

Information technique

Memosens Wave CKI50

Spectromètre de process pour les mesures colorimétriques



Domaine d'application

Le spectromètre de process sert à l'analyse en ligne de liquides. Il est utilisé pour la détection colorimétrique par spectrométrie visible (VIS = visible). L'appareil peut mesurer et déterminer les couleurs, les variations chromatiques ou encore la précision chromatique dans des liquides.

Principaux avantages

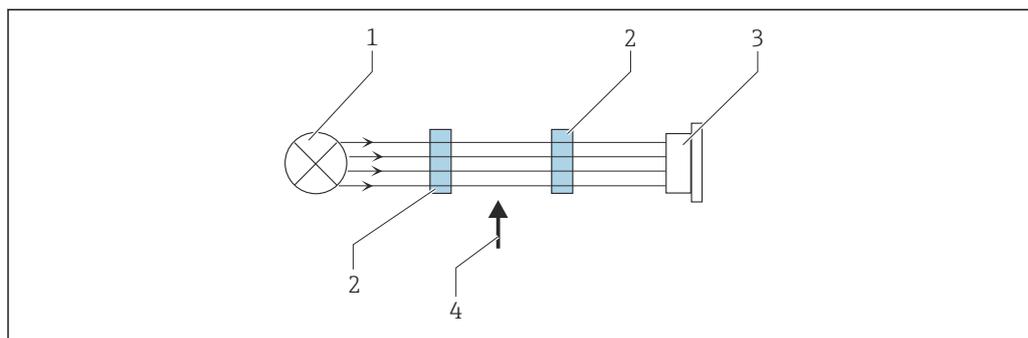
- Modèles de données et méthodes intégrés
- Intégration simple dans le process grâce au raccord process
- Adaptation optimale aux conditions du process, même dans les environnements hygiéniques
- Mesures en ligne en temps réel
- Version robuste pour usage industriel

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Le spectromètre de process fait appel à des signaux optiques pour analyser le produit. Les informations sur le produit sont ensuite délivrées sous forme de paramètres de mesure. Le transmetteur affiche les paramètres de mesure. Ces derniers sont utilisés pour surveiller ou contrôler directement un process.

Le spectromètre de process mesure la part de l'échantillon qui se trouve dans la fente de mesure située sur la tête de mesure. Un faisceau lumineux est projeté sur l'échantillon. Ceci déclenche une interaction entre l'échantillon et cette lumière. La lumière transmise est recueillie après son passage au travers d'une fenêtre d'observation puis analysée par l'électronique. Le spectre de la lumière recueillie est ensuite analysé et le paramètre de mesure correspondant calculé.



A0037674

1 Mesure de l'absorption

- 1 Source lumineuse
- 2 Fenêtres optiques
- 3 Détecteur
- 4 Sens d'écoulement du produit

Une source lumineuse projette un faisceau de lumière qui traverse le produit en passant par les fenêtres optiques. Le faisceau de lumière incident est mesuré du côté du détecteur → 1, 2.

Absorption de la lumière

Ce principe de mesure est basé sur la loi de Lambert-Beer.

Il existe une dépendance linéaire entre l'absorption de la lumière et la concentration de la substance absorbante :

$$A = -\log_{10} (I/I_0) = \epsilon \cdot c \cdot OPL$$

| | |
|----------------|---|
| A | Absorption |
| I | Intensité de la lumière reçue par le détecteur |
| I ₀ | Intensité de la lumière transmise par la source lumineuse |
| ε | Coefficient d'extinction |
| c | Concentration |
| OPL | Longueur du trajet optique |

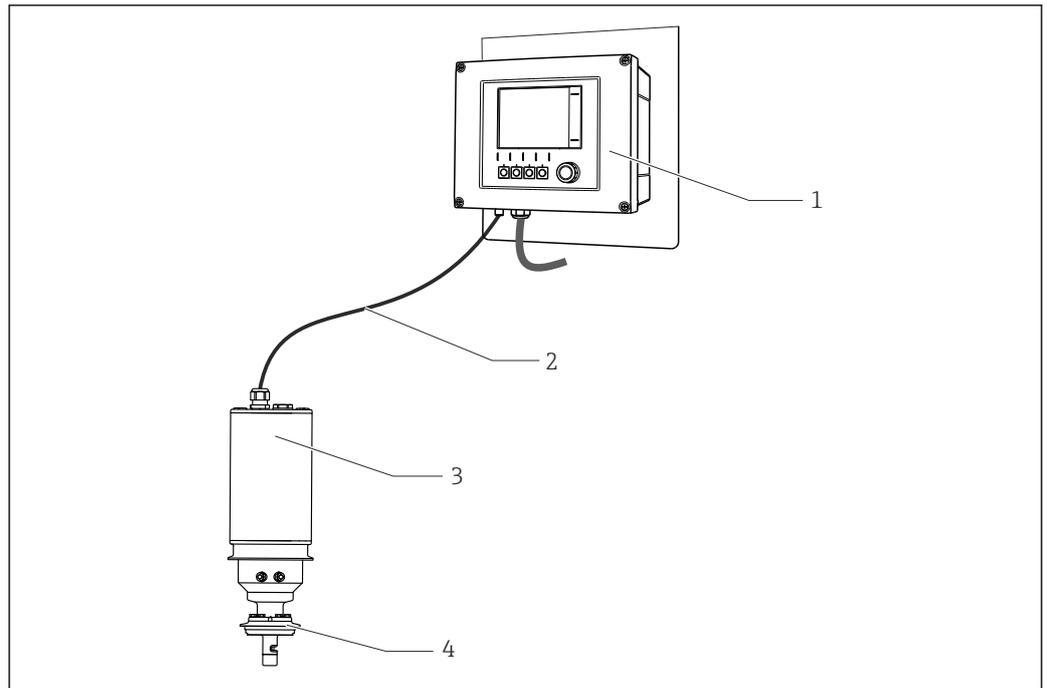
Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure complet comprend au moins :

- Spectromètre de process CKI50
- Transmetteur Liquiline CM44P
- Raccord process Varivent N DN50 - 125, profondeur d'immersion 68 mm (2,7 in) (compris dans la livraison)



Tenir compte des spécifications du raccord process Varivent N DN50 - 125.



2 Exemple d'ensemble de mesure avec un spectromètre de process

- 1 Transmetteur Liquiline CM44P
- 2 Câble surmoulé (15 m (49,2 ft))
- 3 Spectromètre de process CKI50
- 4 Raccord process

Communication et traitement des données

Communication avec le transmetteur

Toujours raccorder les capteurs numériques avec technologie Memosens à un transmetteur avec technologie Memosens.

i 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
 - Nombre d'étalonnages
 - Numéro de série du transmetteur utilisé pour réaliser le dernier étalonnage
- Données de service
 - Gamme de température
 - Date de la première mise en service

Fiabilité

Facilité de maintenance

Manipulation simple

Les capteurs à technologie Memosens ont une électronique intégrée qui mémorise les données d'étalonnage et d'autres informations (par ex. total des heures de fonctionnement ou heures de fonctionnement sous conditions de mesure extrêmes). Lorsque le capteur est raccordé, 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 et d'ajuster le capteur à l'écart du point de mesure. Résultat :

- Les capteurs peuvent être étalonnés facilement en laboratoire de mesure sous des conditions extérieures optimales, ce qui permet d'obtenir une meilleure qualité d'étalonnage.
- La disponibilité du point de mesure est considérablement améliorée grâce au remplacement rapide et simple des 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 avec des supports de données externes et dans des programmes d'analyse.
- La gamme d'application du capteur peut être déterminée sur la base de son historique.

Immunité aux interférences

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 détection immédiate des erreurs améliore la disponibilité du point de mesure

Entrée

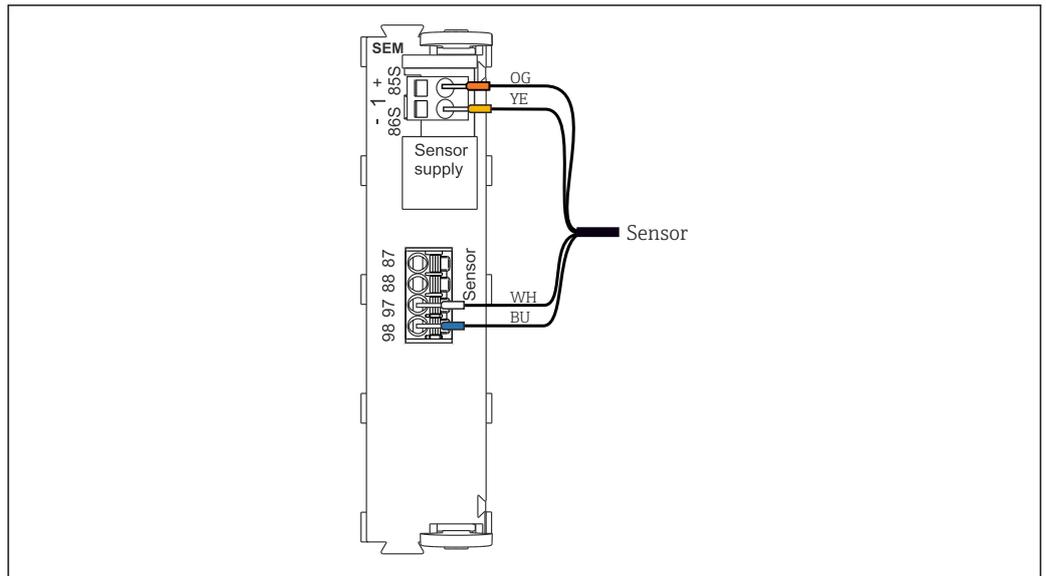
| | |
|-------------------------|---|
| Grandeur mesurée | <p>Modèle colorimétrique CIE L*a*b*¹⁾, observateur 2°, illuminant D65, suivant DIN EN ISO 11664-4</p> <p>CIE L*a*b* est un espace colorimétrique multi-appareils consistant en 3 valeurs colorimétriques :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Axe de clarté L* Gamme de travail spécifiée : 0 à 100 ■ Axe vert-rouge a* Gamme de travail spécifiée : -150 ... 100 ■ Axe jaune-bleu b* Gamme de travail spécifiée : -100 ... 150 |
|-------------------------|---|

| Gamme de mesure | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Application</th> <th>Gamme de travail spécifiée</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Gamme de longueur d'onde halogène</td> <td>380 ... 830 nm</td> </tr> <tr> <td>CIE L*a*b*</td> <td>L* = 0 à 100 a* = -150 à 100 b* = -100 à 150</td> </tr> </tbody> </table> | Application | Gamme de travail spécifiée | Gamme de longueur d'onde halogène | 380 ... 830 nm | CIE L*a*b* | L* = 0 à 100 a* = -150 à 100 b* = -100 à 150 |
|-----------------------------------|--|-------------|----------------------------|-----------------------------------|----------------|------------|--|
| Application | Gamme de travail spécifiée | | | | | | |
| Gamme de longueur d'onde halogène | 380 ... 830 nm | | | | | | |
| CIE L*a*b* | L* = 0 à 100 a* = -150 à 100 b* = -100 à 150 | | | | | | |

Alimentation en énergie

| | |
|--------------------------------|--|
| Raccordement électrique | <p>Raccordement de l'appareil</p> <p>L'appareil peut être raccordé comme suit :</p> <p>Via le câble du spectromètre de process sur les bornes enfichables d'une entrée du transmetteur (version : câble surmoulé, extrémités préconfectionnées)</p> |
|--------------------------------|--|

1) L*a*b* défini par la Commission internationale de l'éclairage



A0041609

3 Raccordement du spectromètre de process à l'entrée

La longueur du câble est de 15 m (49,2 ft).

Caractéristiques de performance

Conditions de référence 25 °C (77 °F), 1013 hPa (15 psi), temps de chauffe de 5 heures

Reproductibilité

Reproductibilité

| | Gamme de travail spécifiée | Répétabilité |
|----|----------------------------|---|
| L* | 0 à 100 | < 0,1 % de l'étendue de la gamme de travail spécifiée ¹⁾ |
| a* | -150 à 100 | |
| b* | -100 à 150 | |

1) Mesure conforme à DIN ISO 15839 avec des solutions colorées liquides dans la gamme L* de 60 à 100, a* de -47 à 85 ; b* de -44 à 98

Fiabilité à long terme

Dérive en 24 h

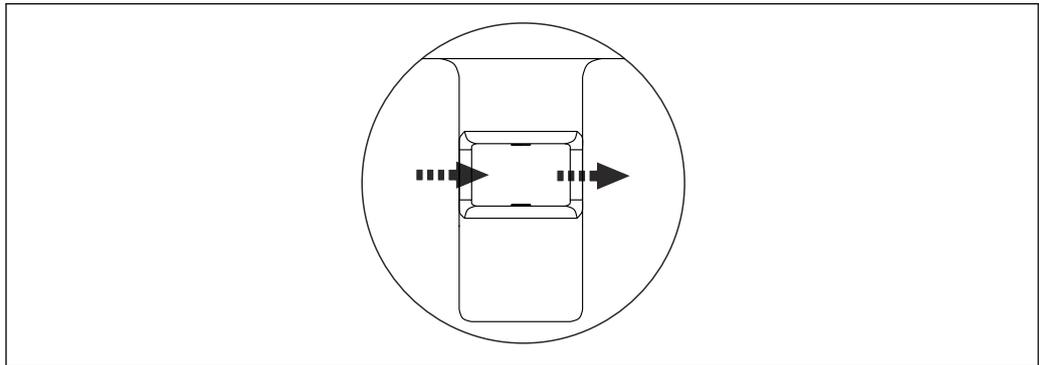
| | Gamme de travail spécifiée | Dérive en 24 h |
|----|----------------------------|--|
| L* | 0 à 100 | < 0,03 % de l'étendue de la gamme de travail spécifiée ¹⁾ |
| a* | -150 à 100 | |
| b* | -100 à 150 | |

1) Mesure conforme à DIN ISO 15839 avec des solutions colorées liquides dans la gamme L* de 60 à 100, a* de -47 à 85 ; b* de -44 à 98

Un référencement régulier permet de compenser en grande partie la dérive.

Montage de l'appareil

Position de montage



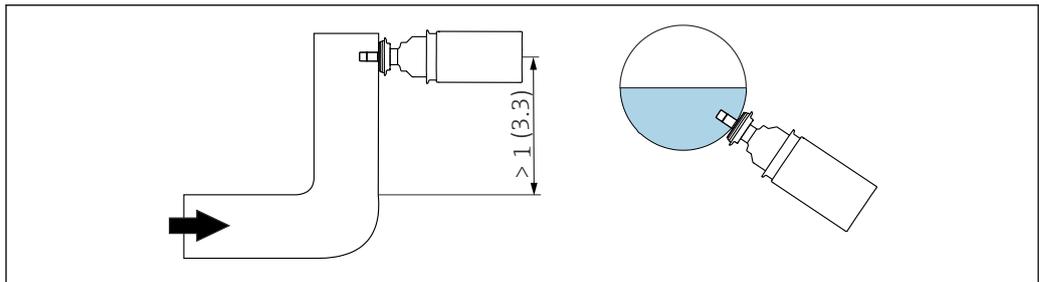
A0037673

4 Sens d'écoulement du produit (flèches)

► Orienter l'appareil de sorte que le produit s'écoule par la fente de mesure.

i Pour orienter l'appareil, tenir compte de la position de montage et du repère de montage sur le raccord process → 7, 7.

Position de montage dans des conduites

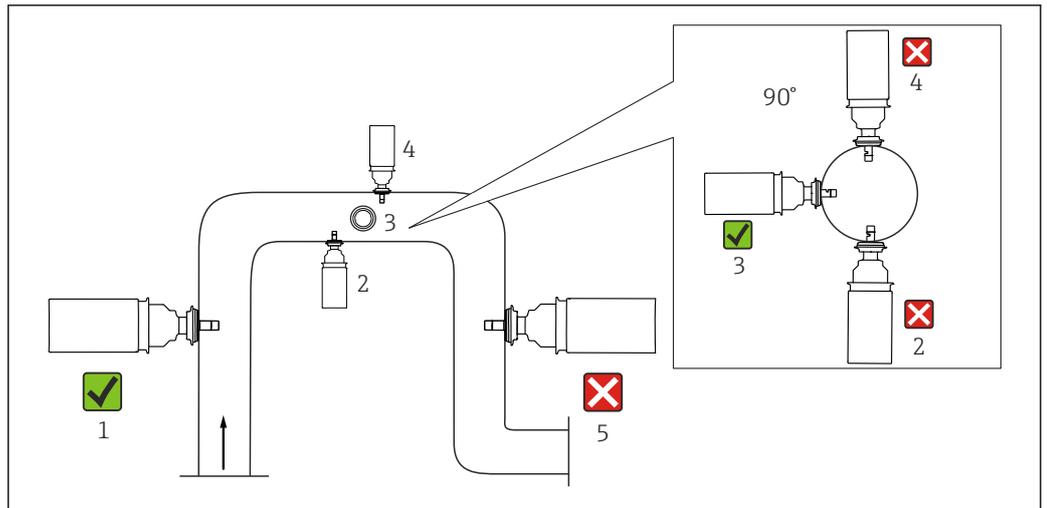


A0041393

5 Position de montage du spectromètre de process et sens d'écoulement (flèches). Unité de mesure : m (ft)

Des changements dans le sens d'écoulement en aval de coudes de conduite peuvent provoquer des turbulences dans le produit.

La distance entre le spectromètre de process et un coude de conduite doit atteindre au moins 1 m (3,28 ft).

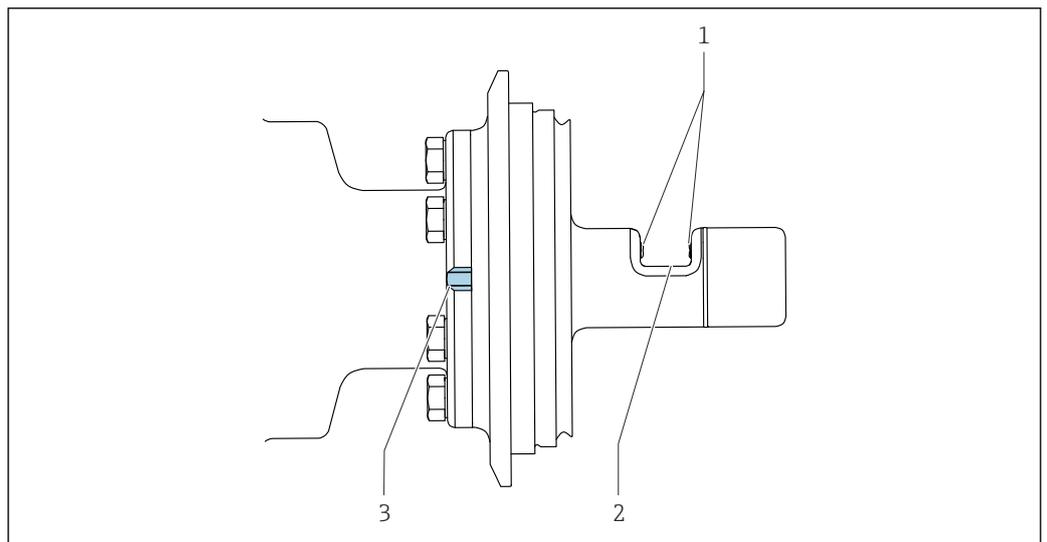


A0037832

6 Positions de montage autorisées et interdites dans une conduite

L'emplacement idéal est dans la conduite montante (pos. 1).

Repère de montage



A0041529

7 Repère de montage pour l'orientation

- 1 Fenêtres optiques
- 2 Fente de mesure
- 3 Repère de montage

Les repères de montage sont situés des deux côtés du raccord process.

- Orienter le spectromètre de process de sorte que les repères de montage se trouvent dans le sens d'écoulement.

Instructions de montage

- Choisir un emplacement de montage facilement accessible ultérieurement. Le montage dans un bypass est idéal pour cela.
- Monter l'appareil en amont des régulateurs de pression. Le fonctionnement de l'appareil sous pression contribue à prévenir la formation de bulles d'air ou de gaz.
- Monter l'appareil à des endroits où les conditions d'écoulement sont uniformes.
- Monter l'appareil à des endroits présentant peu de vibrations.

- Ne pas monter le spectromètre de process à des endroits où de l'air peut s'accumuler et où des bulles de mousse peuvent se former ou bien où des particules en suspension peuvent se déposer.
- Orienter l'appareil de sorte que la fente de mesure soit rincée par le flux de produit.
- Monter l'appareil de sorte qu'il puisse être nettoyé dans le process.

Environnement

| | |
|--|--|
| Gamme de température ambiante | -20 ... 45 °C (-4 ... 113 °F) La température affichée peut dévier nettement de la température du produit en raison des conditions ambiantes et du chauffage interne du spectromètre de process. |
| Température de stockage | -20 ... 70 °C (-4 ... 158 °F) |
| Indice de protection | <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP 69 ▪ NEMA 6P (colonne d'eau de 1,8 m (5,9 ft) sur 24 heures, 1 mol/l KCl) |
| Compatibilité électromagnétique (CEM) | Émissivité et immunité aux interférences selon : <ul style="list-style-type: none"> ▪ EN 61326-1: 2013 ▪ EN 61326-2-3:2013 ▪ NAMUR NE21: 2012 |

Process

| | |
|--|---|
| Gamme de température de process | -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F) 60 ... 140 °C (140 ... 284 °F) avec refroidissement à eau  Le spectromètre de process doit être refroidi en fonction de la durée de fonctionnement et de la température ambiante → 8.  AVIS En l'absence de refroidissement, le spectromètre de process peut être endommagé définitivement à des températures de process de 60 °C (140 °F) et plus ! <ul style="list-style-type: none"> ▶ À des températures de process de 60 °C (140 °F) et plus, veiller à assurer un refroidissement suffisant de l'appareil. |
|--|---|

| | |
|-------------------------------------|---|
| Gamme de pression de process | 0,5 ... 10 bar (7,3 ... 145 psi) (valeurs absolues) |
| Limite de débit | Débit minimal Pas de débit minimal requis.  Si le produit tend à la formation de dépôts, veiller à le brasser suffisamment. |

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|--|------------------|---------------------|----------------------------------|---------------|----------|------------------------|---------|------------------|----------------------------|-----|
| Isolation thermique | Refroidissement à eau | | | | | | | | | | |
| | <table border="1"> <tr> <td>Débit recommandé</td> <td>10 l/h (2,64 gal/h)</td> </tr> <tr> <td>Température d'entrée recommandée</td> <td>20 °C (68 °F)</td> </tr> <tr> <td>Pression</td> <td>Maximum 2 bar (29 psi)</td> </tr> <tr> <td>Raccord</td> <td>Filetage mâle M6</td> </tr> <tr> <td>Liquide de refroidissement</td> <td>Eau</td> </tr> </table> | Débit recommandé | 10 l/h (2,64 gal/h) | Température d'entrée recommandée | 20 °C (68 °F) | Pression | Maximum 2 bar (29 psi) | Raccord | Filetage mâle M6 | Liquide de refroidissement | Eau |
| Débit recommandé | 10 l/h (2,64 gal/h) | | | | | | | | | | |
| Température d'entrée recommandée | 20 °C (68 °F) | | | | | | | | | | |
| Pression | Maximum 2 bar (29 psi) | | | | | | | | | | |
| Raccord | Filetage mâle M6 | | | | | | | | | | |
| Liquide de refroidissement | Eau | | | | | | | | | | |

 L'utilisation d'un liquide de refroidissement autre que l'eau n'est pas recommandée.

Matériaux sans contact avec le produit

Boîtier : 1.4404/AISI316L

Raccords process

Varivent N DN50 - 125, profondeur d'immersion 68 mm (2,7 in)

Certificats et agréments

La liste ci-dessous regroupe tous les certificats et agréments pertinents au moment de l'établissement du présent document.

- Pour obtenir les informations les plus récentes, voir notre page produit →  10.

Marquage CE

Le système satisfait aux exigences des normes européennes harmonisées. Il est ainsi conforme aux prescriptions légales des directives UE. Par l'apposition du marquage **CE**, le fabricant certifie que le produit a passé les tests avec succès les différents contrôles.

Agrément Ex**ATEX**

II 1/2G Ex ia op is/db [ia Ga] IIC T6...T3 Ga/Gb

IECEX

II 1/2G Ex ia op is/db [ia Ga] IIC T6...T3 Ga/Gb

UKEx

II 1/2G Ex ia op is/db [ia Ga] IIC T6...T3 Ga/Gb

Compatibilité alimentaire**3-A Standard**

Certifié selon 3-A Standard 74- ("3-A Sanitary Standards for Sensor and Sensor Fittings and Connections Used on Milk and Milk Products Equipment").

FDA

Tous les matériaux en contact avec le produit sont listés par la FDA.

EHEDG

Nettoyabilité certifiée selon EHEDG type EL classe 1.

 Noter que pour les applications hygiéniques, la nettoyabilité d'un capteur dépend également de la façon dont il est monté. Pour le montage dans une conduite, utiliser les chambres de passage certifiées EHEDG et adaptées au raccord process utilisé.

Règlement CE 1935/2004

Le capteur satisfait aux exigences du Règlement CE n° 1935/2004 sur les matériaux et objets destinés à entrer en contact avec des denrées alimentaires.

Certification supplémentaire**Sans composants d'origine animale**

Aucun matériau ou composant d'origine animale n'a été utilisé lors de la production de toutes les parties en contact avec le process.

Informations à fournir à la commande**Contenu de la livraison**

La livraison comprend :

- 1 spectromètre de process, version selon commande
- 1 clé USB
- 1 manuel de mise en service
- Conseils de sécurité pour zones explosibles (pour les appareils avec agrément pour zone explosible)

Page produit

www.endress.com/cki50

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.



71627473

www.addresses.endress.com
