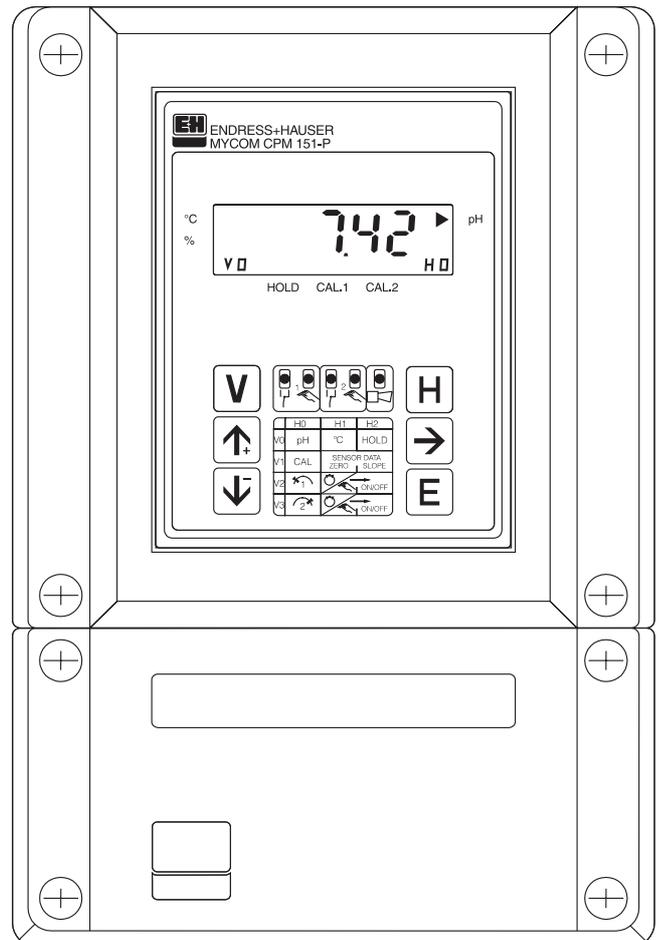
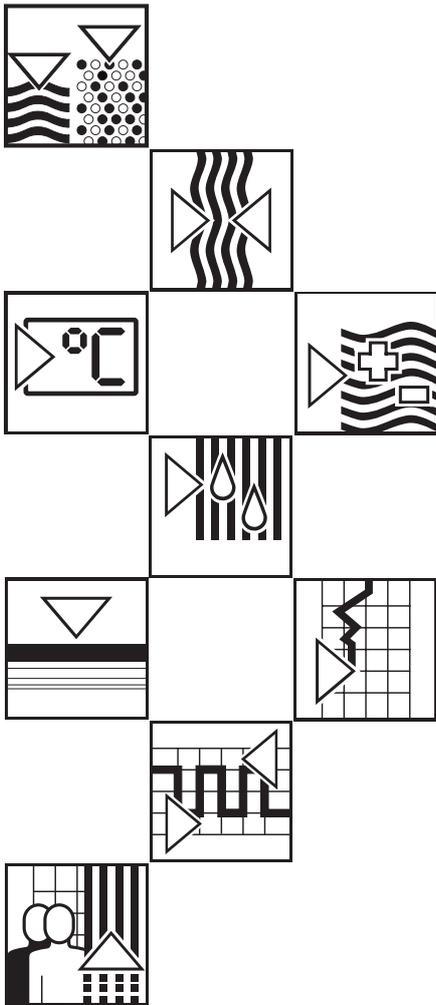


mycom

CPM 121-P / 151-P Transmetteur/Régulateur de pH/température

Instrumentation analyse
Instructions de montage et
de mise en service



Endress+Hauser

Le savoir-faire et l'expérience



Veillez vous familiariser avec votre instrument avant toute manipulation



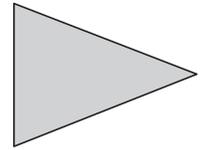
1 Informations générales



2 Conseils de sécurité



3 Description



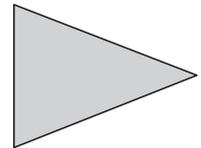
Vous souhaitez installer et mettre en route votre appareil. Les étapes nécessaires sont décrites dans les chapitres suivants :



4 Installation



5 Mise en route



Vous souhaitez utiliser ou reconfigurer votre appareil. Les principes de fonctionnement sont utilisés dans les chapitres suivants :



6 Fonctionnement



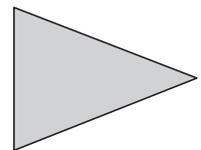
7 Etalonnage



8 Description des fonctions



9 Configuration du contact de seuil/régulateur



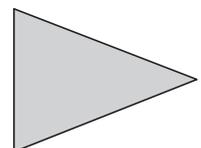
Si vous rencontrez des problèmes ou si les appareils nécessitent une maintenance, veuillez-vous référer aux chapitres suivants :



10 Diagnostic



11 Service et maintenance



Sommaire

1.	Informations générales	2
1.1	Symboles utilisés	2
1.2	Conformité	2
2.	Sécurité	3
2.1	Domaines d'application	3
2.2	Conseils de sécurité	3
2.3	Fonctions de sécurité	3
3.	Description	4
3.1	Domaines d'application	4
3.2	Ensemble de mesure	4
3.3	Structure de commande	5
3.4	Caractéristiques techniques	6
4.	Installation	8
4.1	Stockage et transport	8
4.2	Déballage	8
4.3	Montage	8
4.4	Accessoires de montage	10
4.5	Raccordement électrique	11
4.6	Schéma de raccordement	14
4.7	Raccordement de la compensation de potentiel (PA/PAL)	15
5.	Mise en service	21
5.1	Mise sous tension	21
5.2	Etat du transmetteur après la 1ère mise sous tension	21
5.3	Comportement dans le cas d'une interruption	22
5.4	Réglage minimal	22
6.	Utilisation de l'appareil	23
6.1	Remarques générales sur l'utilisation de l'appareil	23
6.2	Fonctions des touches	24
6.3	Matrice de programmation	26
6.4	Système de contrôle du capteur (SCC)	28
7.	Etalonnage	29
7.1	Préliminaires	29
7.2	Modes d'étalonnage	29
7.3	Etalonnage MANuel	30
7.4	Etalonnage AUTOMatique	31
7.5	Etalonnage à distance via l'interface sériele	32
8.	Description des fonctions	34
9.	Configuration du contact de seuil/régulateur	45
9.1	Contact de seuil	45
9.2	Régulateurs	46
9.3	Configuration du contact de seuil	47
9.4	Moyens d'optimisation	47
9.5	Contact alarme	49
9.6	Fonction de rinçage	50
10.	Traitement des défauts	51
10.1	Catégories d'erreurs	51
10.2	Affichage des erreurs et commandes	51
10.3	Liste d'erreurs	52
11.	Service et maintenance	54
11.1	Nettoyage	54
11.2	Réparations	54
11.3	Préparation du stockage	54
11.4	Accessoires	55

1. Informations générales

1.1 Symboles utilisés

**Danger !**

Ce symbole met en évidence des dangers susceptibles de provoquer des dommages irréparables.

**Attention !**

Ce symbole met en évidence des dysfonctionnements provenant d'erreurs de manipulation.

**Remarque !**

Ce symbole met en évidence les informations importantes.

1.2 Conformité

Le Mycom CPM 121/151-P a été développé et fabriqué conformément aux normes et directives européennes.

**Remarque :**

Le certificat correspondant peut être obtenu auprès de Endress + Hauser.



2. Sécurité

2.1 Domaines d'application



Remarque :

Le présent manuel de mise en service décrit le transmetteur de pH Mycom CPM 121/151-P équipé de toutes les options.

Les interfaces digitales sont décrites dans des manuels de mise en service séparés à savoir :

Interface série Mycom BA 078C

Interface série Rackbus BA 090C

Le Mycom CPM 121/151-P est un instrument de mesure et de régulation piloté par microprocesseur utilisé pour déterminer la valeur de pH. Des techniques de pointe permettent de l'adapter aisément à toutes les applications pH.

La section "régulateur" sophistiquée permet de maîtriser même des process très compliqués.

2.2 Conseils de sécurité



Danger !

L'utilisation de l'instrument d'une manière différente de celle décrite dans le présent manuel risque de compromettre sa sécurité et son fonctionnement; elle est de ce fait prohibée.

Le raccordement et la maintenance sous tension ne doivent être confiés qu'à un personnel qualifié.

Si certains défauts ne peuvent être supprimés, l'appareil doit être mis hors service et marqué comme tel afin de prévenir toute mise en route intempestive.

2.3 Fonctions de sécurité

- **Code d'accès** : l'accès non autorisé aux données d'étalonnage et de configuration du transmetteur est efficacement évité grâce aux codes d'accès. Les réglages de l'appareil peuvent être lus à chaque instant sans entrée d'un code d'accès.
- **Fonction alarme** : Les erreurs systèmes, les dysfonctionnements et le dépassement continu des seuils provoquent la réaction d'un contact alarme. Une panne de courant provoquera également une condition alarme.
- **Sauvegarde des données** : la configuration de l'appareil est protégée même en cas de panne de courant.
- **Immunité aux interférences** : l'appareil est protégé contre les interférences comme les transitoires, les hautes fréquences et les décharges électrostatiques conformément aux normes européennes en vigueur. Ceci n'est cependant valable que pour un appareil raccordé selon nos instructions.

3. Description

3.1 Domaines d'application

Les domaines d'application typiques sont :

- Traitement des eaux
- Traitement des effluents
- Industrie chimique
- Industrie pharmaceutique
- Industrie alimentaire

3.2 Ensemble de mesure

Un ensemble de mesure complet comprend :

- une électrode combinée pH
- un support d'électrode approprié
- un câble de mesure pH
- le transmetteur de pH Mycom 151-P en boîtier de protection ou
- le transmetteur de pH 121-P pour montage en armoire

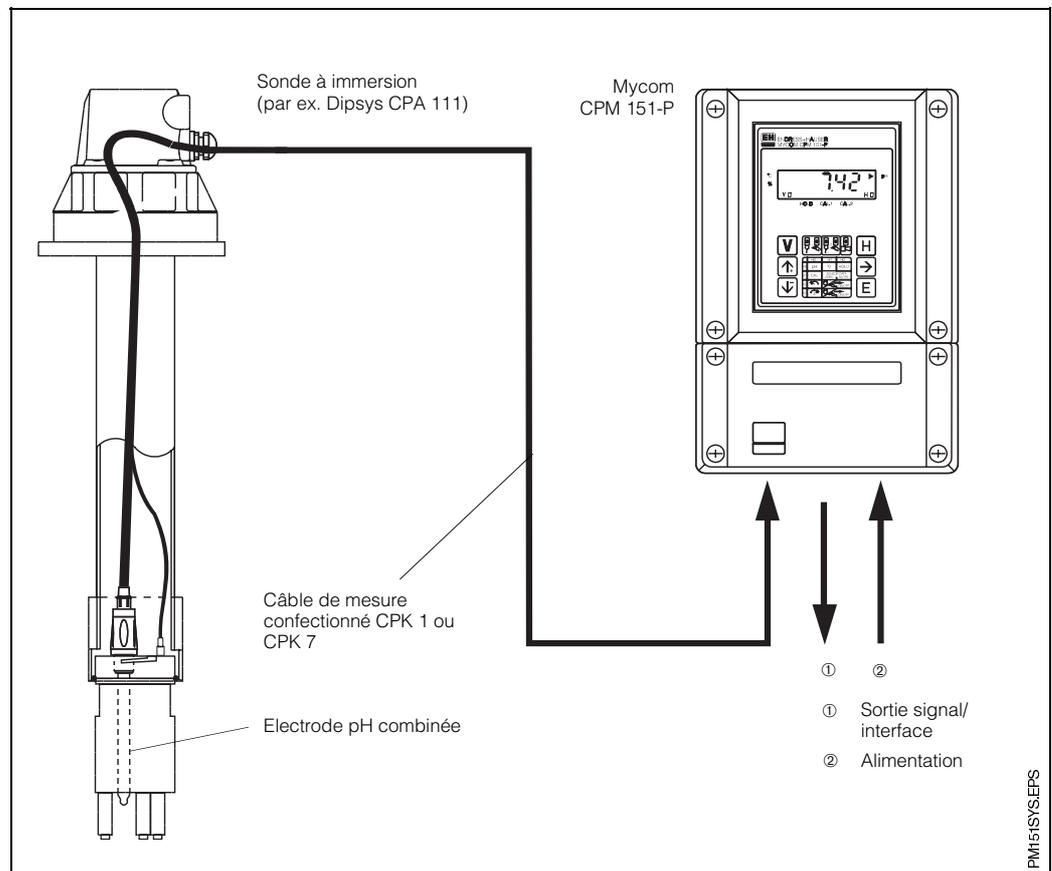


Fig. 3.1 : Système de mesure complet Mycom CPM 151-P et une sonde à immersion CPA 111

PM15/SYS/EPS

3.3 Structure de commande

Mycom CPM 121-P / 151-P

Types

- 121 Boîtier pour montage en armoire, 96 x 96 mm, protection IP 54 (face avant)
 151 Boîtier de protection, 247 x 167 x 111 mm (H x L x P), protection IP 65

Paramètres

P Transmetteur de pH

Versions

- 1 Avec contact d'alarme
 2 Avec contact d'alarme et 1 seuil/régulateur
 3 Avec contact alarme et 2 seuil/régulateur
 4 Avec contact alarme et régulateur pas à pas 3 pages
 9 Version spéciale sur demande

Raccordement de l'électrode

- 0 Raccordement d'une électrode combinée ou séparée pH et d'électrodes de référence

Raccordement sonde de température

A Pt 100

Alimentation

- 0 230 V AC, 50 / 60 Hz
 1 110 V AC, 50 / 60 Hz
 2 200 V AC, 50 / 60 Hz
 3 24 V AC, 50 / 60 Hz
 4 48 V AC, 50 / 60 Hz
 5 100 V AC, 50 / 60 Hz
 6 127 V AC, 50 / 60 Hz
 7 240 V AC, 50 / 60 Hz
 8 24 V DC

Sorties

- 0 0/4 ... 20 mA pour valeur de pH
 1 0/4 ... 20 mA pour valeur de pH et température
 3 0/4 ... 20 mA pour valeur de pH avec interface RS 232-C
 4 0/4 ... 20 mA pour valeur de pH avec interface RS 485
 6 0/4 ... 20 mA pour valeur de pH avec interface RS 485 Rackbus E+H
 9 Version spéciale sur demande

CPM - ← Référence de commande complète

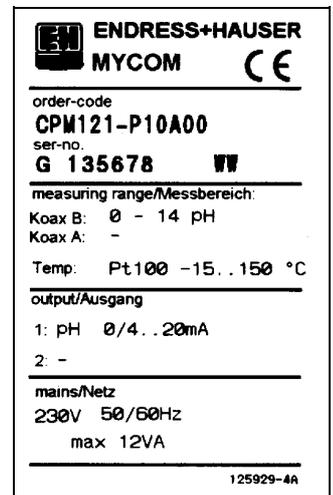


Fig. 3.2 : Plaque signalétique Mycom CPM 121-P

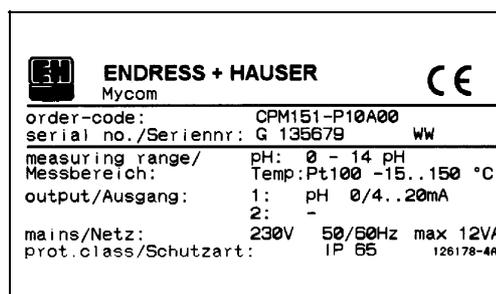


Fig. 3.3 : Plaque signalétique Mycom CPM 151-P

3.4 Caractéristiques techniques

Caractéristiques électriques

Mesure de pH

Gamme d'affichage	-2,00 ... 14,00 pH
Résolution de la valeur	0,01 pH
Gamme de décalage du point zéro	-1,5 ... 9,5 pH
Gamme de compensation de température automatique	-15 ... +150 °C
Température de référence	+25 °C
Adaptation de la pente (électrode de verre)	38 ... 65 mV / pH
Adaptation de la pente (électrode antimoine)	25...65 mV / pH
Sonde de température	Pt 100, raccordement 3 fils
Entrée signal pH	sym. à haute impédance $0,5 \times 10^{12} \Omega$
Gamme de courant sortie signal pH	0 / 4 ... 20 mA
Charge	max. 600 Ω
Gamme de transmission sortie signal pH	réglable de $\Delta 2$... $\Delta 16$ pH
Affichage mesure	LCD, 4 digits, 7 segments, hauteur = 10 mm

Système de surveillance de capteur SCC

Seuils pour l'envoi de messages de défaut	
Résistance de la chaîne de mesure de pH	$\leq 2 \text{ M}\Omega$
Capacité de raccordement	$\geq 2 \text{ nF}$
Limites de signalisation de défaut	
Résistance du diaphragme	5 ... 30 k Ω

Mesure de température

Gamme de mesure de température	-15 ... +150 °C
Sortie signal température (option)	0/4 ... 20 mA
Charge	max. 400 Ω
Gamme de transmission de température	réglable de $\Delta 25$... $\Delta 165$ K

Fonctions de seuil, de régulation et d'alarme

Fonction	Contacteur de seuil, commutable en régulateur de largeur d'impulsion/fréquence d'impulsion ou en régulateur pas à pas
Comportement du régulateur (commutable)	3 plages P / PI / PID ou PD / PT1
Contacteur de seuil/régulateur	deux points
Fonction	2 sorties contact sec MIN ou MAX
Réglage des valeurs de consigne	-2,00 ... 14,00 pH
Hystérésis	0,1 ... 1,0 pH
Temporisation	Attraction/retombée
Durée	0 ... 6000 s
Seuil d'alarme	0,0 ... 16,0 pH
Durée de temporisation alarme	0 ... 6000 s

Caractéristiques techniques générales

Affichage valeur mesurée	Affichage LCD, 7 segments, 4 positions, hauteur = 10 mm
Erreur sur la valeur mesurée selon DIN IEC 746	
Afficheur	max. 0,2 %
Sortie courant	0,5 %
Affichage de l'état	DEL rouge ou rouge/verte
Suppr. radio-interférences (DIN VDE 0871, IEC: CISPR11, EN 55011)	Classe de seuil B
Résistance aux parasites	selon EN 50081-1, 01.92 et EN 50082-1, 03.93
Température ambiante nominale de fonctionnement	-10 ... +55 °C
Gamme limite de fonctionnement	-20 ... +60 °C
Transport et stockage	-25 ... +85 °C
Humidité relative	10 ... 90 % (sans condensation)

Caractéristiques électriques

Caractéristiques électriques et raccordement

Tension d'alimentation alternative	24, 48, 100, 110, 127, 200, 230, 240 V, -15 ... +10 %
Fréquence	50 ... 60 Hz, ± 6 %
Continue	24 V, -20 ... +15 %
Consommation	12 VA
Sorties contact CPM 121-P	2 contacts inverseurs, 1 contact travail libre de potentiel
Sorties contact CPM 151-P	3 contacts inverseurs
Tension de coupure	max. 250 V AC
Courant de coupure	max. 3 A
Puissance de coupure	max. 500 VA
Sorties de signal	1 ou 2 x 0/4...20 mA, séparées galvaniquement
Tension de rupture	650 Vpp
Sortie alim.	$\pm 8,5$ V, max. 10 mA ($R_i = 400 \Omega$)
Interface digitale (option)	au choix RS 232-C ou RS 485 ou Rackbus E+H
Entrée Hold	contact repos libre de potentiel
Courant d'entrée	max. 10 mA
Borniers de raccordement (arrière)	borniers amovibles CPM 121, borniers fixe CPM 151
Section de raccordement max.	4 mm ²

Caractéristiques mécaniques

CPM 121-P

Dimensions	96 x 96 x 176,5 mm (HxBxT)
Poids	1,1 kg
Protection (face avant)	IP 54
Matériau boîtier	Polycarbonate
Boîtier (face avant)	Polyester

CPM 151-P

Dimensions	247 x 167 x 111 mm (HxBxT)
Poids	3,5 kg
Protection	IP 65
Matériau boîtier	GD-ALSI (Part Mg <0,05 %)
Vernis	Vernis PU 2 composants
Face avant	Polyester, résistant aux UV

4. Installation

4.1 Stockage et transport

Le matériel utilisé pour le stockage ou le transport de l'appareil doit garantir une protection contre les chocs et l'humidité.

Une protection optimale est assurée par l'emballage d'origine, qu'il est donc conseillé de conserver.

4.2 Déballage

- A la réception, inspecter le colis afin de détecter une éventuelle détérioration due au transport. En cas de dommage, informer la poste ou le transporteur. Tout matériel endommagé doit être conservé jusqu'à la résolution du litige !
- S'assurer que le contenu n'a pas été endommagé !
En cas de dommage, informer la poste ou le transporteur ainsi que le fabricant.
- Vérifier que le colisage est complet et correspond aux documents et à votre commande

L'ensemble MYCOM CPM 151 livré comprend :

- 1 set de fixation du boîtier (réf. : 50061357)
- 1 plaque signalétique (réf. : 50061359)
- Instructions de montage et de mise en service
- Carte(s) d'identification de l'appareil

En cas de doute, veuillez vous adresser à votre agence régionale Endress + Hauser (voir adresses en fin de document).

L'ensemble MYCOM CPM 121 livré comprend :

- 2 éléments de fixation du boîtier (réf. : 50047795)
- 1 connecteur Submin D (seulement pour les appareils avec interface digitale réf. : 50051998)
- Instructions de montage et de mise en service
- Carte(s) d'identification de l'appareil

4.3 Montage

L'appareil peut être monté de la manière suivante :

- CPM 121-P : – montage en armoire électrique
- CPM 151-P : – montage en armoire électrique
– montage mural
– montage sur mât

Dimensions du CPM 121-P

La découpe requise selon DIN 43 700 est $92^{+0,5} \times 92^{+0,5}$ mm.

L'appareil est installé à l'aide des éléments de montage fournis. La profondeur de montage nécessaire est de 180 mm env.

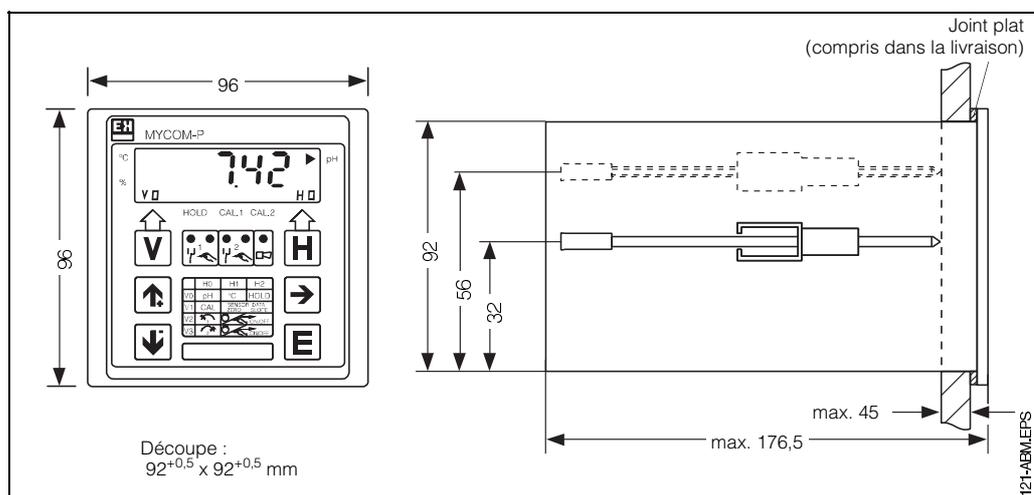


Fig. 4.1 : Dimensions de l'appareil Mycom CPM 121-P

Dimensions du CPM 151-P

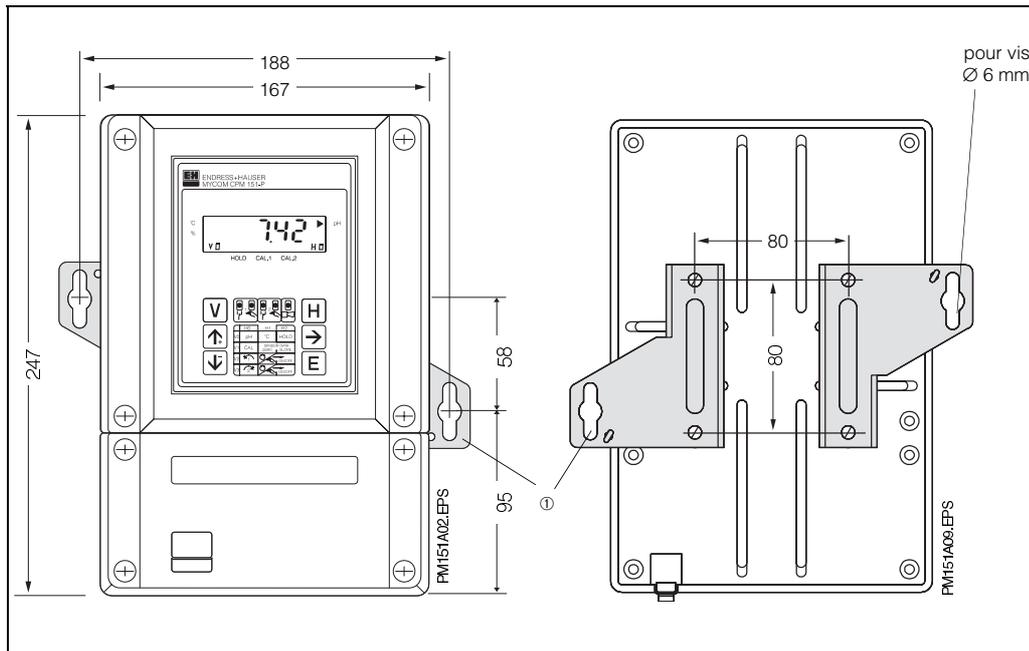


Fig. 4.2 : Dimensions de l'appareil (gauche) Mycom CPM 151-P

① Pattes de fixation pour le montage mural

Fig. 4.3 : Face arrière du boîtier de terrain avec pattes de fixation montées

Remarque :
Les pattes de fixation et les vis font partie du jeu de fixation livré avec le matériel.

Montage mural du CPM 151-P

Monter les pattes de fixation conformément aux fig. 4.3 et 4.4 à l'arrière de l'appareil.

Pour les dimensions, voir fig. 4.2 et 4.3.

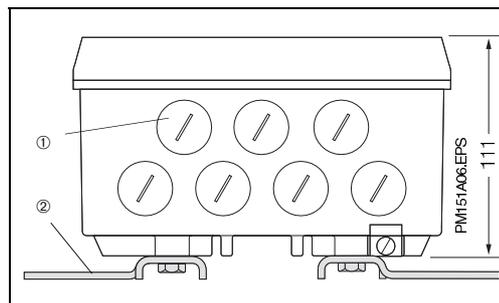


Fig. 4.4 : Partie inférieure du boîtier de terrain avec dimensions de montage

① Obturateur pour PE 13,5
② Vis de fixation

Montage en façade d'armoire du CPM 151-P

Le montage est effectué à l'aide des éléments de fixation joints à la livraison (voir fig. 4.5). Prévoir un joint plat pour assurer l'étanchéité de la découpe (voir section 11.4).

Découpe nécessaire au montage selon DIN 43700 : 161+0,5 x 241+0,5 mm (L x H).

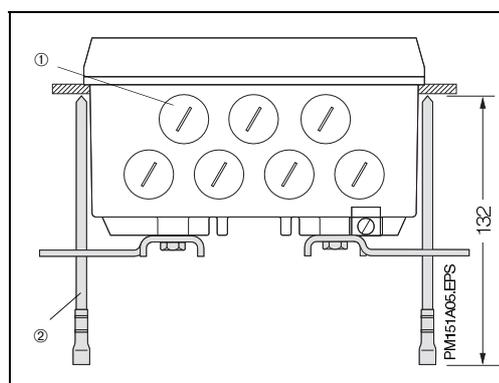


Fig. 4.5 : Partie inférieure du boîtier de terrain avec pattes de fixation en place pour le montage mural

① Obturateur pour PE 13,5
② Pattes de fixation

Montage sur mât du CPM 151-P

Le montage du boîtier de terrain CPM 151 sur un mât vertical ou horizontal avec un diamètre max. de 70 mm est effectué à l'aide du jeu de fixation livré avec le matériel.

Les éléments du jeu de fixation doivent être montés conformément à la fig. 4.6 à l'arrière de l'appareil.
Pour les autres accessoires du Mycom CPM 151-P, voir section 11.4.

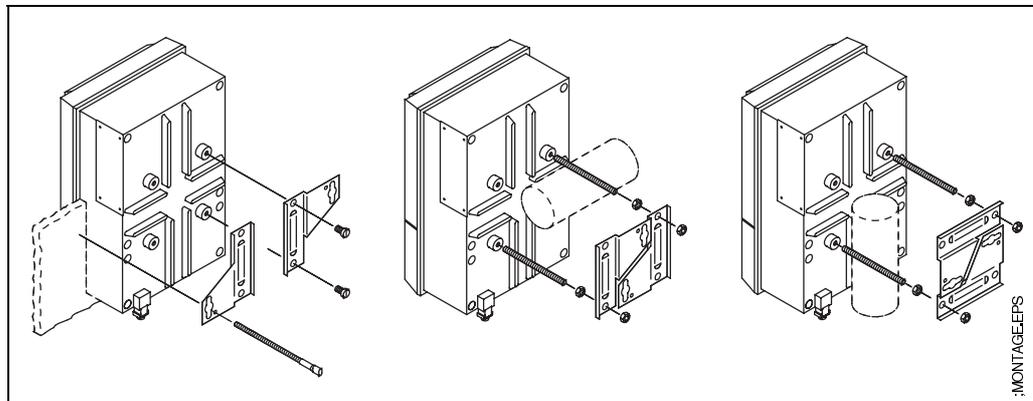


Fig. 4.6 : Montage en armoire électrique et sur mât du Mycom CPM 151-P



Attention : Montage à l'extérieur

Une exposition directe et de longue durée à un rayonnement solaire direct doit être évitée.

Prévoir l'avent de protection climatique CYH 101 dans ces cas.

4.4 Accessoires de montage

Avent de protection climatique CYH 101

L'avent de protection climatique CYH 101 peut être monté directement sur la colonne de montage du support de sonde CYH 101 à l'aide de deux vis filetées M8 (voir fig. 4.8, position de montage ①).

Pour le montage sur un tube vertical ou horizontal, (diamètre max. 70 mm), il faut prévoir en plus un jeu de fixation pour montage sur mât rond.

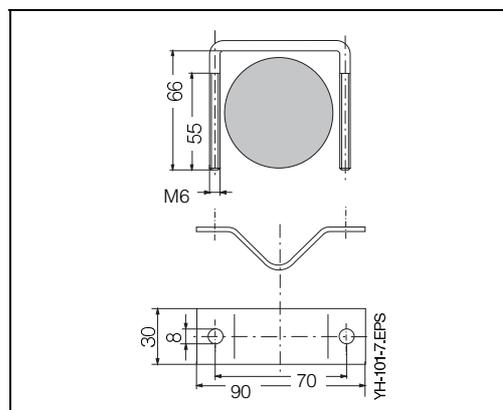


Fig. 4.7 : Jeu de fixation pour montage sur mât de l'avent de protection climatique CYH 101, si le support de sonde CYH 101 n'est pas utilisé

Fig. 4.8 : Dimensions et positions de montage de l'avent de protection climatique CYH 101

- ① Montage sur colonne montante avec 2 vis M8
- ② Montage sur un tube vertical ou horizontal avec deux fixations
- ③ Montage de transmetteur Mycom CPM 151-P
- ④ Montage mural du transmetteur Mycom CPM 151

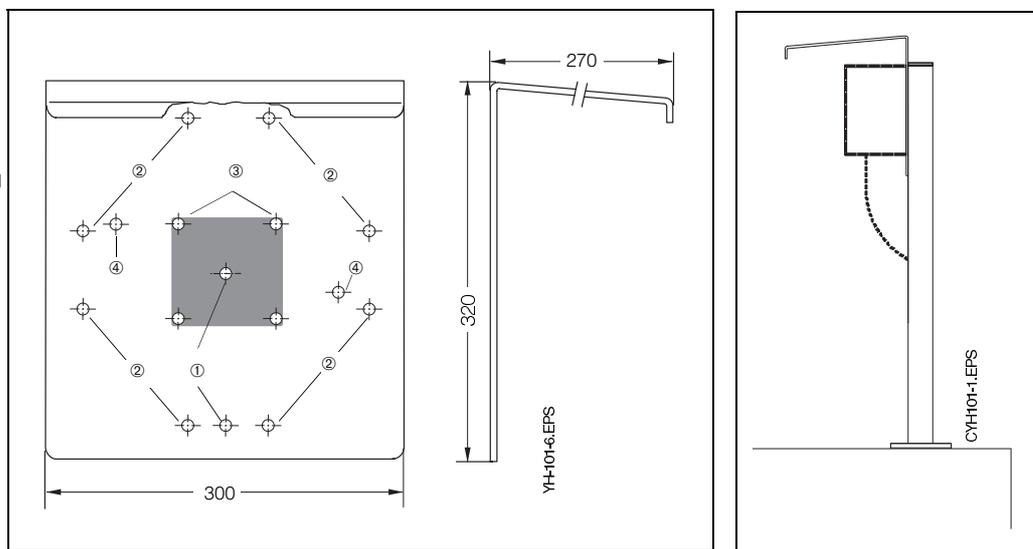


Fig. 4.9 : Avent de protection climatique CYH 101 monté sur une colonne montante avec Mycom CPM 151

Boîte de jonction VBA

La boîte de jonction VBA est nécessaire pour des longueurs de câble supérieures à 25 m entre la sonde et le transmetteur de pH.

Elle dispose de deux PE 13,5 et PE 16 pour l'entrée de câble et de 10 bornes isolées à haute impédance pour les raccordements individuels.

Dimensions : 120 x 120 x 55 mm (H x L x P)

Protection : IP 65

Matériau : Polycarbonate



Attention :

Pour éviter les erreurs de mesure provoquées par les ponts d'humidité sur la liaison pH, mettre en place des sachets déshydratants et les renouveler si nécessaires (en fonction des conditions ambiantes).

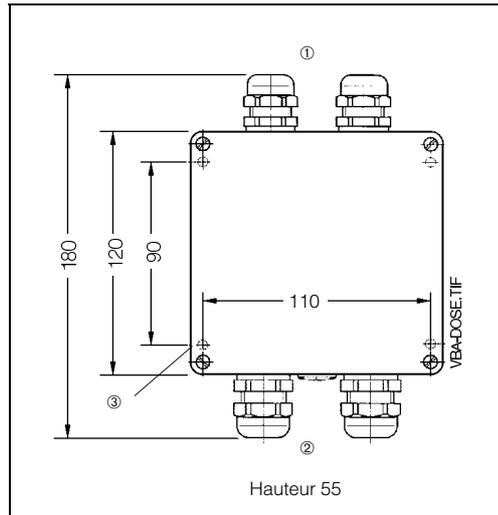


Fig. 4.10 : Boîte de jonction VBA

- ① 2 PE 13,5
- ② 2 PE 16
- ③ 4 perçages Ø 4,3 mm

4.5 Raccordement électrique

Les raccordements suivants doivent être effectués :

- raccordement au réseau
- raccordement des contacts de seuil (en fonction de la version de l'appareil)
- raccordement de la sortie signal pH (4 mA) si nécessaire
- raccordement de l'électrode de pH, de la Pt 100 et de la broche de compensation de potentiel (en fonction du système de mesure)



Danger !

Les travaux de maintenance ne pouvant être effectués que sous tension ne doivent être confiés qu'à des spécialistes.

Un fusible doit être installé à proximité de l'appareil et marqué comme tel (voir EN 61010-1).

Avant de raccorder l'appareil au réseau, veuillez vous assurer que la tension d'alimentation correspond à celle indiquée sur la plaque signalétique.



Remarque :

Cet appareil a été construit et testé pour des applications industrielles, conformément aux directives en matière de compatibilité électromagnétique.

Ceci n'est cependant valable que si l'appareil est mis à la terre avec un câble blindé.

Faire la mise à la terre du blindage la plus courte possible (max. env. 30 mm).

Ne pas faire de prolongement soudé du blindage.

Ceci est également valable pour la boîte de jonction VBA.

Lors du montage du boîtier de protection, mettre le mât à la terre, ceci augmente la résistance électromagnétique. La traversée du câble dans le mât a également un effet protecteur.

Après montage et raccordement de l'appareil et des capteurs, il convient de vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble de mesure.

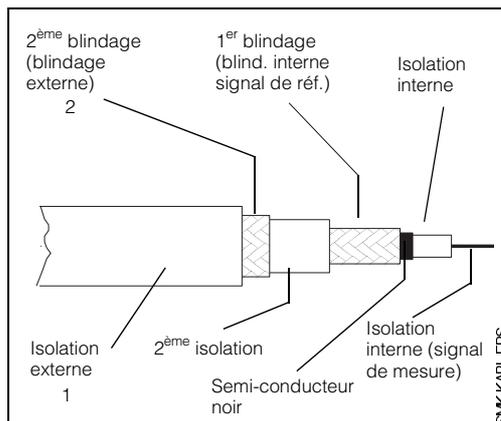


Fig. 4.11 : Construction d'un câble CPK 1 (SMK)

Attention !
le semi-conducteur noir 1 doit être retiré jusqu'au premier blindage.

Raccordement du CPM 121-P

Toutes les connexions sont réalisées sur la face arrière

- pour les électrodes pH combinées et simples utilisant des connecteurs BNC
- pour tous les câbles de capteur et de signal ainsi que pour le raccordement au réseau et contacts de seuil utilisant des borniers

Préparer le câble coaxial selon fig. 4.12 pour le raccordement du signal pH à une broche BNC (voir fig. 4.13).

Préparation du câble de liaison pH avec connecteur BNC pour CPM 121 avec câble pH CPK 1 ou SMK

(voir fig. 4.11 et 4.12)

- Dénuder le câble de pH (1) sur env. 60 mm
- Rabattre le blindage externe (2) par dessus l'isolation externe (env. 1 cm)
- Insérer le presse-étoupe (3) et le disque (4) sur le câble.
- Enlever la seconde isolation (6) longueur 13 mm.
- Faire passer une rondelle filetée (5) pour diamètre de câble 3 ou 5 mm sur la seconde isolation.
- Rabattre la tresse blindée de l'isolation interne sur la rondelle et couper ce qui dépasse

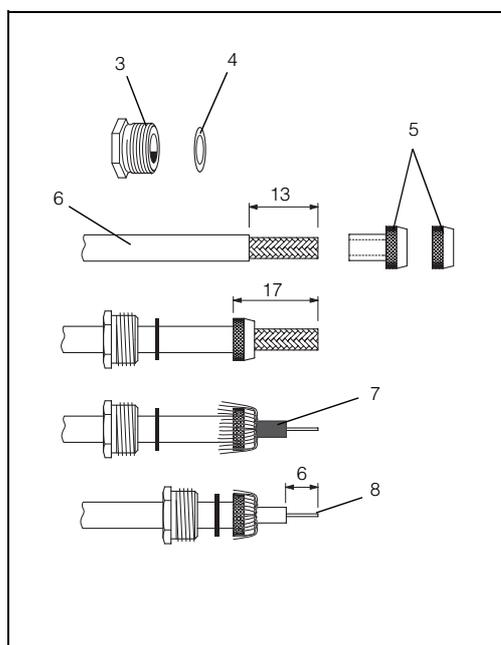


Fig. 4.12 : Confection du câble de mesure pH



Attention :

La couche semi-conductrice noire (7) doit absolument être enlevée !

- Enlever l'isolation interne sur 6 mm (8)
- Pour la tresse interne, confectionner l'extrémité de câble avec les éléments fournis

Montage du connecteur BNC :

(voir fig. 4.13)

- Dévisser la vis (11) du connecteur BNC : tourner dans le sens anti-horaire puis tourner $\frac{1}{2}$ en sens contraire, de manière à ce que la vis ne tombe pas
- Insérer prudemment le câble pH préconfectionné (12) dans le boîtier du connecteur (9) jusqu'à ce qu'il soit en butée
- Revisser la vis (11) dans le sens horaire
- Seulement pour câble CPK 1 ou SMK :

– Raccordement symétrique à haute impédance :

Souder une tresse de 0,75 mm² (a) au blindage externe et torsader avec une bande isolante.

Puis raccorder la tresse (1 cm) à PM/PMC ! Relier seulement l'isolation externe du câble située sous le clamp de décharge de traction (14) à l'arrière de l'appareil.

– Raccordement asymétrique

Replier le blindage externe (15) (env. 1 cm) par dessus l'isolation externe et relier sous le clamp de décharge de traction (14) à l'arrière de l'appareil.

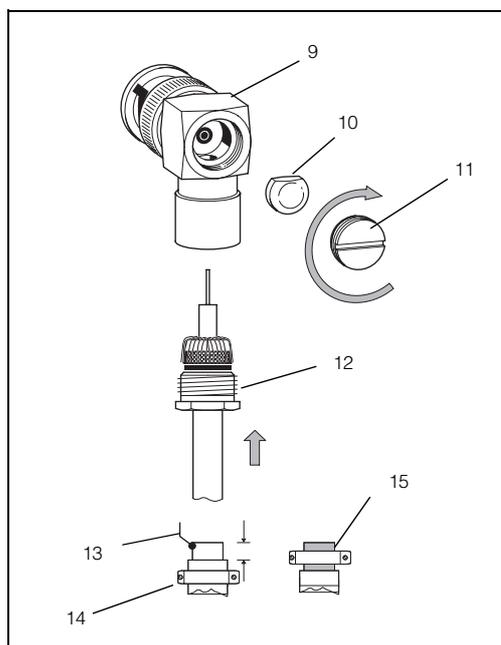


Fig. 4.13 : Montage du connecteur BNC

Raccordement du CPM 151-P

Les câbles des sondes et les câbles de signal sont reliés au bornier dans le compartiment de raccordement séparé (voir fig. 4.14).

- Remplacer les bornes à visser sous l'appareil par le nombre correspondant d'entrées de câble PE
- Introduire les câbles de liaison à travers les PE (voir fig. 4.14)
- Raccorder l'appareil selon le schéma fig. 4.15. Les câbles de signal doivent être séparés du réseau et des câbles d'alimentation
- Serrer les presse-étoupe
- Mettre en place le couvercle sur le compartiment de raccordement et serrer les vis.

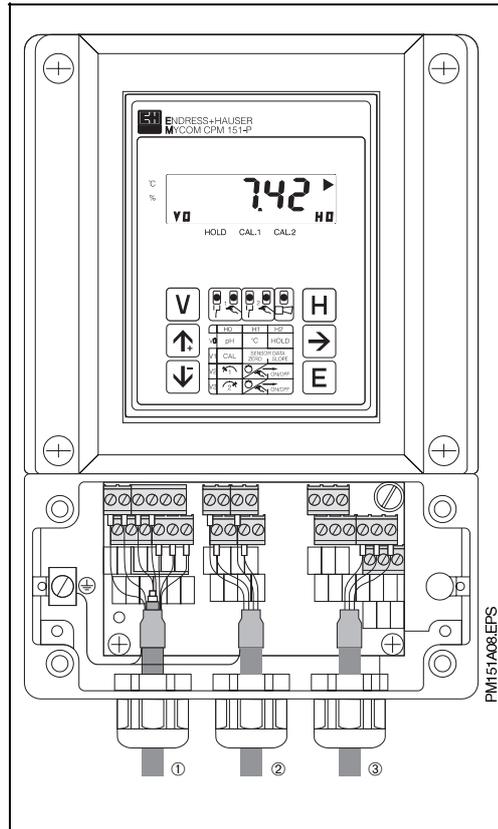


Fig. 4.14 : Mycom CPM 151-P avec raccordements dans le compartiment séparé

- ① Entrées : valeur pH, température
- ② Sortie mesure, interface
- ③ Alimentation

Section des bornes	
Section :	4,0 mm ²
Sortie temp. sur CPM 121 :	2 bornes avec une section max. de 2,5 mm ²
En option :	1 fil section 2,5 mm ² 1 fil section 4,0 mm ² 2 tresses section 1,5 mm ² , confectionnées 1 tresses section 2,5 mm ² , confectionnée
Désignation des bornes :	selon DIN 45140

Longueur des câbles	
Mesure de pH	
Longueur max. du câble :	lors de l'utilisation d'un câble de mesure coax. spécial E+H
avec SCC (V6H0 = OFF) :	100 m
avec SCC (V6H0 = ON) :	20 m
Mesure de température	
Raccordement de la sonde :	3 fils
Longueur max. du câble/section :	100 m / 0,75 mm ²

Longueurs des câbles de pH disponibles	Câbles prolongateurs
CPK 1 : 5 / 10 / 15 / 20 / 25 / 30 / 140 m	SMK
CPK 2 : 5 / 10 / 15 / 20 / 30 / 40 m	PMK
CPK 7 : 5 / 10 / 15 / 20 / 25 m	CYK 7
Utiliser la boîte de jonction VBA pour la prolongation (voir chapitre 4.4)	

4.6 Schéma de raccordement

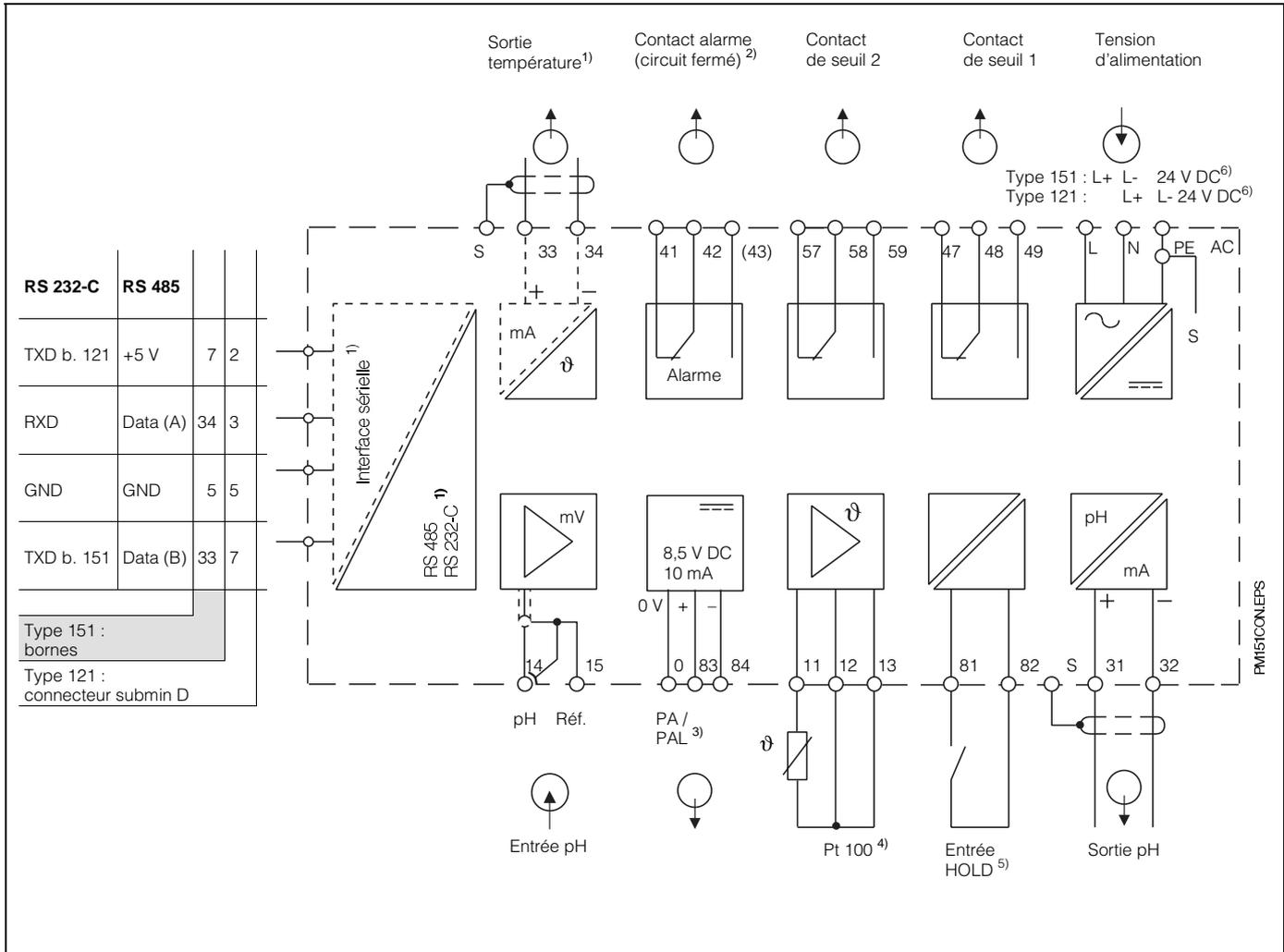


Fig. 4.15 : Raccordement électrique du Mycom CPM 121/151-P



Remarque :
Le schéma de raccordement illustre le transmetteur dans sa version la plus complète.

- 1) Version d'appareil uniquement avec sortie température ou interface série en option (bornes de raccordement 33 et 34), en fonction de l'appareil commandé (voir section 3).
- 2) Etat des contacts représentés : sans tension ou état défaut
- 3) Raccordement de la broche de compensation de potentiel de la sonde (voir section 4.6).
- 4) Une résistance équivalente n'est pas nécessaire si une Pt 100 est installée
- 5) Lors de l'utilisation de plusieurs appareils de la série Mycom, chaque entrée HOLD nécessite un contact sans potentiel
- 6) 24 V DC : flottant ou pôle négatif mis à la terre

La borne 43 existe seulement sur la version CPM 151.

Tous les contacts de seuils sont déparasités par des varistors. Le cas échéant, les charges périphériques raccordées doivent également être déparasitées.

Remarque :

- Schémas de raccordement complets :
- Raccordements symétriques à haute impédance fig. 4.16, 4.17
 - Raccordements asymétriques à haute impédance fig. 4.18



4.7 Raccordement des électrodes de pH

Le raccordement des électrodes de pH et de potentiel Redox est réalisé avec des câbles de mesure blindés préconfectionnés, du type CPK 1, CPK 2 et CPK 7 (voir tableau ci-dessous).



Attention !

Protéger impérativement les connecteurs et les bornes contre l'humidité, sinon des erreurs de mesure risquent de se produire.

Raccordement de la compensation de potentiel (PA / PAL)

Entrée symétrique à haute impédance



Attention !

La broche de compensation de potentiel de la sonde doit être raccordée à la borne 0 du transmetteur (voir fig. 4.16 et 4.17).

Entrée d'appareil asymétrique à haute impédance

Les chaînes de mesure associées aux sondes (par ex. toutes les sondes de la famille Dipsys) peuvent être raccordées sans broche de compensation de potentiel supplémentaire.

Avantage :

Le système de référence de la chaîne de mesure de pH est relié à l'entrée de mesure haute impédance comme l'électrode de mesure pH. On évite ainsi des charges dues aux courants de fuite.

Par ailleurs, la mesure présente moins de contraintes lorsque les conditions ambiantes sont défavorables (par ex. vitesse d'écoulement rapide ou produits à haute impédance, ou diaphragme partiellement encrassé).

Particularités :

La compensation de potentiel doit toujours être en contact avec le produit, par conséquent elle doit également être immergée dans la solution tampon lors de l'étalonnage.

Inconvénient :

Le système de référence de la chaîne de mesure subit une charge électrique plus importante, de ce fait il est possible d'avoir des écarts de valeurs dans des conditions difficiles.



Remarque :

L'appareil est configuré en usine pour une entrée symétrique à haute impédance.

Le passage à une entrée asymétrique à haute impédance est décrit au chapitre 8, case V8H3

Raccordement symétrique à haute impédance d'une électrode de pH au CPM 121

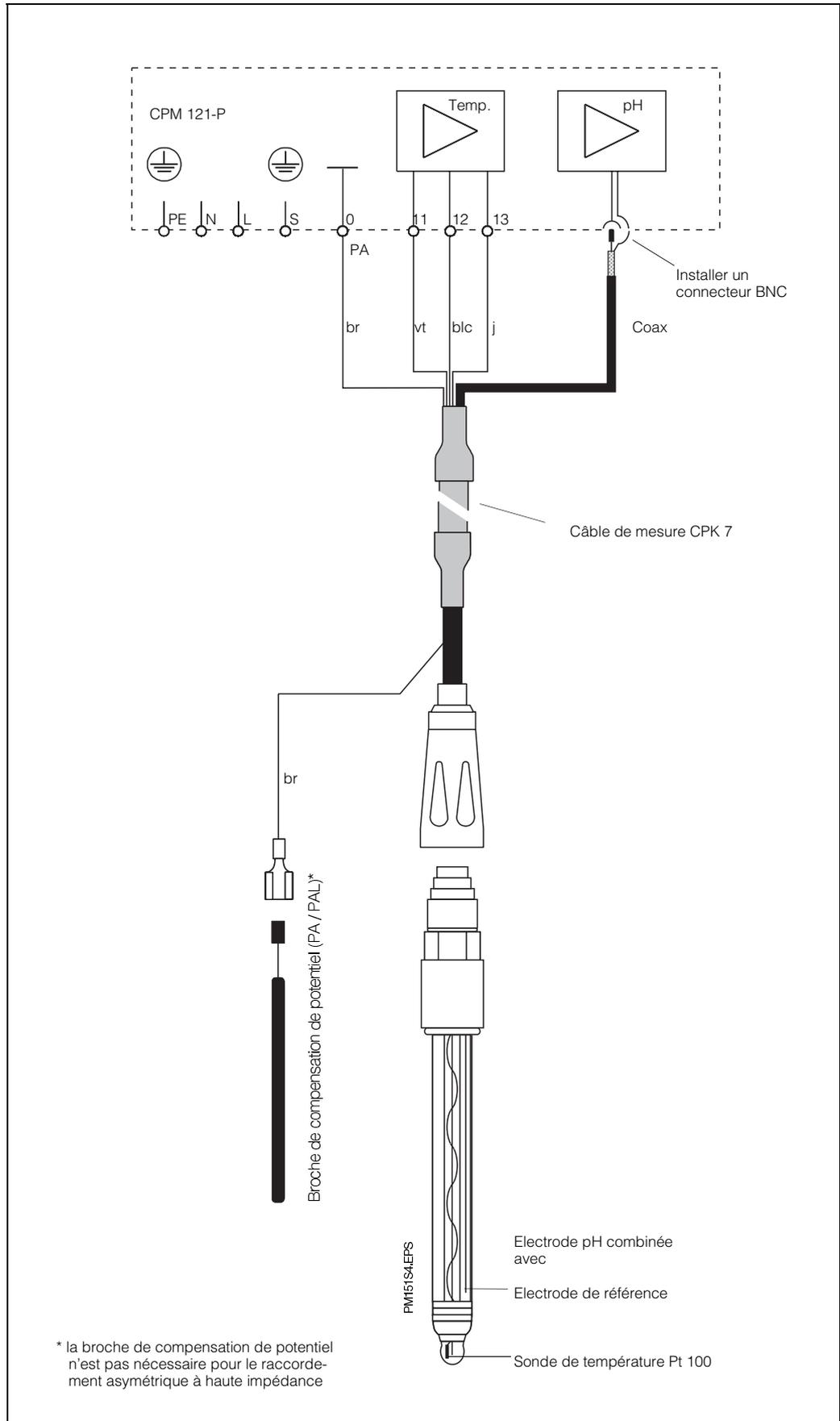


Fig. 4.16 : Electrode pH combinée, broche de compensation de potentiel et câble de mesure CPK 7

Raccordement symétrique à haute impédance d'une électrode de pH au CPM 151

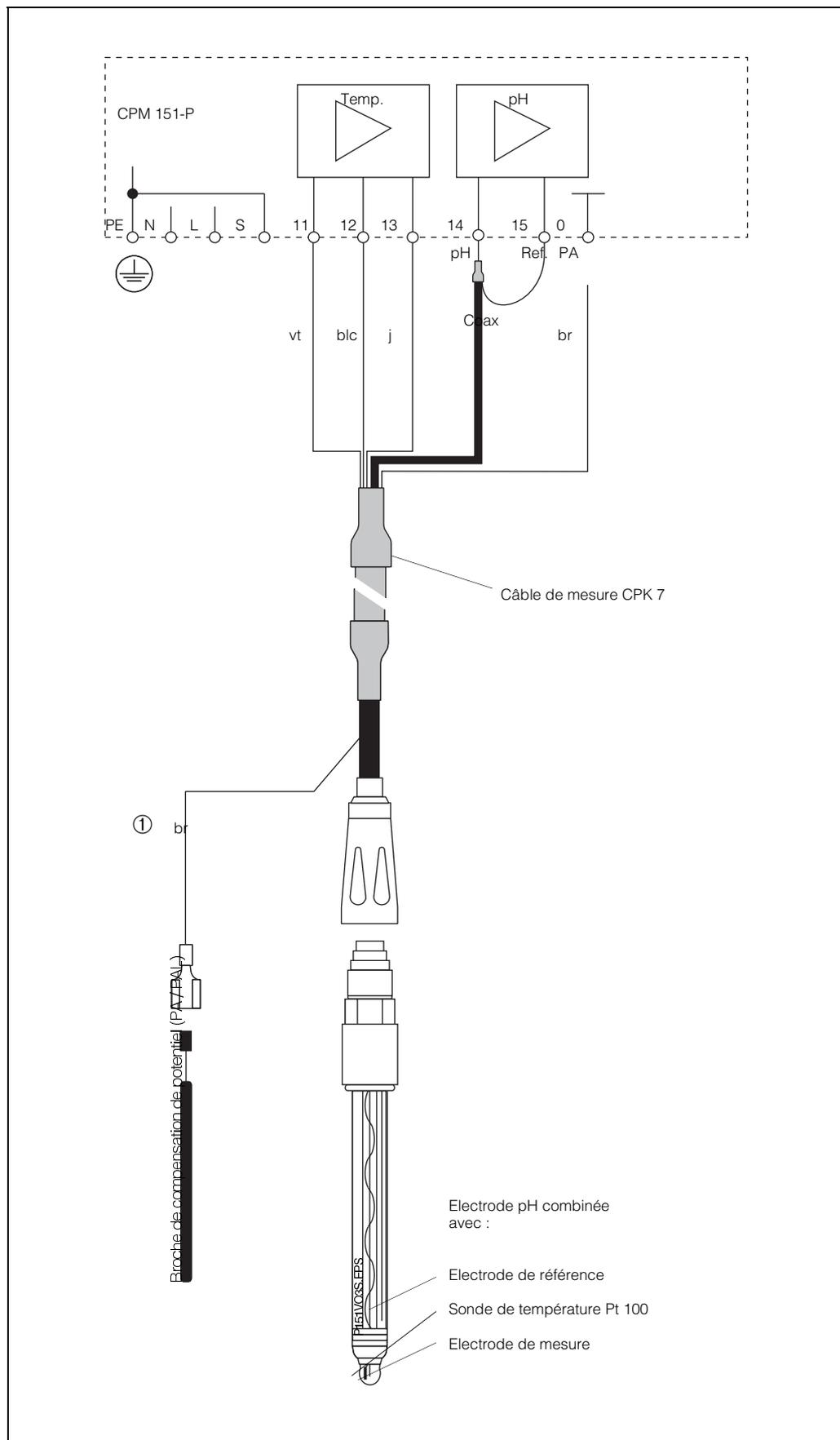


Fig. 4.17 : Electrode pH combinée, broche de compensation de potentiel et câble de mesure CPK 7

① Fil brun relié au blindage externe

Raccordement asymétrique à haute impédance d'une électrode de pH au CPM 151

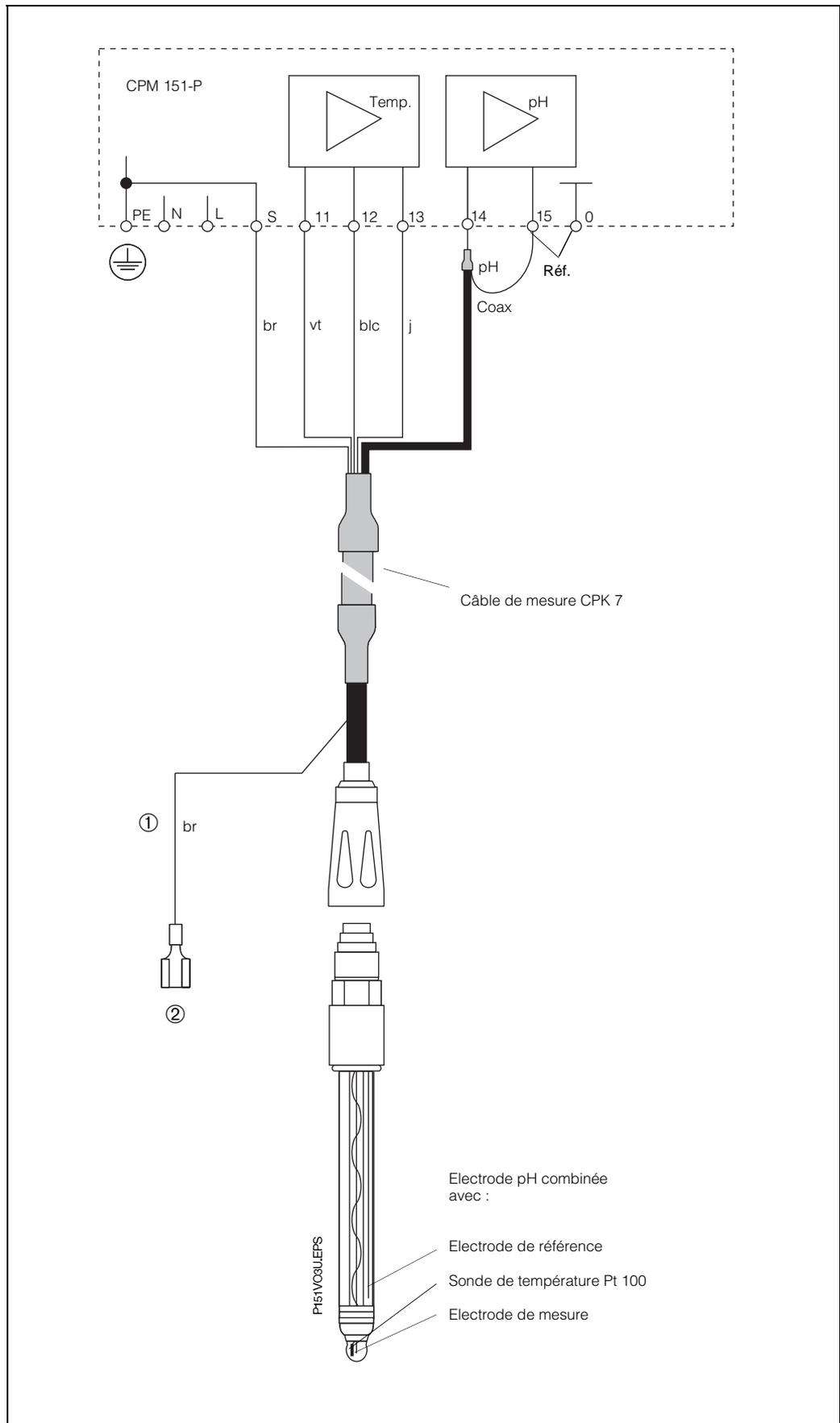


Fig. 4.18 : Electrode pH combinée et pt 100 broche de compensation de potentiel et câble de mesure CPK 7

- ① Fil brun relié au blindage externe
- ② Peut être relié à la broche de compensation de potentiel

Raccordement symétrique à haute impédance système sensopac

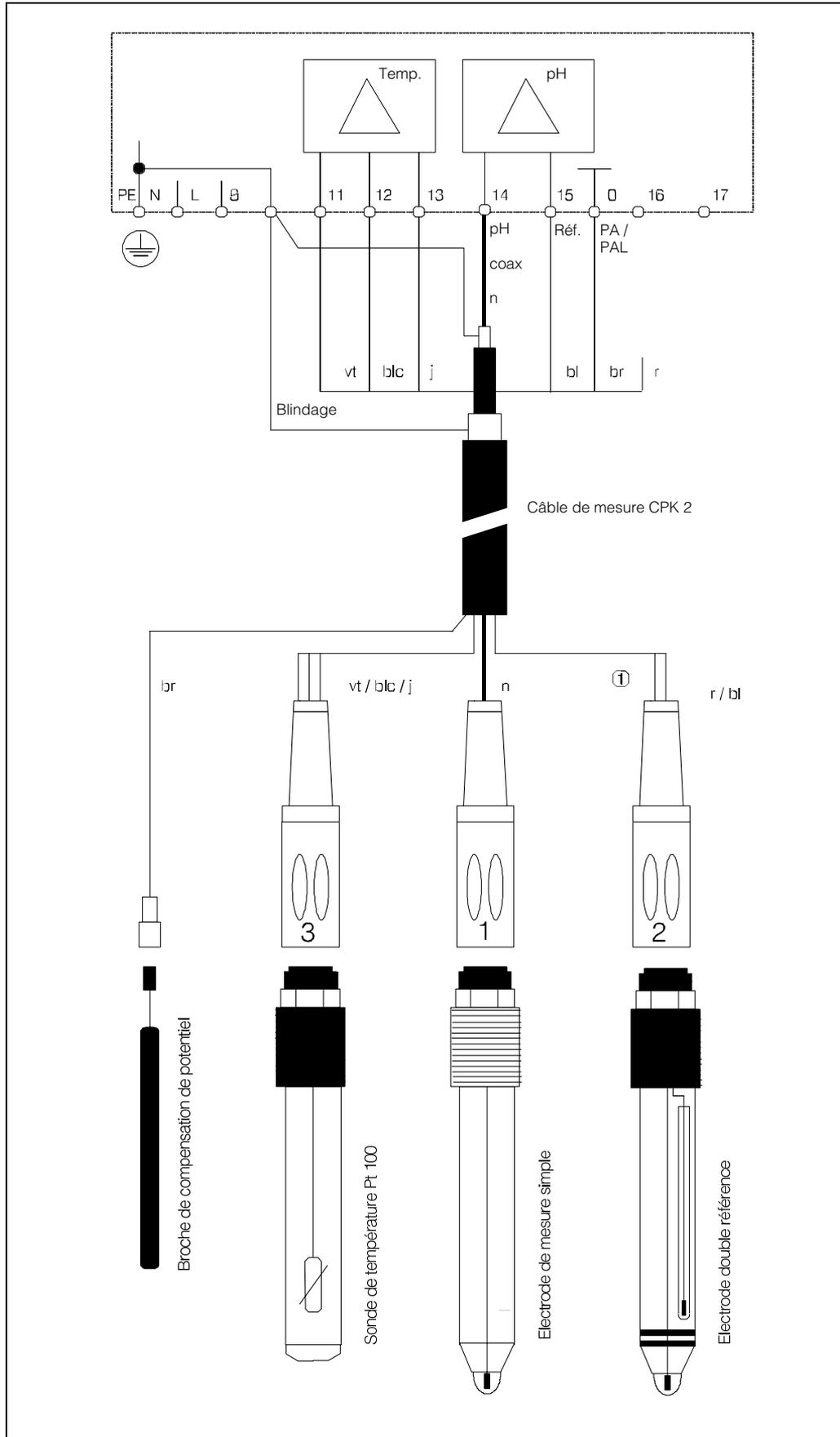


Fig. 4.19 : Electrode de mesure simple et double référence avec câble de mesure CPK 2 (PMK)

Attention !

- ① Fils rouges : non raccordés
- Fils bleus : référence extérieure

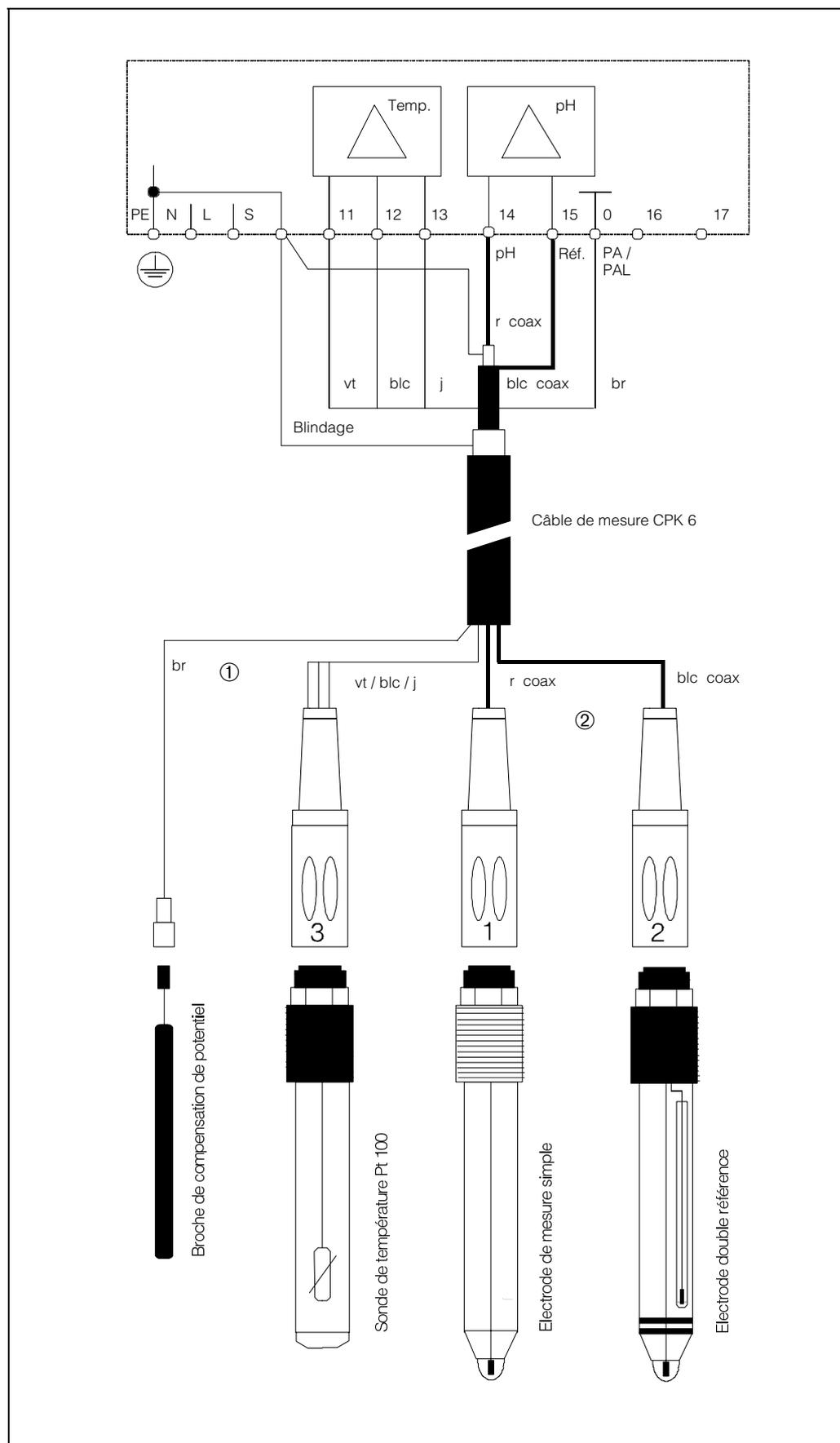


Fig. 4.20 : Electrode de mesure simple et double référence avec câble de mesure CPK 6 (DMK)

Attention !

- ① ne pas omettre de dissocier le fil PAL (br) de la Pt 100 (blc)
- ② connecter seulement la référence extérieure (blindage du coax blc)

5. Mise en service

5.1 Mise sous tension

Avant de mettre votre transmetteur pour la première fois sous tension, familiarisez-vous avec son fonctionnement.



Attention !

- Avant de mettre sous tension veuillez-vous assurer que toutes les connexions ont été réalisées correctement.
- Veillez à ce que l'électrode de pH soit plongée dans le produit ou dans une solution tampon afin d'éviter l'apparition de valeurs erronées
- Mesure avec une broche de compensation de potentiel : Veuillez-vous assurer que cette dernière soit également reliée au produit ou à une solution-tampon.
- Raccordement pH asymétrique à haute impédance : la broche de compensation de potentiel ne doit pas être reliée au produit.



Danger !

- Avant de mettre sous tension, veuillez-vous assurer qu'il n'y a aucun risque de dommages du système dont fait partie votre appareil, par ex. dus à des vannes ou pompes qui fonctionneraient de manière incorrecte etc.

5.2 Etat du transmetteur après la 1ère mise sous tension

- Après la mise sous tension, tous les segments sont brièvement affichés (env. 2 secondes) et toutes les DEL rouges sont allumées. L'appareil passe ensuite au mode de mesure (case matricielle V0H0).

Tous les niveaux d'utilisation sont verrouillés.



Remarque :

L'appareil commence automatiquement à la case V0H0 (indication des valeurs mesurées) après une coupure de l'alimentation.

5.3 Comportement dans le cas d'une interruption

- Le mode de mesure n'est pas interrompu si la coupure de courant ne dépasse pas 20 ms.
- Le mode de mesure est interrompu, les paramètres introduits sont cependant conservés si la coupure de courant dépasse 20 ms.
- A la remise sous tension, l'appareil refait l'initialisation telle que décrite dans la section 5.1.

5.4 Réglage minimal

La matrice de programmation indique les gammes de valeurs pour tous les paramètres programmables, voir section 6.3.

Dans la section 8, on trouvera une description détaillée des différentes fonctions ainsi que les réglages usine.

La mise en service exige un réglage minimal :

Case	Fonction
Déverrouiller le niveau de mise en service (voir chapitre 6.2)	
Pour la mesure et l'étalonnage	
V1 / H3	Définition de la compensation de température : – automatique (ATC) ou – manuel (MTC)
V1 / H4	Entrée de la température de référence pour MTC
V1 / H5	Définition du mode d'étalonnage – AUTOMatique ou – MANuel
V1 / H6 V1 / H7	Entrées des valeurs tampon 1 et 2 pour AUTOMatique
Fonction seuil, régulation et alarme	
V4 / H0 V5 / H0	Définition du mode de régulation en fonction de la version d'appareil utilisée
V4 / H1 V5 / H1	Caractéristiques de régulation pour régulateur de largeur d'impulsion, de fréquence d'impulsion ou pas à pas à trois plages
V4 / H8	Temps d'inertie du servomoteur pour la régulation pas à pas à trois plages
V7 / H1	Durée de temporisation alarme

6. Utilisation de l'appareil

6.1 Remarques générales sur l'utilisation de l'appareil

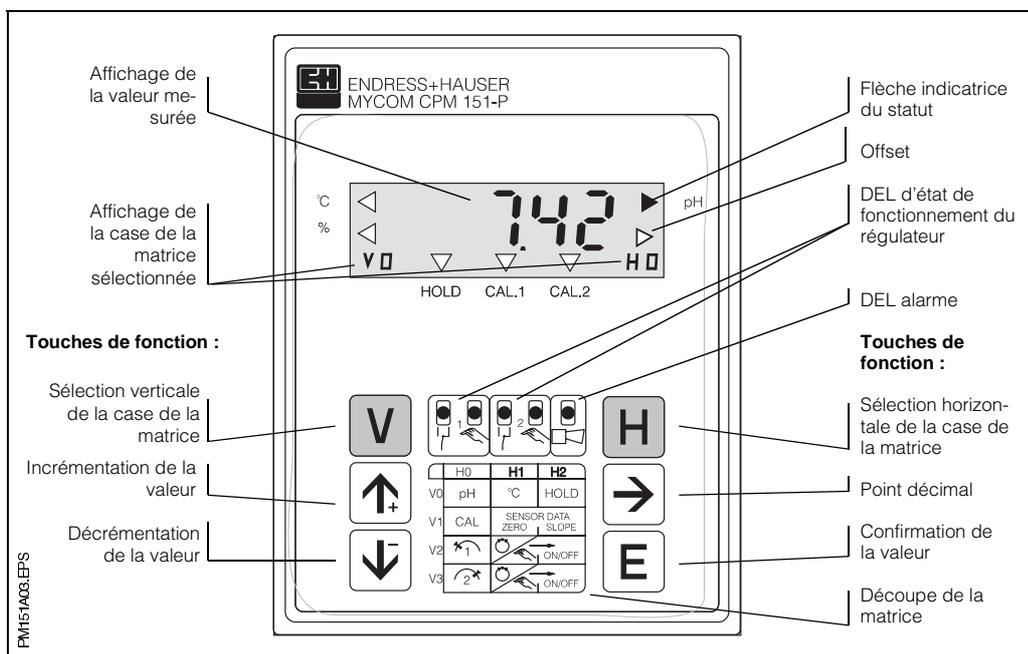


Fig. 6.1 : Mycom CPM 151-P, vue frontale de l'appareil avec les éléments de réglage et d'affichage

L'utilisation de l'appareil est basée sur une matrice de programmation, c'est à dire qu'à chaque type de fonction de l'appareil correspond une position dans la matrice qui va de V0 à H9.

La sélection des fonctions se fait à l'aide des touches V (verticale) et H (horizontale) avec lesquelles on fait défiler les cases, même celles qui sont inopérantes.

Les fonctions sont réparties dans trois niveaux en fonction de leur signification.

- Niveau 0 : **Affichage**
(valeur pH, température, point zéro et pente)
Code d'accès : **aucun**
- Niveau 1 : **Commandes**
(étalonnage, maintien "hold")
Code d'accès : **1111**
- Niveau 2 : **Mise en service et maintenance**
(attribution de la sortie courant, amortissement, fonctions de régulation)
Code d'accès : **2222**

Les niveaux 1 et 2 ne sont accessibles qu'avec un code de protection.

Lorsque le niveau 2 est déverrouillé, toutes les fonctions du niveau 1 sont accessibles à l'opérateur.

Accès aux niveaux

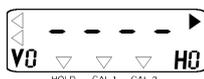
- Appuyer sur la touche E (Enter) dans la case de la matrice V0/H0
- Le code est affiché en V8H9
- Déverrouiller le niveau 1 (**commandes**) avec le **code 1111**
- Déverrouiller le niveau 2 (mise en service) avec le **code 2222**
- Confirmer avec la touche E (enter)
- Pour retourner au menu principal V0/H0 (affichage de la valeur mesurée), appuyer simultanément sur les touches V et H.

Verrouillage des niveaux 1 et 2

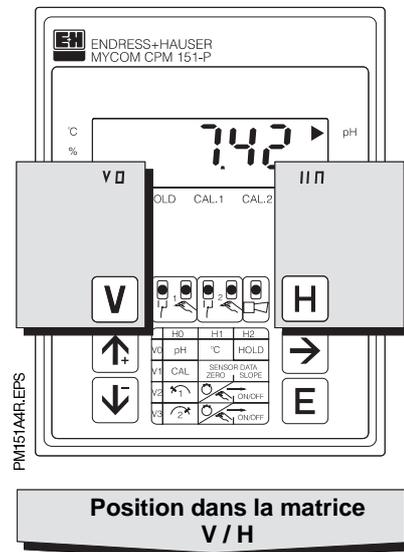
Procéder comme décrit ci-dessus mais entrer une valeur quelconque, différente de 1111 et 2222.

Sans entrée préalable d'un code il n'est possible que d'afficher les cases matricielles.

Lorsque la fonction n'a pas été activée, l'écran affiche :



6.2 Fonctions des touches



Touche V :
Sélection des zones de matrice
V0 à V9

La valeur V affichée est incrémentée
de 1 à chaque fois que la touche est
activée

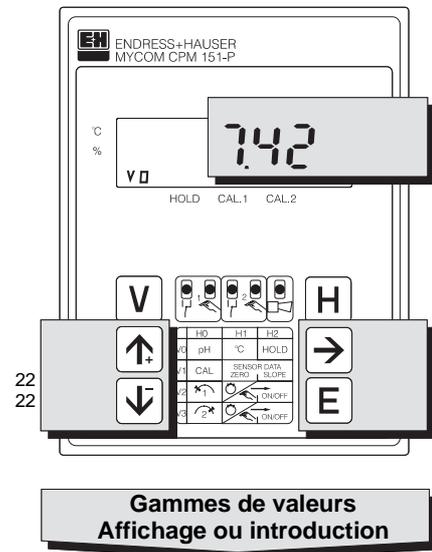


Touche H :
Sélection des zones de matrice
H0 à H9

La valeur H affichée est incrémentée
de 1 à chaque fois que la touche est
activée

Exemple :
pour sélectionner V1 / H2 :

Activer la touche V1 une fois
Activer la touche H2 deux fois



Affichages des cases de la matrice
verrouillées :



Affichage des cases de la matrice
modifiables : les digits clignotent.

Introduction de valeurs ou de fonctions par
pression sur les touches :



Incrémentation valeur



Décrémentation valeur



Sélection de la position décimale
Début de l'édition
Nouvelle interrogation après E



Confirmation de la valeur

**Remarque :**

1. Le code de verrouillage 0000 est affiché à la première mise en route de l'appareil et après chaque coupure d'alimentation
2. La case matricielle V8H9 peut être sélectionnée directement avec la touche E. Toutes les autres cases matricielles doivent être accessibles individuellement à l'aide des touches V et H
3. **Retour à la case matricielle V0H0** par activation simultanée des touches V et H possible à partir de n'importe quelle case



2222 Vitesse d'amor- tissement V0 H4 0,2 à 20,0 mA / s Défaut : 20,0 mA/s	2222 pH à 0 / 4 mA V0 H5 -2,00 à 12,00 pH Défaut : 2,00 pH	2222 pH à 20 mA V0 H6 0,00 à 14,00 pH Défaut : 12, pH	2222 Température à 0/4 mA V0 H7 -15,0 à 125,0 °C Défaut : 0 °C	2222 Température à 20 mA V0 H8 +10,0 à +150,0 °C Défaut : 100,0 °C	2222 Mesure de température V0 H9 0 =OFF 1 =ON Défaut : 1.....
1111 Entrée température V1 H4 MTC -15,0 à +150,0 °C Défaut : 25, °C	2222 Tp. Etalonnage V1 H5 0 =manuel, édition val. tampon 1 =automatique : val. prédéf. sont utilisées Défaut : 1, s	2222 Entrée de la valeur tampon 1 V1 H6 -2,00 à 14,00 pH Défaut : 7,00 pH	2222 Entrée valeur tampon 2 V1 H7 -2,00 à 14,00 pH Défaut : 4,01 pH	2222 Commutation électrode V1 H8 0 =verre 1 =antimoine Défaut : 0 s	2222 HOLD durant étal./rinçage V1 H9 0 =non/non 1 = oui/oui 2 = oui/non 3 =non/oui Défaut : 1.....
2222 Temporisation à la retombée V2 H4 Contact de seuil 1 0 à 6000 s Défaut : 0 s	2222 Commutation MIN / MAX V2 H5 0 =MIN 1 =MAX Défaut : 0 s	2222 Commutation contact repos/travail V2 H6 0 =repos 1 =travail Défaut : 1.....	2222 Hystérésis V2 H7 Contact seuil 1 0,1 à 1,0 pH Défaut : 0,5 pH		
2222 Temporisation à la retombée V3 H4 Contact de seuil 2 0 à 6000 s Défaut : 0 s	2222 Commutation MIN / MAX V3 H5 0 =MIN 1 =MAX Défaut : 1.....	2222 Commutation contact repos/travail V3 H6 0 =repos 1 =travail Défaut : 1.....	2222 Hystérésis V3 H7 Contact seuil 2 0,1 à 1,0 pH Défaut : 0,5 pH		
2222 Période d'impulsion V4 H4 0,5 à 99, 9 s (seulement si V4H0 = 2) Défaut : 10,0 s	2222 Durée minimale V4 H5 0,1 à 5,0 s Défaut : 0,3 s	2222 Fréquence d'impulsions max. V4 H6 60 à 120 1/min (seul. si V4H0 = 3) Défaut : 60 1/min		2222 Temps d'inertie du moteur V4 H8 20 à 99,9 s (régul. pas à pas 3 pl. seul.) Défaut : 60 s	2222 Zone neutre V4 H9 0 à 40 % (régul.pas à pas 3 pl. seul.) Défaut : 2..... %
2222 Période d'impulsion V5 H4 0,5 à 99, 9 s (seulement si V4H0 = 2) Défaut : 10, s	2222 Durée minimale V5 H5 0,1 à 5,0 s Défaut : 0,3 s	2222 Fréquence d'impulsions max. V5 H6 60 à 120 1/min (seul. si V4H0 = 3) Défaut : 60 1/min			
			2222 Contact rin- çage : entrée de la durée V6 H7 0,1 à 10,0 min Défaut : 1,0 min	2222 Contact de rin- çage : entrée de l'intervalle V6 H8 0,5 à 99,9 h Défaut : 24..... h	2222 Contact de rinçage : entrée temps de réglage V6 H9 0,1 à 10,0 min Défaut : 1,0 min
					2222 Déverrouiller/ verrouiller V8 H9 0000 à 9999 Défaut : 0000.....
2222 Adresse de l'appareil V9 H4 1 à 32 pour fonct. avec inter- face Défaut : 1/0.....	2222 Restauration des valeurs par défauts V9 H5 Défaut : 1.....	1111 Entrée offset val. mesurée V9 H6 -2,00 à +2,00 pH Défaut : 0 pH		2222 Simulation ON/OFF V9 H8 0 =Simulation OFF 1 =Simulation ON Défaut : 0 s	2222 Simulation sortie courant V9 H9 0,00 à 20,00 mA Défaut : 10,0 mA

6.4 Système de contrôle du capteur (SCC)

Le système de contrôle du capteur surveille la boucle de mesure de pH. Il détecte les erreurs de mesure et les détériorations de l'électrode en verre.

Le SCC détecte:

- les fissures de l'électrode de verre (pH)
- les inclusions dans la boucle de mesure de pH, par ex. l'encrassement de l'électrode ou la condensation aux bornes de raccordement
- le dépassement des températures de service autorisées.

L'activation ou la désactivation du SCC est réalisée en V6H0 (voir section 6.6) ou via l'interface sérielle. Si le SCC est actif :

- il vérifie toutes les 60 secondes la haute impédance de la boucle de mesure de pH. En cas de défaut, le relais correspondant est activé et le message de défaut E 17 et l'avertissement E 50 sont donnés.
- il vérifie l'électrode de référence quant à une éventuelle augmentation de résistance au niveau du diaphragme (voir fig. 6.2) si un seuil alarme $\geq 1\%$ a été défini en case V6H1. Si une erreur est détectée, le contact alarme est activé et l'erreur E 17 et l'avertissement E 51 sont donnés.

Le message de défaut est maintenu pendant 60 secondes au moins jusqu'au prochain cycle de contrôle. Il est effacé si le défaut a été supprimé.



Remarque :

Système Contrôle Capteur

Un contrôle de l'électrode de référence est seulement possible en liaison avec une entrée symétrique à haute impédance et avec une broche de compensation de potentiel.



Attention !

Longueurs de câble autorisées avec le SCC

- La longueur du câble type SMK ou PMK sera de max. 20 m.
- Si les longueurs sont supérieures, la fonction SCC doit être neutralisée, sinon des alarmes sont émises.

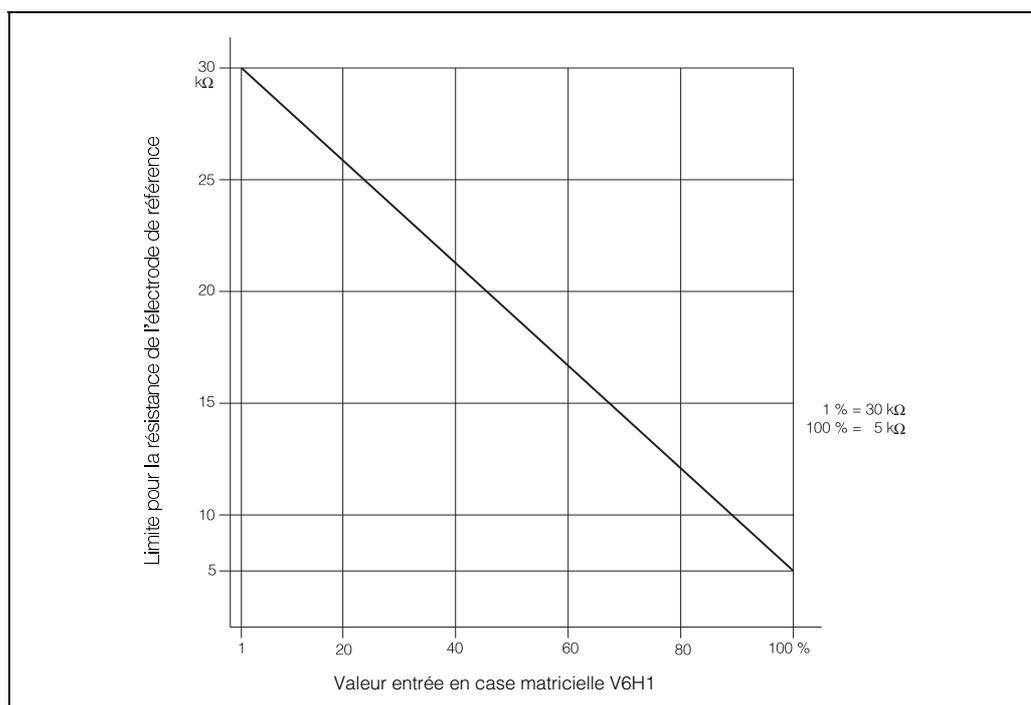


Fig. 6.2 : Gamme de réglage des seuils alarme pour le système de référence



7. Etalonnage

Case V1 / H1
Niveau 1 (commande)

Fréquence d'étalonnage

- **Toujours :**
 - après chaque mise en service
 - après un arrêt prolongé
- **Sinon :**
 - à intervalles de temps réguliers
 - en fonction des conditions de service (encrassement ou réactions chimiques)

7.1 Préliminaires

- Démontez la sonde et la nettoyez. Si besoin est, remplacez les joints d'étanchéité.
- En cas de compensation automatique de la température, il faut également immerger la sonde de température dans la solution-tampon ou commuter sur compensation manuelle de température.
- Pour les appareils en version symétrique haute impédance, il faut également immerger la broche de compensation de potentiel dans la solution-tampon.

7.2 Modes d'étalonnage

- **Etalonnage MANuel**
Pour activer l'étalonnage manuel, sélectionner 0 en V1H5. L'affichage du pH suit alors la valeur du tampon.

En mode MANuel, toute valeur entre 0 et 14 pH est autorisée. L'ordre des valeurs tampon (valeur 2 = basse, valeur 1 = élevée ou vice versa) peut être librement sélectionnée. La différence minimale entre la valeur tampon 1 et la valeur tampon 2 doit être de $\Delta 2$ pH.
Pour le déroulement de la procédure, voir section 7.3
- **Etalonnage AUTOmatique**
Pour activer l'étalonnage automatique, sélectionner 1 en V1H5.

En mode AUTOmatique, toute valeur entre 0 et 14 pH est autorisée. Il faut respecter la suite tampon 1 et tampon 2. Pour le déroulement de la procédure, voir chap. 7.4
- **Etalonnage avec l'interface sérielle**
Ce mode n'est possible que si l'ensemble de mesure comprend une interface sérielle. Voir chap. 7.5.



Remarque : Mesure et étalonnage

- Si le capuchon de protection jaune n'est pas utilisé pour le stockage de l'électrode de pH, il faut plonger celle-ci dans une solution de KCl (par ex. 3 moles) ou dans une solution d'étalonnage.
- Etalonner si possible avec une solution acide car les solutions alcalines sont instables du fait de l'absorption de gaz carbonique.
Tampon 1 = pH 7
Tampon 2 = pH 4,01



Remarque :

- Pour la maintenance des électrodes de pH et le choix des produits de nettoyage, voir les instructions de mise en service des sondes, par ex.
- Sonde à immersion Dipsys CPA 510 pour la mesure de pH et de Redox, BA 011C.00
 - Brèves instructions pour un montage des électrodes de pH et de Redox.

7.3 Etalonnage MANUEL

Case matricielle V1H0; niveau 1

Case V1H5 réglée sur 0 / Case V1H9 réglée sur 1 ou 2

Fonction	Activation / touche	Réponse (affichage valeur)	Affichage d'état	Remarque
Déverrouiller le menu d'étalonnage ¹⁾	V8 / H9: 1111 et E	1111		Déverrouiller niveau 1 puis aller en V1H0
Activer la fonction étalonnage	V1 / H0 et E	Valeur tampon 1		Sélection de la fonction étalonnage
Immerger la sonde dans la solution tampon 1 !				
Commencer l'étalonnage avec la solution tampon 1	→	Valeur pH momentanée par ex.,		Tampon 1
Régler valeur tampon 1	→, ↑, ↓	Valeur tampon 1		
Confirmer la valeur d'affichage pour le tampon 1	E	Valeur pH momentanée par ex.		Alarme ? sinon continuer avec le tampon 2
Clore l'étalonnage en cas d'étalonnage à un point (activer V et H simultanément) Immerger la sonde dans la solution tampon 2				
Etalonnage avec solution tampon 2	→	Valeur pH momentanée par ex.		Interruption sinon V et H
Régler la valeur tampon 2	→, ↑, ↓	Valeur tampon 2		
Confirmer la valeur d'affichage pour le tampon 2,	E	Valeur pH momentanée par ex.		Message alarme le cas échéant
Refaire l'étalonnage, soit avec tampon 1, soit avec tampon 2	E →	Valeur pH momentanée par ex.		Tampon 1
Mesure	V et H simultanément	Valeur pH momentanée par ex.		
Verrouiller le menu d'étalonnage	V8 / H9: ex.1112 et E			Verrouillage : introduction d'un nombre quelconque
Interrompre la routine d'étalonnage	V et H simultanément	Valeur pH momentanée par ex.		Les valeurs Cal. précédentes sont mémorisées sans modif.
Interrogation erreurs	V9 / H0	Affichage code erreur par ex. .		Combinaison de 2 erreurs possible, touches : ↑ / ↓

Remarques :

- 1) Déverrouillage du niveau 1 : **1111**
 Déverrouillage des niveaux 1 et 2 : **2222**
 Les niveaux 1 et 2 sont accessibles tant qu'un nombre autre que **1111** ou **2222** n'a pas été introduit

7.4 Etalonnage AUTOMatique

Case matricielle V1H0; niveau 1

Case V1H5 réglée sur 1 / Case V1H9 réglée sur 1 ou 2

Fonction	Activa- tion / touche	Réponse (affichage valeur)	Affichage d'état	Remarque
Déverrouiller le menu d'étalonnage AUTOMatique 1)	V8 / H9: 1111 et E	1111		Déverrouiller niveau 1 puis aller en V1H0
Activer la fonction étalonnage	V1 / H0 et E	Valeur tampon 1 (case V1 /H6),		Sélection de la fonction étalonnage
Immerger la sonde dans la solution tampon 1 !				
Etalonnage avec la solution tampon 1 Flèche CAL. 1 cesse de clignoter lorsque stabilité identifiée	→	Valeur tampon 1		Durée de mes. max. : 300s, contrôle des paramètres électrode admissibles
Si la valeur se stabilise : Fin de la procédure avec V0H0 si l'étalonnage est à un point, sinon continuer avec la solution tampon 2 Si la valeur mesurée ne se stabilise pas, une DEL alarme clignote (code erreur 43), puis :				
Refaire l'étalonnage	→	Valeur tampon 1		Fluctuation max. de la val. mesurée : 0,01 pH / 5 s
Finir l'étalonnage (retour V0/H0) ou	V et H simultanément	Valeur mesurée momentanée par ex		Etalon. en 1 point. Validation de la valeur
Immerger la sonde dans la solution tampon 2 !				
Etalonnage avec la solution tampon 2 Flèche CAL. 2 cesse de clignoter lorsque stabilité identifiée	→	Valeur tampon 2		Contrôle automatique des valeurs autorisées pour le point zéro et la pente
		Valeur mesurée momentanée par ex.		Message erreur le cas échéant
Si la valeur mesurée ne se stabilise pas, une DEL alarme clignote (code erreur 43), puis :				
Refaire l'étalonnage ou	→	Valeur tampon 2		Fluctuation max. de la valeur mesurée : 0,01 pH / 5 s
Fin d'étalonnage (retour V0/H0)	V ou H simultanément			Possible durant le déroulement du menu

Etalonnage
avec tampon 1Etalonnage
avec tampon 2

Remarque :

-  Flèche indicatrice du statut invisible
-  Flèche indicatrice du statut visible
-  Clignotement de la flèche indicatrice du statut

7.5 Etalonnage à distance via l'interface série

(Appareil seulement avec interface série RS 232-C ou RS 485)

Le raccordement électrique et la mise en route sont décrits dans le manuel "Mycom interface série" (BA 078C). Ces instructions contiennent également un programme d'échantillonnage et une description générale des cases matricielles.



Remarque :

- Si la commande "VW1,0,1" est transmise via l'interface RS durant l'étalonnage, un point d'interrogation ("?") est obtenu en réponse.
- La commande "VW1,0,2" peut être transmise via l'interface RS à tout moment afin d'interrompre l'étalonnage. La case matricielle est verrouillée par cette commande.
- Les flèches CAL. sont visibles indépendamment de la case matricielle sélectionnée; elles indiquent toujours qu'un étalonnage à distance est en cours.
- Si un paramètre différent de "X=1" ou "X=2" est transmis avec la commande "VW1,0,X" via l'interface RS, un point d'interrogation ("?") est obtenu en réponse.

Com- mande	Réponse	Réponse de l'appareil	Remarque
VR1,0	»2«	Aucune	Etalonnage est inactif
VW1,0,1	»1«	HOLD est activé si la case matrice V1H9 est réglée 1 = OUI. Flèche CAL.1 est active	Si la case matrice est déjà active lorsqu'un étalonnage à distance est lancé, il n'est pas possible d'interrompre ce process
VR1,0	»1«	Aucune	HOLD est activé si la variable en case matrice V1H9 est réglée 1 = OUI et si la flèche CAL.1 est active aussi
VW1,0,1	»1«	Flèche CAL.1 clignote	Etalonnage commencé avec tampon 1
VR1,0	»0«	Aucune	Etalonnage en cours avec tampon 1
	»3«	Flèche CAL.1 est statique (ne clignote pas)	Valeur mesurée instable, ancien étalonnage maintenu (correspond à avertissement 43). Etalonnage est interrompu.
	»5«	Flèche CAL.1 est statique (ne clignote pas)	Potentiel asymétrique calculé en dehors de la gamme admissible (correspond à avertissement 42). Etalonnage est interrompu.
	»4«	Flèche CAL.1 s'éteint, flèche CAL.2 s'allume	Nouveau potentiel asymétrique calculé. Etalonnage avec tampon 1 est terminé.
VW1,0,2	»2«	Flèche CAL. s'éteint et HOLD est annulé si activé précédemment	Etalonnage terminé (même effet que sortie de la case matrice). Correspond à étalonnage à 1 point
VW1,0,1	»1«	Flèche CAL.2 clignote	Etalonnage commencé avec tampon 2
VW1,0,1	»1«	Flèche CAL.1 clignote	Etalonnage relancé avec tampon 1
VW1,0,2	»2«	Flèches CAL.X sont éteintes et HOLD est effacé si activé précédemment	



Com- mande	Réponse	Réponse de l'appareil	Remarque
VW1,0,1	»1«	Flèche CAL.2 clignote	Étalonnage commencé avec tampon 2
VR1,0	»0«	Aucune	Étalonnage en cours avec tampon 2
	»6«	Flèche CAL.2 est statique (ne clignote pas)	Valeur mesurée instable, ancien étalonnage maintenu (correspond à avertissement 43). Étalonnage est interrompu.
	»8«	Flèche CAL.2 est statique (ne clignote pas)	Pente calculée en dehors de la gamme admissible (correspond à avertissement 41). Étalonnage est interrompu.
	»9«	Flèche CAL.2 est statique (ne clignote pas)	Potentiel asymétrique calculé (avertissement 42) et pente calculée (avertissement 41) en dehors de la gamme admissible. Étalonnage est interrompu.
	»7«	Flèche CAL.2 est statique (ne clignote pas)	Étalonnage terminé correctement. Pente et potentiel asymétrique calculés
VW1,0,1	»1«	Flèche CAL.1 clignote	Étalonnage relancé avec tampon 1
VW1,0,2	»2«	Flèches CAL. sont éteintes et HOLD est effacé si activé précédemment	Étalonnage terminé (même effet que sortie de la case matrice)

8. Description des fonctions

Pos. V/H	Description de la fonction	Réglages du paramètre	
		Usine	Opérateur
0 / 0	<p>Mesure Affichage de la valeur pH compensée en température -2,00...14,00 pH</p> <p>On passe directement à la case V8/H9 avec la touche Enter (déverrouiller/verrouiller)</p>		
0 / 1	<p>Affichage de la température Affichage de la température en °C de -15,0...+150,0 °C</p> <p>Les températures supérieures à +150°C déclenchent le message erreur 20 Les températures inférieures à -15°C déclenchent le message erreur 19</p>		
0 / 2	<p>HOLD ON/OFF Activation de la fonction HOLD. 0 = OFF 1 = ON</p> <p>En introduisant la valeur 1, les deux sorties courant sont gelées sur la valeur momentanée. Pour les régulateurs Ri et Rf, les éventuelles fonctions I et D sont remises à 0. L'état d'un régulateur Rd est conservé. En mode automatique, tous les contacts passent à la position repos. La durée alarme écoulée est remise à zéro</p>	0	
0 / 3	<p>Commutation 0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA Commutation du seuil inférieur des sorties courant 0 ou 4 mA. 0 = 0...20 mA 1 = 4...20 mA</p> <p>La commutation agit de manière identique sur les deux sorties courant.</p>	1	
0 / 4	<p>Vitesse d'amortissement mA / sec Réglage de la vitesse d'amortissement de courant de la sortie courant attribuée à la valeur mesurée. 0,2...20,0 mA/s</p> <p>Le réglage n'a aucun effet sur la sortie température.</p>	20,0	
0 / 5	<p>pH pour 0 / 4 mA Introduction de la valeur pH pour le seuil inférieur entre -2 et 12 pH par pas de 0.01 -2,00...12,00 pH</p> <p>Si la différence minimale entre le seuil de courant min. et le seuil de courant max. est inférieure à +2 pH, alors le message erreur 31 est affiché.</p>	2,00	
0 / 6	<p>pH pour 20 mA Introduction de la valeur pH pour le seuil inférieur entre 2 et 14 pH par pas de 0.01 0,00...14,00 pH</p> <p>Si la différence minimale entre le seuil de courant min. et le seuil de courant max. est inférieure à +2 pH, alors le message erreur 31 est affiché.</p>	12,00	



Pos. V/H	Description de la fonction	Réglages du paramètre	
		Usine	Opérateur
Cases V0/H7 et V0/H8 Les valeurs ne peuvent être introduites que dans les appareils avec sortie température (voir section 1.3 Structure de commande)			
0 / 7	Température pour 0 / 4 mA Introduction de la température pour 0 ou 4 mA (2ème sortie courant) -15,0 à 125,0 °C La différence minimale par rapport à la valeur de 20 mA est de 25 °C; si la différence est inférieure, alors le message erreur 34 est affiché.	0	
0 / 8	Température pour 20 mA Introduction de la température pour 20 mA (2ème sortie courant) 10,0...150,0 °C La différence minimale par rapport à la valeur de 0/4 mA est de 25 °C; si la différence est inférieure, alors le message erreur 34 est affiché.	100	
0 / 9	Mesure de température 0 = OFF 1 = ON Si la mesure de température n'est pas active, la compensation automatique de température (ATC) doit également être mise sur off en V1H1, sans quoi il apparaîtra le message erreur 48.	1	

Pos V / H	Description de la fonction	Réglage du paramètre	
		Usine	Opérateur
1 / 0	Étalonner Voir description séparée : Déroutement du menu étalonnage MANU (section 7.3) Déroutement du menu étalonnage AUTO (section 7.4)		
1 / 1	Affichage du point zéro Affichage de la valeur pH à laquelle la chaîne de mesure délivre 0 mV (nouveau calcul à chaque étalonnage). -1,00...+9,50 pH	7,00	
1 / 2	Affichage de la pente Affichage de la pente momentanée de l'électrode de verre en % de la pente théorique (59,16 mV/pH pour 25 °C). Electrode antimoine 43,0...110% Electrode verre 65,0...110,0 %,	100	
1 / 3	Commutation MTC / ATC (MANU/AUTO) Choix du mode de compensation de la température par commutation. 0 = MTC on prend comme base la valeur de température réglée en V1/H4 1 = ATC on prend comme base la température mesurée par la thermorésistance Pt 100 et affichée en V0/H1.	1	
1 / 4	Introduction de la température MTC Introduction de la température de référence pour la compensation de température manuelle (case V1/H3 sur 0 = MTC) -15,0 à +150,0 °C	25	
1 / 5	Commutation étalonnage AUTOMatique/MANuel Commute le type de compensation de température 0 = manuel 1 = automatique - Dans le cas du réglage sur 0, l'étalonnage est manuel, c'est à dire l'affichage du pH est amené à la valeur tampon respective. - Dans le cas du réglage sur 1, les valeurs tampon mémorisées en V1/H6 et V1/H7 sont validées comme valeurs de consigne durant l'étalonnage.	1	
1 / 6	Introduction de la valeur tampon 1 Introduction de la 1ère valeur tampon pour l'étalonnage automatique. -2,00 à 14,00 pH 	7,00	
	Remarque : 1. Afin d'éviter une perte de précision, il faut toujours étalonner avec la même température ! Le message d'erreur 44 est affiché lorsque la différence entre les valeurs tampon 1 et 2 est inférieure à 2 pH. 2. Lorsque le contenu (case matricielle) est modifié via l'interface tandis qu'un étalonnage est exécuté en V1/H0, la modification n'est effective qu'après l'étalonnage et après le redémarrage d'un étalonnage.		

Pos. V / H	Description de la fonction	Réglages du paramètre	
		Usine	Opérateur
1 / 7	<p>Introduction de la valeur tampon 2 Introduction de la 2ème valeur tampon pour l'étalonnage automatique -2,00...14,00 pH</p>  <p>Remarque : Si le contenu (case matricielle) est modifié via l'interface alors qu'un étalonnage est exécuté en V1/H0, la modification n'est effective qu'après l'étalonnage et après le redémarrage d'un étalonnage.</p>	4,00	
1 / 8	<p>Commutation électrode de verre/antimoine Sélection du type d'électrode 0 = électrode de verre 1 = électrode antimoine</p>  <p>Remarque :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Après chaque commutation on revient aux valeurs par défaut pour le zéro en case V1H1 et pour la pente en case V1H2. Un réétalonnage est de ce fait indispensable. - Si le réglage = 1 (électrode antimoine), le système SCC est inactif. 	0	
1 / 9	<p>HOLD automatique durant l'étalonnage/rinçage 0 = sans Hold (étalonnage) / sans HOLD (rinçage) 1 = avec Hold (étalonnage) / avec HOLD (rinçage) 2 = avec HOLD (étalonnage) / sans HOLD (rinçage) 3 = sans HOLD (étalonnage) / avec HOLD (rinçage)</p> <ul style="list-style-type: none"> - lorsque le réglage est 1 (HOLD), la fonction HOLD est automatiquement activée lorsque l'étalonnage est lancé avec la touche »→« (voir V0H2), et automatiquement désactivée après l'étalonnage - lorsque le réglage est 1 (HOLD pendant le rinçage), la fonction HOLD est automatiquement activée pendant le rinçage et pendant les périodes de réglage lorsque le rinçage est désactivé. HOLD est automatiquement désactivée durant l'intervalle de pause.  <p>Remarque : Si le contenu de cette case est modifié via l'interface, les modifications prennent effet après l'étalonnage et après qu'une nouvelle procédure d'étalonnage ait été lancée.</p>	1	

Pos. V / H	Description de la fonction	Réglages du paramètre	
		Usine	Opérateur
2 / 0 (3 / 0)	<p>Les valeurs entre parenthèses s'appliquent à la configuration pour régulateur 2</p> <p>Introduction de la valeur de consigne Introduction de la valeur de consigne pour le régulateur 1 Introduction de la valeur de consigne pour le régulateur 2 -2,00...14 pH</p>	(4,00 / 10,00)	
2 / 1 (3 / 1)	<p>Commutation AUTO / MANU régulateur 1 (régulateur 2) 0 = manuel 1 = automatique</p> <p>En mode MANU, (commutation MANU ou AUTO), la DEL n° 1 est rouge (voir chap. 9.3) En V2/H2, les relais peuvent à présent être commandés manuellement. Lorsqu'on retourne au mode AUTO, les relais retombent. Les fonctions I et D du régulateur sont remises à zéro.</p>	1	
2 / 2 (3 / 2)	<p>MANU ON/OFF régulateur 1 (régulateur 2) Lorsqu'on sélectionne le mode MAN en V2/H1, le contact 1 (2) et les deux contacts du régulateur Rd peuvent être commandés manuellement avec la touche ↑ Effet de l'activation permanente de la touche : Contact de seuil : contact permanent Régulateur de longueur d'impulsion : contact permanent Régulateur de fréquence d'impulsion : fréquence max. Régulateur pas à pas à 3 plages seulement : ↓ bascule contact 2</p>		
2 / 3 (3 / 3)	<p>Temporisation à l'attraction relais 1 (relais 2) Temporisation à l'attraction du relais en secondes 0...6000 s</p>	0	
2 / 4 (3 / 4)	<p>Temporisation à la retombée relais 1 (relais 2) Temporisation à la retombée du relais en secondes 0...6000 s</p>	0	
2 / 5 (3 / 5)	<p>Commutation MIN / MAX relais 1 (relais 2) 0 = MIN 1 = MAX Définition de la fonction du contact : 0 = MIN, relais activé lorsque les valeurs sont inférieures aux valeurs de consignes min. 1 = MAX, relais activé lorsque les valeurs dépassent la valeur de consigne max</p>	0 = MIN 1 1 = MAX 2	
2 / 6 (3 / 6)	<p>Commutation contact de repos/travail relais 1 (relais 2) Définition de la fonction du contact 1 comme contact de repos ou contact de travail 0 = contact de repos 1 = contact de travail</p>	1	
2 / 7 (3 / 7)	<p>Hystérésis relais 1 (relais 2) Réglage de l'hystérésis pour le contacteur de seuil, en pH. 0,1...1,0 pH</p> <p>Effet de la fonction contact MAX : Le relais est activé dans le cas de dépassement de la valeur de consigne, et désactivé lorsque la valeur est inférieure à la valeur de consigne et à l'hystérésis. Effet de la fonction contact MIN : Le relais est activé lorsque la valeur est inférieure à la valeur de consigne et l'hystérésis, et désactivé en cas de dépassement de la valeur de consigne et de l'hystérésis.</p>	0,5	

Pos. V/H	Description de la fonction	Réglages du paramètre	
		Usine	Opérateur
4 / 0 (5 / 0)	<p>Les valeurs entre parenthèses s'appliquent à la configuration pour régulateur 2</p> <p>Type de régulateur : Réglage du type de régulateur : 0 = régulateur non activé 1 = régulateur TOR (Tout ou Rien) 2 = régulateur à largeur d'impulsions (i) 3 = régulateur de fréquence d'impulsions (f) 4 = début fonction rinçage contact 1 uniquement</p>  <p>Remarque relative à la fonction rinçage : Le réglage de cette case sur 4 provoque le lancement immédiat de la fonction rinçage (voir chap. 9.6).</p>	1	
4 / 1 (5 / 1)	<p>Caractéristiques de régulation (régulateur 2 ou 3) Réglage des caractéristiques de régulation : 1 = régulateur P 2 = régulateur PI 3 = régulateur PID uniquement pour le régulateur 1 configuré comme régulateur pas à pas à 3 plages 4 = régulateur PD 5 = régulateur PT1</p>	1 4	
4 / 2 (5 / 2)	<p>Bande proportionnelle (xp) régulateur 1 (2) Etablissement de la bande Xp en % 10...500 %</p>	100	
4 / 3 (5 / 3)	<p>Temps d'action intégrale (T_N) relais 1 (relais 2) Définition du temps d'action intégrale en minutes pour les caractéristiques de régulation PI, PID ou PD, PT1 du régulateur pas à pas à 3 plages 0,1...999,9 min</p>	999,9	
4 / 4 (5 / 4)	<p>Période d'impulsion relais 1 (relais 2) Réglage de la durée (Ton) d'impulsions en secondes pour le régulateur à largeur d'impulsions et le régulateur pas à pas à 3 plages. 0,5...99,9 s</p>	10,0	
4 / 5 (5 / 5)	<p>Durée de commutation relais 1 (relais 2) Réglage de la durée minimale de commutation en secondes pour le régulateur de largeur d'impulsions (impulsions min.) et le régulateur pas à pas à 3 plages. 0,1...20,0 s</p> <p>Attention : Si la durée minimale de commutation est supérieure à 30 % de la période d'impulsion réglée en V4/H4, alors affichage du message d'erreur 36.</p>	0,3	
4 / 6 (5 / 6)	<p>Fréquence d'impulsion la plus élevée relais 1 (relais 2) Réglage de la fréquence d'impulsion max. en cps/minute pour le régulateur de fréquence d'impulsions. 60...120 cps/min</p>	60	
4 / 8	<p>Temps d'inertie du servomoteur relais 1 Réglage de la durée d'activation du servomoteur en secondes pour le régulateur pas à pas à 3 plages (temps de réponse). 10...999 s</p>	60	
4 / 9	<p>Zone neutre relais 1 Pour le régulateur pas à pas à 3 plages on définit une zone neutre qui supprime les moindres différences autour de la valeur de consigne. 0...40 %</p>	2	

Pos. V / H	Description de la fonction	Réglages du paramètre	
		Usine	Opérateur
6 / 0	<p>Système de contrôle de capteur SCC 0 = OFF 1 = ON</p> <p>Le message de défaut 17 et l'avertissement 50 sont mis en cas d'erreur (voir section 10.3). Si la sélection en V1H8 est l'électrode en antimoine (= 1), ou si la case V8H3 est réglée sur 1 "entrée pH asymétrique", le SCC est automatiquement mis sur position OFF.</p>	0	
6 / 1	<p>Seuil alarme SCC électrode de référence Détermine un seuil alarme utilisé pour contrôler la résistance interne du système de référence. Les messages erreur E17 et E51 apparaissent si ce seuil est dépassé 0...100% 0 = OFF 1...100% $\hat{=}$ 30 kΩ...5 kΩ (fonction voir fig. 6.2)</p>	0	
6 / 7	<p>Contact de rinçage : entrée de la durée du rinçage Entrée de la durée de rinçage en minutes 0,1...10,0 min</p> <p>Cette case est inopérante si la fonction rinçage est inactive.</p>	1,0	
6 / 8	<p>Contact de rinçage : entrée de l'intervalle Entrée de l'intervalle de rinçage en heures 0,5...99,9 heures</p> <p>Cette case est inopérante si la fonction rinçage est inactive.</p>	24,0	
6 / 9	<p>Contact de rinçage : entrée du temps de réglage Entrée du temps de maintien du contact Hold après la durée de rinçage en min.</p> <p>Le temps de réglage est le temps suivant la mise off du contact de rinçage durant lequel la fonction HOLD reste active. Cette case est inopérante si la fonction rinçage est inactive.</p>	1,0	

Pos. V/H	Description de la fonction	Réglages du paramètre	
		Usine	Opérateur
7 / 0	<p>Tolérance alarme (contact défaut) Réglage d'un seuil à partir duquel on est en présence d'un état alarme après dépassement d'une valeur limite. 0,1...16,00 pH</p> <p>Exemple : Valeur limite 9,0 pH, contact en fonction MAX, tolérance alarme 1,5 pH, on est en présence d'un état alarme à partir de 10,5 pH.</p>	1,0	
7 / 1	<p>Temporisation alarme Réglage d'une durée de temporisation en secondes, après laquelle est émis un message alarme (DEL rouge et contact) dans le cas d'un état alarme (voir V7/H0). 0...6000 s</p> <p>Si l'état alarme est supprimé avant la fin de la temporisation, le compteur est remis à zéro.</p>	30	
7 / 2	<p>Commutation contact permanent/fugitif Réglage pour le contact alarme 0 = contact permanent 1 = contact fugitif</p> <p>Le temps de fermeture est d'une seconde pour le contact fugitif</p>	0	
7 / 3	<p>Commutation valeur pH affichée Détermine le format d'affichage en VOHO (mesure) 0 = affichage 4 digits : XX.XX 1 = affichage 3 digits : XX.X</p> <p>Une ou deux décimales peuvent être affichées.</p>  <p>Remarque :</p> <ul style="list-style-type: none"> - si le réglage est 3 digits, la valeur affichée est arrondie au digit inférieur ou supérieur - ce réglage n'affecte pas le format d'affichage de l'interface série 	0	

Pos. Matr. V / H	Description de la fonction	Réglages du paramètre	
		Usine	Opérateur
8 / 0	<p>Parité Définition des bits de parité pour l'interface RS</p> <p>0 = Aucune 1 = Impaire 2 = Paire</p>	2	
8 / 1	<p>Commutation vitesse de transmission Pour l'interface RS 232, la vitesse de transmission peut être commutée de 4800 en 9600 bauds.</p> <p>0 = 4800 Bd 1 = 9600 Bd 2 = 19200 Bd et protocole Rackbus (seulement pour RS 485)</p> <p>Si le réglage est »0« ou »1«, le protocole RS standard est utilisé pour la transmission et la parité peut être réglé en V8H0. Si le réglage est »2« (19200 Bd), le protocole RACKBUS est utilisé pour le transfert de données et la parité est forcée à "paire" (»2« en V8H0)</p>	1	
8 / 3	<p>Commutation entrée pH Configuration de l'entrée pH :</p> <p>0 = symétrique 1 = asymétrique</p> <p>Si le réglage est "asymétrique", le SCC pour l'électrode de référence est automatiquement désactivé.</p>  <p>Remarque : En mode "asymétrique", la broche de compensation de potentiel ne doit pas être connectée.</p>	0	
8 / 9	<p>Déverrouillage/verrouillage Introduction du code d'accès :</p> <p>0000...9999</p> <p>Niveau 0 (Mesure) toujours accessible. Niveau 1 (Commande) accessible avec le code 1111. Niveau 2 (Mise en service) accessible avec le code 2222.</p>  <p>Remarque :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) La case V8H9 est sélectionnée directement en V0H0 avec la touche ENTER. 2) Verrouillage des niveaux 1 et 2 avec un nombre quelconque, à l'exception de 1111 et 2222 3) Le verrouillage n'est possible qu'avec le clavier, l'interface ne peut pas activer cette fonction. 	0000	



Pos. V/H	Description de la fonction	Réglages du paramètre	
		Usine	Opérateur
9 / 0	<p>Code diagnostic Affichage du code diagnostic momentané, voir le chapitre 7. E---...E256</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'affichage indique l'erreur avec la priorité la plus élevée, c'est à dire l'erreur avec le plus petit nombre. - Les autres erreurs peuvent être interrogées avec les touches »↑₊ et ↓₋ «. - Les erreurs sont automatiquement effacées lorsque l'erreur est supprimée. 		
9 / 1	<p>Nombre des autoresets Cette fonction compte le nombre de resets automatiques 0...255</p> <p>L'affichage peut être remis à zéro avec les touches »↑₊ et ↓₋ « La restauration des valeurs par défaut en V9H5 ne remet pas ce compteur à zéro.</p>		
9 / 2	<p>Configuration de l'affichage de l'appareil Affichage de la configuration momentanée 0...9999</p> <p>1er digit : 0 = non utilisé 2ème digit : 0 = non utilisé 3ème digit : 0 = sans contact 1 = avec contact alarme 2 = avec contact alarme et 1 régulateur 3 = avec contact alarme et 2 régulateurs 4 = avec contact alarme et régulateur pas à pas 3 plages 9 = version spéciale</p> <p>4ème digit : 0 = sans 2ème sortie courant 1 = 2ème sortie courant 3 = RS 232-C avec protocole E+H 4 = RS 485 avec protocole E+H 6 = RS 485 avec protocole Rackbus</p>		
9 / 3	<p>Version software Affichage de la version du software de l'appareil, d'après le standard Conducta. 0.00...99.99</p>		
9 / 4	<p>Adresses d'appareil Adressage de l'appareil dans le cas du fonctionnement avec l'interface RS. 1...32 : RS 232-C 0...64 : RS 485</p>	1 (standard) 0 (Rackbus)	

Pos. V/H	Description de la fonction	Réglages du paramètre	
		Usine	Opérateur
9 / 5	<p>Préréglage des valeurs (valeurs par défaut) Avec la touche ENTER on introduit les valeurs par défaut telles qu'elles sont indiquées pour les erreurs correspondantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En sélectionnant ce champ, le texte "SET DEFAULT" est affiché. - Après avoir activé la touche ENTER, l'affichage clignote. - Après confirmation de la valeur par défaut, l'affichage indique "END".  <p>Attention ! Tous les paramètres programmés par l'opérateur sont écrasés par la suite. Les cases V1H1, V1H2 et V8H9 ne sont pas influencées par cette action.</p> <p>Cette fonction n'est pas accessible via l'interface.</p>		
9 / 6	<p>Entrée de la valeur offset mesurée -2,00...+2,00 pH</p> <ul style="list-style-type: none"> - La valeur entrée ici est additionnée à la valeur étalonnée et à la valeur mesurée compensée en température et influence l'affichage, la sortie courant et les régulateurs/contacts de seuil - Si un offset a été entré, la flèche indicatrice de "l'offset de la mesure" apparaît dans l'affichage - L'offset est automatiquement effacé durant l'étalonnage et lorsque le type de capteur est modifié (verre/antimoine) 	0,00	
9 / 8	<p>Simulation ON/OFF 0 = simulation OFF 1 = simulation ON</p> <p>Si le réglage est 0, la fonction simulation est inactive. Si le réglage est 1, le courant déterminé en V9H9 est activé aux deux sorties courant</p>  <p>Remarque : Lorsque le simulation de la sortie courant définie en V9H9 est terminée, la simulation doit être réglée sur 0 (ex. OFF).</p>	0	
9 / 9	<p>Simulation sortie de courant Introduction d'une valeur de courant indépendante de la mesure, qui devient active aux deux sorties courant lorsque "simulation ON" a été sélectionnée en V9/H8. 0,00...20,00 mA</p> <p>La nouvelle valeur est activée après chaque utilisation de la touche ENTER.</p>	10,00	

9. Configuration du contact de seuil/régulateur

9.1 Contact de seuil

Contacteur de seuil

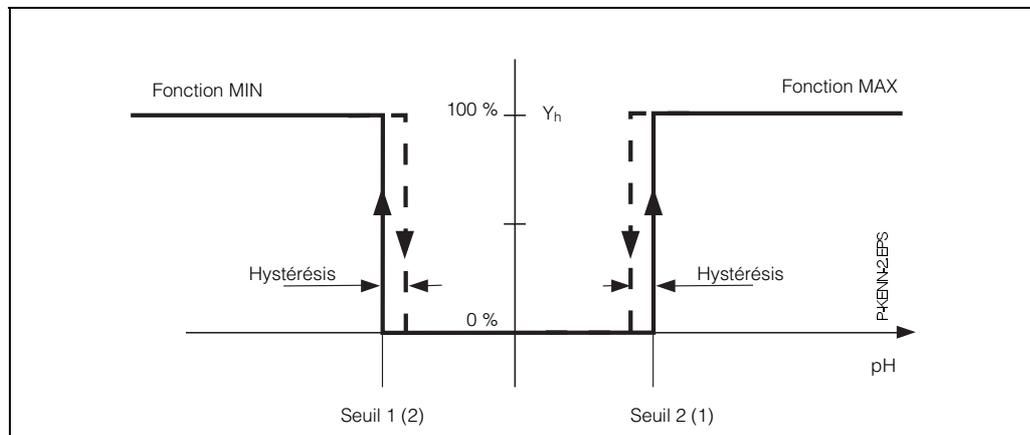


Fig. 9.1 : Courbe caractéristique du contact de seuil

Paramétrage de la fonction de régulation

Etapas		Pos. matrice		Voir
		V / H (régul. 1)	V / H (régul. 2)	
1.	Type de régulation Valeur d'introd. = 1	4 / 0	5 / 0	page 37
2.	Temporisation contact/attraction	2 / 3	3 / 3	page 36
	ou temporisation retombée	2 / 4	3 / 4	
3.	Fonction de commutation MIN / MAX	2 / 5	3 / 5	page 36 et 45
4.	Contact de relais courant de repos/travail	2 / 6	3 / 6	
5.	Hystérésis	2 / 7	3 / 7	page 36
6.	Valeur de consigne	2 / 0	3 / 0	

9.2 Régulateurs

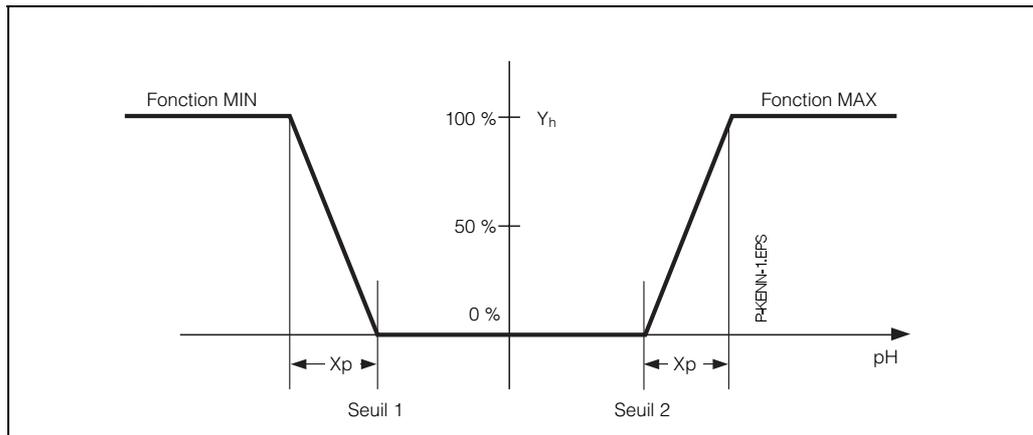


Fig. 9.2 : Courbe caractéristique du régulateur P

X_p = Bande proportionnelle
 Y_h = Gamme de réglage valeur de consigne

Fonction de régulation à 2 seuils

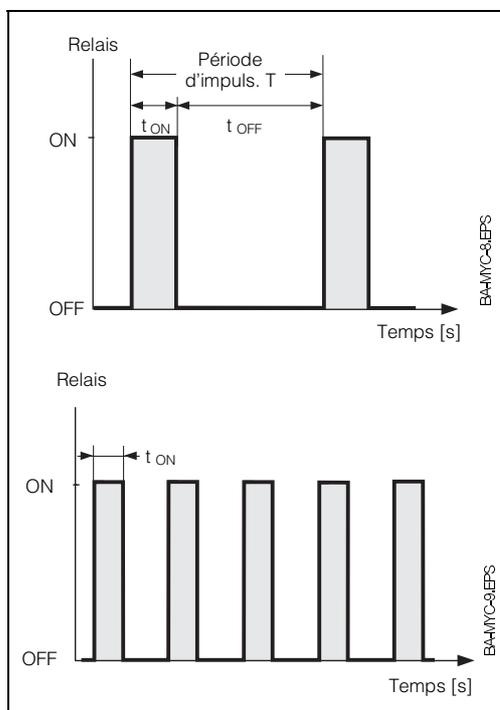


Fig. 9.3 : Sortie relais du régulateur à largeur d'impulsions

Fig. 9.4 : Sortie relais du régulateur à fréquence d'impulsions

$$\text{Frq. d'impuls.} = \frac{\text{nombre d'impuls.} \cdot T}{s}$$

Etapes		Pos. matrice	
		V / H (régul. 1)	V / H (régul. 2)
1.	Type de régulation Code : 2 ou 3	4 / 0	5 / 0
2.	Dans le cas de la régulation à largeur d'impulsion (voir fig. 9.3) - Période d'impuls. T min. ON temps t_{ON} ou si régulation de fréquence d'impulsions (voir fig. 9.4) - Fréquence d'impuls. la plus élevée	4 / 4 4 / 5	5 / 4 5 / 5
3.	Caractéristiques de régulation P, PI, PID	4 / 1	5 / 1
4.	Durée de réglage (TN) - pour PI, PID	4 / 3	5 / 3
5.	Bande proportionnelle	4 / 2	5 / 2

Régulateur pas à pas à 3 plages

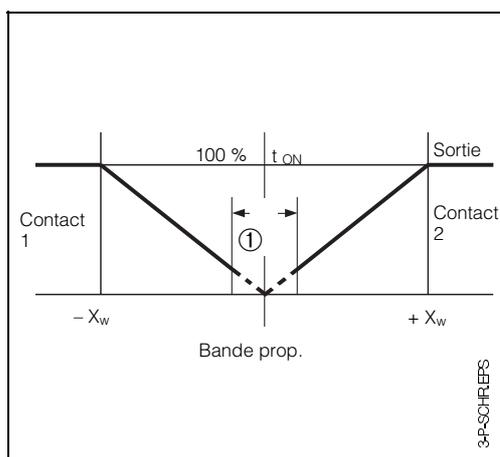


Fig. 9.5 : Courbe caractéristique de transfert de pH du régulateur pas à pas à trois plages

$$\text{Durée moyenne d'activation} = \frac{t_{ON}}{T} \cdot 100 \%$$

① Zone neutre
 + X_w = val. mesure > val. consigne
 - X_w = val. mesure < val. consigne

		Pos. matrice V / H
Adaptation du servomoteur		
Temps de réponse de l'organe de réglage		4 / 8
Zone neutre		4 / 9
Période d'impuls		4 / 4
Durée min. de commut.		4 / 5
Réglages pour optimiser la régulation		
Caract. de régulation PD / PT1		4 / 1
Bande proportionnelle		4 / 2
Durée de réglage (TN)		4 / 3

9.3 Configuration du contacteur de seuil

Tous les états de service sont représentés pour la fonction d'indication de seuil. La valeur mesurée (valeur effective) oscille entre env. 0 % (> valeur de consigne 1) et env. 100 % (< valeur de consigne 2) de la gamme.

La position de contact (0 = OFF, 1 = ON) diffère selon la fonction de seuil (MIN/MAX) et du mode de travail du contact de sortie (courant de repos/de travail)

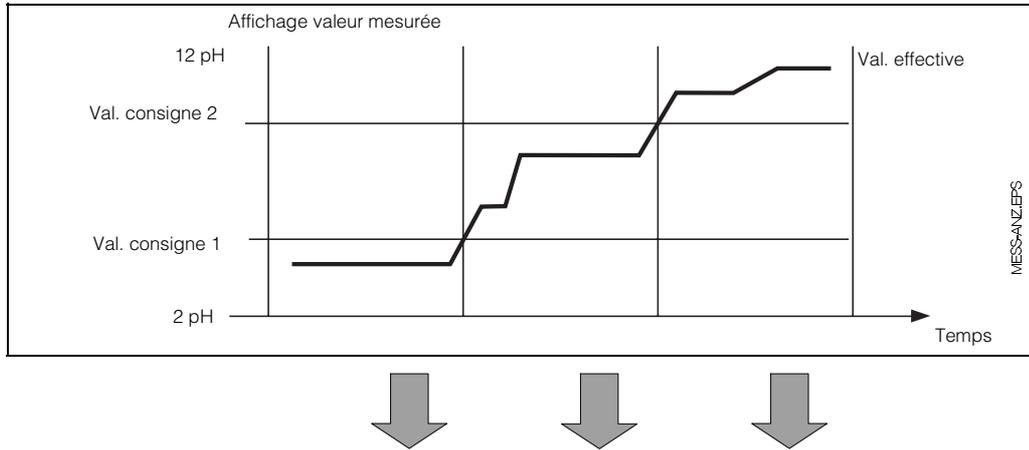


Fig. 9.6 : Courbe d'état du Mycom CPM 151-P en mode automatique avec fonction contact de seuil

		Contacts de seuil 1 et 2						
Fonction V2 / H5 V3 / H5	Principe V2 / H6 V3 / H6	DEL	Cont.	DEL	Cont.	DEL	Cont.	Contact coupure courant
Seuil MIN	Position repos	rouge	OFF	vert	ON	vert	ON	OFF
	Position travail	rouge	ON	vert	OFF	vert	OFF	OFF
Seuil MAX	Position repos	vert	ON	vert	ON	rouge	OFF	OFF
	Position travail	vert	OFF	vert	OFF	rouge	ON	OFF

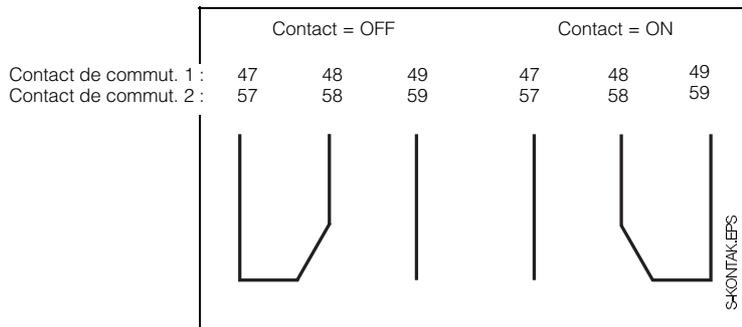
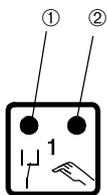


Fig. 9.7 : Position des contacts de commutation 1 et 2 et attribution aux bornes correspondantes

Etat des DEL



- ① DEL rouge/vert pour état de commutation
verte = position de repos = OFF
rouge = position de travail = ON
- ② DEL rouge pour mode manuel
Mode automatique: DEL éteinte
Mode manuel: DEL allumée

9.4 Moyens d'optimisation

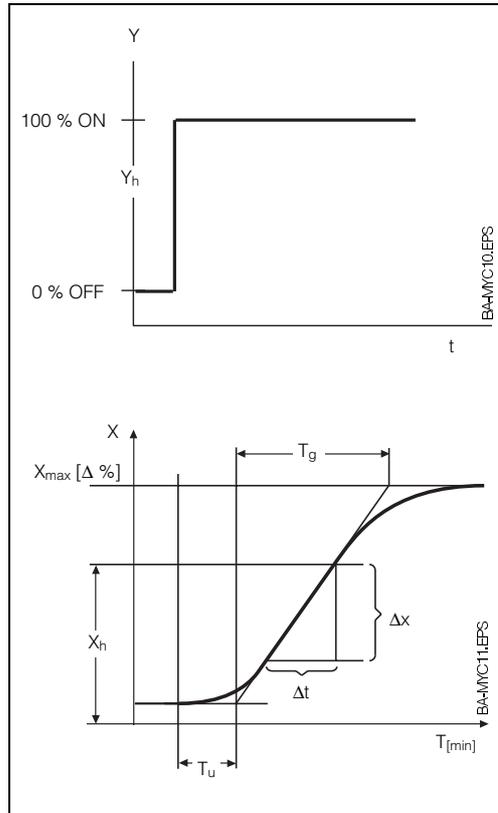


Fig. 9.8 : Réponse à un échelon du processus

- Réponse à un échelon du processus (voir fig. 9.8)

Y = variable de correction [0 ... 100 %]
 Y_h = étendue de l'action correctrice
 T_u = temps mort [s]
 T_g = temps de restitution [s]
 X_{max} = valeur max. de l'échelon du processus
 X_h = gamme de réglage de la valeur de consigne

- Vitesse maximale d'accroissement (variable du process, delta pH)

$$V_{max} = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad \left[\frac{\Delta \text{pH}}{\text{s}} \right]$$

- Période d'impulsions $T \leq 0,25 T_u$
 Cette relation découle de la réponse selon fig. 9.6 :

$$K = \frac{V_{max}}{X_h} \cdot T_u \cdot 100 \%$$

Valeurs de référence optimales

Se référer au tableau ci-dessous en ce qui concerne les réglages recommandés pour les régulateurs PI, PID, ou PD/PT 1

Caract. de régulation	Valeurs de référence	
	Proportionalité X_p [%]	Temps action intégrale T_n [s]
P	1,0 K	-
PI	2,6 K	6,0 T_u
PID	1,7 K	2,0 T_u
PD / PT1	0,5 K	2,5 T_u

Une bande de régulation incluant le régulateur PD ou PT1 et le servomoteur se comporte comme une bande avec un régulateur PI.

Le régulateur PT1 agit comme un régulateur PD. Cependant dans le cas de fluctuations rapides de la valeur effective, il remplace les valeurs max. élevées de la grandeur de mesure par une valeur plus petite qui dépend de la constante de temps T_1 .

Le temps d'action dérivée découle de la valeur de réglage du temps d'action intégrale. Il s'agit de

$$T_D = 0,4 T_n$$

Exemple de calcul des valeurs de réglage pour la régulation.

Lorsque le régulateur est en mode manuel, une séquence de dosage est déclenchée.

Voici les valeurs qui ont été mesurées :

$$\begin{aligned} \Delta_x &= 4 \text{ pH} \\ \Delta_t &= 90 \text{ s} \\ T_u &= 70 \text{ s} \end{aligned}$$

La gamme de réglage de la valeur de consigne du régulateur est :

$$X_h = 14 \text{ pH}$$

On fait ensuite le calcul suivant :

$$K = \frac{\Delta_x}{X_h \cdot \Delta_t} \cdot T_u \cdot 100 \%$$

$$K = \frac{4}{14 \cdot 90} \cdot 70 \cdot 100 \% = 22 \%$$

Valeurs à programmer selon les diverses variantes de régulation

Caract. de régulation	Valeurs de réglage	
	Bande prop. X _p [%]	Temps action intégrale T _n [min]
P	22	–
PI	57	7,0
PID	37	2,3
PD / PT1	11	2,9

9.5 Contact alarme

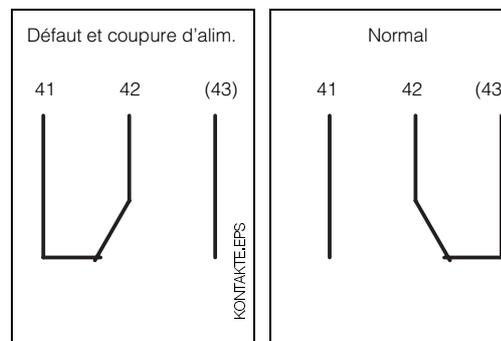
Etapas		Pos. matrice V / H
1.	Entrée valeur de consigne régulateur 1 régulateur 2	2 / 0 3 / 0
2.	Seuil alarme	7 / 0
3.	Temporis. de l'alarme	7 / 1
4.	Contact fugitif ou permanent	7 / 2
5.	Attribution de l'alarme	7 / 3

Contact en cas coupure courant

Etat de fonction	DEL	Contact 41/42
Normal	–	OFF
Contact alarme	–	ON
Défaut	rouge clignote	ON

Etat d'alarme

- DEL alarme clignote en rouge
- Indicateur de défaut sur ON
- Code erreur apparait en V9H0 (voir liste d'erreurs au chapitre 10.3)



(contact 43 uniquement sur CPM 151)

Fig. 9.9 : Etats des contacts alarme et occupation des bornes correspondante (voir fig. 4.15, section 4.6).

9.6 Fonction de rinçage

Sur certaines variantes d'appareil équipées avec contact de seuil et fonctions de régulation, le contact 1 peut être configuré comme contact de rinçage.

Le contact 1 n'est alors plus disponible comme régulateur/contact de seuil.

Le prochain intervalle commence immédiatement. Le temps de nettoyage et le temps de réglage ne sont pas ajoutés à l'intervalle.

Si la fonction HOLD automatique est opérationnelle, elle est activée durant les périodes de nettoyage et de réglage.

Etapas		Pos. matrice V / H
1.	Temps de nettoyage	6 / 7
2.	Intervalle	6 / 8
3.	Temps de réglage	6 / 9
4.	START fonction rinçage = 4 OFF = 0	4 / 0

Etat de fonction	Cont. rinçage	
	DEL	Cont.
Intervalle	-	OFF
Temps de nettoyage	rouge	ON
Temps d réglage	vert	OFF



Attention !

Le premier cycle de nettoyage commence immédiatement après l'activation de la fonction de rinçage en V4H0 (type régulateur)



Remarque :

La fonction de rinçage ne peut pas être activée en mode manuel.

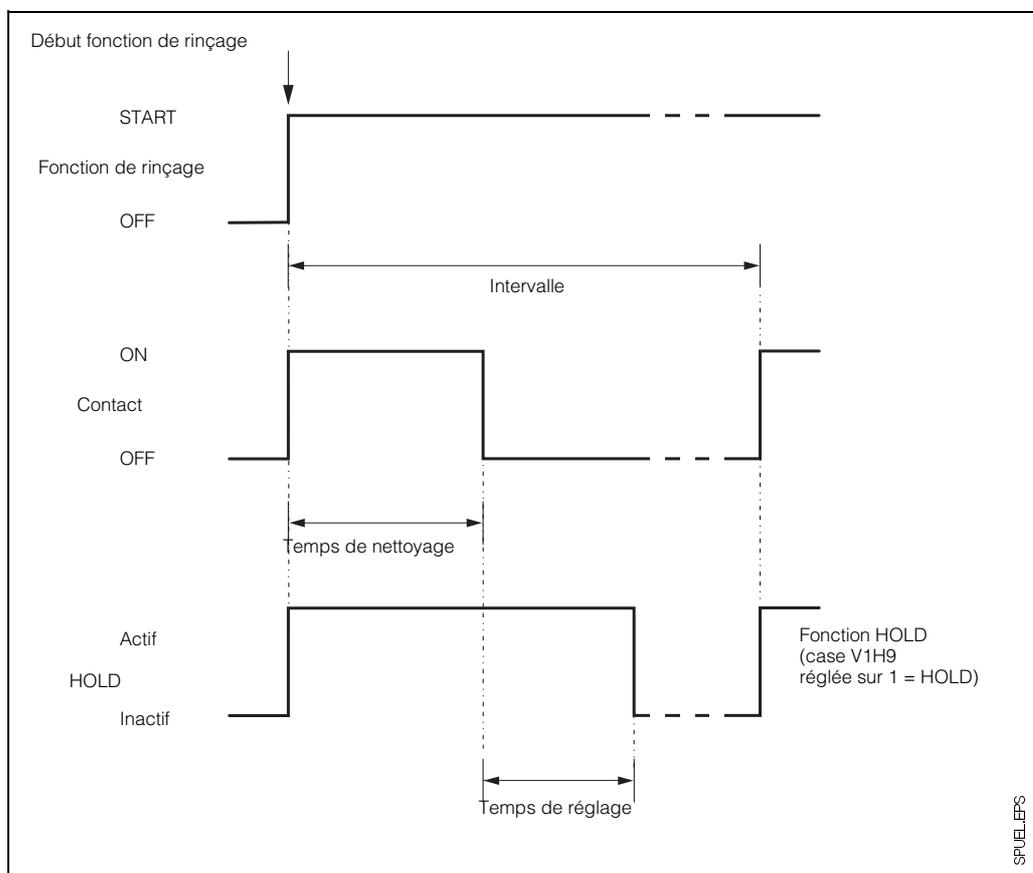


Fig. 9.10 : Diagramme de la séquence de rinçage

10. Traitement des défauts

10.1 Catégories d'erreurs

Les erreurs (liées au process et aux appareils) sont numérotées et réparties dans trois catégories :

Catégorie d'erreur	Priorité	Erreur n°
Pas d'erreur		----
Erreur système	1 = absolue	1 ... 9
Défaut	2 = moyenne	10 ... 29
Avertissement	3 = basse	30 ... 255

Erreurs de système

Ces erreurs génèrent des situations dans lesquelles le fonctionnement de la chaîne de mesure n'est plus garanti (par ex. la mémoire des paramètres EEPROM ne peut plus être lue correctement).

Ces erreurs ne peuvent être supprimées que par l'intermédiaire du service maintenance.

Défauts

Les défauts génèrent des situations dans lesquelles

- a) le paramètre de process à mesurer ou éventuellement à réguler dépasse les conditions de seuil préétablies (défaut de process)

ou

- b) l'affichage et/ou la sortie courant risquent de se trouver en dehors de la précision spécifiée

ou

- c) des signaux erronés peuvent se trouver aux sorties courant (défaut de raccordement).

Ces erreurs sont supprimées lorsque la situation redevient normale.

Avertissements

Dans le cas d'avertissements, il faut

- a) refaire la manipulation correctement

ou

- b) effectuer une maintenance

Ces erreurs sont supprimées lorsque la situation redevient normale.

10.2 Affichage des erreurs et commandes

Les erreurs sont répertoriées par ordre croissant dans une liste d'erreurs. A chaque erreur est attribué un numéro, de ce fait, elle n'apparaît qu'une fois dans la liste.

Chaque apparition d'erreur active la DEL alarme (clignotement toutes les secondes). Les erreurs de systèmes et les défauts activent en plus le contact alarme (commutable contact fugitif ou permanent).

Après avoir sélectionné le champ V9/H0, l'affichage indique le plus petit numéro de l'erreur survenue en format "E001"..."E255". Il est possible de rechercher d'autres erreurs apparues dans la liste en actionnant les touches :



incréméntation

et



décréméntation

Les défauts et les avertissements sont effacés de la liste lorsque la situation est redevenue normale.

Si la liste est vide, l'affichage indique „E- - -“.



Attention !

L'ignorance d'un avertissement peut entraîner des défauts

10.3 Liste d'erreurs

N°	Signification	Champ V/H	Mesure de maintenance / recherche de défaut
Erreurs de système			
1	Mauvaise transmission de données dans le noyau du microprocesseur		Eteindre brièvement l'appareil puis remettre sous tension. Si l'erreur se reproduit, envoyer l'appareil pour réparation à E+H
2	Erreur de configuration interne		Eteindre brièvement l'appareil puis remettre sous tension. Si l'erreur se reproduit, envoyer l'appareil pour réparation à E+H.
Défauts			
10	Dépassement du seuil ou de la valeur de consigne supérieur la temporisation réglée.	7 / 1	Temporisation alarme dépassée Contrôler les organes de réglage et de régulation ainsi que les paramètres de configuration.
12	Gamme d'affichage du paramètre principal non atteinte	0 / 0	Contrôler la mesure de pH, la régulation et les raccordements, contrôler le cas échéant l'appareil et le câble avec un simulateur de pH.
13	Gamme d'affichage du paramètre principal dépassée	0 / 0	Contrôler la mesure de pH, la régulation et les raccordements, contrôler le cas échéant l'appareil et le câble avec un simulateur de pH.
17	Défaut SCC	6 / 0	- électrode pH cassée ou fêlée, ou - électrode encrassée, ou - dépassement des températures de service
19	Gamme de température non atteinte	0 / 1	Contrôler la mesure de pH, la régulation et les raccordements, contrôler le cas échéant l'appareil et le câble avec un simulateur de pH.
20	Gamme de température dépassée	0 / 1	Contrôler la mesure de température, les raccordements, le câble. Simuler l'appareil en température avec une décade à résistance.
22	Limitation de courant 0/4 mA sortie 1	0 / 5	Contrôler l'attribution de gamme de mesure 0/4 mA, modifier si nécessaire, vérifier la mesure et la régulation.
23	Limitation de courant 20 mA sortie 1	0 / 6	Contrôler l'attribution de gamme de mesure 0/4 mA, modifier si nécessaire, vérifier la mesure et la régulation.
25	Limitation de courant 0/4 mA sortie 2	0 / 7	Contrôler l'attribution de gamme de mesure 0/4 mA, modifier si nécessaire, vérifier la mesure et la régulation
26	Limitation de courant 20 mA sortie 2	0 / 8	Contrôler l'attribution de gamme de mesure 0/4 mA, modifier si nécessaire, vérifier la mesure et la régulation.

N°	Signification	Champ V / H	Mesure de maintenance / recherche de défaut
Avertissements			
30	Simulation sortie courant active	9 / 8	Mettre la simulation sur OFF
31	Gamme de paramètres pour sortie courant 1 trop faible	0 / 5 0 / 6	Augmenter la différence (min. $\Delta 2$ pH), par ex. 3 à 5 pH
32	Seuils de paramètres pour sortie courant 1 inversés (mauvaise attribution)	0 / 5 0 / 6	Changer les valeurs, c'est à dire la valeur de V0/H5 doit être < à la valeur de V0/H6, par ex. jusqu' à pH 10
34	Gamme de température pour sortie courant 2 trop faible	0 / 7 0 / 8	Augmenter la différence (min. $\Delta 25$ °C)
35	Limites de la gamme de température pour la sortie courant 2 sont inversées	0 / 7 0 / 8	Corriger les limites
36	Durée de fonctionnement min. pour le régulateur Ri ou Rd trop longue, régulateur 1	4 / 4 4 / 5	Diminuer la valeur (valeurs autorisées 0,1 à 5,0 sec.)
37	Durée de fonctionnement min. pour le régulateur Ri ou Rd trop longue, régulateur 2	5 / 4 5 / 5	Diminuer la valeur (valeurs autorisées 0,1 à 5,0 sec.)
41	Dépassement de part et d'autre de la gamme de pente	1 / 0	Refaire l'étalonnage, changer les solutions-tampons, si nécessaire remplacer l'électrode et vérifier l'appareil et le câble de mesure avec un simulateur. Gamme admissible - Electrode de verre : 75 ... 100 % - Electrode antimoine : 43 ... 110 %
42	Dépassement de part et d'autre de la gamme d'asymétrie	1 / 0	Refaire l'étalonnage, changer les solutions-tampons, si nécessaire remplacer l'électrode et vérifier l'appareil et le câble de mesure avec un simulateur.
43	Valeur mesurée instable	1 / 0	Vérifier le raccordement (PA ?), si nécessaire vérifier l'appareil et le câble de mesure avec un simulateur
44	Différence de tampon trop petite (auto-cal)	1 / 6 1 / 7	Sélectionner 2 tampons avec delta valeurs pH > 2 pH
45	Différence de tampon trop petite (durant l'étalonnage manuel)	1 / 0	Sélectionner 2 tampons avec delta valeurs pH > 2 pH, vérifier les solutions-tampons, les remplacer le cas échéant.
48	ATC mais mesure de température inactive	0 / 9 1 / 3	Contrôler les réglages : mettre ATC sur OFF ou mettre la mesure de température sur ON
50	Erreur SCC, électrode de verre	6 / 0	Vérifier les électrodes quant à un bris de verre évent.; vérifier la tête embrochable de l'électrode quant à la présence d'humidité et la sécher si nécessaire; vérifier la température du produit
51	Erreur SCC, électrode de référence	6 / 1	Vérifier les électrodes quant à un blocage évent.; vérifier la tête embrochable de l'électrode quant à la présence d'humidité et la sécher si nécessaire; vérifier la température du produit

11. Service et maintenance

11.1 Nettoyage

Pour le nettoyage de la face avant, nous recommandons l'utilisation de produits de nettoyage usuels.

La face avant résiste aux produits suivants (méthode des essais selon DIN 42115) :

- alcools,
- acides dilués,
- bases diluées,
- éthers,
- hydrocarbures,
- acétone,
- produits de nettoyage ménagers



Remarque :

- Notre garantie ne couvre pas l'utilisation d'acides minéraux concentrés, de bases alcalines, de benzols, de chlorure de méthylène, ou de vapeur à haute pression de plus de 100 °C.

11.2 Réparations

Les réparations doivent exclusivement être confiées au fabricant ou au service d'assistance technique Endress+Hauser. Pour les adresses, veuillez vous reporter à la page de couverture.

11.3 Préparation du stockage

Emballage

L'emballage doit protéger contre les chocs et l'humidité. Une protection optimale est assurée par l'emballage d'origine.



Remarque :

Les composants électroniques devant être mis au rebut sont considérés comme des déchets spéciaux. Prière de tenir compte des directives locales en vigueur.

11.4 Accessoires

Les accessoires suivants peuvent être commandés séparément pour le Mycom CPM 151-P :

- Auvent de protection climatique CYY 101
Auvent pour le montage sur le Mycom CPM 151-P
Dimensions : 320 x 300 x 300 mm (Lxlxp)
Matériau : acier spécial
- Support de sonde CYH 101
Le support de sonde à suspension avec colonne montante est surtout utilisé sur les caniveaux ouverts, les bassins et les réservoirs, et comme support pendulaire des sondes suivantes :
 - Dipsys CPA 510,
 - Dipsys CPA 530 ou
 - Sonde à immersion CPA 610 avec étrier de suspension
- Support de sonde CYH 101-A
Support de sonde avec colonne montante, tube transversal et chaîne pour sondes de pH et cellules de mesure d'oxygène et de turbidité.
- Jeu de fixation pour montage sur mât
Jeu de fixation pour le montage du Mycom CPM 151-P sur un tube horizontal ou vertical (max. Ø 70 mm)
Matériau : acier galvanisé
(référence : 50003244)
- Colonne montante VM3
Pour le montage sur mât du Mycom CPM 151-P avec auvent de protection climatique CYY 101
Matériau : acier galvanisé à chaud
(référence : 50003248)
- Boîte de jonction VBA
Pour le raccordement des câbles de plus de 20 m entre la sonde et le transmetteur de pH, avec 2 PE 13,5 et 2 PE 16 pour le passage des câbles et 10 bornes à visser avec isolation haute impédance pour le raccordement individuel des conducteurs.
Dimensions : 120 x 120 x 55 mm (L x l x p)
Matériau : fonte d'aluminium laqué
Protection : IP 65
(référence : 50005276)
- Joint plat
Pour l'étanchéité de la découpe pour le montage en façade d'armoire du Mycom CPM 151-P.
(référence : 50064975)
- Câble CPK 1
Longueur : min. 5 m
Câble coaxial spécial de mesure de pH, avec gaine PVC, diamètre de câble 8 mm
Gamme de température : -25 °C à +85 °C
- Câble CPK 2
Longueur : min. 5 m
Câble de raccordement spécial comportant à une extrémité 3 connecteurs d'électrodes confectionnés (par ex. pour électrodes de Redox, Pt 100) et connecteur pour broche de compensation de potentiel, câble coaxial à faible bruit, 6 conducteurs auxiliaires complémentaires (0,5 mm² par fil), blindage externe complémentaire, avec gaine PVC
Diamètre de câble : 12 mm
Gamme de température : -25 °C à +85 °C
- Câble CPK 7
Longueur : min. 5 m
Câble spécial de mesure de pH pour électrodes avec sonde de température Pt 100 intégrée, avec double blindage, gaine PVC, avec un connecteur d'électrode et un connecteur pour la broche de compensation de potentiel
Diamètre de câble : 12 mm
gamme de température : -25 °C à +85 °C
- Câble PMK
Câble de raccordement coaxial spécial pour pH/Redox, avec double blindage, gaine PVC,
Diamètre de câble : 12 mm
Gamme de température : -25 °C à +85 °C
(référence : 50005277)
- Câble SMK
Câble de raccordement coaxial spécial pour pH/Redox, avec double blindage, gaine PVC,
Diamètre de câble : 8 mm
Gamme de température : -25 °C à +85 °C
(référence : 50000598)

Documentation complémentaire

- Instructions de montage et de mise en service, interfaces Mycom
BA 078C.00
- Instructions de montage et de mise en service; Interfaces Mycom Rackbus
BA 090C.00
- Information technique
Support universel pour suspension de sonde CYH 101
TI 092C.00

Sous réserve de toute modification