

Information technique

Ceragel CPS71D et CPS71

Electrodes de pH, analogiques ou avec technologie numérique Memosens



Pour les process chimiques, les applications hygiéniques et stériles avec un piège à ions pour une référence résistant à l'empoisonnement

Domaine d'application

- Applications chimiques et hygiéniques agressives
 - Industrie chimique
 - Industrie agroalimentaire
 - Fermenteurs
 - Biotechnologie
 - Industrie pharmaceutique
- Surveillance de process avec :
 - Variations rapides du pH
 - Proportion élevée de poison pour l'électrode, par ex. H₂S

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

Principaux avantages

- Référence résistant à la contamination avec piège à ions, permettant une très longue durée de vie, pont électrolytique exempt d'ions argent
- Version TP avec référence sous pression, pour les process chimiques et de fermentation
- Version TU pour le montage la tête en bas, gel solidifié dans le système de référence interne
- Sonde de température intégrée pour une compensation en température efficace
- Compatible NEP, SEP et autoclavable
- Biocompatibilité : électrolyte de référence avec gel certifié non cytotoxique
- Référence et pont électrolytique exempts d'acrylamide

[Suite de la page titre]

Autres avantages grâce à la technologie Memosens

- Sécurité de process maximale grâce à une transmission de signal inductive sans contact
- Sécurité des données grâce à une transmission numérique
- Manipulation simple grâce à la mémorisation dans le capteur des données spécifiques au capteur
- L'enregistrement des données de fonctionnement dans le capteur permet la maintenance prédictive avec Memobase Plus
CZY71D

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Mesure du pH

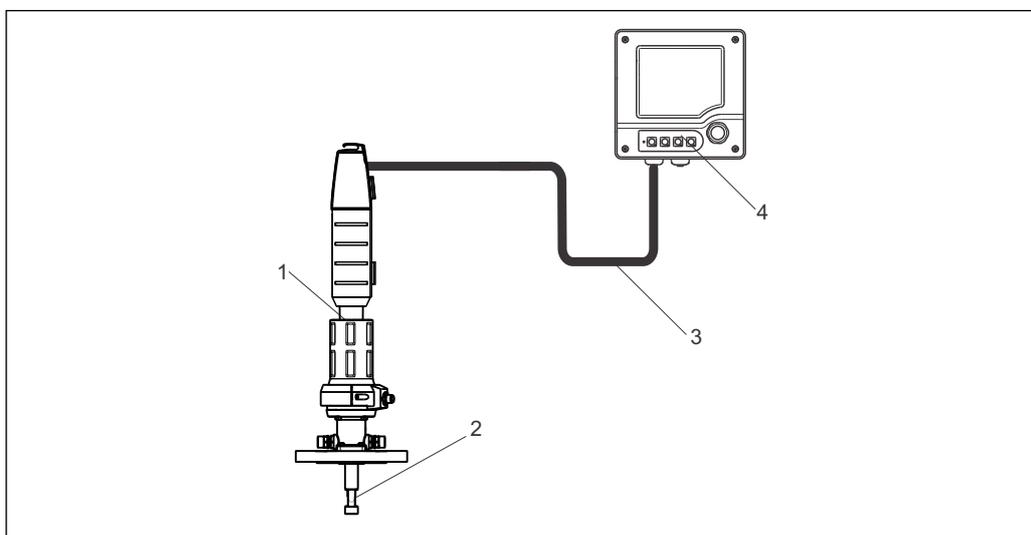
La valeur de pH est utilisée comme unité de mesure de l'acidité ou de l'alcalinité d'un liquide. Le verre de membrane de l'électrode produit un potentiel électrochimique qui dépend de la valeur de pH du produit. Ce potentiel est généré par la pénétration sélective des ions H^+ au travers de la couche externe de la membrane. A cet endroit, il se forme une couche limite électrochimique avec un potentiel électrique. Un système de référence Ag/AgCl intégré est utilisé comme électrode de référence.

Le transmetteur convertit la tension mesurée en pH conformément à l'équation de Nernst.

Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure complet comprend au moins les composants suivants :

- Electrode de pH CPS71D ou CPS71
- Transmetteur, par ex. Liquiline CM42, CM44x/R, Mycom S CPM153, Liquisys M CPM2x3
- Câble de données Memosens CYK10 pour capteurs Memosens ou CPK9 pour capteurs analogiques
- Sonde à immersion, sonde rétractable ou chambre de passage, par ex. Cleanfit CPA871/875



A0025757

1 Exemple d'un ensemble de mesure pour la mesure de pH

- 1 Sonde rétractable Cleanfit CPA871
- 2 Electrode de pH CPS71D
- 3 Câble de données Memosens CYK10
- 4 Transmetteur 2 fils Liquiline M CM42 pour zone explosible

Communication et traitement des données CPS71D

Communication avec le transmetteur

Toujours raccorder des 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.

Les capteurs numériques peuvent mémoriser les données de l'ensemble de mesure dans le capteur. Elles comprennent :

- Données du fabricant
 - Numéro de série
 - Référence de commande
 - Date de fabrication
- Données d'étalonnage
 - Date d'étalonnage
 - Pente à 25 °C (77 °F)
 - Point zéro à 25 °C (77 °F)
 - Offset de température
 - Nombre d'étalonnages
 - Numéro de série du transmetteur utilisé pour réaliser le dernier étalonnage
- Données de service
 - Gamme de température
 - Gamme de pH
 - Date de la première mise en service
 - Valeur de température maximale
 - Heures de fonctionnement sous des conditions extrêmes
 - Nombre de stérilisations
 - Impédance de la membrane en verre

Vous pouvez afficher les données mentionnées ci-dessus à l'aide du Liquiline CM44x, CM42 et de Memobase Plus CYZ71D.

Fiabilité

Fiabilité

Manipulation simple

Les capteurs avec technologie Memosens ont une électronique intégrée qui mémorise les données d'étalonnage et d'autres informations (par ex. la durée totale de fonctionnement et la durée de fonctionnement sous des conditions de mesure extrêmes). Lorsque le capteur est connecté, les données d'étalonnage sont automatiquement transmises au transmetteur et utilisées pour calculer la valeur mesurée actuelle. La sauvegarde des données d'étalonnage permet d'étalonner le capteur à l'écart du point de mesure. Résultat :

- Les capteurs de pH peuvent être étalonnés en laboratoire sous des conditions extérieures optimales, ce qui permet une meilleure qualité de l'étalonnage.
- La disponibilité du point de mesure est considérablement améliorée grâce au remplacement rapide et facile de capteurs préétalonnés.
- La disponibilité des données du capteur permet de déterminer précisément les intervalles de maintenance du point de mesure et la maintenance prédictive.
- L'historique du capteur peut être documenté sur des supports de données externes et dans des programmes d'analyse, par ex. Memobase Plus CYZ71D. Il est, par conséquent, possible de définir le domaine d'application d'un capteur en fonction de son historique.

Intégrité

Sécurité des données grâce à une transmission numérique

La technologie Memosens numérise les valeurs mesurées dans le capteur et les transmet sans contact et libre de tout potentiel parasite au transmetteur. Résultat :

- Un message d'erreur automatique est généré en cas de dysfonctionnement du capteur ou d'interruption de la connexion entre le capteur et le transmetteur
- La disponibilité du point de mesure est considérablement améliorée grâce à la détection immédiate des erreurs

Sécurité

Sécurité de process maximale

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

- Tous les problèmes causés par l'humidité sont éliminés :
 - Aucun risque de corrosion de la connexion
 - Les valeurs mesurées ne peuvent pas être faussées par l'humidité.
 - Peut même être raccordé sous l'eau
- Le transmetteur est découplé galvaniquement du milieu. Les problématiques de raccordement "symétrique" ou "asymétrique" en haute impédance ou de convertisseur d'impédance ne sont plus d'actualité.
- La sécurité CEM est garantie par le blindage des câbles de transmission numérique des valeurs mesurées.
- Electronique à sécurité intrinsèque pour un fonctionnement sans problème en zone explosible.

Entrée

Grandeurs mesurées	Valeur pH Température
Gamme de mesure	<p>Version d'électrode TB, TC :</p> <p>pH : 0 à 14 pH</p> <p>Température : <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 à 140 °C (32 à 284 °F) ■ 0 à 135 °C (32 à 275 °F) pour des capteurs avec agrément Ex et des capteurs analogiques </p> <p>Version d'électrode TP (référence sous pression) :</p> <p>pH : 0 à 12 pH</p> <p>Température : <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 à 140 °C (32 à 284 °F) (140 °C (284 °F) uniquement pour la stérilisation) ■ 0 à 135 °C (32 à 275 °F) pour des capteurs avec agrément Ex et des capteurs analogiques (135 °C (275 °F) uniquement pour la stérilisation) ■ Max. 100 °C (212 °F) en fonctionnement continu en raison d'une chute de pression croissante à T > 100 °C (212 °F) </p> <p>Version d'électrode TU :</p> <p>pH : 0 à 14 pH</p> <p>Température : <ul style="list-style-type: none"> ■ 0 à 140 °C (32 à 284 °F) (140 °C (284 °F) uniquement pour la stérilisation) ■ 0 à 135 °C (32 à 275 °F) pour des capteurs avec agrément Ex et des capteurs analogiques (135 °C (275 °F) uniquement pour la stérilisation) ■ Max. 100 °C (212 °F) en fonctionnement continu en raison de la liquéfaction de l'électrolyte gel à T > 100 °C (212 °F) </p>



Tenir compte des conditions de process.

Montage

Instructions de montage

- Version d'électrode TB, TC et TP

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 provoquerait la formation d'une bulle d'air dans le bulbe en verre, le mouillage complet de la membrane pH avec l'électrolyte interne ne serait donc plus garanti.

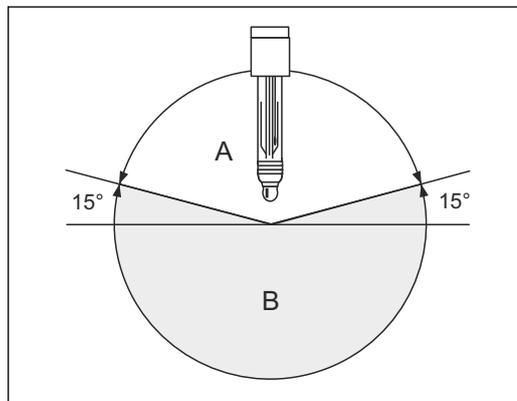
- Version d'électrode TU

Cette électrode est adaptée au montage la tête en bas. Elle peut être installée avec n'importe quel angle.

AVIS

Avant de visser l'électrode, assurez-vous que le raccord fileté de la sonde est propre et fonctionne bien.

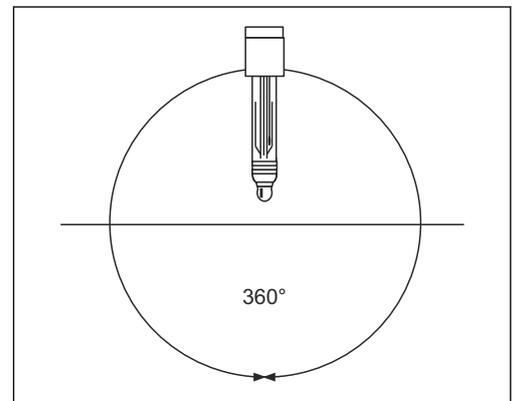
- ▶ Visser l'électrode manuellement (3 Nm) ! (Ces données ne s'appliquent qu'en cas de montage avec des sondes Endress+Hauser OPA.)
- ▶ Respecter également les instructions de montage contenues dans le manuel de mise en service de la sonde utilisée.



A0024316

2 Montage des versions d'électrode TB, TC, TP ; angle de montage au moins 15° par rapport à l'horizontale

A Position autorisée
B Position interdite



A0024597

3 Montage de la version d'électrode TU ; n'importe quel angle de montage

Instruction de montage pour la version d'électrode TP

ATTENTION

Rupture subite et éclats de verre provenant de l'électrode en verre avec référence sous pression (env. 7 bar abs. de pression intérieure)

- ▶ Portez toujours des lunettes de protection lorsque vous travaillez avec ces électrodes.
- ▶ Soyez particulièrement vigilant lorsque vous retirez le joint silicone du diaphragme de la référence. Utilisez ici un couteau pour activer le mode mesure de l'électrode.

Avant de mettre l'électrode en service, il faut retirer le joint silicone du diaphragme. La valeur de pH ne peut être mesurée correctement qu'une fois le joint retiré.

Pour cela, suivre la procédure suivante :

1. A l'aide du couteau fourni, retirer complètement le joint silicone du diaphragme.
2. Pour assurer une précision optimale avec cette électrode de pH ainsi qu'avec toutes les autres, placer l'électrode dans une solution standard d'étalonnage ayant un pH entre 4 et 9 pendant 15 à 20 minutes avant de réaliser l'étalonnage.
3. Mettre l'électrode en service.

Environnement

Température ambiante	AVIS
	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 122 °F)
Indice de protection	IP 68 : Tête de raccordement Memosens, colonne d'eau (10 m (33 ft), 25 °C (77 °F), 45 jours, 1 M KCl)
	IP 68 : Tête de raccordement ESA, colonne d'eau (1 m (3.3 ft), 50 °C (122 °F), 168 h)
	IP 67 : Tête de raccordement GSA (avec système de connecteur fermé)

Process

Température de process	Version d'électrode TB, TC :	0 à 140 °C (32 à 284 °F) 0 à 135 °C (32 à 275 °F) pour des capteurs avec agrément Ex et des capteurs analogiques
	Version d'électrode TP, TU :	0 à 100 °C (32 à 212 °F) (stérilisable jusqu'à 140 °C (284 °F) / 135 °C (275 °F) pour des capteurs avec agrément Ex et des capteurs analogiques)
Pression de process (absolue)	Version d'électrode TB, TC :	1 à 14 bar (15 à 203 psi)
	Version d'électrode TU :	1 à 11 bar (15 à 159 psi)
	Version d'électrode TP :	1 à 7 bar (15 à 101 psi)



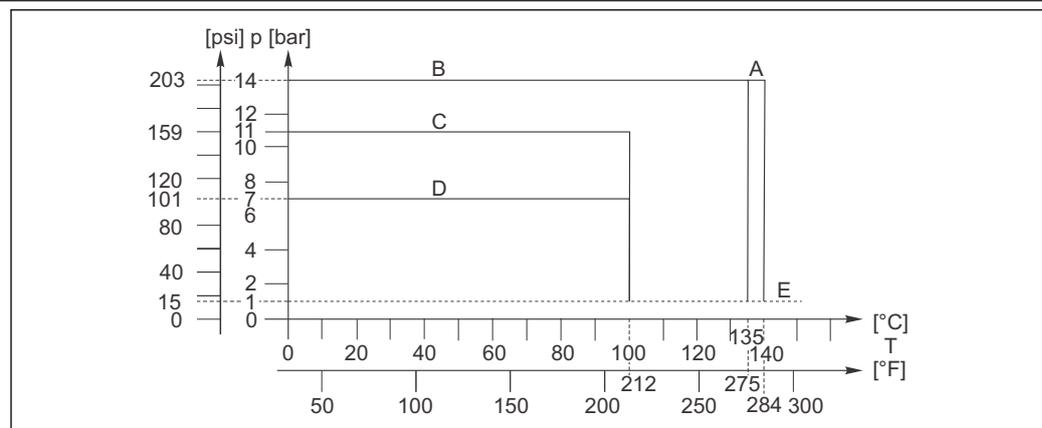
Une pression d'au moins 0,8 bar abs. est possible. Attention à la consommation rapide de KCl.

⚠ ATTENTION

Pressurisation du capteur suite à une utilisation prolongée sous une pression de process élevée
 Risque de blessure dû au bris de verre

- ▶ Éviter de chauffer excessivement ces capteurs s'ils sont utilisés sous une pression de process faible ou sous pression atmosphérique.
- ▶ Porter des lunettes et des gants de protection adaptés pour manipuler ces capteurs.

Courbes pression - température



4 Courbes pression - température

- A Version TB, TC
- B Version TB, TC avec agrément Ex et capteurs analogiques
- C Version TU
- D Version TP
- E Pression atmosphérique

Conductivité minimale 10 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (à la pression atmosphérique, sans débit)

Gamme de pH

Version d'électrode TB, TC, TU : 0 à 14 pH

Version d'électrode TP : 0 à 12 pH

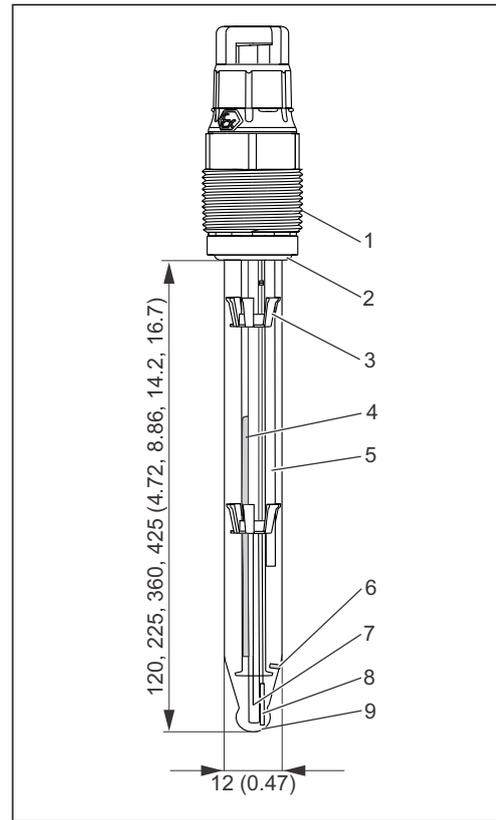
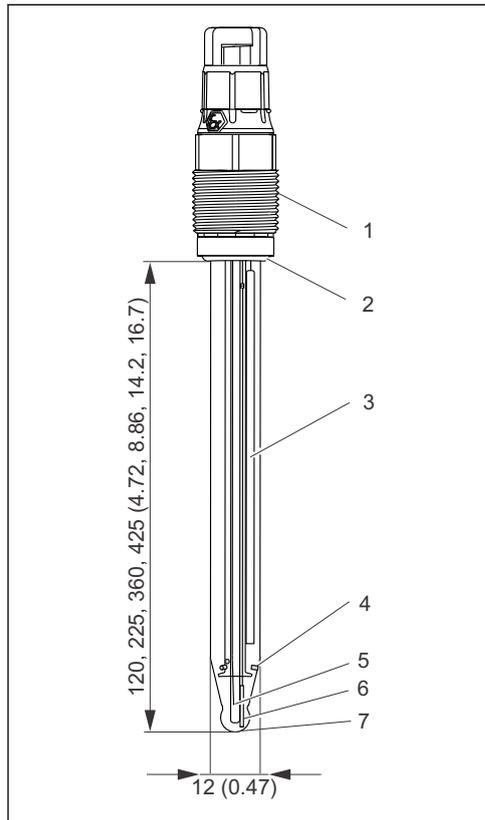
AVIS

L'électrode risque d'être endommagée

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

Construction mécanique

**Construction, dimensions
CPS71D**



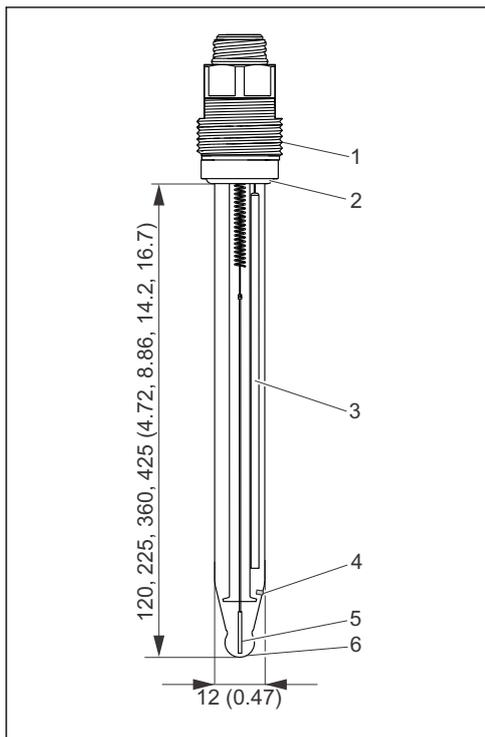
5 CPS71D avec tête de raccordement Memosens, TB

- 1 Tête de raccordement Memosens
- 2 Joint torique Viton avec bague de serrage
- 3 Système de référence Ag/AgCl avec piège à ions
- 4 Diaphragme
- 5 Capteur de température
- 6 Système de référence Ag/AgCl avec piège à ions
- 7 Membrane pH en verre

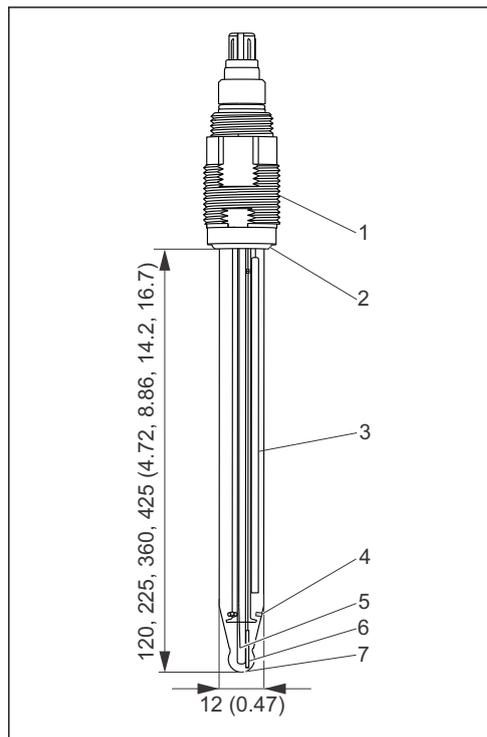
6 CPS71D avec tête de raccordement Memosens, TP

- 1 Tête de raccordement Memosens
- 2 Joint torique Viton avec bague de serrage
- 3 Entretoise
- 4 Indicateur de pression avec bulle d'air
- 5 Système de référence Ag/AgCl avec piège à ions
- 6 Diaphragme
- 7 Capteur de température
- 8 Système de référence Ag/AgCl avec piège à ions
- 9 Membrane pH en verre

Construction, dimensions
CPS71



A0019105



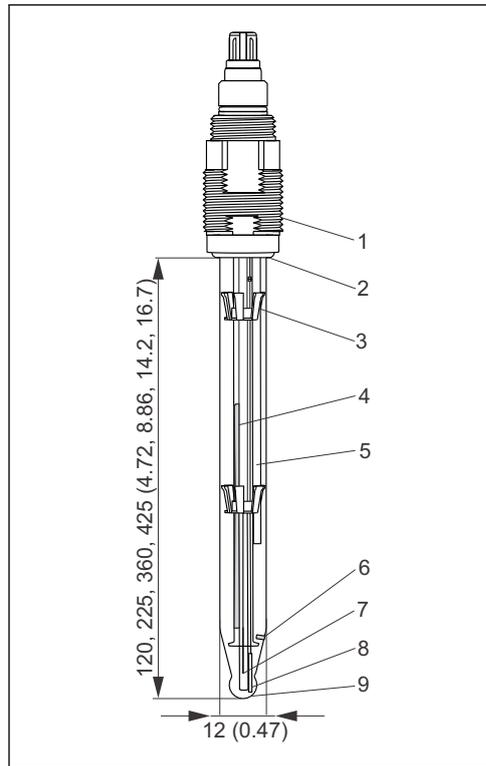
A0019106

7 CPS71 avec tête de raccordement GSA, TB

- 1 Tête de raccordement GSA, Pg 13,5
- 2 Joint torique Viton avec bague de serrage
- 3 Système de référence Ag/AgCl avec piège à ions
- 4 Diaphragme
- 5 Système de référence Ag/AgCl avec piège à ions
- 6 Membrane pH en verre

8 CPS71 avec tête de raccordement ESA, TC

- 1 Tête de raccordement ESA, Pg 13,5
- 2 Joint torique Viton avec bague de serrage
- 3 Système de référence Ag/AgCl avec piège à ions
- 4 Diaphragme
- 5 Capteur de température
- 6 Système de référence Ag/AgCl avec piège à ions
- 7 Membrane pH en verre



9 CPS71 avec tête de raccordement ESA, TP

- 1 Tête de raccordement ESA, Pg 13,5
- 2 Joint torique Viton avec bague de serrage
- 3 Entretoise
- 4 Indicateur de pression avec bulle d'air
- 5 Système de référence Ag/AgCl avec piège à ions
- 6 Diaphragme
- 7 Capteur de température
- 8 Système de référence Ag/AgCl avec piège à ions
- 9 Membrane pH en verre

Poids 0,1 kg (0.22 lbs) pour une longueur de 120 mm (4.72 inch)

Matériaux

Corps de électrode :	Verre compatible process
Verres de membrane pH :	Type B
Système de référence :	Ag/AgCl
Membrane :	Céramique, stérilisable et autoclavable
Référence et pont électrolytique gel :	Sans acrylamide

Raccord process Pg 13,5

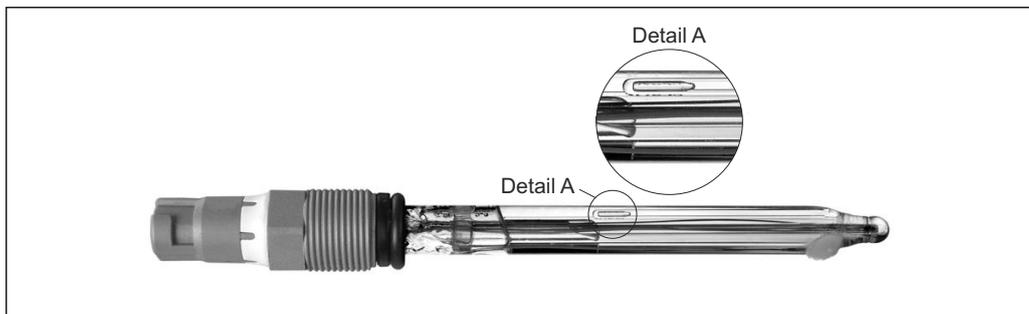
Capteur de température

CPS71D :	NTC30K
CPS71 :	Pt100, Pt1000

Têtes de raccordement

CPS71D :	Tête de raccordement Memosens pour la transmission de données numérique sans contact, 17 bar abs. (246 psi), Ex ou non Ex
CPS71 :	
ESA :	Tête de raccordement fileté Pg 13,5, TOP68, 17 bar abs. (246 psi), Ex
GSA :	Tête de raccordement fileté Pg 13,5, non Ex

Système de référence	Version d'électrode TB, TC :	Système de référence Ag/AgCl avec piège à ions, référence et pont électrolytique 3 M KCl, exempt d'acrylamide, non cytotoxique
	Version d'électrode TP :	Système de référence Ag/AgCl avec piège à ions, référence et pont électrolytique 3 M KCl, exempt d'acrylamide, non cytotoxique, piège à ions sous pression 7 bar abs. ; affichage par indicateur de pression (→  10).
	Version d'électrode TU :	Système de référence Ag/AgCl avec piège à ions, référence et pont électrolytique 3 M KCl, exempt d'acrylamide



 10 Indicateur de pression de la version d'électrode TP

Certificats et agréments

Agrément Ex CPS71D et CPS71 (ESA)	<p>ATEX/NEPSI II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga</p> <p>FM/CSA IS/NI CL. I. Div 1, Group A-D</p> <p> Les versions Ex des capteurs numériques avec technologie Memosens sont indiquées par une bague rouge-orange sur la tête de raccordement.</p>
Biocompatibilité	<p>Cytotoxicité testée selon :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ISO 10993-5:2009 ■ USP 37: 2014, chapitre <87> pour l'électrolyte gel de référence
Certificat TÜV pour la tête de raccordement Memosens et ESA	Résistance à la pression 16 bar rel. (232 psi), au moins trois fois la pression de sécurité
Compatibilité électromagnétique CPS71D	Emissivité et immunité selon EN 61326: 2012

Informations à fournir à la commande

Page produit

www.fr.endress.com/cps71d

www.fr.endress.com/cps71

Configurateur de produit

La zone de navigation se situe sur la droite de la page produit.

1. Sous "Support technique appareil", cliquez sur "Configurez le produit que vous avez sélectionné".
↳ Le configurateur s'ouvre dans une nouvelle fenêtre.
2. Sélectionnez toutes les options nécessaires à la configuration de l'appareil en fonction de vos besoins.
↳ Vous obtenez ainsi une référence de commande valide et complète pour votre appareil.
3. Exportez la référence de commande dans un fichier PDF ou Excel. Pour cela, cliquez sur le bouton correspondant en haut de l'écran.

Contenu de la livraison

La livraison comprend :

- Capteur dans la version commandée
- Information technique

Accessoires

 Vous trouverez ci-dessous les principaux accessoires disponibles à la date d'édition de la présente documentation. Pour les accessoires non mentionnés ici, adressez-vous à notre SAV ou agence commerciale.

Sondes

Cleanfit CPA472D

- Sonde rétractable robuste pour les capteurs de pH, redox ou autres industries
- Version heavy duty en matériaux résistants
- Pour commande à distance manuelle ou pneumatique
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cpa472d

 Information technique TI00403C

Cleanfit CPA871

- Sonde de process rétractable flexible pour l'eau, les eaux usées et l'industrie chimique
- Pour des applications avec capteurs standard de 12 mm
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cpa871

 Information technique TI01191C

Cleanfit CPA875

- Sonde de process rétractable pour des applications stériles et hygiéniques
- Pour la mesure en ligne avec des capteurs standard de 12 mm pour les paramètres tels que pH, redox et oxygène
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cpa875

 Information technique TI01168C

Cleanfit CPA450

- Sonde rétractable à actionnement manuel pour le montage de capteurs de 120 mm dans des cuves ou des conduites
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cpa450

 Information technique TI00183C

Cleanfit CPA471

- Sonde rétractable compact en inox pour le montage dans des cuves et des conduites, à commande manuelle ou pneumatique
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cpa471

 Information technique TI00217C

Cleanfit CPA472

- Sonde rétractable compacte en plastique pour le montage dans des cuves ou des conduites
- Pour commande à distance manuelle ou pneumatique
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cpa472



Information technique TI00223C

Cleanfit CPA473

- Sonde de process rétractable en inox avec vanne d'arrêt pour une séparation particulièrement sûre du milieu avec l'environnement
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cpa473



Information technique TI00344C

Cleanfit CPA474

- Sonde de process rétractable en plastique avec vanne d'arrêt pour une séparation particulièrement sûre du milieu avec l'environnement
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cpa474



Information technique TI00345C

Unifit CPA442

- Sonde intégrée pour les industries agroalimentaire et pharmaceutique et les biotechnologies
- Avec certificat EHEDG et 3A
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cpa442



Information technique TI00306C

Dipfit CPA111

- Sonde à immersion et intégrée en plastique pour cuves ouvertes ou fermées
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cpa111



Information technique TI00112C

Dipfit CPA140

- Sonde à immersion pH/redox avec raccord par bride pour des process très exigeants
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cpa140



Information technique TI00178C

Flowfit CPA240

- Chambre de passage pH/redox pour des process extrêmement exigeants
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cpa240



Information technique TI00179C

Flowfit CPA250

- Chambre de passage pour la mesure de pH/redox
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cpa250



Information technique TI00041C

Ecofit CPA640

- Kit comprenant un adaptateur pour des électrodes pH/redox de 120 mm et un câble de capteur avec raccord TOP68
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cpa640



Information technique TI00246C

Flexdip CYA112

- Sonde à immersion pour l'eau et les eaux usées
- Système de support modulaire pour les capteurs dans des bassins ouverts, des canaux et des cuves
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cya112



Information technique TI00432C

Solutions tampons

Solutions tampons Endress+Hauser de qualité - CPY20

Les solutions tampons secondaires sont des solutions ramenées selon DIN 19266 par un laboratoire accrédité DKD (service d'étalonnage allemand) au matériel de référence primaire du PTB (office fédéral physicochimique allemand) et au matériel de référence standard du NIST (National Institute of Standards and Technology).

Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cpy20

Câble de mesure

Câble de données Memosens CYK10

- Pour capteurs numériques avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cyk10



Information technique TI00118C

CPK9

- Câble de mesure préconfectionné pour le raccordement de capteurs analogiques avec tête de raccordement TOP68
- Sélection conformément à la structure de commande



Pour plus d'informations et pour passer commande, contacter votre agence commerciale.

CPK1

Pour les électrodes de pH/redox avec tête de raccordement GSA



Les informations à fournir à la commande sont disponibles auprès de votre agence commerciale ou sur www.fr.endress.com.

www.addresses.endress.com
