

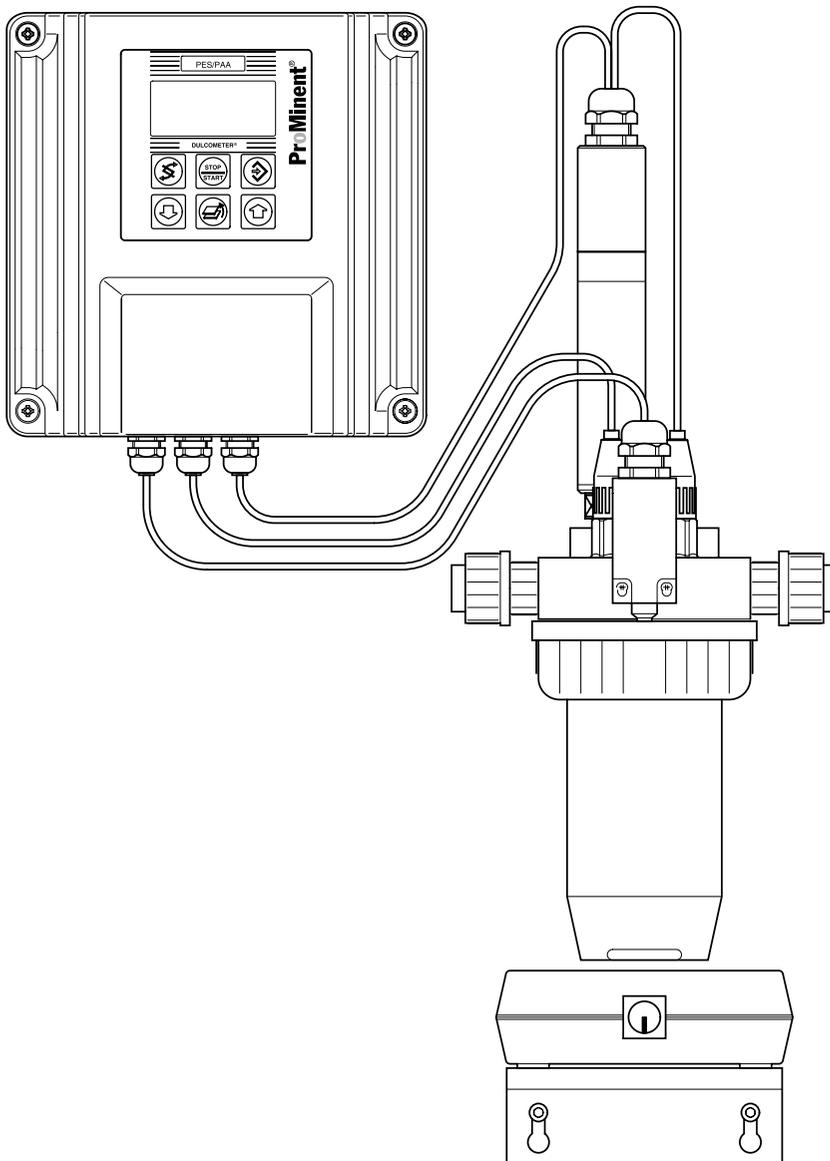
Mode d'emploi

DULCOMETER® D1C

Partie 3 : grandeur de mesure H_2O_2 et acide péracétique (APA)



D1C SchrH202



3313-4

**Veillez lire préalablement ce mode d'emploi entièrement ! • Ne pas le jeter !
En cas de détériorations dues à une erreur de commande, il y a perte du droit de garantie !**

Sommaire

	Page
Remarques générales à l'attention de l'utilisateur	2
Principe de mesure	3
Applications	3
Conditions d'utilisation	4
Constitution du système complet	5
Installation	7
Installation mécanique	7
Installation dans DLG-APA ou DGM	7
Position de montage	8
Installation électrique	8
Mise en service	9
Contrôle du fonctionnement	9
Phase d'échauffement	9
Étalonnage	9
Intervalles d'étalonnage	10
Utilisation	11
Entretien	11
Remplacement de la membrane	11
Polissage de l'électrode	11
Pièces de rechange et consommables	12

Remarques générales à l'attention de l'utilisateur

Le présent mode d'emploi décrit les caractéristiques techniques et les fonctions du convertisseur DULCOTEST® PEROX micro-...-mA et de ses accessoires, fournit des consignes de sécurité exhaustives et est structuré en étapes opérationnelles conviviales. Les tâches à effectuer sont identifiées par des points (•).



IMPORTANT :

L'appareil doit toujours être mis hors tension (déconnecté du secteur) lors du raccordement des sondes ou des accessoires !



IMPORTANT :

Veillez tenir compte des parties de ce mode d'emploi relatives à l'exécution spécifique de votre appareil ! Vous pouvez reprendre celle-ci de la désignation/code d'identification de votre appareil !



IMPORTANT :

Une mesure et un dosage précis ne sont possibles que si la sonde fonctionne parfaitement ! La sonde doit être calibrée / contrôlée régulièrement !

2 Principe de mesure

Les systèmes de mesure PEROX emploient le principe de mesure ampérométrique qui présente certaines particularités par rapport aux autres techniques de mesure. L'électrode active de petite surface en platine (mesure de H_2O_2) ou en or (APA) est recouverte d'un capuchon à membrane microporeuse qui permet de la rendre pratiquement indépendante du débit. La totalité de la tige en acier inoxydable de la sonde PEROX fait office d'électrode passive, ce qui complète la cellule pour la mesure de H_2O_2 . Une électrode de pH supplémentaire remplit la fonction d'électrode de référence qui est nécessaire pour la mesure d'APA. Le dispositif de mesure de H_2O_2 se présente donc en standard sous la forme d'un ensemble de 2 électrodes et la mesure d'APA sous la forme d'un ensemble de 3 électrodes.

Un procédé spécial d'activation continue des électrodes, lequel représente le savoir-faire proprement dit, contribue à la stabilité à long terme de la mesure sans qu'il soit nécessaire de procéder à un ré-étalonnage fréquent.

Toutes les mesures ampérométriques étant fortement dépendantes de la température, une compensation de température à l'aide d'une sonde Pt100 est recommandée en présence de fortes variations de la température.

Applications

Le peroxyde d'hydrogène (H_2O_2), un produit écologique, est de plus en plus fréquemment employé comme agent oxydant ou réducteur dans les techniques de procédé. Voici quelques exemples d'application faisant appel à la mesure et à la régulation continue PEROX- H_2O_2 :

- Absorbants-neutralisateurs de gaz, par exemple dans les stations d'épuration communales et industrielles
- Assainissement des eaux souterraines
- Oxydation de l'eau potable
- Désinfection de l'eau sanitaire et de l'eau de refroidissement
- Déchloration, par exemple dans les processus chimiques
- Eau d'infiltration des décharges
- Biotechnologie
- Teinturerie aux colorants de cuve - Textile
- Désinfection de l'eau des piscines

L'acide peracétique (APA) est un désinfectant fréquemment employé dans les secteurs alimentaires et des boissons, mais également dans les domaines des cosmétiques, pharmaceutique et médical. Une mesure et une régulation continues sont indispensables dès qu'il existe des contraintes élevées en matière de désinfection et d'assurance qualité. Le renforcement de la concentration d'APA dans les processus CIP est une application classique de la mesure PEROX-acide peracétique.

Conditions d'utilisation

3 Conditions d'utilisation

	H₂O₂	APA
Plages de mesure :	1 ... 20 mg/l 10 ... 200 mg/l 100 ... 2000 mg/l Technique 2 électrodes	10 ... 200 mg/l 100 ... 2000 mg/l Technique 3 électrodes électrode de référence suppl. nécessaire
Domaine d'utilisation pH :	pH 2,5 ... 10	pH 2 ... 8 aussi entre pH 1 et pH 2 avec certaines restric- tions (nous consulter)
Plage de températures :	0 ... 40°C Un refroidisseur à passage est nécessaire en présence de variations de températures rapides et importantes et en présence de températures élevées	5 ... 35°C
Variation de temp. admissible :	< 0,5 K/min	< 0,5 K/min
Compensation de temp. :	à préciser lors de la commande (voir code d'iden.) automatique pour la mesure de H ₂ O ₂ ou d'APA, ou avec coefficient de température réglable manuel- lem.	
Conductivité min. de la solution mesurée jusqu'à	20 mg/l: 50 µS/cm 200 mg/l: 200 µS/cm 1000 mg/l: 500 µS/cm 2000 mg/l: 1 mS/cm	- 500 µS/cm 2 mS/cm 4 mS/cm
Pression max. :	2 bar	2 bar
Vitesse de réaction Sonde T90 :	env. 20 s	env. 2 min
Débit max. du liquide mesuré :	60 l/h dans DGM	
possible :	30...120 l/h dans DLG	30 ... 120 l/h dans DLG
Précision reproductible :	meilleure que 2% de la pleine échelle	
Étalonnage	à la mise en service :	étalonnage 2 points "Tampon" 1 et 2
	en fonctionnement :	étalonnage 1 point "Tampon" 2
Sensibilité transversale (St) :	pas de St aux autres agents oxydants comme le chlore libre, par ex.	par de St au H ₂ O ₂
Important :	Les agents tensio-actifs peuvent affecter la mesure, les substances solides peuvent obstruer la mem- brane, préfiltrage éventuellement nécessaire. Le débitmètre Type DGM ne peut être utilisé que pour la mesure de H ₂ O ₂ et ne convient qu'aux liquides limpides. Le débitmètre Type DLG-APA est systé- matiquement recommandé en présence de particu- les en suspension dans la solution mesurée.	

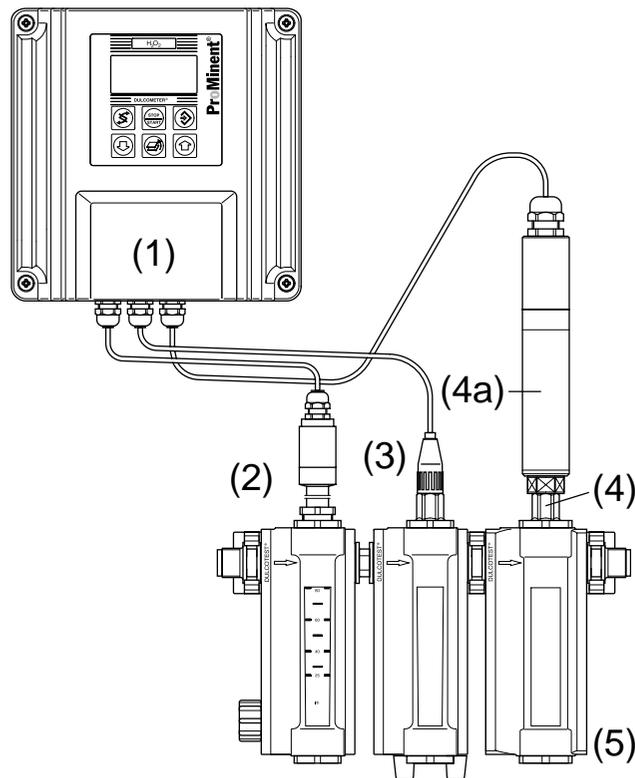
Constitution du système complet

4 Constitution du système complet

Constitution : Exemples de montage

Mesure de H_2O_2 en montage mural avec correction automatique de la température et contrôle du débit :

- (1) Régulateur D1C Perox
- (2) Mesure du débit avec contrôle
- (3) Pt100, convertisseur monté directement sur la sonde Pt100 en présence de grandes distances (3a)
- (4) Sonde H_2O_2 avec
- (4a) Convertisseur
- (5) 3 modules DGM

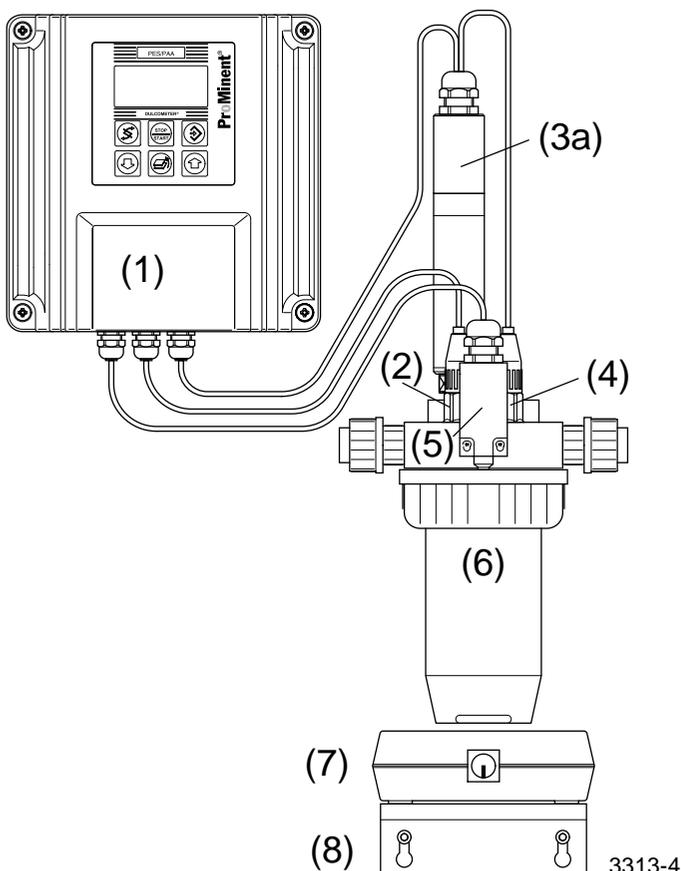


en variante, DLG-APA

3312-4

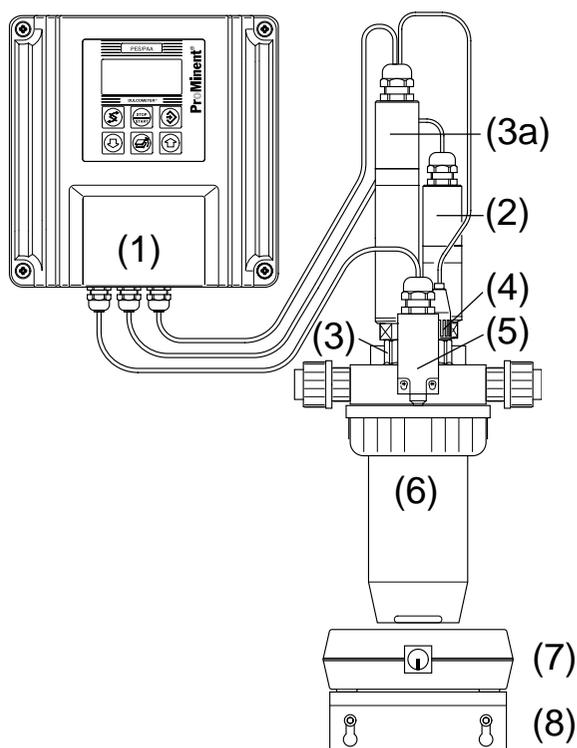
Mesure d'APA en montage mural avec correction automatique de la température :

- (1) Régulateur D1C Perox
- (2) Pt100
- (3) Sonde APA avec convertisseur (3a)
- (4) Sonde pH faisant office d'électrode de référence
- (5) Fin de course
- (6) DLG-APA
- (7) Agitateur électromagnétique
- (8) Équerre support



3313-4

Constitution



Mesure d'APA en montage mural avec correction automatique de la température :

- (1) Régulateur D1C Perox
- (2) Pt100 avec convertisseur de mesure
- (3) Sonde APA avec convertisseur (3a)
- (4) Sonde pH faisant office d'électrode de référence
- (5) Fin de course
- (6) DLG-APA
- (7) Agitateur magnétique
- (8) Équerre support

Équipement de base :

	H ₂ O ₂	APA
Régulateur D1C	x	x
Sonde PEROX	x	x
Convertisseur PEROX micro-mA	x	x
Câble 3 conducteurs (convertisseur D1C)	x	x
Électrode de référence	-	x
Débitmètre DGM (seulement pour liquides limpides)	x	-
Débitmètre DLG-APA (en variante du DGM)		x
Câble 2 conducteurs (pour couper l'alimentation) (avec DLG-APA)		x

Compensation de température :

Pt 100 SE	x	x
Module débitmètre (DGM) pour Pt100	x	-
Câble coaxial avec fiche SN6 (pour Pt100)	x	x
Convertisseur de temp. (grande distance sonde/régulateur)	(x)	(x)
Câble 2 conducteurs (pour conv. de temp.)	x	x

Débit :

Débitmètre à ludion (avec DLG-APA)		x
DGM avec contrôle du débit	x	-
Câble 2 conducteurs (branchement sonde débitométrique)	x	-
Agitateur électrom. et tige agitatrice électrom. (avec DLG-APA)		x

Accessoires / Pièces de rechange :

Capuchon à membrane de rechange	x	x
Pâte à polir	x	x
Équerre de fixation agitateur magnétique (avec DLG-APA)		x

Installation

5 Installation

Installation mécanique



IMPORTANT :

L'appareil doit toujours être mis hors tension (déconnecté du secteur) pour l'installation !



IMPORTANT :

Installer un filtre dans la conduite d'alimentation en présence de liquides troubles et pollués !



IMPORTANT :

Installer un refroidisseur à passage en présence de variations de températures rapides et importantes et en présence de températures élevées!

La sonde PEROX est livrée avec un capuchon de protection de la membrane et de la surface de l'électrode. Le stockage et le transport s'effectuent à sec. Il est nécessaire d'effectuer un polissage de l'électrode avant la première utilisation pour préparer sa surface à l'utilisation (voir à ce sujet "Polissage de l'électrode").

Installation dans DLG-APA ou DGM

Tout comme les sondes courantes, la sonde PEROX est montée hermétiquement dans le DLG ou le DGM en la serrant avec une clé à douille de 17. Le convertisseur est ensuite vissé à la main sur la sonde. L'alimentation électrique du D1C doit être coupée lors du montage du convertisseur.

Spécial APA

L'électrode de référence ne doit pas être installée en diagonale, mais dans les orifices voisins de la sonde PEROX.

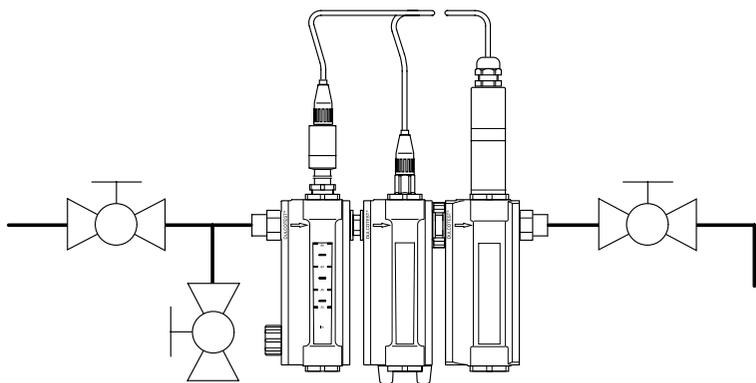
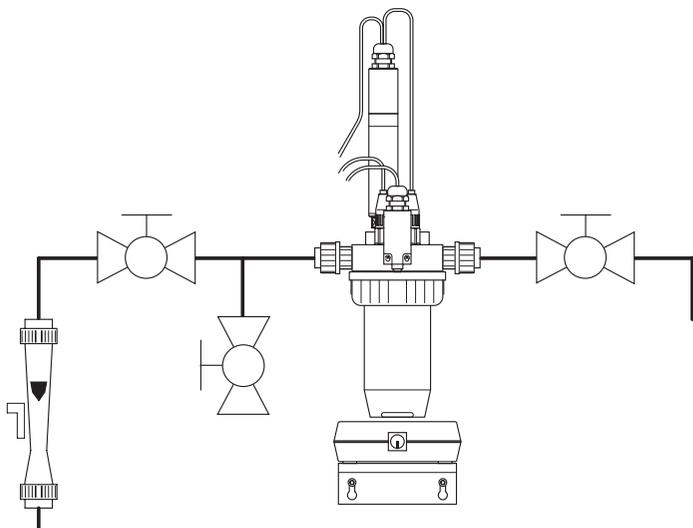
Après l'installation des sondes, il faut toujours remplir la chambre de mesure du DLG ou du DGM de liquide (si possible le liquide mesuré), car toutes les sondes à l'exception de la Pt100 doivent être protégées contre le dessèchement. Le cas contraire, l'électrode de référence deviendrait inutilisable et devrait être remplacée, il faudrait également remplacer la membrane de la sonde PEROX, recommencer le polissage de l'électrode et ré-étalonner le dispositif de mesure.

En conséquence, tout stockage intermédiaire doit être effectué sondes mouillées.

Installation

Position de montage

Il faut prévoir des robinets d'arrêt ou des robinets à boisseau sphérique avant et après le DGM ou le DLG. Il est recommandé d'installer un robinet de prélèvement avant le débitmètre.



Installation électrique

Pour l'installation électrique et le schéma de câblage des bornes, reportez-vous au "Mode d'emploi D1C Partie 1" et à la "Fiche technique du convertisseur PEROX".

6 Mise en service



CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Avant tout montage/démontage des sondes, mettre les convertisseurs et autres composants hors tension.

Le convertisseur PEROX ne doit pas être déconnecté de la sonde PEROX pendant le fonctionnement.

Une seule exception est tolérée avec la mesure de H₂O₂ dans le DGM pendant le calibrage.

Reportez-vous au "Mode d'emploi D1C-PEROX Partie 2" pour la chronologie des commandes sur le régulateur D1C (paramètres, étalonnage, etc.).

Contrôle du fonctionnement

Il faut effectuer un contrôle visuel de tous les branchements électriques et vérifier l'étanchéité des raccords hydrauliques avant l'étalonnage.

Phase d'échauffement

Il faut prévoir une phase d'échauffement d'au moins 1 heure pour éviter une dérive du signal de la sonde. Le dispositif de mesure doit être ré-étalonné après 24h.

Étalonnage

Après la phase d'échauffement, la sonde doit être calibrée d'après le menu d'étalonnage du D1C (PEROX) (voir Mode d'emploi D1C PEROX Partie 2). Il faut toujours effectuer un étalonnage à 2 points lors de la mise en service. Un étalonnage à 1 point avec le Tampon 2 est suffisant pour les étalonnages suivants effectués aux intervalles préconisés.

Il faut choisir les deux points d'étalonnage de manière à ce que la solution 1 (tampon 1) ne contienne pas d'APA/H₂O₂ (solution neutre) et que la solution 2 (tampon 2) corresponde à la future concentration mesurée. Il est conseillé d'utiliser des solutions à base d'eau de process originale pour procéder à l'étalonnage des sondes. Si l'eau de process contient des éléments consommant de l'APA/H₂O₂, il faut alors la remplacer par de l'eau courante. N'hésitez pas à nous consulter si vous rencontrez des difficultés pour réaliser la solution d'essai.

Pour effectuer l'étalonnage, il faut fermer l'arrivée d'eau de process et vidanger le dispositif de mesure afin d'éviter un mélange de la solution d'étalonnage avec l'eau de process.

Étalonnage dans DLG-APA :

- Ouvrir le menu d'étalonnage comme indiqué dans "D1C PEROX Partie 2"
- Fermer les robinets d'arrêt
- Vider le dispositif de mesure de l'eau de process qu'il contient
- Vider la chambre du DLG et la remplir de solution d'essai
- Revisser la chambre dans le DLG
- Mettre l'agitateur électromagnétique en marche pour exciter la sonde
- Procéder conformément au menu d'étalonnage dans "D1C PEROX Partie 2"
- Lors d'un changement de solution d'essai, il faut soigneusement rincer la chambre et la sonde avec la solution d'essai, les vider puis les remplir à nouveau de solution d'essai
- Poursuivre l'étalonnage conformément à "D1C PEROX Partie 2"

Mise en service

Étalonnage dans DGM (seulement avec H_2O_2)

par le robinet de prélèvement

- Ouvrir le menu d'étalonnage comme indiqué dans "D1C PEROX Partie 2"
- Fermer l'arrivée d'eau de process
- Vider le dispositif de mesure de l'eau de process qu'il contient
- Remplir le DGM de solution d'essai par le robinet de prélèvement
- S'assurer que la sonde soit suffisamment excitée
soit par une pompe entre la sortie et le robinet de prélèvement
soit, dans le cas d'un écoulement libre, ajouter de la solution pendant toute la durée de l'étalonnage
- Procéder conformément au menu d'étalonnage dans "D1C PEROX Partie 2"
- Lors d'un changement de solution d'essai, il faut soigneusement rincer la chambre et la sonde avec la solution d'essai, les vider puis les remplir à nouveau de solution d'essai
- Poursuivre l'étalonnage conformément à "D1C PEROX Partie 2"

en déposant l'ensemble sonde/convertisseur (le régulateur doit ici exceptionnellement rester en marche, malgré que le convertisseur PEROX soit débranché de la sonde)

- Ouvrir le menu d'étalonnage comme indiqué dans "D1C PEROX Partie 2"
- Fermer l'arrivée d'eau de process
- Débrancher le convertisseur PEROX de la sonde
- Dévisser la sonde du DGM
- Raccorder à nouveau la sonde au convertisseur de mesure
- L'étalonnage s'effectue ensuite dans un bécher gradué rempli de la solution d'essai. La sonde est ici agitée dans le bécher pour assurer son excitation.
- Procéder conformément au menu d'étalonnage dans "D1C PEROX Partie 2"
- Lors d'un changement de solution d'essai, il faut soigneusement rincer la chambre et la sonde avec la solution d'essai, les vider puis les remplir à nouveau de solution d'essai
- Poursuivre l'étalonnage conformément à "D1C PEROX Partie 2"

Intervalles d'étalonnage

Les intervalles d'étalonnage dépendent fortement des substances contenues dans l'eau de process et des conditions du process. Il est donc impossible de définir des intervalles précis. Les intervalles d'étalonnage sont d'environ 3 mois sous des conditions de laboratoire (solution aqueuse pure de H_2O_2). Il faut mesurer régulièrement (par exemple tous les jours au début) la concentration d'APA/ H_2O_2 avec des méthodes appropriées (titration ou autre) pour pouvoir déterminer des intervalles d'étalonnage optimaux sous les conditions du process. (Remarque : une titration au permanganate de potassium est impossible en présence de composantes facilement oxydables !)

Pour obtenir un résultat correct, le prélèvement doit être effectué à proximité immédiate de la sonde (voir "Position de montage"). Le cas contraire, il peut exister des différences importantes entre l'indication de la sonde et la teneur en APA/ H_2O_2 déterminée.

7 Utilisation



IMPORTANT !

Le système PEROX doit toujours rester sous tension, même si le process à contrôler/réguler est interrompu pendant le week-end, par exemple. Le cas contraire, la sonde perd son état de surface qui est vital pour la mesure. Lors d'une remise sous tension, la sonde ne sera opérationnelle qu'après une période de chauffage. Les chambres de mesure du DLG ou du DGM doivent toujours être remplies d'eau de process ou d'eau courante (voir ci-dessus).

Entretien

Il est conseillé d'effectuer un contrôle visuel régulier de la sonde et plus particulièrement de la membrane. Si la membrane est encrassée, il faut remplacer le capuchon à membrane complet.

Si la surface de l'électrode est mate, il faut polir l'électrode et remplacer le capuchon à membrane.

Remplacement de la membrane

- Débrancher le système PEROX du secteur.
- Fermer les robinets d'arrêt.
- Dévisser le convertisseur de la sonde.
- Dévisser la sonde PEROX du DLG/DGM.
- Dévisser le capuchon à membrane.

En profiter pour vérifier l'état de la surface de l'électrode. Si l'électrode en platine ou en or semble mate ou ternie, il est alors nécessaire de la polir (voir "Polissage des électrodes").

- Remplir complètement le capuchon à membrane neuf avec de l'eau courante.
- Visser la sonde à la main dans le capuchon à membrane. L'eau en excès est refoulée. Il ne doit pas y avoir de bulles d'air coincées entre la membrane et l'électrode.
- La membrane doit être légèrement bombée vers l'extérieur.
- Visser hermétiquement la sonde dans le DLG/DGM rempli d'eau courante ou d'eau de process (clé de 17). Visser le convertisseur (clé de 22). Raccorder la câble du signal au D1C.
- Ouvrir les robinets d'arrêt.
- Mettre le système sous tension.
- Procéder à un nouvel étalonnage.

Une phase d'échauffement de la sonde est inutile lors d'un remplacement de la membrane sans polissage des électrodes. L'étalonnage est ainsi possible après une brève période. Nous recommandons un étalonnage à 2 points après un polissage et un changement de membrane (Tampon 1+2) et un équilibrage régulier de la pente (tampon 2) en usage courant.

Polissage de la surface des électrodes

- Déposer une noix de pâte à polir sur un chiffon doux (en papier).
- Enfoncez l'électrode dans la pâte à polir et la tourner en y exerçant une légère pression.
- Rincer l'électrode et la tige de la sonde à l'eau courante tiède pour éliminer toute trace de pâte à polir.
- La surface de l'électrode en platine ou en or doit être redevenue brillante comme le métal. Le cas contraire, répéter l'opération de polissage.

Pièces de rechange et consommables

- Ne plus toucher l'électrode ! Les impuretés telles que la sueur des mains affectent le fonctionnement de la sonde.

Reportez-vous à la partie "Remplacement de la membrane" pour la suite des opérations. Après le polissage des électrodes, leur surface doit de nouveau atteindre un état approprié pour la mesure. Ceci fait appel à une phase d'échauffement d'au moins 1 h, après quoi vous pouvez procéder à l'étalonnage. Il faut répéter l'étalonnage après 24h.

8 Pièces de rechange et consommables

Tige de sonde H ₂ O ₂ Type H 2.10 P, complète avec capuchon à membrane	79.29.76
convertisseur correspondant Type PEROX-micro-H 1.20-mA	74.11.29
Capuchon à membrane de rechange H ₂ O ₂ Type M 2.0P	79.29.78
Tige de sonde APA Type P2.10 B, complète avec capuchon à membrane	80.91.50
convertisseur correspondant Type PEROX-micro-P 1.30-mA	74.11.28
Capuchon à membrane de rechange APA Type M 2.0 B	80.91.54
Électrode de référence Type REFP-SE	1000505
Sonde de température Type PT 100 SE	30.50.63
Convertisseur de température Type PT 100 V1	80.91.28
Jeu de modules débimétriques (3) (raccord pour tuyau 8x5)	DGMA 320T000
Jeu de modules débimétriques (3) (raccord à visser d16 / DN10)	DGMA 320T010
Débitmètre Type DLG-PER (avec fin de course à 2 contacts à fermeture)	1000165
Agitateur électromagnétique 100-240 V/50-60 Hz	79.09.15
Tige agitatrice électromagnétique 15x6 Téflon	79.09.17
Équerre de fixation pour agitateur électromagnétique, PVC	1000166
Pâte à polir pour sonde PEROX, tube de 90g	55.98.10
Câble de liaison D1C -- convertisseur PEROX Type LiYY 3x0,25	79.19.48
Câble de liaison D1C -- conv. temp. / fin de course 2x0,25	72.51.22
Câble coaxial D1C -- sonde de temp. SN6 ouvert 2 m	30.50.30
Câble coaxial D1C -- sonde de temp. SN6 ouvert 5 m	30.50.39

©1999 ProMinent Dosiertechnik GmbH • D-69123 Heidelberg

Mode d'emploi DULCOMETER® D1C, Partie 3, H₂O₂/PES, Version 6.0, Édition 06/99

Sous réserve de modifications • Printed in the F.R.Germany

Siège social : ProMinent Dosiertechnik GmbH • Im Schuhmachergewann 5-11 • D-69123 Heidelberg

Adresse postale : ProMinent Dosiertechnik GmbH • Postfach 101760 • D-69007 Heidelberg