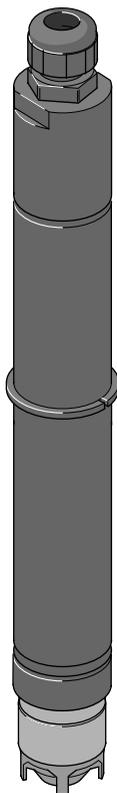


Mode d'emploi

DULCOTEST® Cellule de mesure de
dioxyde de chlore
Type CDP 1-mA-2 ppm



**Lisez d'abord attentivement la notice ! Ne la jetez pas !
La garantie ne s'applique pas aux dommages consécutifs aux erreurs d'utilisation !**

Edition :

Mode d'emploi DULCOTEST®

Cellule de mesure de dioxyde de chlore CDP

© ProMinent Dosiertechnik GmbH, 1999

Adresse :

ProMinent Dosiertechnik GmbH

Im Schuhmachergewann 5-11

D-69123 Heidelberg

Postfach 101760

D-69007 Heidelberg

Téléphone : +49 (6221) 842-0

Fax : +49 (6221) 842-419

info@prominent.de

www.prominent.de

Sous réserve de modifications techniques.

Sommaire

	Remarques destinées à l'utilisateur	4
1	Au sujet de cette cellule de mesure	5
2	Sécurité	5
3	Structure et Fonctionnement	6
4	Transport et Stockage	7
5	Montage	8
6	Installation	10
7	Utilisation	11
	7.1 Temps de rodage	11
	7.2 Etalonnage	11
8	Dépannage	13
9	Maintenance	14
10	Réparations	15
11	Mise hors service	15
12	Elimination	15
13	Consignes de commande	16
14	Directives et normes	16
15	Caractéristiques techniques	17

Remarques destinées à l'utilisateur

Cette notice technique contient la description du produit sous forme de texte normal,

- d'énumérations
- ▶ d'instructions

et de consignes de sécurité identifiées par des pictogrammes :



PRUDENCE

Le non-respect des consignes de sécurité entraîne des risques de blessures corporelles légères et de dommages matériels !



ATTENTION

Le non-respect des consignes de sécurité entraîne des risques de dommages matériels !

REMARQUE

Instructions de travail.

1 Au sujet de la cellule de mesure

La cellule de mesure de dioxyde de chlore CDP est une cellule de mesure ampèrométrique à double électrode recouverte d'une membrane. Elle mesure la concentration de dioxyde de chlore dans de l'eau contenant ou non des agents tensio-actifs. Elle a été développée pour l'utilisation dans des machines à laver les bouteilles (eau à teneur en agents tensio-actifs, écarts de température). Elle fournit, via une interface à 2 conducteurs, un signal standard de 4 – 20 mA totalement indépendant du débit. L'interface à 2 conducteurs assure également l'alimentation en tension de la cellule de mesure.

2 Sécurité

Utilisation conforme à la destination

La cellule de mesure peut uniquement être utilisée pour la mesure et le réglage de la concentration de dioxyde de chlore (ClO_2) !

Toute autre utilisation ou transformation est interdite !

La cellule de mesure n'est pas un élément de sécurité !



PRUDENCE

- La cellule de mesure doit uniquement être utilisée avec un ensemble de mesure spécial ProMInent (voir montage). Cette condition est indispensable à son fonctionnement fiable.
- La cellule de mesure peut uniquement être utilisée avec un appareil de mesure et de régulation DULCOMETER® D1C à correction de température automatique ! (codes d'identifications correspondants : D1CAxxD12x1xxxxxx ou D1CAxxD13x1xxxxxx).
- Un écoulement libre doit être prévu en sortie de l'ensemble de mesure.
- L'alimentation en tension de l'appareil de mesure et donc de la cellule de mesure ne doit pas être interrompue. Après des coupures de courant prolongées (supérieures à 2 h), vous devez à nouveau initialiser et étalonner la sonde (voir chapitre 7.1 «Temps d'initialisation» et chapitre 7.2 «Étalonnage»).



ATTENTION

- La cellule de mesure peut uniquement être montée, installée, entretenue et utilisée par un personnel formé et autorisé !
- Vérifiez régulièrement la présence d'impuretés, de salissures et de bulles d'air (voir chapitre 8 «Dépannage»).
- Respectez les dispositions nationales en vigueur sur les intervalles d'entretien, de maintenance et d'étalonnage !

3 Structure et Fonctionnement

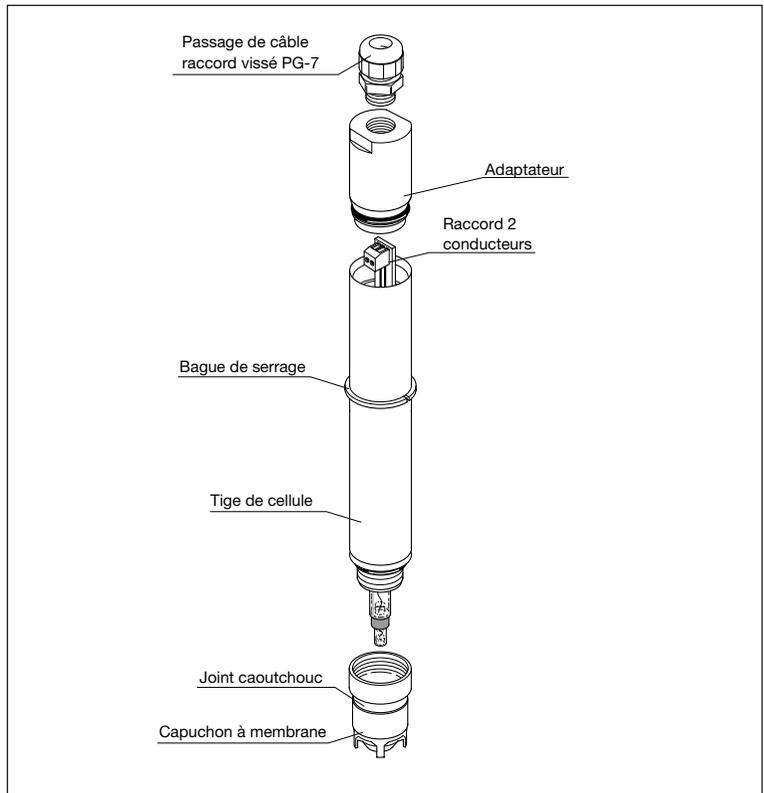
Structure La cellule de mesure de dioxyde de chlore CDP est une cellule à deux électrodes recouverte d'une membrane. Le capuchon à membrane rempli d'électrolyte constitue la chambre de mesure dans laquelle plonge les électrodes de mesure. La chambre de mesure est isolée du fluide à mesurer par la membrane microporeuse.

L'électronique d'amplification est logée dans la partie supérieure de la cellule. Le raccordement des 2 conducteurs se fait sur un bornier accessible par le dessus.

Une sonde de mesure externe Pt 100 compense les influences thermiques.

Fonctionnement Le dioxyde de chlore de l'eau analysée, diffuse à travers la membrane dans la chambre de mesure et sur l'électrode de travail où le dioxyde de chlore capte un électron. Comme une tension est appliquée entre l'électrode de travail et de référence, un courant électrique est généré. Celui-ci est proportionnel à la concentration du dioxyde de chlore. L'électronique d'amplification transforme le courant en un signal de sortie standard non étalonné qui peut être prélevé au raccord à 2 conducteurs et transmis à un régulateur D1C.

Figure 1
Structure de la
cellule de
mesure



4 Transport et Stockage

REMARQUE

Transportez, expédiez et stockez la cellule de mesure uniquement dans son emballage d'origine ! Conservez l'emballage complet, y compris les pièces en polystyrène !

<i>Stockage</i>	Température de stockage et de transport	5 – 50 °C
	Humidité de l'air	maximum 90 % d'humidité de l'air, sans condensation
	Durée de stockage de la cellule de mesure et du capuchon à membrane dans l'emballage d'origine :	2 ans
	Durée de stockage de l'électrolyte :	1 an

REMARQUE

En cas de dépassement de la durée de stockage de la cellule de mesure, renvoyez-la à ProMinent à fins de contrôle ou de révision. Sinon, nous ne pouvons plus garantir le fonctionnement fiable ni la précision de mesure.

- Contenu*
- 1 cellule de mesure CDP
 - 1 flacon d'électrolyte (100 ml)
 - 1 mode d'emploi
 - 2 capuchons à membrane de rechange

5 Montage

Remplissage de l'électrolyte

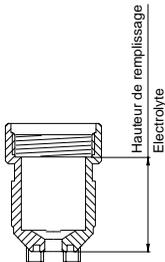


ATTENTION

- **Ne touchez pas et n'endommagez pas la membrane du capuchon, ni les électrodes de la partie inférieure, ne les mettez pas en contact avec des substances grasses ! La cellule de mesure perd sinon de sa précision. Remplacez le capuchon à membrane par un capuchon neuf ou retournez la cellule de mesure à l'usine pour faire nettoyer les électrodes.**
- **Le gel d'électrolyte n'est pas toxique et s'élimine facilement de la peau ou des vêtements avec de l'eau.**

REMARQUE

Effectuez les travaux suivants au-dessus d'un évier !



- ▶ Ouvrez le flacon d'électrolyte fourni et vissez-y l'embout.
- ▶ Retirez complètement le capuchon rouge de l'embout et coupez l'extrémité de celui-ci .
- ▶ Pressez le flacon pour évacuer l'air.
- ▶ Placez le flacon d'électrolyte verticalement sur le rebord inférieur à l'intérieur du capuchon à membrane, l'embout ne doit en principe pas toucher la membrane.
- ▶ Remplissez le capuchon à membrane d'électrolyte d'un trait jusqu'au début du filetage (voir croquis) ; retirez progressivement le verseur mais en le maintenant toujours dans l'électrolyte. Seules quelques très rares petites bulles doivent se former.
- ▶ Vérifiez que la membrane soit complètement humidifiée – la membrane préalablement blanche devient foncée. Attendez éventuellement un peu. En cas d'échec, recommencez le remplissage.

Montage du capuchon à membrane

- ▶ Placez la tige d'électrodes avec précaution verticalement sur le capuchon à membrane rempli et tournez jusqu'à ce que le filetage prenne.
- ▶ Tournez la tige d'électrodes de telle manière que le petit perçage sous le joint caoutchouc soit dirigé vers le haut.
- ▶ Vissez le capuchon à membrane **lentement** jusqu'en butée (sans toucher le joint caoutchouc). La membrane ne doit pas se cintrer sous l'effet de la pression interne, sinon elle serait inutilisable ! Lors du vissage, l'électrolyte excédentaire s'échappe par le petit perçage sous le joint caoutchouc.
- ▶ Eliminer soigneusement l'électrolyte écoulé de la cellule de mesure et rincez vos doigts sous l'eau courante.

Montage de
la cellule
de mesure



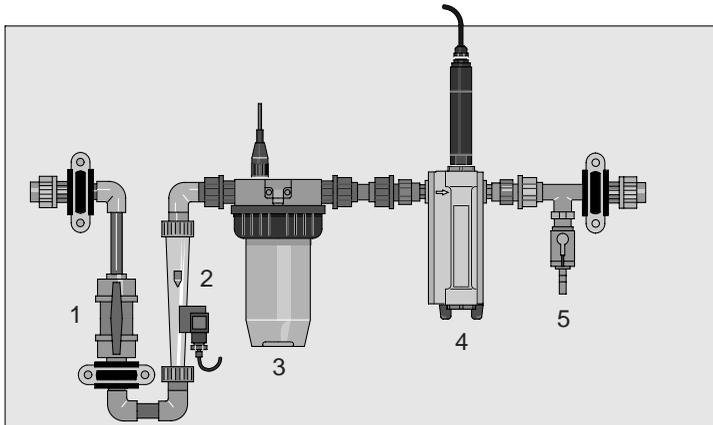
ATTENTION

- La cellule de mesure doit être montée dans un ensemble de mesure CDP comme le montre le croquis (voir également le chapitre 15 «Caractéristiques techniques») !
- N'insérez et ne sortez la cellule de mesure que lentement de la chambre d'analyse DGM (4) ! Vous risquez sinon d'endommager la membrane.
- Ne cognez à aucun moment la membrane !
- Après la mise en service, le bouchon à membrane doit toujours être maintenu humide – par exemple la chambre d'analyse ne doit jamais se vider !

REMARQUE

Sur les machines à laver les bouteilles, il est recommandé de monter une vanne d'arrêt directement au point de prélèvement de l'eau de mesure. Cette vanne doit uniquement être ouverte lorsque la machine à laver les bouteilles est en état de fonctionnement normal ; elle doit être fermée lors du nettoyage de la machine. Vous éviterez ainsi que des produits chimiques de nettoyage (détartrants) parviennent à forte concentration dans la cellule de mesure.

Montez la cellule de mesure conformément à la notice technique de la chambre d'analyse DGM.



- 1 Robinet d'arrêt
- 2 Débitmètre
- 3 DLG III
- 4 DGM
- 5 Robinet de prise d'échantillons

6 Installation



ATTENTION

- **Le signal de sortie de la sonde n'est pas isolée galvaniquement de l'eau de mesure. Assurez une isolation galvanique par rapport à tous les autres appareils ! Le régulateur raccordé doit comporter une isolation galvanique par rapport à la cellule de mesure et à l'alimentation électrique secteur !**

La cellule de mesure est une cellule de mesure à interface passive à 2 conducteurs 4-20 mA, c'est-à-dire que l'alimentation de courant est externe, par exemple via le régulateur.

- La cellule de mesure doit uniquement être raccordée à un régulateur DULCOMETER® D1C à correction de température automatique ! (codes d'identifications correspondants : D1CAxxD12x1xxxxxx ou D1CAxxD13x1xxxxxx).
- En cas de fonctionnement par intervalles, ne coupez pas le système de mesure ! Mettez éventuellement une temporisation de démarrage sur les équipements de dosage !

Installation électrique

- ▶ Tournez l'adaptateur de la cellule de mesure d'un quart de tour en sens inverse des aiguilles d'une montre et retirez-le (fermeture à baïonnette).
- ▶ Dévissez la vis de serrage du raccord PG-7 et faites passer le câble de mesure du régulateur.
- ▶ Dénudez les extrémités du câble et connectez-les au raccord 2 conducteurs : 1 = positif, 2 = négatif.
- ▶ Laissez environ 5 cm de réserve de câble de mesure dans la cellule de mesure et bloquez la vis de serrage du raccord PG-7.
- ▶ Revissez l'adaptateur en le tournant avec précaution dans le sens des aiguilles d'une montre, il ne faut pas casser les ergots de la fermeture à baïonnette.

7 Utilisation

7.1 Temps de rodage

La cellule de mesure a besoin d'un certain temps d'initialisation pour afficher une valeur stable.

Première mise en service : 4 - 12 h

Remise en service : 2 - 4 h

Changement de membrane/d'électrolyte : environ 1 h

7.2 Etalonnage

La cellule de mesure de mesure peut être étalonnée à la fin du temps d'initialisation.



ATTENTION

- **Un équilibrage de la pente doit être effectué après un changement de capuchon à membrane ou d'électrolyte !**
- **L'équilibrage de la pente doit être renouvelé à intervalles réguliers afin de garantir le parfait fonctionnement de la cellule de mesure ! Sur les machines à laver les bouteilles, il peut s'avérer nécessaire d'équilibrer chaque semaine ou plus fréquemment encore.**
- **Évitez un dosage incorrect dû à la présence de bulles d'air dans l'eau de mesure ! Des bulles d'air adhérent à la membrane du capteur peuvent occasionner une valeur mesurée trop faible et ainsi un dosage incorrect.**
- **Respectez les dispositions nationales en vigueur pour les intervalles d'étalonnage !**

- Conditions*
- La cellule de mesure est initialisée (voir chapitre 7.1 «Temps de rodage»).
 - Débit constant dans la chambre d'analyse (voir chapitre 15 «Caractéristiques techniques»).
 - Température constante de l'eau de mesure.
 - Température identique de l'eau de mesure et de la cellule de mesure (attendez environ 15 minutes).

Compensation du point zéro

Si la cellule de mesure est utilisée sur un régulateur ProMInent, une compensation du point zéro n'est généralement nécessaire que lors de la première mise en service. Effectuez cependant une compensation du point zéro si vous utilisez la cellule de mesure dans la plage de mesure inférieure.

- ▶ Plongez la cellule de mesure dans un seau contenant de l'eau propre, exempte d'ozone, de chlore et de ClO₂.
- ▶ Remuez avec la cellule de mesure jusqu'à ce que la valeur mesurée soit stable au régulateur pendant 5 minutes.
- ▶ Compensez le régulateur à zéro conformément à sa notice technique.
- ▶ Remontez la cellule de mesure sur l'armature de montage.

Equilibrage de la pente

REMARQUE

Sur une machine à laver les bouteilles, étalonnez uniquement après un temps de fonctionnement prolongé de la machine ou lorsque la machine est à l'arrêt (la concentration en ClO_2 reste constante).

Comme le ClO_2 se décompose rapidement, il est important que vous étalonnez rapidement la cellule de mesure ! Si vous ne disposez pas d'un appareil de mesure portatif, respectez la procédure suivante :

Prendre un échantillon d'eau de mesure directement sur la machine à laver les bouteilles ; mesurez ensuite l'échantillon le plus rapidement possible au laboratoire avec le réactif DPD-1 !

- ▶ Mesurez la teneur en dioxyde de chlore de l'eau de mesure à l'aide d'un équipement de mesure approprié (par exemple photomètre DT 1).
- ▶ Réglez la valeur déterminée au régulateur conformément à sa notice technique.

Recommencez l'étalonnage après une journée !

8 Dépannage

Défaut	Cause possible	Remède
Cellule de mesure impossible à étalonner – affichage appareil de mesure supérieur à la mesure DPD-1	Temps d'initialisation trop court	► Voir chapitre 7.1 «Temps de rodage»
	Capuchon à membrane détérioré	► Remplacez le capuchon à membrane ; laissez la cellule de mesure s'initialiser, étalonnez
Cellule de mesure impossible à étalonner – affichage appareil de mesure inférieur à la mesure DPD-1	Composants de l'eau perturbants (voir «Sensibilité transversale» au chapitre 15 «Caractéristiques techniques»)	► Analysez la présence de composants perturbants dans l'eau de mesure et remédiez à cette pollution
	Court-circuit dans le câble de mesure Réactifs DPD périmés	► Détectez le court-circuit et éliminez-le ► Utilisez des réactifs DPD neufs, recommencez l'étalonnage ► Voir chapitre 7.1 «Temps de rodage»
Affichage de la valeur mesurée égale «zéro»	Temps d'initialisation trop court	► Éliminez les dépôts (voir chapitre 9 «Maintenance») ; remplacez le capuchon à membrane ; laissez la cellule de mesure s'initialiser, étalonnez
	Dépôts sur le capuchon à membrane	► Corrigez le débit (voir chapitre 15 «Caractéristiques techniques»)
	Débit d'eau de mesure trop faible	► Éliminez les bulles d'air en tapotant sur le DGMA ou augmentez éventuellement le débit
	Bulles d'air à l'extérieur sur la membrane	► Renvoyez la cellule de mesure au fabricant
Affichage de la valeur mesurée instable	Electrode de référence usée (présente des zones brillantes) Absence d'électrolyte dans le capuchon à membrane	► Faites le plein avec un électrolyte neuf (voir chapitre 5 «Montage», chapitre 7.1 «Temps de rodage» et chapitre 7.2 «Etalonnage») ► Contactez ProMinent
	Electrolyte comprimé par des micros-bulles de gaz provenant de l'eau de mesure	
	Composants de l'eau perturbants (voir «Sensibilité transversale» au chapitre 15 «Caractéristiques techniques»)	► Analysez la présence de composants perturbants dans l'eau de mesure et remplacez-la éventuellement
Affichage de la valeur mesurée égale «zéro»	Teneur en ClO ₂ inférieure à la limite inférieure de la plage de mesure	► Ajoutez du ClO ₂ et recommencez l'étalonnage ou utilisez une cellule de mesure adaptée
	Cellule de mesure incorrectement raccordée au régulateur	► Raccordez correctement la cellule de mesure au régulateur
Affichage de la valeur mesurée instable	Bulles d'air à l'extérieur sur la membrane	► Éliminez les bulles d'air en tapotant le DGMA ou augmentez éven. le débit
	Membrane détériorée	► Remplacez le capuchon à membrane ; laissez la cellule de mesure s'initialiser, étalonnez
	Cause due au régulateur	► Éliminez la cause

9 Maintenance



ATTENTION

- **Effectuez une maintenance régulière de la cellule de mesure afin d'éviter un surdosage par défaillance de la cellule de mesure !**
- **Respectez les dispositions nationales en vigueur pour les intervalles d'étalonnage !**

Intervalle de maintenance

Quotidien / hebdomadaire en fonction de l'application.

Travaux de maintenance

- ▶ Vérifiez la valeur affichée de la cellule de mesure au régulateur à l'aide d'un dispositif de mesure approprié (par exemple photomètre DT 1 ; respectez les remarques du chapitre 7 «Utilisation/Etalonnage» !).
- ▶ Réétalonnez la cellule de mesure si nécessaire (voir chapitre 7.2 «Etalonnage»).
- ▶ Vérifiez régulièrement l'encrassement du bocal du DLG.

Si le capteur ne peut plus être équilibré au D1C, vous pouvez essayer de nettoyer la membrane.

Nettoyage de la membrane

Vous pouvez éliminer de légers encrassements avec un très faible jet d'eau. Dans tous les autres cas, il faut utiliser un capuchon à membrane neuf.



ATTENTION

N'essayez jamais de nettoyer la membrane avec des lessives/acides ou des moyens mécaniques (brosse ou outil similaire).

S'il est impossible d'équilibrer le capteur après le nettoyage de la membrane, remplacez le capuchon à membrane par un capuchon neuf.

Remplacement du capuchon à membrane

Dévissez d'abord l'ancien capuchon à membrane et rincez aussi bien que possible le gel adhérent aux électrodes sous l'eau courante. Vous pouvez éliminer les résidus de gel avec un mouchoir en papier doux, en essuyant légèrement le capteur, notamment le système de référence (bague brune). Remplissez ensuite un capuchon à membrane neuf avec du gel d'électrolyte et vissez-le (voir chapitre 5 «Montage»).

10 Réparations

La cellule de mesure peut uniquement être réparée à l'usine. Expédiez-la dans son emballage d'origine. Préparez la cellule de mesure à cette intervention (comme indiqué au chapitre 11 «Mise hors service») !

11 Mise hors service

Mettez la cellule de mesure hors service : respectez toutes les consignes de sécurité du chapitre 5 «Montage» !

- ▶ Débranchez les connexions électriques de la cellule de mesure (voir chapitre 6 «Installation»).
- ▶ Mettez la chambre d'analyse hors pression.
- ▶ Dévissez la vis de serrage.
- ▶ Tirez la cellule de mesure lentement hors de la chambre d'analyse.
- ▶ Vissez et vidangez le capuchon à membrane au-dessus d'un évier ou d'un équipement similaire.
- ▶ Eliminez le gel d'électrolyte à l'eau (voir chapitre 9 «Maintenance»).
- ▶ Rincez les électrodes à l'eau propre et laissez-les sécher.
- ▶ Afin de protéger les électrodes, vissez légèrement un capuchon à membrane neuf.
- ▶ Emboîtez le capuchon de protection de membrane pour protéger le capuchon à membrane.

12 Elimination

Electrolyte L'électrolyte n'est pas toxique et peut être éliminé avec les ordures ménagères.

Cellule de mesure



ATTENTION

- **Les déchets de matériels électroniques sont considérés comme des déchets spéciaux.**
- **Respectez les dispositions en vigueur dans votre région !**

En Allemagne, les pièces usagées peuvent être remises dans les centres de collecte des villes et des communes.

La maison mère de ProMinent reprend les appareils usagés contre une légère taxe, si l'expédition a été suffisamment affranchie.

13 Consignes de commande

- 1 flacon d'électrolyte (100 ml) Réf. 1002712
- 1 capuchon à membrane Réf. 1002710
- Kit d'accessoires Réf. 1002744
(2 capuchons à membrane +
1 flacon d'électrolyte)
- Câble de mesure à 2 fils Réf. 725122.6
(2 x 0,25 mm², Ø 4 mm)
- Plaque de mesure CDP à commander au service
construction d'installations
de la maison mère
- CDP 1-mA-2 ppm (kit complet) Réf. 1002149

Les cellules de mesure elles-mêmes peuvent uniquement être commandées en kit complet :

- 1 cellule de mesure
- 1 flacon d'électrolyte
- 2 capuchons à membrane de rechange
- 1 mode d'emploi

14 Directives et normes respectées

Directives CE : Directive CE sur la CEM (compatibilité
électromagnétique) 89/336/CEE
91/263/CEE dans la version 92/31/CEE

Normes internationales : EN 50 081-1
EN 50 082-2

15 Caractéristiques techniques

<i>Grandeur mesurée</i>	Dioxyde de chlore (ClO ₂)
<i>Domaine d'utilisation</i>	Eau de process contenant une teneur en agents tensio-actifs, eau potable
<i>Plages de mesure</i>	0,02 - 2 mg/l (à 40 °C)
<i>Plage de pH</i>	5,5 - 10,5
<i>Plage de température</i>	10 - 45 °C, brièvement jusqu'à 55 °C Compensation de température avec contrôle de température externe par Pt 100
<i>Vitesse de changement de température</i>	Jusqu'à 10 °C/min
<i>Température de stockage</i>	5 - 50 °C
<i>Résolution</i>	Correspond à la limite inférieure de la plage de mesure
<i>Pression maxi.</i>	3 bar, recommandation 1 bar (sortie libre, sans à-coups de pression)
<i>Alimentation</i>	Recommandée : 60 l/h Minimale : 40 l/h Maximale : 100 l/h
<i>Sensibilité transversale</i>	Ozone, chlore
<i>Durée de vie du capuchon à membrane</i>	Typique 3 – 6 mois, fonction de la qualité de l'eau
<i>Matériaux</i>	Capuchon à membrane : PVC Clair Tige d'électrodes : PP noir et PMMA incolore
<i>Tension d'alimentation</i>	16 - 24 V DC
<i>Signal de sortie</i>	4 - 20 mA
<i>Degré de protection</i>	IP 65

**Renseignements sur les adresses
et les livraisons auprès du fabricant :**

ProMinent Dosiertechnik GmbH
Im Schuhmachergewann 5-11
D-69123 Heidelberg

Postfach 101760
D-69007 Heidelberg

Téléphone : +49 (6221) 842-0
Fax : +49 (6221) 842-419

info@prominent.de
www.prominent.de