

Information technique

Module analyseur DPD CA75

Mesure du chlore libre ou du chlore total à l'aide de la méthode DPD



Domaine d'application

- Surveillance de la désinfection dans le traitement de l'eau potable
- Mesure de la teneur en chlore dans les systèmes d'alimentation en eau secondaire
- Surveillance des eaux de process et de service dans l'industrie agroalimentaire
- Surveillance du chlore dans les circuits d'eau industrielle
- Analyse de la teneur en chlore dans l'eau réutilisée

Le module analyseur est conçu exclusivement pour les échantillons aqueux.

Avantages

- **Conforme aux exigences réglementaires internationales** – grâce à la méthode DPD officiellement reconnue
- **Gain de place et réduction des coûts** : Ajouter des capteurs Memosens supplémentaires (p. ex. pour mesurer le pH ou la turbidité) au point de mesure
- **Intégration transparente** via des protocoles de bus de terrain tels que Modbus RTU, PROFIBUS DP, EtherNet/IP, etc.
- **Mise en service simple** : Raccorder le module analyseur DPD à un transmetteur Liquiline CM44x, comme on le ferait avec un capteur à câble surmoulé.
- **Maintenance réduite grâce à l'étalonnage usine** : Aucun étalonnage régulier n'est nécessaire
- **Niveaux de réactifs visibles à tout moment** : La porte transparente permet une inspection visuelle rapide et aisée.

Sommaire

Principe de fonctionnement et architecture du système	3
Principe de mesure	3
Ensemble de mesure	4
Fiabilité	4
Entrée	5
Variable mesurée	5
Gamme de mesure	5
Alimentation électrique	5
Type d'alimentation	5
Tension d'alimentation	5
Consommation électrique	5
Performances	6
Écart de mesure	6
Reproductibilité	6
Seuil de détection et seuil de quantification	6
Quantité de réactif requise	6
Montage	6
Instructions de montage	6
Environnement	6
Température ambiante	6
Température de stockage	6
Indice de protection	6
Compatibilité électromagnétique	6
Sécurité de l'appareil	6
Process	7
Température de process	7
Pression de process	7
Débit	7
Construction mécanique	7
Dimensions	7
Poids	7
Matériaux	8
Certificats et agréments	8
Conformité aux normes de surveillance de l'eau potable et des eaux usées	8
Informations à fournir à la commande	8
Page produit	8
Configurateur de produit	8
Contenu de la livraison	9
Accessoires	9
Accessoires montés ou fournis	9
Accessoires spécifiques à l'appareil	9

Principe de fonctionnement et architecture du système

Principe de mesure

L'analyseur fonctionne selon la méthode DPD. Cette méthode est reconnue à l'échelle internationale pour la détermination du chlore libre et total dans les échantillons aqueux. Elle repose sur la réaction du réactif N,N-diéthyl-p-phénylènediamine (DPD) avec des réactifs oxydants chlorés. Dans des conditions bien définies, ces réactifs produisent une coloration rose. L'intensité de la couleur correspond à la concentration en chlore.

Comment la couleur est produite

Le chlore libre oxyde le DPD ajouté pour former un dérivé diiminique coloré. Le colorant ainsi produit est suffisamment stable pour permettre une évaluation photométrique précise. Parallèlement, ce colorant est sensible aux substances qui consomment du chlore. C'est pourquoi l'analyseur surveille les réactions à l'aide d'un contrôle temporel précis afin de garantir un développement reproductible du signal.

Mesure photométrique

Un flux continu traverse la cellule de mesure. Le réactif est ajouté après le prélèvement de l'échantillon. La source lumineuse émet une lumière dans le spectre visible à travers l'échantillon. Un détecteur mesure l'absorption à la longueur d'onde correspondante. La valeur d'absorption augmente à mesure que la concentration de la couleur augmente. L'analyseur convertit la valeur d'absorption en une grandeur de mesure du chlore à l'aide d'une courbe d'étalonnage. Le système est rincé après la mesure.

Détermination du chlore libre ou du chlore total

Le chlore libre est déterminé directement après l'ajout du DPD.

Le réactif pour le chlore total contient un composant supplémentaire. Ce composant transforme les composés chlorés liés (p. ex. les chloramines) en chlore libre, qui réagit avec le DPD.

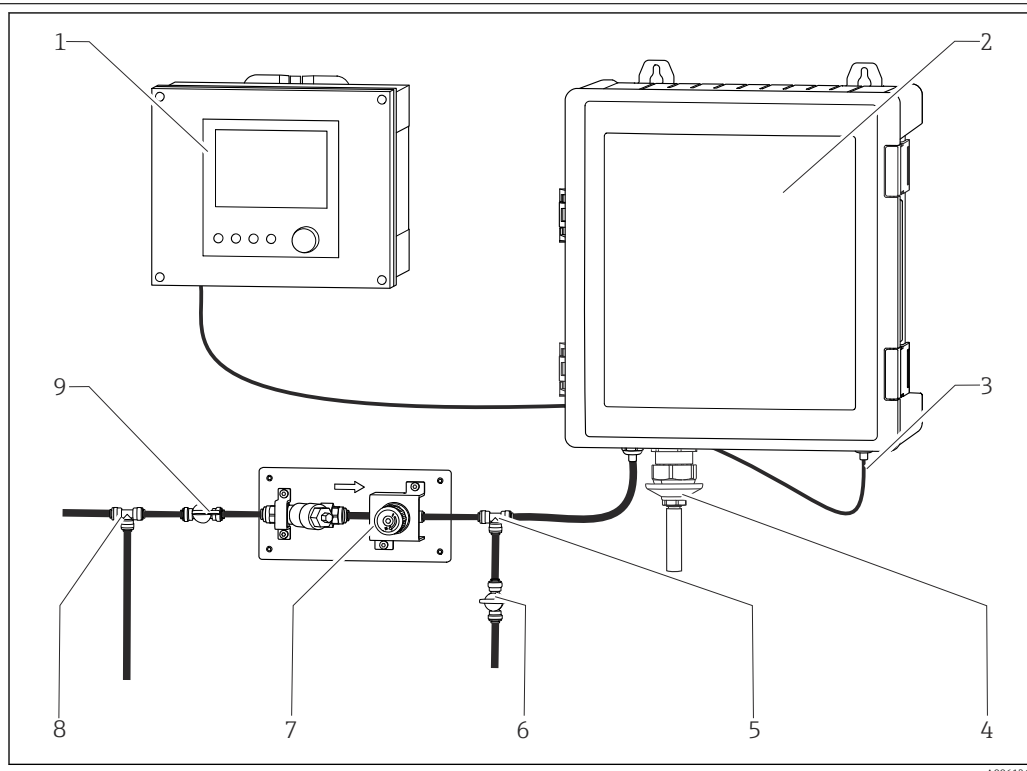
Sensibilité transverse

Les ions mentionnés ont été vérifiés avec les concentrations indiquées. Un effet de la totalisation de ces ions n'a pas été étudié. Aucune interférence transverse n'a été observée jusqu'aux concentrations indiquées.

Concentration	Substance
1 000 mg/l (ppm)	Dureté (CaCO ₃)

Les agents oxydants tels que les bromures, les permanganates et l'ozone entraînent des mesures erronées, trop élevées.

Ensemble de mesure



A0061268

1 Ensemble de mesure

- 1 Transmetteur Liquiline CM44x (non compris dans la livraison, à commander séparément)
- 2 Module analyseur DPD CA75
- 3 Câble Memosens (compris dans la livraison, les options peuvent être sélectionnées)
- 4 Sortie des déchets avec tuyau de déchets (compris dans la livraison)
- 5 Raccord en T pour tuyau (compris dans la livraison)
- 6 Vanne d'arrêt pour prélèvement (comprise dans la livraison)
- 7 Dispositif de préparation d'échantillons avec filtre à particules (compris dans la livraison)
- 8 Raccord en T pour tuyau (compris dans la livraison)
- 9 Vanne d'arrêt (comprise dans la livraison)

i Le raccord en T (8) situé en amont de la vanne d'arrêt (9) garantit la présence constante d'un échantillon frais en amont de cette dernière. Condition requise : La résistance hydraulique du trop-plein doit être supérieure à celle de l'analyseur afin que, malgré la présence du raccord en T, le débit d'échantillon vers le module analyseur soit toujours suffisant.

Fiabilité

Fonctionnement fiable

La fiabilité de l'analyseur repose sur un principe de mesure photométrique stable, sur un contrôle des conditions de process et sur des fonctions de diagnostic intégrées.

Les mesures sont effectuées en continu dans des conditions définies et reproductibles. Un capteur de débit intégré surveille en permanence le débit d'échantillon.

L'étalonnage usine et les fonctions d'étalonnage intégrées garantissent une performance de mesure stable sur l'ensemble de la gamme de mesure spécifiée. Cela permet un fonctionnement fiable sans qu'il soit nécessaire de procéder à des réétalonnages réguliers.

Les fonctions de diagnostic permettent une surveillance continue de l'état du système, par exemple en vérifiant les niveaux de remplissage de réactif. Les états de fonctionnement critiques sont détectés à un stade précoce et des mesures correctives appropriées sont mises en œuvre.¹⁾

Un indicateur d'état multicolore affiche l'état actuel de l'appareil. Cela permet d'identifier rapidement les états de fonctionnement, de maintenance et de défaut, et contribue à la sécurité d'exploitation de l'installation.

1) Réglages et aperçu du transmetteur CM44x

Facilité de maintenance

La construction du système permet d'effectuer facilement les opérations de maintenance grâce à sa disposition claire et à ses composants facilement accessibles. Une maintenance régulière nécessitant un minimum d'efforts permet de réduire les temps d'arrêt.

Des kits de maintenance standardisés contenant toutes les pièces d'usure et tous les composants nécessaires sont disponibles pour les tâches de maintenance récurrentes. Ces kits garantissent une qualité de maintenance constante tout en réduisant l'effort organisationnel.

Les pièces d'usure, telles que les tuyaux de pompe, les conduites de réactifs et les filtres, sont clairement identifiées et peuvent être remplacées individuellement. Les intervalles de maintenance spécifiés facilitent la maintenance planifiée.

Le système prend également en charge la maintenance préventive grâce à des fonctions de diagnostic intégrées, par exemple en surveillant la consommation de réactifs. La maintenance peut ainsi être effectuée au besoin, avant qu'une défaillance ne se produise.

Les tâches liées à la maintenance comprennent le remplacement des réactifs et des pièces d'usure, le nettoyage des composants du système et la vérification du bon fonctionnement des différents sous-ensembles.

Sécurité informatique

Une garantie de notre part n'est accordée qu'à la condition que l'appareil soit monté et utilisé conformément au manuel de mise en service. L'appareil dispose de mécanismes de sécurité pour le protéger contre toute modification involontaire des réglages.

Les mesures de sécurité informatique conformes aux normes de sécurité des utilisateurs et conçues pour assurer une protection supplémentaire de l'appareil et du transfert des données de l'appareil doivent être mises en œuvre par les utilisateurs eux-mêmes.

Entrée

Variable mesurée	Options du logiciel	
	■ Chlore libre (HOCl) ■ Chlore total	
Gamme de mesure	Début d'échelle	0 mg/l
	Fin d'échelle	10 mg/l

Alimentation électrique

Type d'alimentation	Type d'alimentation	Tension auxiliaire via câble de signal
	Type de tension	Courant continu
Tension d'alimentation	Tension d'alimentation nominale	24 V
	Tension d'alimentation minimale	20,4 V
	Tension d'alimentation maximale	28,8 V
Consommation électrique	Consommation électrique maximale	5 W

Performances

Écart de mesure	Concentration	Écart de mesure maximal ¹⁾
	0 à 5 mg/l	5 % ou 0,04 mg/l ²⁾
	5,1 à 10 mg/l	10 %

1) Mesure conforme à la norme ISO 15839 dans des conditions de laboratoire avec des solutions étalons

2) La valeur la plus élevée compte.

Reproductibilité	Reproductibilité ¹⁾	0,01 mg/l ou 5 % ²⁾
------------------	--------------------------------	--------------------------------

1) Mesure conforme à la norme ISO 15839 dans des conditions de laboratoire avec des solutions étalons

2) La valeur la plus élevée compte.

Seuil de détection et seuil de quantification	Seuil de détection ¹⁾	0,018 mg/l
	Limite de quantification ¹⁾	0,06 mg/l

1) Mesure conforme à la norme ISO 15839 dans des conditions de laboratoire avec des solutions étalons

Quantité de réactif requise	Par mesure	0,027 ml
-----------------------------	------------	----------

Montage

Instructions de montage	►	En cas de montage mural, s'assurer que la paroi a une capacité de charge suffisante et est totalement perpendiculaire.
	►	Protéger l'appareil de tout échauffement supplémentaire (p. ex. chauffages).
	►	Protéger l'appareil contre les vibrations mécaniques.
	►	Protéger l'appareil contre les gaz corrosifs, p. ex. sulfure d'hydrogène (H ₂ S) .

Environnement

Température ambiante	Température ambiante minimale	5 °C (41 °F)
	Température ambiante maximale	40 °C (104 °F)

Température de stockage	Température minimale de stockage	5 °C (41 °F)
	Température maximale de stockage	40 °C (104 °F)

Indice de protection	IP66
----------------------	------

Compatibilité électromagnétique	EN 61326-1
---------------------------------	------------

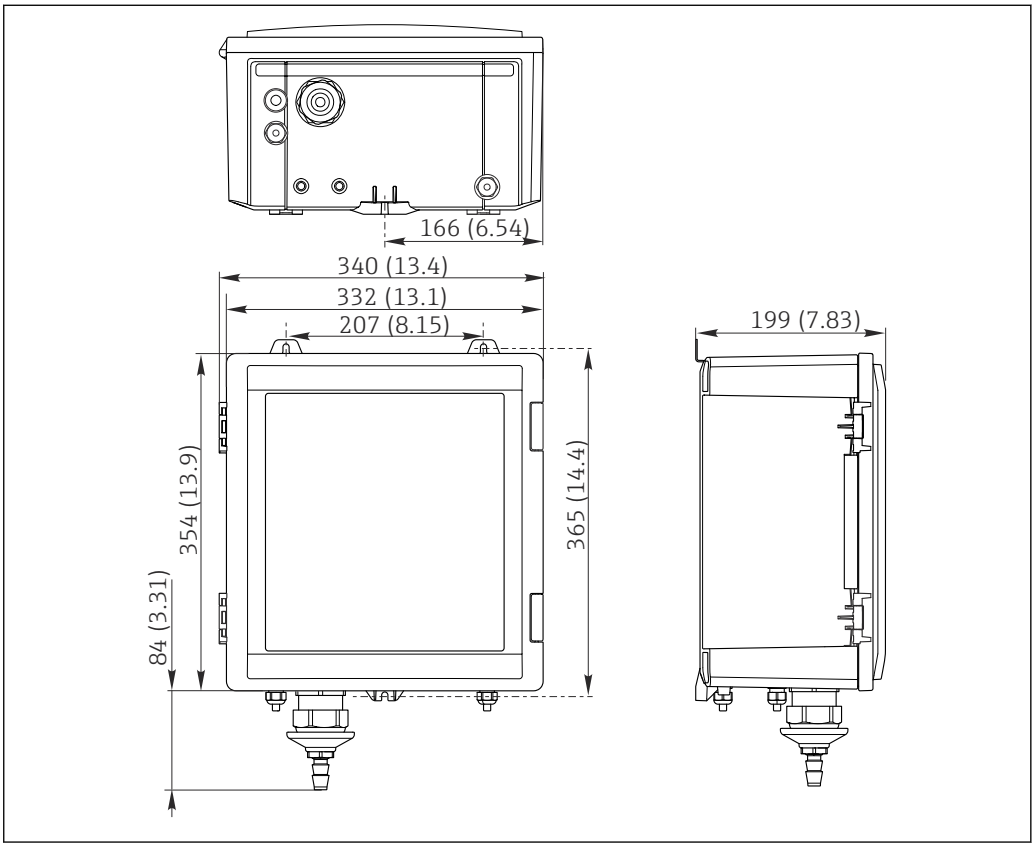
Sécurité de l'appareil	IEC 61010-1
------------------------	-------------

Process

Température de process	Température minimale du process	5 °C (41 °F)
	Température maximale du process	40 °C (104 °F), par exemple
Pression de process	Pression minimale du process (abs.)	0,3 bar (4.4 psi)
	Pression maximale du process (abs.)	5,2 bar (75.4 psi) ¹⁾
1) S'applique jusqu'à l'entrée du dispositif de préparation d'échantillons. Un débit de 60 à 200 ml/min doit être réglé dans l'appareil au moyen du réducteur de pression du dispositif de préparation d'échantillons.		
Débit	Débit minimal	60 ml/min (0.95 gal/hr)
	Débit maximum	200 ml/min (3.17 gal/hr)

Construction mécanique

Dimensions



2 Dimensions du module analyseur. Unité de mesure mm (in)

Poids	Poids minimal	5,35 kg (11.8 lbs) ¹⁾
	Poids maximal	6,52 kg (14.4 lbs) ²⁾
	Poids du dispositif de préparation d'échantillons	0,52 kg (1.15 lbs)

- 1) Module analyseur, flacons de réactif vides, sans dispositif de préparation d'échantillons
2) Module analyseur, flacons de réactif complètement remplis, sans dispositif de préparation d'échantillons

Matériaux

Pièces en contact avec le produit	
Vanne de prélèvement	NBR (caoutchouc nitrile-butadiène), PPS (polysulfure de phénylène)
Photomètre	Borosilicate, PC (polycarbonate), EPDM (caoutchouc éthylène-propylène-diène)
Tuyau d'échantillon	Tuyau C-Flex (élastomère thermoplastique)
Tuyau d'arrivée de l'échantillon	TPU (polyuréthane thermoplastique)
Débitmètre	PP (polypropylène)
Entonnoir à déchets	PC (polycarbonate)
Tuyau de déchets	PVC (polychlorure de vinyle)
Tuyau de réactif	PharMed BPT (polybutylène téréphtalate, élastomère thermoplastique)
Agitateur magnétique	PTFE (polytétrafluoroéthylène)

Pièces sans contact avec le produit	
Boîtier	PC (polycarbonate)
Plaque-support	PP MF30 (polypropylène renforcé de minéraux)
Porte-flacons	PP MF30 (polypropylène renforcé de minéraux)
Pompe péristaltique	Inox, PVDF (fluorure de polyvinylidène)
Attache de porte	PA66 GF30 (polyamide 66, renforcé de fibres de verre)

Certificats et agréments

Conformité aux normes de surveillance de l'eau potable et des eaux usées

La méthode de mesure du module analyseur DPD CA75 est conforme aux méthodes normalisées suivantes :

- 40 CFR 141.74 ; 4500-CL-G ; US EPA 334.0 ; ISO 7393-2 pour la surveillance de l'eau potable
- 40 CFR 136.3 ; 4500-CL-G ; ISO 7393-2 pour la surveillance des eaux usées

Informations à fournir à la commande

Page produit

www.endress.com/CA75

Configurateur de produit

1. **Configurer** : cliquer sur ce bouton sur la page produit.
 2. Sélectionner **Configuration personnalisée**.
 - ↳ Le configurateur s'ouvre dans une nouvelle fenêtre.
 3. Configurer l'appareil selon les besoins individuels en sélectionnant l'option souhaitée pour chaque fonction.
 - ↳ On obtient ainsi une référence de commande valide et complète pour l'appareil.
 4. **Accepter** : ajouter le produit configuré au panier.
-  Pour beaucoup de produits, il est également possible de télécharger des schémas CAO ou 2D de la version de produit sélectionnée.
5. **CAD** : ouvrir cet onglet.
 - ↳ La fenêtre des schémas s'affiche. Il est possible de choisir parmi différentes vues. Celles-ci peuvent être téléchargées dans des formats sélectionnables.

Contenu de la livraison

La livraison comprend :

- Module analyseur DPD CA75 dans la version commandée
- Accessoires montés et fournis (→  9)
- Manuel de mise en service, BA02616C



Un transmetteur CM44x est nécessaire pour un point de mesure complet. Il doit être commandé séparément. Utiliser le configurateur sur la page produit à l'adresse www.endress.com.

Accessoires

Accessoires montés ou fournis**Accessoires fournis**

- Accessoires pour le montage du module analyseur
 - 2 x supports muraux
 - 4 x vis inox 5 x 15 mm (A2)
 - Vis inox pour montage mural
- Accessoires pour l'alimentation en échantillon et l'évacuation de l'échantillon
 - Tuyau pour l'alimentation en échantillon, PUN-H, longueur 5 m, dia. ext. 6 mm, dia. int. 4 mm, noir
 - Tuyau pour l'évacuation de l'échantillon, PVC, longueur 2 m, dia. int. 13 mm, dia. out. 17 mm
 - Dispositif de préparation d'échantillons CA75
 - 2 x raccords en T pour tuyau, dia. ext. 6 mm, utilisation optionnelle
 - 2 x vannes d'arrêt, droite, dia. ext. 6 mm, utilisation optionnelle
- Accessoires pour la fonction d'analyse
 - Agitateur magnétique, PTFE, 3 x 8 mm
 - Porte-flacons
 - 2 x flacons de réactif, HDPE (couleur naturelle), 500 ml, DN45
 - 2 x jeux de tuyaux de réactif
- Accessoires pour les travaux de maintenance
 - 5 pipettes Pasteur en plastique, 3 ml
 - Seringue avec raccord Luer-Lock en plastique, 50 ml
 - 2 raccords femelles Luer-Lock, dia. int. 3,2 mm
 - 2 x tuyaux C-Flex, longueur 0,25 m, dia. int. 3,2 mm
 - 10 coton-tiges à embout fin, longueur 58 mm, embout 12 x 4 mm

Accessoires montés

Câble Memosens, monté et câblé en usine

Accessoires spécifiques à l'appareil**Accessoires spécifiques à l'appareil**

- CAV750
 - Kit de maintenance CA75 DPD
 - Tuyaux et tête de pompe
 - Commande selon la structure de commande du produit
- CY75
 - Réactifs et solutions standard
 - Commande selon la structure de commande du produit
- CY800-AK**
 - Solution de nettoyage
 - Commande selon la structure de commande du produit



www.addresses.endress.com
