

Information technique

Memosens CPS61E

Capteur de pH pour les bioréacteurs dans les sciences de la vie et pour l'industrie agroalimentaire

Numérique avec technologie Memosens 2.0
Pour les process de production hygiéniques avec piège à ions pour une référence stable à long terme



Domaine d'application

Applications hygiéniques et stériles (stérilisable, autoclavable) :

- Bioréacteur/fermenteur
- Biotechnologie
- Industrie pharmaceutique
- Industrie agroalimentaire

Principaux avantages

- Compatible NEP/SEP et autoclavable à des températures jusqu'à 140 °C (284 °F)
- Référence sous pression avec indicateur de pression intégré, spécialement pour les process de fermentation (système de référence TP)
- Choix de 1 ou 3 diaphragmes céramique (systèmes de référence TB et TC)
- Montage flexible avec des versions pour montage la tête en bas (systèmes de référence TU et TW)
- Très longue durée de vie grâce à la référence résistant à l'empoisonnement avec piège à ions amélioré
- Biocompatibilité en ce qui concerne la réactivité biologique in vitro (cytotoxicité) et in vivo, testée avec succès pour les parties en contact avec le produit de process
- Parties en contact avec le produit de process non fabriquées à partir de matières provenant d'animaux. Minimisation des risques d'EST/ESB conformément à l'EMA
- Différents agréments non Ex disponibles en option

Autres avantages de la technologie Memosens

- Sécurité de process maximale avec 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 du capteur dans ce dernier permet de procéder à la maintenance prédictive

Principe de fonctionnement et architecture 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 produit. Le verre de membrane du capteur délivre un potentiel électrochimique dépendant de la valeur du pH du produit. Ce potentiel est généré par l'accumulation sélective des ions H^+ sur la couche externe de la membrane. En conséquence, une couche limite électrochimique avec une différence de potentiel électrique se forme à cet endroit. Un système de référence Ag/AgCl intégré est utilisé comme électrode de référence.

La tension mesurée est convertie à la valeur de pH correspondante à l'aide de l'équation de Nernst.

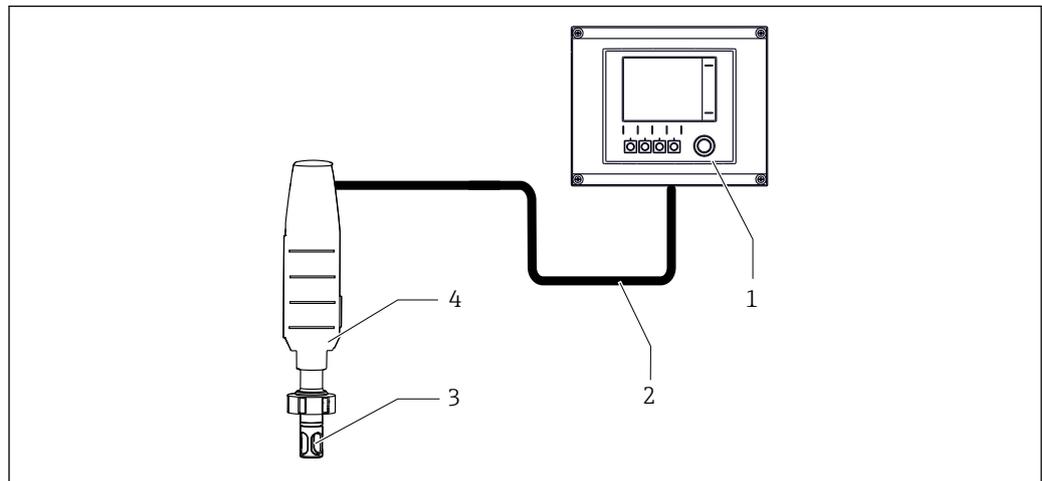
Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure complet comprend :

- Capteur de pH CPS61E
- Câble de données Memosens CYK10 ou CYK20
- Transmetteur, p. ex. Liquiline CM44, Liquiline CM42
- Support / Chambre de passage
 - Support rétractable, p. ex. Cleanfit CPA875
 - Support intégré, p. ex. Unifit CPA842

Des options supplémentaires sont disponibles selon l'application :

Système automatique de nettoyage et d'étalonnage, p. ex. Liquiline Control CDC90



A0044431

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

- 1 Transmetteur Liquiline CM44x
- 2 Câble de données Memosens CYK10
- 3 Capteur de pH CPS61E
- 4 Sonde fixe CPA842

Communication et traitement des données

Communication avec le transmetteur

i 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.

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 la sonde de température intégrée
 - Nombre d'étalonnages
 - Historique des étalonnages
 - Numéro de série du transmetteur utilisé pour réaliser le dernier étalonnage ou ajustage
- 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
 - Compteur NEP
 - Charge du capteur

Les données listées ci-dessus peuvent être affichées avec Liquiline CM42, CM44x, CM44x/R et Memobase Plus CYZ71D.

Sécurité de fonctionnement

Fiabilité

Manipulation simple

Les capteurs avec technologie Memosens ont une électronique intégrée qui mémorise les données d'étalonnage et d'autres informations (p.ex. total des heures de fonctionnement ou les heures de fonctionnement dans 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.
- Grâce à la disponibilité des données du capteur, les intervalles de maintenance peuvent être définis avec précision et la maintenance prédictive est possible.
- L'historique du capteur peut être documenté sur des supports de données externes et dans des programmes d'analyse, p. ex. Memobase Plus CYZ71D,.
- Les données d'application enregistrées du capteur peuvent être utilisées pour déterminer l'utilisation continue du capteur de manière ciblée.

Immunité aux interférences

Sécurité des données grâce à la transmission numérique

La technologie Memosens numérise les valeurs mesurées dans le capteur et les transmet par connexion sans contact ni risque d'interférences au transmetteur. Résultat :

- En cas de défaillance du capteur ou de coupure de connexion entre le capteur et le transmetteur, celle-ci est détectée et signalée de manière fiable.
- La disponibilité du point de mesure est détectée et signalée de manière fiable.

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 :
 - Pas de corrosion au niveau de la connexion
 - Les valeurs mesurées ne peuvent pas être faussées par l'humidité
- Le transmetteur est découplé galvaniquement du milieu. Les problématiques concernant le raccordement "symétrique" ou "asymétrique" en haute impédance ou le type de convertisseur d'impédance ne sont plus d'actualité.
- La compatibilité électromagnétique (CEM) est garantie par le blindage des câbles de transmission numérique des valeurs mesurées.
- Électronique à sécurité intrinsèque pour un fonctionnement sans problème en zone explosive. Flexibilité totale grâce à des agréments Ex individuels pour tous les composants, tels que les capteurs, les câbles et les transmetteurs.

Entrée

Variable mesurée

Valeur pH
Température

Gamme de mesure

Gamme d'application M et N

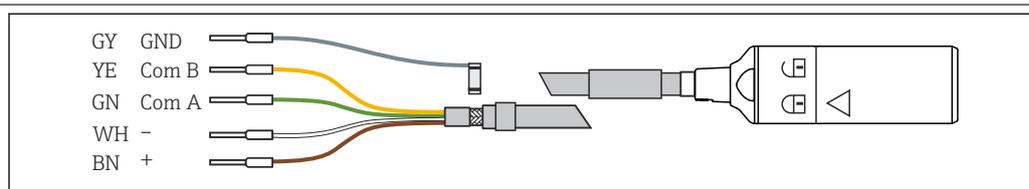
- pH : 0 ... 14
- Température : 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)



Tenir compte des conditions d'utilisation dans le process.

Alimentation électrique

Raccordement électrique



A0024019

2 Câble de mesure CYK10 ou CYK20

- ▶ Raccorder le câble de mesure Memosens, p. ex. CYK10 ou CYK20, au capteur.



Pour plus d'informations sur le câble CYK10, voir BA00118C.

Performances

Système de référence

Système de référence TB : Système Ag/AgCl avec piège à ions, référence et pont électrolytique 3 M KCl, exempt d'acrylamide, électrolyte en gel fluide, 1 diaphragme en céramique pour le transfert

Système de référence TC : Système Ag/AgCl avec piège à ions, référence et pont électrolytique 3 M KCl, exempt d'acrylamide, électrolyte en gel fluide, 3 diaphragmes en céramique pour le transfert

- Système de référence TW : Système Ag/AgCl avec piège à ions, référence et pont électrolytique 3 M KCl, exempt d'acrylamide, électrolyte en gel solidifié, 3 diaphragmes en céramique pour le transfert
- Système de référence TP : Système de référence Ag/AgCl avec piège à ions, référence et pont électrolytique 3 M KCl, électrolyte en gel fluide, sous pression 7 bar (102 psi) (absolus) ; affichage via indicateur de pression, 1 diaphragme en céramique pour le transfert
- Système de référence TU : Système Ag/AgCl avec piège à ions, référence et pont électrolytique 3 M KCl, exempt d'acrylamide, électrolyte en gel solidifié, 1 diaphragme en céramique pour le transfert

 Tenir compte des conditions d'utilisation dans le process.

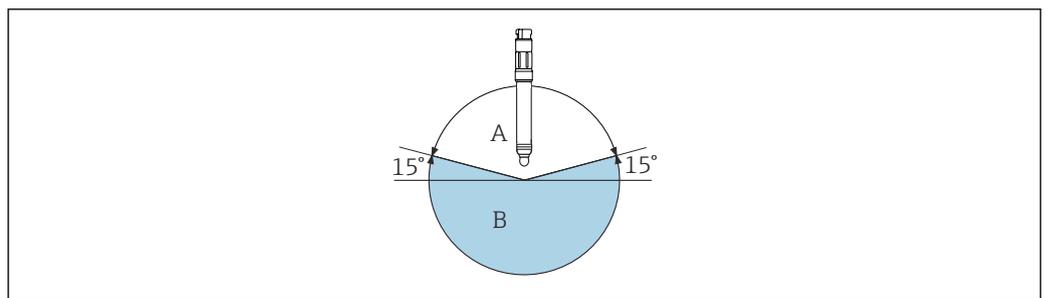
Montage

Position de montage

Systèmes de référence TB, TC et TP

- Ne pas monter le capteur la tête en bas.
- L'angle d'inclinaison par rapport à l'horizontale doit être d'au moins 15°.

Un angle de montage < 15° n'est pas autorisé, sinon des bulles d'air se forment. Le contact entre la référence et le verre de membrane n'est ensuite plus garanti.



A0028039

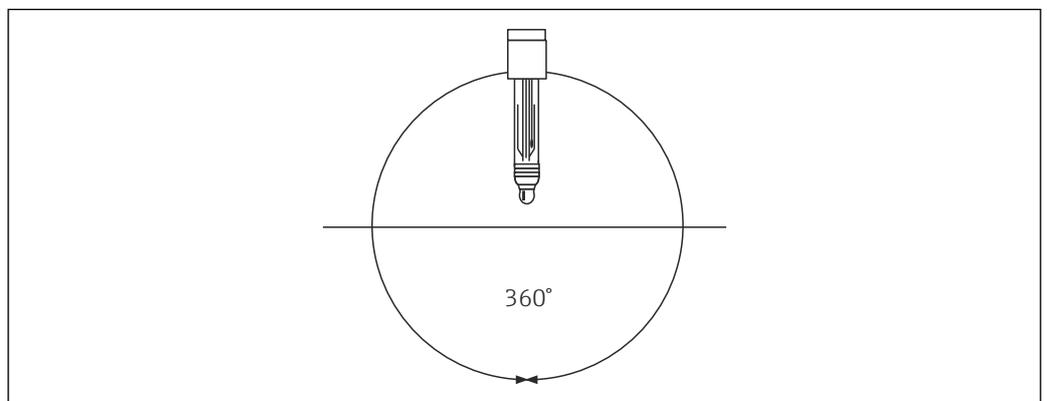
 3 Angle de montage d'au moins 15° par rapport à l'horizontale

A Position autorisée

B Position incorrecte

Systèmes de référence TU et TW

- Le capteur est adapté au montage la tête en bas.
- Monter le capteur à un angle quelconque.



A0024597

 4 N'importe quel angle de montage

Instructions de montage

Consulter le manuel de mise en service du support/de la chambre de passage utilisé pour obtenir des informations détaillées sur le montage du support/de la chambre de passage.



Pour des informations détaillées sur le retrait du capuchon d'humidification, voir BA01988C

1. Avant de visser le capteur, s'assurer que le filetage du support, les joints toriques et la portée de joint sont propres et intacts et que le filetage n'est pas grippé.
2. Serrer le capteur à la main avec un couple de 3 Nm (2,21 lbf ft) (valable uniquement en cas de montage dans des supports Endress+Hauser).

Système de référence TP**⚠ ATTENTION****Capteur en verre avec référence sous pression**

Risque de rupture soudaine et de blessures dues aux éclats de verre !

- ▶ Toujours porter des lunettes de protection pendant l'utilisation de ces capteurs.



Pour des informations détaillées sur le retrait du capuchon d'humidification, voir BA01988C

Pour une mesure correcte du pH :

1. Avant la mise en service, ouvrir l'emballage de protection en tirant sur la languette rouge.
2. Retirer complètement l'emballage de protection.
3. Retirer le capuchon d'humidification avec le raccord à baïonnette.
4. Retirer le filet de protection réutilisable du capteur.
5. Pour une précision optimale, insérer avant l'étalonnage le capteur dans une solution tampon d'étalonnage d'un pH de 4 ... 9 pendant 15 ... 20 min.
6. Mettre le capteur en service.

Exigences hygiéniques

Documentation spéciale pour les applications hygiéniques, SD02751C

Pour un montage conforme 3-A ou EHEDG et permettant un nettoyage facile, respecter les consignes suivantes :

- Utiliser une sonde de process certifiée
- Pour les applications compatibles 3-A uniquement : Utiliser une sonde de process avec une cage de protection autour du capteur pour éviter que les capteurs en verre ne se brisent dans le process
- Le montage doit être auto-vidangeant
- Les zones mortes doivent être évitées

Environnement**Gamme de température ambiante****Risque de dommages par le gel !**

- ▶ Ne pas utiliser le capteur à des températures inférieures à 0 °C (32 °F).

Température de stockage

0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

Indice de protection

IP 68 (10 m (33 ft) de colonne d'eau, 25 °C (77 °F), 45 jours, 1 M KCl)

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Émissivité et immunité aux interférences selon :

- EN 61326-1: 2013
- EN 61326-2-3:2013

Process

Gamme de température de process

Application M : 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)
 Jusqu'à 130 °C (266 °F) pour la stérilisation
 Application N : 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)
 Jusqu'à 140 °C (284 °F) pour stérilisation

Gamme de pression de process

⚠ ATTENTION

Pressurisation du capteur suite à une utilisation prolongée sous une pression de process élevée
 Risque de rupture soudaine et de blessures dues aux éclats de verre !

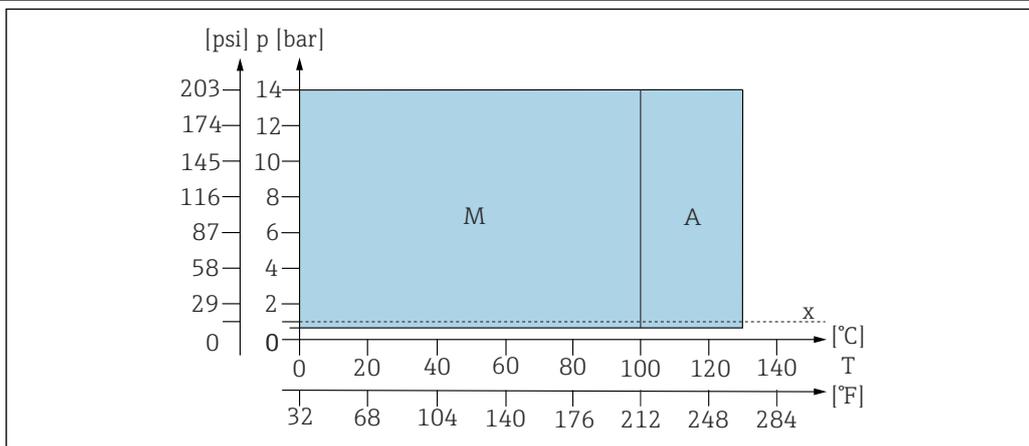
- ▶ Éviter de chauffer rapidement ces capteurs sous pression s'ils sont utilisés sous une pression de process réduite ou sous pression atmosphérique.
- ▶ Pour manipuler ces capteurs, toujours porter des lunettes de protection et des gants de protection adaptés.

Application M 0,8 ... 14 bar (11,6 ... 203 psi) abs.
 Application N 0,8 ... 7 bar (11,6 ... 101,5 psi) abs.

Conductivité

Minimum 100 µS/cm (débit minimal ; la pression et la température doivent rester constantes)

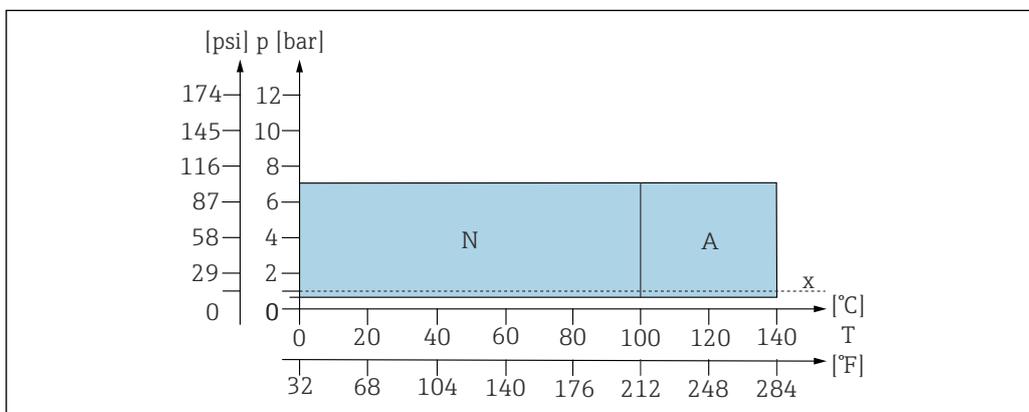
Diagramme de pression/ température



A0058270

5 Diagramme pression-température

- A À court terme pour SEP et autoclavage pour l'application M
- M Application M
- x Pression atmosphérique



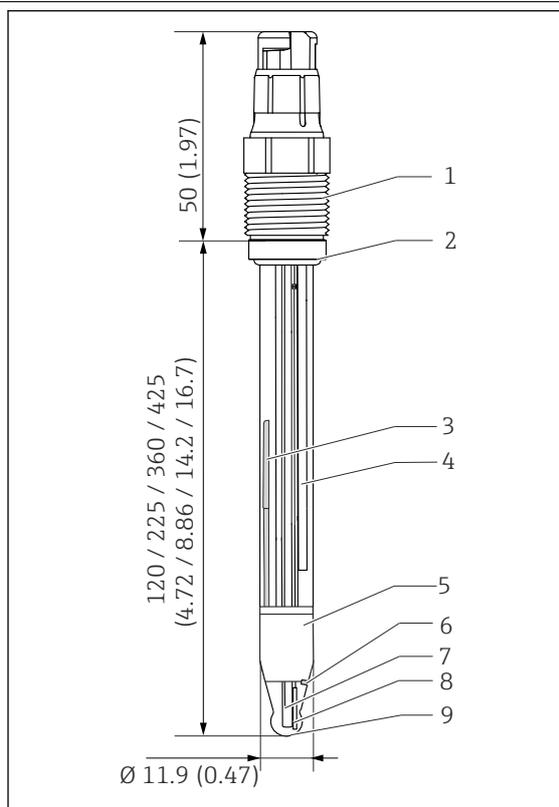
A0058271

6 Diagramme pression-température

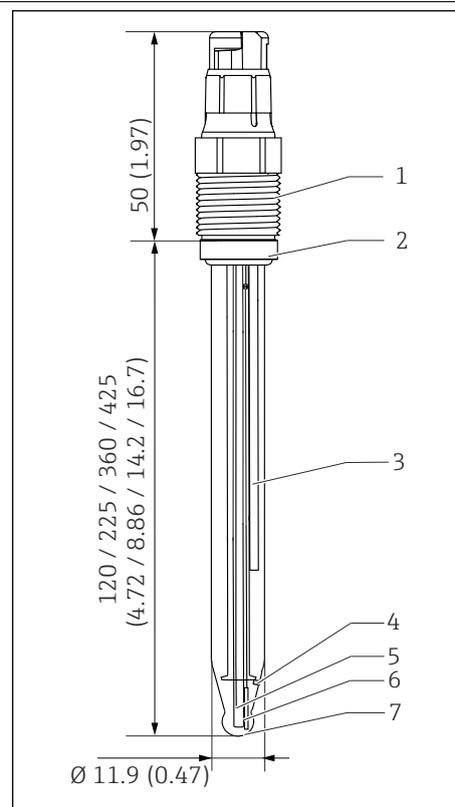
- A À court terme pour SEP et autoclavage pour l'application N
- N Application N
- x Pression atmosphérique

Construction mécanique

Construction, dimensions



A0042541



A0045225

7 CPS61E TB, systèmes de référence TC et TP. Unité : mm (in)

- 1 Tête de raccordement Memosens avec raccord process
- 2 Joint torique avec bague de serrage
- 3 Indicateur de pression avec bulle d'air (uniquement pour système de référence TP)
- 4 Système Ag/AgCl
- 5 Piège à ions
- 6 Diaphragme céramique
- 7 Capteur de température
- 8 Système pH interne
- 9 Membrane pH en verre

8 CPS61E TU et système de référence TW. Unité : mm (in)

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

Poids

Longueur montée	120 mm (4,72 in)	225 mm (8,86 in)	360 mm (14,17 in)	425 mm (16,73 in)
Poids	40 g (1,4 oz)	60 g (2,1 oz)	90 g (3,2 oz)	100 g (3,5 oz)

Matériaux

Corps du capteur	Verre compatible process
Membrane pH en verre	Type N
Conducteur	Ag/AgCl
Diaphragme	Diaphragme céramique, dioxyde de zirconium
Joint torique	FKM
Raccord process	PPS renforcé de fibres de verre
Plaque signalétique	Oxyde métallique céramique

Capteur de température

NTC 30K

Tête de raccordement

Tête de raccordement Memosens pour transmission de données numérique, sans contact, résistance à la pression 16 bar (232 psi) (relative)

Raccords process

Pg 13,5

Certificats et agréments

Les certificats et agréments actuels pour le produit sont disponibles sur la page produit correspondante, à l'adresse www.endress.com :

1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.
3. Sélectionner **Télécharger**.

Agrément Ex

ATEX

II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

IECEX

Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

NEPSI

Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

CSA C/US

- IS CL I DIV 1, GP A, B, C, D Ex ia IIC T3/T4/T6
- CL 1 Zone 0, AEx ia IIC T3/T4/T6 Ga

Japan Ex

Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

INMETRO

Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

Corea Ex

Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

EAC Ex

EAC Ex 0Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga X

UKCA Ex

II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga

 Les versions Ex des capteurs numériques avec technologie Memosens sont indiquées par une bague rouge-orange sur la tête de raccordement.

 Tenir compte des instructions concernant le câble de données Memosens CYK10 et les transmetteurs CM82, CM42 et CM42B.

Certification supplémentaire

Les tests, certificats et déclarations suivants sont disponibles pour le produit en fonction de la version de commande sélectionnée :

- ASME BPE CoC
- Conformité aux exigences dérivées des cGMP
- FDA 21 CFR
- UE – Matériaux en contact avec les aliments REG (CE) 1935/2004
- CN – Matériaux en contact avec les aliments GB 4806
- Certificat 3-A
- Certificat EHEDG
- Substances et allergènes

Certificat TÜV pour la tête de raccordement Memosens

Résistance à la pression 16 bar (232 psi) relative, au minimum trois fois la pression de sécurité

EAC

Le produit a été certifié conformément à la directive TP TC 020/2011 applicable dans l'Union économique eurasiennne (EAEU). Le marquage de conformité EAC a été apposé sur le produit.

CRN

Comme le capteur peut fonctionner à une pression nominale > 1 bar (15 psi), il a été enregistré dans toutes les provinces canadiennes avec un CRN (numéro d'enregistrement canadien) conformément à la norme CSA B51 ("Code sur les chaudières, les appareils et les tuyauteries sous pression", catégorie F).

Informations à fournir à la commande

Page produit

www.endress.com/cps61e

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

Éléments compris dans la livraison :

- Capteur dans la version commandée
- Manuel de mise en service
- Consignes de sécurité pour la zone explosible (pour les capteurs avec agrément Ex)
- Feuille supplémentaire pour les certificats commandés en option

Accessoires

Vous trouverez ci-dessous les principaux accessoires disponibles à la date d'édition de la présente documentation.

Les accessoires listés sont techniquement compatibles avec le produit dans les instructions.

1. Des restrictions spécifiques à l'application de la combinaison de produits sont possibles. S'assurer de la conformité du point de mesure à l'application. Ceci est la responsabilité de l'utilisateur du point de mesure.
2. Faire attention aux informations contenues dans les instructions de tous les produits, notamment les caractéristiques techniques.
3. Pour les accessoires non mentionnés ici, adressez-vous à notre SAV ou agence commerciale.

Accessoires spécifiques à l'appareil

Supports / chambres

Unifit CPA842

- Support intégré 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/cpa842



Information technique TI01367C

Cleanfit CPA875

- Support de process rétractable pour des applications stériles et hygiéniques
- Pour une mesure en ligne avec des capteurs standard de diamètre 12 mm, par ex. pour le pH, le redox, l'oxygène
- Configurateur de produit sur la page produit : www.fr.endress.com/cpa875



Information technique TI01168C

Solutions tampons

Solutions tampons Endress+Hauser de grande qualité - CPY20

Les tampons pH CPY20 de haute qualité assurent une précision maximale pour les étalonnages du pH. Disponibles en pH 2,0, pH 4,0, pH 7,0, pH 9,0, pH 9,2, pH 10,0 et pH 12,0. Ils ne contiennent que des conservateurs répertoriés par la FDA.

Plus d'informations et Configurateur de produit sur la page produit : www.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.endress.com/cyk10



Information technique TI00118C

Câble laboratoire Memosens CYK20

- Pour capteurs numériques avec technologie Memosens
- Configurateur de produit sur la page produit : www.endress.com/cyk20



www.addresses.endress.com
