

Information technique

Ceragel CPS72 et CPS72D

Électrodes de redox analogiques et numériques avec technologie Memosens

Pour l'industrie de process ainsi que les applications hygiéniques et stériles avec une référence résistant à l'empoisonnement avec un piège à ions



Domaine d'application

- Applications hygiéniques et stériles (stérilisable, autoclavable)
 - Fermenteurs
 - Biotechnologie
 - Industrie pharmaceutique
 - Industrie agroalimentaire
- Surveillance de process avec :
 - Variation rapide des valeurs de redox mesurées
 - Proportion élevée de poisons pour l'électrode, par ex. H₂S

Avec agrément ATEX, FM et CSA pour l'utilisation en zone explosible

Principaux avantages

- Biocompatibilité certifiée, pas de cytotoxicité
- Pont électrolytique sans acrylamide
- Capteur de température intégré dans le cas de Memosens
- Très longue durée de vie grâce à la référence résistante à l'empoisonnement avec piège à ions
- Pont électrolytique sans ions d'argent
- Compatible NEP / SEP et autoclavable, selon la version jusqu'à 140 °C (284 °F)

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Mesure de redox

Le potentiel redox est un indicateur de l'équilibre entre les substances oxydantes et réductrices contenues dans le fluide. Le potentiel redox est mesuré à l'aide d'une électrode en or ou en platine à la place de la membrane en verre sensible au pH. Comme dans le cas de la mesure de pH, un système de référence Ag/AgCl intégré est utilisé comme électrode de référence.

Caractéristiques générales

■ Temps de réponse courts

Le diaphragme céramique permet une diffusion suffisamment rapide du fluide et, par conséquent, des temps de réponse courts.

■ Longue durée de vie

L'utilisation d'un piège à ions en standard permet de protéger la référence contre l'empoisonnement, ce qui prolonge nettement la durée de vie et garantit l'insensibilité aux fluctuations de température et de pression. De plus, le piège à ions prévient efficacement la propagation d'ions d'argent dans le pont électrolytique.

Communication et traitement des données CPS72D

Les données du système de mesure que les capteurs numériques peuvent mémoriser dans le capteur comprennent :

- Données du fabricant
 - Numéro de série
 - Référence de commande
 - Date de fabrication
- Données d'étalonnage
 - Date d'étalonnage
 - Offset étalonné (mode de mesure "mV")
 - Pente en % (mode de mesure "%")
 - Nombre d'étalonnages
 - Numéro de série du transmetteur utilisé pour réaliser le dernier étalonnage
- Données de service
 - Gamme de température
 - Domaine d'application du redox
 - Date de la première mise en service
 - Heures de fonctionnement

Il est possible d'afficher les données ci-dessus au moyen du transmetteur Liquiline CM44x ou Liquiline M CM42.

Fiabilité des CPS72D

Sécurité de process maximale

Grâce à la transmission inductive de la valeur mesurée via un connecteur sans contact, Memosens garantit une sécurité de process maximale et offre les avantages suivants :

- Tous les problèmes causés par l'humidité sont éliminés :
 - Aucun risque de corrosion du connecteur
 - L'humidité ne peut pas fausser la valeur mesurée
 - Le connecteur peut même être branché sous l'eau
- Le transmetteur est découplé galvaniquement du milieu.

Pour les mesures de pH/redox, il n'est donc pas nécessaire de choisir entre "impédance symétrique élevée" ou des solutions "asymétriques" et des convertisseurs d'impédance.
- La sécurité CEM est garantie par des mesures de blindage pour la transmission numérique des valeurs mesurées.
- Facilement utilisable en zone explosible grâce à l'électronique à sécurité intrinsèque.

La technologie Memosens numérise les valeurs mesurées dans le capteur et les transmet au transmetteur par connexion sans contact et en éliminant tout potentiel parasite. Résultat :

- Un message d'erreur automatique est généré en cas de défaillance du capteur ou de coupure de la connexion entre le capteur et le transmetteur
- La détection immédiate des erreurs améliore la disponibilité du point de mesure

Facilité d'utilisation

Les capteurs à technologie Memosens sont dotés d'une électronique intégrée qui mémorise les données d'étalonnage et d'autres informations, telles que le nombre total d'heures de fonctionnement, le nombre d'heures de fonctionnement à des températures très élevées, etc. Lorsque le capteur est monté, ses données sont automatiquement envoyées au transmetteur et utilisées pour calculer le potentiel de redox actuel.

La mémorisation des données d'étalonnage permet d'étalonner et de régler le capteur indépendamment du point de mesure. Résultat :

- Un étalonnage facile en laboratoire de mesure, dans des conditions extérieures optimales, et donc une meilleure qualité d'étalonnage.
- Augmentation considérable de la disponibilité du point de mesure grâce au remplacement rapide et simple des capteurs pré-étalonnés.
- Le montage du transmetteur dans le conteneur de mesure avec des appareils de mesure intégrés réduit la quantité de matériel de fixation et le travail de câblage nécessaires.
- La disponibilité des données du capteur permet de déterminer avec précision les intervalles de maintenance du point de mesure et d'effectuer des interventions de maintenance prédictive.
- L'historique du capteur peut être documenté sur des supports de données externes et dans des programmes d'analyse. Il est possible de déterminer le domaine d'application du capteur sur la base de son historique.

Communication avec le transmetteur

Toujours raccorder les capteurs numériques avec technologie Memosens à un transmetteur avec technologie Memosens. La transmission de données à un transmetteur pour capteurs analogiques n'est pas possible.

Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure complet comprend :

- Électrode de redox CPS72 ou CPS72D
- Transmetteur, par ex. Liquiline CM42 ou Liquiline CM44x (pour CPS72D avec technologie Memosens)
- Câble de mesure spécial, par ex. câble de données CPK9 ou Memosens CYK10 pour CPS72D
- Sonde à immersion, sonde rétractable ou chambre de passage, par ex. Cleanfit H CPA475

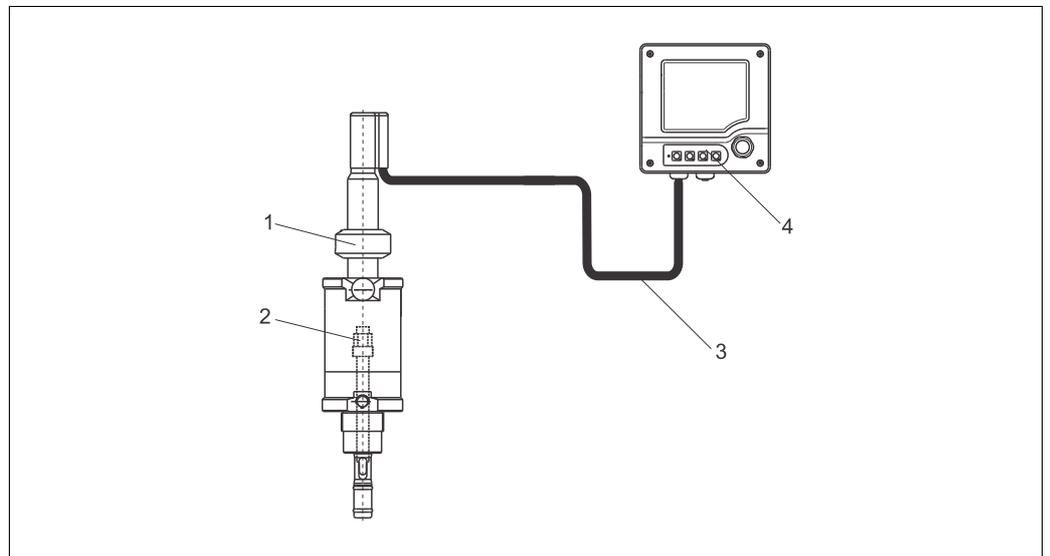


Fig. 1: Ensemble de mesure de redox

- 1 Sonde de process CleanfitH CPA475
- 2 Électrode de redox CPS72 / CPS72D
- 3 Câble de mesure spécial CPK9 (pour électrodes avec tête de raccordement TOP68) / CYK10 pour capteurs numériques
- 4 Transmetteur Liquiline CM42

Entrée

Variables mesurées	Redox	
Gamme de mesure	Redox	-1500 à 1500 mV
	Température :	-15 à 140 °C (5 à 284 °F) 0 à 135 °C (32 à 275 °F) pour des capteurs avec agrément Ex et des capteurs analogiques

 Tenir compte des conditions d'application dans le process.

Montage

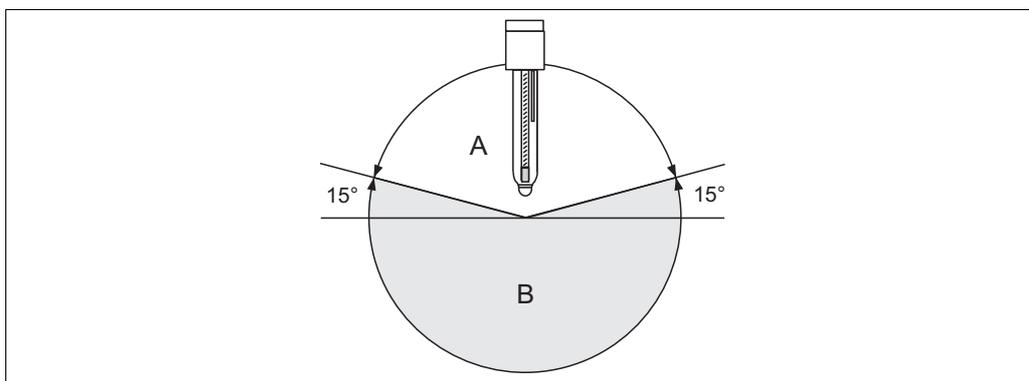
Instructions de montage

Ne pas installer les électrodes la tête en bas. L'angle d'inclinaison doit être d'au moins 15° par rapport à l'horizontale. Un angle de montage plus petit n'est pas permis, car une telle inclinaison pourrait provoquer la formation d'une bulle d'air dans le bulbe en verre, et le contact entre la référence et le système de référence ne serait donc plus garanti.

REMARQUE

Avant de visser l'électrode, s'assurer que le raccord fileté de la sonde est propre et fonctionne bien.

- ▶ Visser l'électrode manuellement (3 Nm) ! (Informations valables uniquement pour le montage de sondes d'Endress+Hauser.)
- ▶ Respecter également les instructions de montage contenues dans le manuel de mise en service de la sonde utilisée.



Montage de l'électrode ; angle de montage d'au moins 15° par rapport à l'horizontale

A Position de montage autorisée
B Position de montage interdite

Environnement

Gamme de température ambiante

REMARQUE

Risque de dommages par le gel

- ▶ Le capteur ne doit pas être utilisé à des températures inférieures à -15 °C (5 °F).

Température de stockage

0 à 50 °C (32 à 120 °F)

Indice de protection

IP 67 : Tête de raccordement GSA (avec système de connecteur fermé)
 IP 68 : Tête de raccordement ESA (colonne d'eau de 1 m (3,3 ft), 50 °C (120 °F), 168 h)
 IP 68 : Tête de raccordement Memosens (colonne d'eau de 10 m (33 ft), 25 °C (77 °F), 45 jours, 1 M KCl)

Process

Gamme de température de process

-15 à 140 °C (5 à 284 °F)

-15 à 135 °C (5 à 275 °F) pour des capteurs avec agrément Ex et des capteurs analogiques

Pression de process (absolue)

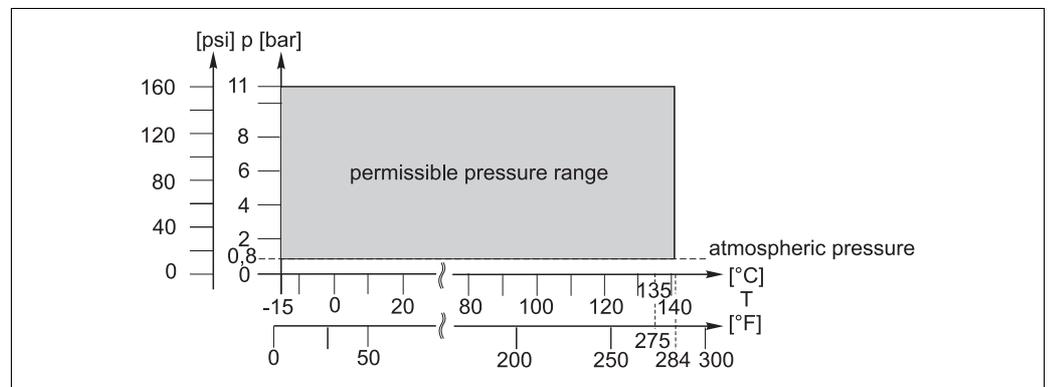
0,8 à 11 bar (12 à 160 psi)

⚠ ATTENTION

Le capteur est exposé à la pression en cas d'utilisation prolongée à une pression de process élevée
 Risque de blessure par bris de verre

- ▶ Ne pas exposer les capteurs de ce type à une forte chaleur s'ils sont utilisés à une pression de process réduite ou sous pression atmosphérique.
- ▶ Porter des lunettes de protection et des gants adaptés pour manipuler ce type de capteurs.

Courbe pression/ température



Courbe pression/température

Domaine d'application

Applications hygiéniques et stériles, mais aussi des applications telles que la réduction du chromate et le dosage du chlore dans les piscines

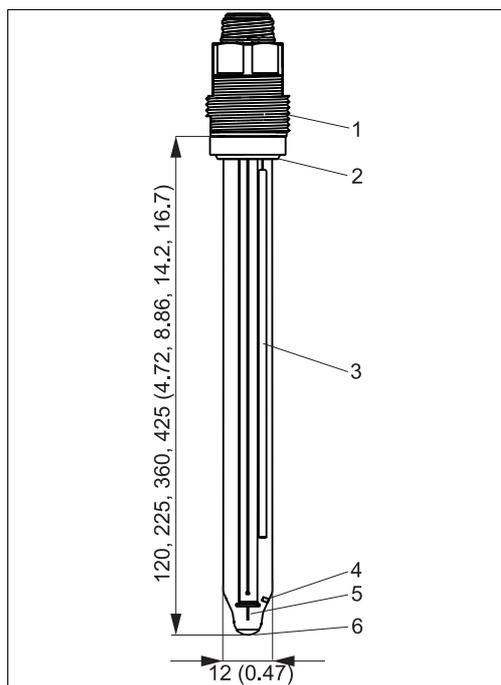
REMARQUE

Risque d'endommagement de l'électrode

- ▶ Ne jamais utiliser l'électrode en dehors des spécifications listées !

Construction mécanique

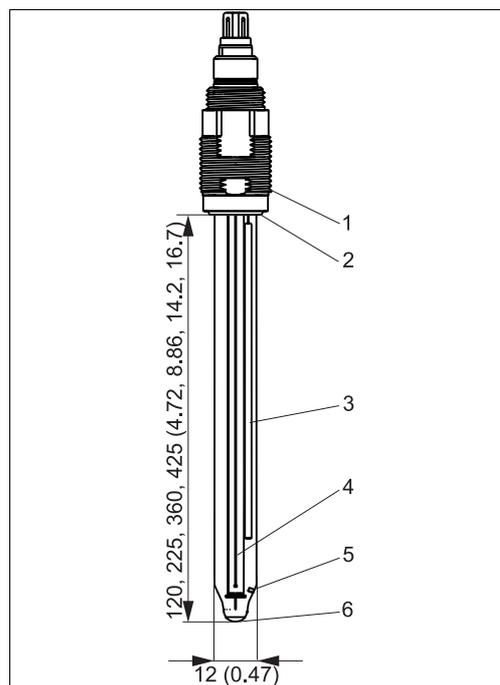
Construction, dimensions CPS72



a0020432

CPS72 avec tête de raccordement GSA, dimensions en mm (inch)

- 1 Tête de raccordement d'électrode GSA, Pg 13,5
- 2 Joint torique Viton avec bague de serrage
- 3 Conducteur externe avec piège à ions
- 4 Diaphragme
- 5 Fil en Ag
- 6 Élément en platine

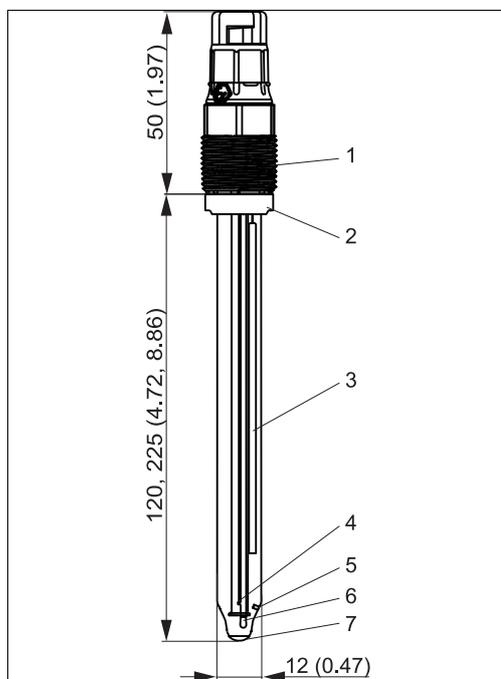


a0020433

CPS72 avec tête de raccordement ESA, dimensions en mm (inch)

- 1 Tête de raccordement d'électrode ESA, Pg 13,5
- 2 Joint torique Viton avec bague de serrage
- 3 Conducteur externe avec piège à ions
- 4 Diaphragme
- 5 Fil en Ag
- 6 Élément en platine

Construction, dimensions CPS72D



a0020434

CPS72D avec tête de raccordement Memosens, dimensions en mm (inch)

- 1 Tête de raccordement Memosens
- 2 Joint torique Viton avec bague de serrage
- 3 Conducteur externe avec piège à ions
- 4 Capteur de température
- 5 Diaphragme
- 6 Fil en Ag
- 7 Élément en platine

Poids	0,1 kg (0,22 lbs)	
Matériaux	Corps de l'électrode Conducteur Diaphragme Élément sensible au redox Gel	Verre compatible process Ag/AgCl Céramique, stérilisable et autoclavable Platine Pont électrolytique sans acrylamide, pas de cytotoxicité En contact avec le produit sans polyacrylamide
Raccord process	Pg 13,5	
Capteur de température	CPS72D :	NTC 30K
Têtes de raccordement	CPS72 : ESA : GSA : CPS72D :	Tête de raccordement fileté Pg 13,5, TOP68, 16 bar (232 psi), Ex Tête de raccordement fileté Pg 13,5, non Ex Tête de raccordement Memosens pour la transmission de données numérique sans contact, 16 bar (232 psi), Ex ou non Ex
Système de référence	Conducteur en Ag/AgCl avec du gel, pont électrolytique sans acrylamide, non cytotoxique, sans AgCl, piège à ions	

Certificats et agréments

Agrément Ex CPS72 (ESA) et CPS72D	ATEX/NEPSI <ul style="list-style-type: none"> ▪ II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga FM/CSA <ul style="list-style-type: none"> ▪ IS/NL CL. I. Div 1, Group A-D IECEX <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga
Biocompatibilité	Biocompatibilité certifiée selon : <ul style="list-style-type: none"> ▪ ISO 10993-1:1993 ▪ USP <87>, test de diffusion sur gel d'agar et test de décoloration
Certificat TÜV pour les têtes de raccordement ESA et Memosens	Résistance à la pression 16 bar (232 psi), surpression de process au moins trois fois la pression de sécurité
Compatibilité électromagnétique CPS72D	Émissivité et immunité selon EN 61326: 2006

Informations à fournir à la commande

Page produit

Il est possible de créer une référence de commande valide et complète à l'aide du Configurateur sur Internet.

Entrer l'adresse suivante dans le navigateur pour accéder à la page produit pertinente :

www.fr.endress.com/cps72

www.fr.endress.com/cps72d

Structure du produit

La zone de navigation se trouve à droite de la page produit.

1. Sous "Support appareil", cliquer sur "Configurez votre produit sélectionné".
 - ↳ Le configurateur s'ouvre dans une nouvelle fenêtre.
2. Configurer l'appareil en sélectionnant les options requises.
 - ↳ Ceci permet d'obtenir une référence de commande valide et complète.
3. Exporter la référence de commande dans un fichier PDF ou Excel. Pour cela, cliquer sur le bouton correspondant en haut de l'écran.

Accessoires

 Les principaux accessoires disponibles à la date d'édition de la présente documentation sont indiqués ci-dessous. Pour les accessoires non mentionnés ici, contacter Endress+Hauser.

Sondes

Cleanfit W CPA450

- Sonde rétractable à actionnement manuel pour électrodes de pH/redox, pour le montage d'électrodes de 120 mm dans des cuves et des conduites
- Commande selon la structure du produit (--> Configurateur en ligne, www.endress.com/cpa450)
- Information technique TI183C

Cleanfit P CPA471

- Sonde rétractable compacte en inox pour le montage dans des cuves et des conduites, à commande manuelle ou pneumatique
- Commande selon la structure du produit (--> Configurateur en ligne, www.endress.com/cpa471)
- Information technique TI217C

Cleanfit P CPA472

- Sonde rétractable compacte en plastique pour le montage dans des cuves et des conduites, à commande manuelle ou pneumatique
- Commande selon la structure du produit (--> Configurateur en ligne, www.endress.com/cpa472)
- Information technique TI223C

Cleanfit P CPA472D

- Sonde rétractable robuste pour capteurs de pH, redox et autres capteurs industriels, à commande manuelle ou pneumatique, version heavy duty fabriquée en matériaux très résistants
- Commande selon la structure du produit (--> Configurateur en ligne, www.endress.com/cpa472d)
- Information technique TI403C

Cleanfit P CPA473

- Sonde de process rétractable en inox avec vanne d'arrêt pour une séparation particulièrement sûre du milieu et de l'environnement
- Commande selon la structure du produit (--> Configurateur en ligne, www.endress.com/cpa473)
- Information technique TI344C

Cleanfit P CPA474

- Sonde de process rétractable en plastique avec vanne d'arrêt pour une séparation particulièrement sûre du milieu et de l'environnement
- Commande selon la structure du produit (--> Configurateur en ligne, www.endress.com/cpa474)
- Information technique TI345C

Cleanfit H CPA475

- Sonde rétractable pour la mesure de pH/redox dans des cuves et des conduites dans des conditions de mesure stériles
- Commande selon la structure du produit (--> Configurateur en ligne, www.endress.com/cpa475)
- Information technique TI240C

Unifit H CPA442

- Sonde de process pour denrées alimentaires, biotechnologie et produits chimiques ; pour électrodes de 120 mm
- Commande selon la structure du produit (--> Configurateur en ligne, www.endress.com/cpa442)
- Information technique TI306C

Dipfit W CPA111

- Sonde à immersion et intégrée en plastique pour contenants ouverts ou fermés
- Commande selon la structure du produit (--> Configurateur en ligne, www.endress.com/cpa111)
- Information technique TI112C

Dipfit P CPA140

- Sonde à immersion pH/redox avec raccord par bride pour des process très exigeants
- Commande selon la structure du produit (--> Configurateur en ligne, www.endress.com/cpa140)
- Information technique TI178C

Flowfit P CPA240

- Chambre de passage pH/redox pour des process très exigeants
- Commande selon la structure du produit (--> Configurateur en ligne, www.endress.com/cpa240)
- Information technique TI179C

Flowfit W CPA250

- Chambre de passage pour la mesure de pH/redox
- Commande selon la structure du produit (--> Configurateur en ligne, www.endress.com/cpa250)
- Information technique TI041C

Ecofit CPA640

- Kit comprenant un adaptateur pour des capteurs de pH de 120 mm et un câble de capteur avec raccord TOP68
- Commande selon la structure du produit (--> Configurateur en ligne, www.endress.com/cpa640)
- Information technique TI264C

Solutions tampons

Solutions tampons techniques pour redox

- +220 mV, pH 7, 100 ml (3,4 fl.oz.) ; réf. CPY3-0
- +468 mV, pH 0,1, 100 ml (3,4 fl.oz.) ; réf. CPY3-1

Câble de mesure

Câble de mesure

- Pour capteurs avec tête de raccordement ESA, pour applications haute température et haute pression, IP 68
- Commande selon la structure du produit
- Information technique TI00501C

Câble de mesure spécial CPK1

- Pour les électrodes de pH/redox avec tête de raccordement GSA
- Commande selon la structure du produit
- Information technique TI00501C

Câble de données Memosens CYK10

- Pour capteurs numériques avec technologie Memosens
- Commande selon la structure du produit (--> Configurateur en ligne, www.endress.com/cyk10)
- Information technique TI00118C

 Les versions du CYK10 convenant à l'utilisation en zone explosible sont dotées d'un embout de raccordement orange/rouge.

www.addresses.endress.com
