

# 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

Avec agréments ATEX, IECEx, CSA C/US, NEPSI, Japan Ex et INMETRO pour un usage en atmosphère explosible des Zone 0, Zone 1 et Zone 2.

### Principaux avantages

- Biocompatibilité en ce qui concerne la réactivité biologique in vitro (cytotoxicité) et in vivo testée avec succès pour les parties concernées en contact avec le produit de process
- Adapté au nettoyage NEP/SEP et autoclavable à des températures allant jusqu'à 140 °C (284 °F)
- Référence sous pression, en particulier pour les process de fermentation (système de référence TP)
- Alternative : système de référence TU pour le montage la tête en bas, gel solidifié dans le système de référence interne
- Indicateur de pression intégré (système de référence TP)
- Très longue durée de vie grâce à la référence résistant à l'empoisonnement avec piège à ions amélioré
- Pont électrolytique exempt d'ions argent, exempt d'acrylamide
- Capteur de température NTC 30K intégré pour une compensation en température efficace
- Les parties en contact avec le produit de process ne sont pas fabriquées à partir de matériaux dérivés d'animaux. Minimisation du risque d'EST/ESB conformément à l'EMA.

*[Suite de la page titre]*

**Autres avantages fournis par 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
- La maintenance prédictive est possible en enregistrant dans le capteur les données de fonctionnement du capteur

## 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 produit. 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 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.

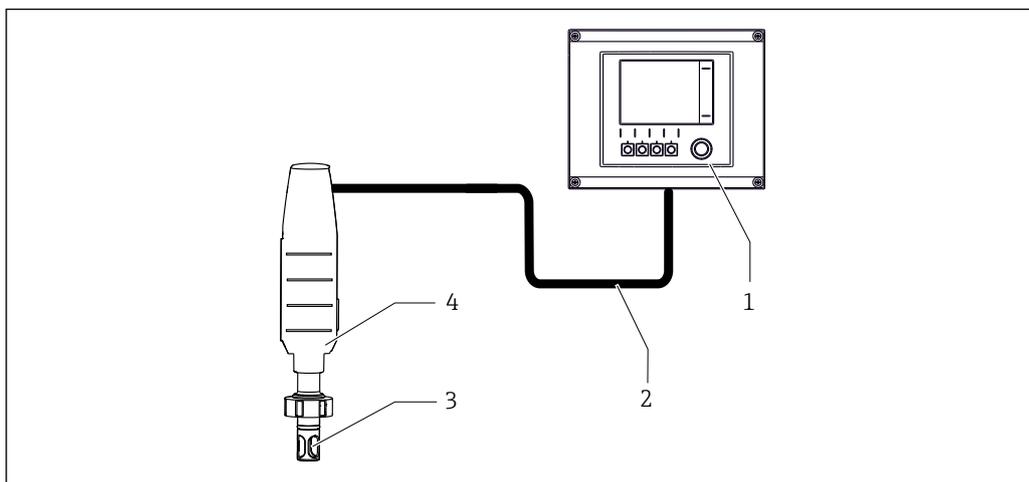
### Ensemble de mesure

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



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 permettent de mémoriser les données de l'ensemble de mesure dans le capteur. Ceci inclut les données suivantes :

- Données du fabricant
  - Numéro de série
  - Caractéristique 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 le Liquiline CM42, CM44x, CM44x/R et le 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.

### Intégrité

#### 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

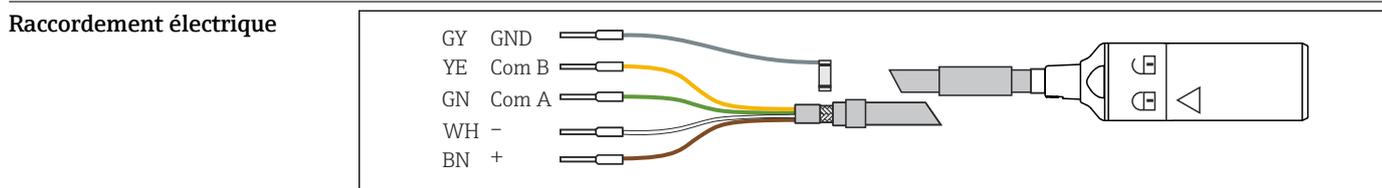
Grâce à la transmission inductive et sans contact de la valeur mesurée, Memosens garantit une sécurité de process maximale et présente les avantages suivants :

- 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

<b>Grandeur de mesure</b>	Valeur pH Température
<b>Gamme de mesure</b>	<b>Gamme d'application M et N</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ pH : 0 ... 14</li> <li>■ Température : 0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)</li> </ul>  Tenir compte des conditions d'utilisation dans le process.

## Alimentation électrique



 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

<b>Système de référence</b>	Système de référence TP :	Système de référence Ag/AgCl avec piège à ions, référence et pont électrolytique 3 M KCl, électrolyte en gel fluide, sans acrylamide, sous pression 7 bar (102 psi) (absolus) ; affichage via indicateur de pression
	Système de référence TU :	Système de référence Ag/AgCl avec piège à ions, référence et pont électrolytique 3 M KCl, électrolyte en gel fluide, sans acrylamide

 Tenir compte des conditions d'utilisation dans le process.

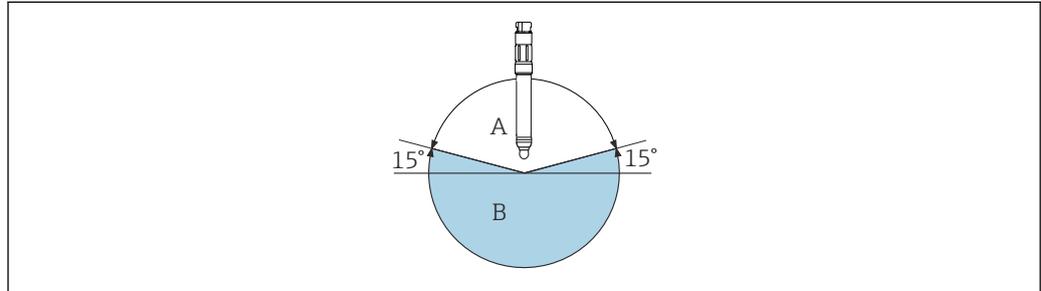
## Montage

### Position de montage

#### Système de référence 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

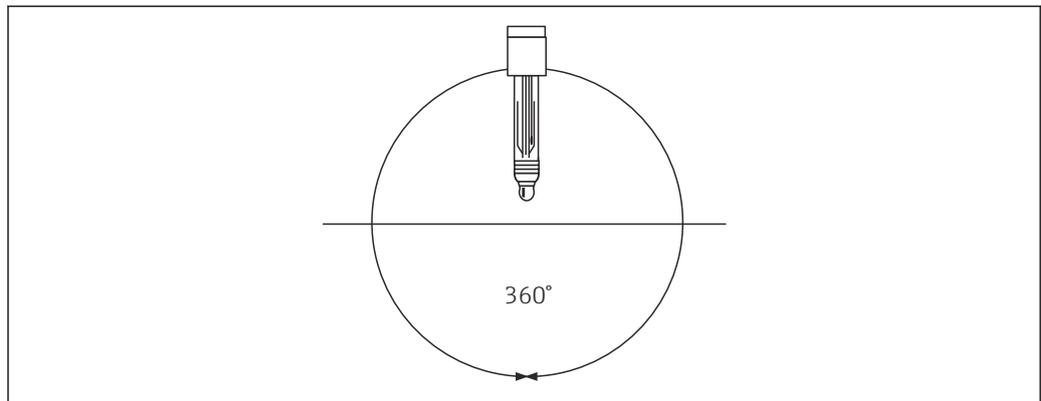
3 Angle de montage d'au moins 15° par rapport à l'horizontale

A Position autorisée

B Position interdite

#### Système de référence TU

- 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



Pour les instructions de montage détaillées pour le support : voir le manuel de mise en service du support utilisé.

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. Visser le capteur et le serrer à la main avec un couple de serrage de 3 Nm (2,21 lbf ft) (les spécifications ne sont valables qu'en cas de montage dans des supports Endress+Hauser).



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

#### 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 une mesure correcte du pH :

1. Avant la mise en service, ouvrir le conditionnement sous atmosphère modifiée (MAP) en tirant sur la languette rouge.
2. Retirer complètement le conditionnement MAP.
3. Retirer le capuchon d'humidification avec la fermeture 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.



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

### Exigences hygiéniques

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

- Utiliser une sonde de process certifiée
- 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**

**AVIS**

**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
- NAMUR NE21 : 2017

## 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**

Application M et N

0,8 ... 7 bar (11,6 ... 101,5 psi) abs.

**⚠ ATTENTION**

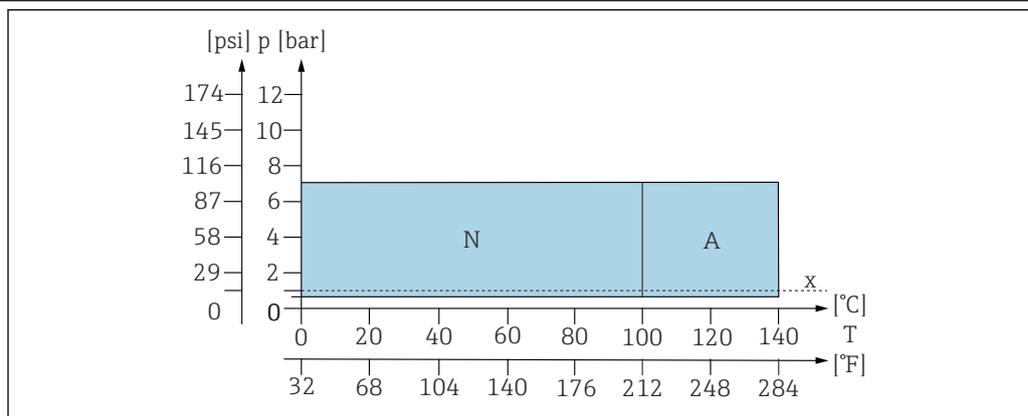
**Pressurisation du capteur suite à une utilisation prolongée sous une pression de process élevée**  
Risque de rupture soudaine et de blessures dues aux éclats de verre !

- ▶ 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.

**Conductivité**

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

**Courbe pression/  
température**



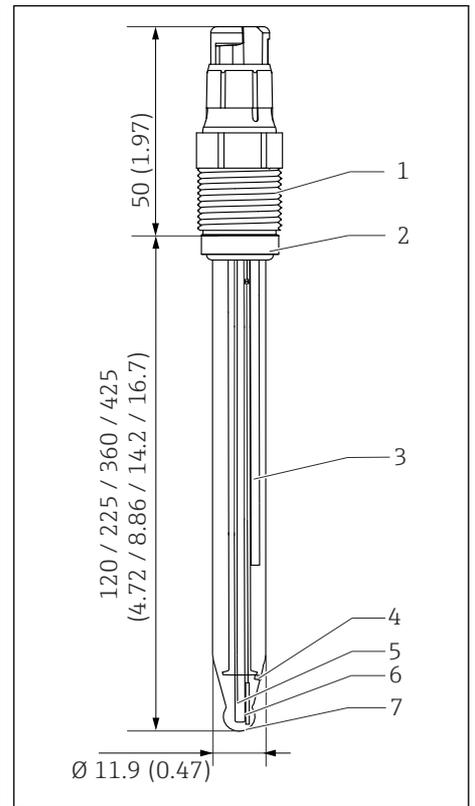
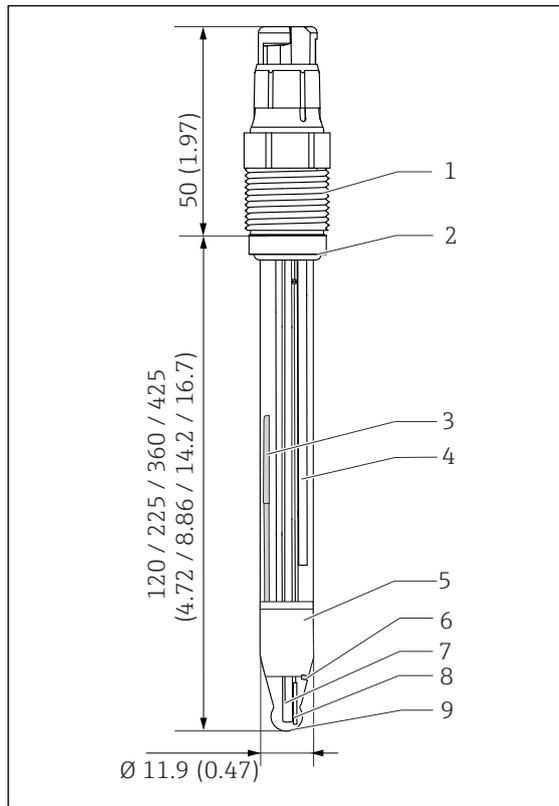
A004422-FR

5 Diagramme de pression/température

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

## Construction mécanique

### Construction, dimensions



6 Système de référence CPS61E TP. Unité de mesure : 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 de référence Ag/AgCl
- 5 Piège à ions
- 6 Diaphragme céramique
- 7 Capteur de température
- 8 Conducteur interne pH
- 9 Membrane pH en verre

7 Système de référence CPS61E TU. Unité de mesure : mm (in)

- 1 Tête de raccordement Memosens avec raccord process
- 2 Joint torique avec bague de serrage
- 3 Système de référence Ag/AgCl avec piège à ions
- 4 Diaphragme céramique
- 5 Capteur de température
- 6 Conducteur interne pH
- 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
Orifice en guise de diaphragme	Diaphragme céramique, dioxyde de zirconium
Joint torique	FKM
Raccord process	PPS renforcé de fibres de verre
Plaque signalétique	Oxyde métallique céramique

### Sonde 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 relatifs au produit sont disponibles via le Configurateur de produit sur [www.endress.com](http://www.endress.com).

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

Le bouton **Configuration** ouvre le Configurateur de produit.

## Informations à fournir à la commande

### Page produit

[www.endress.com/cps61e](http://www.endress.com/cps61e)

### Configurateur de produit

Sur la page produit, vous trouverez le bouton **Configurer**.

1. Cliquez sur ce bouton.
  - ↳ 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 à droite au-dessus de la fenêtre de sélection.

 Pour beaucoup de produits, vous avez également la possibilité de télécharger des schémas CAO ou 2D de la version de produit sélectionnée. Pour cela, cliquez sur l'onglet **CAO** et sélectionnez le type de fichier souhaité dans la liste déroulante.

### Contenu de la livraison

La livraison comprend :

- Capteur dans la version commandée
- Manuel de mise en service
- Conseils de sécurité pour la zone explosible (pour les capteurs avec agrément Ex)

## 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.

### Accessoires spécifiques à l'appareil

#### Sondes

##### 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](http://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](http://www.fr.endress.com/cpa875)



Information technique TI01168C

### Solutions tampons

#### Solutions tampons Endress+Hauser de qualité - CPY20

Les solutions tampons secondaires sont des solutions ramenées selon DIN 19266 par un laboratoire accrédité DakkS (organisme d'accréditation allemand) au matériel de référence primaire du PTB (office fédéral physico-technique allemand) ou 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](http://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.endress.com/cyk10](http://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](http://www.endress.com/cyk20)



[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---