

# Information technique

## Analyseur de COT CA78

Mesure de traces du carbone organique total (COT)



### Appareil compact et performant

#### Domaine d'application

L'analyseur est conçu pour déterminer le carbone organique total dans les applications d'eau ultrapure qui répondent aux conditions suivantes :

- Conductivité < 10  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Gamme de pH : neutre

#### Principaux avantages

- Mise en service rapide grâce à une courte période de rodage
- Construction compacte pour un montage flexible
- Limite de détection basse et temps de réponse court
- Surveillance de 3 voies max.
- Formation minimale requise grâce à l'interface utilisateur intuitive

# Sommaire

|                                                                        |          |                                                       |          |
|------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------|----------|
| <b>Principe de fonctionnement et architecture du système</b> . . . . . | <b>3</b> | <b>Process</b> . . . . .                              | <b>7</b> |
| Principe de mesure . . . . .                                           | 3        | Température de l'échantillon . . . . .                | 7        |
| <b>Architecture du système</b> . . . . .                               | <b>3</b> | Pression de process . . . . .                         | 7        |
| Schéma de principe . . . . .                                           | 3        | Sortie de l'échantillon . . . . .                     | 7        |
| <b>Fiabilité</b> . . . . .                                             | <b>4</b> | Qualité de l'échantillon . . . . .                    | 7        |
| Maintenabilité . . . . .                                               | 4        | Conductivité max. de l'échantillon . . . . .          | 7        |
| <b>Entrée</b> . . . . .                                                | <b>4</b> | Valeur de pH de l'échantillon . . . . .               | 7        |
| Variables mesurées . . . . .                                           | 4        | Alimentation en échantillon . . . . .                 | 7        |
| Gamme de mesure . . . . .                                              | 4        | <b>Construction mécanique</b> . . . . .               | <b>8</b> |
| Signal d'entrée . . . . .                                              | 4        | Dimensions . . . . .                                  | 8        |
| <b>Sortie</b> . . . . .                                                | <b>4</b> | Poids . . . . .                                       | 8        |
| Signal de sortie . . . . .                                             | 4        | Matériaux . . . . .                                   | 8        |
| Charge . . . . .                                                       | 4        | Spécification des tuyaux . . . . .                    | 8        |
| Mode de transmission . . . . .                                         | 4        | <b>Possibilités de configuration</b> . . . . .        | <b>8</b> |
| <b>Sorties courant, actives</b> . . . . .                              | <b>4</b> | Concept de configuration . . . . .                    | 8        |
| Étendue de mesure . . . . .                                            | 4        | Affichage . . . . .                                   | 8        |
| <b>Alimentation électrique</b> . . . . .                               | <b>4</b> | Langue d'interface . . . . .                          | 8        |
| Tension d'alimentation . . . . .                                       | 4        | <b>Certificats et agréments</b> . . . . .             | <b>8</b> |
| Consommation électrique . . . . .                                      | 4        | <b>Informations à fournir à la commande</b> . . . . . | <b>9</b> |
| Câble d'alimentation . . . . .                                         | 4        | Page produit . . . . .                                | 9        |
| <b>Performances</b> . . . . .                                          | <b>4</b> | Configurateur de produit . . . . .                    | 9        |
| Variable mesurée . . . . .                                             | 4        | Contenu de la livraison . . . . .                     | 9        |
| Gamme de mesure . . . . .                                              | 5        | <b>Accessoires</b> . . . . .                          | <b>9</b> |
| Écart de mesure maximal . . . . .                                      | 5        |                                                       |          |
| Limite de détection (LOD) . . . . .                                    | 5        |                                                       |          |
| Temps de réponse $t_{90}$ . . . . .                                    | 5        |                                                       |          |
| Nombre de voies de mesure . . . . .                                    | 5        |                                                       |          |
| Quantité d'échantillon requise . . . . .                               | 5        |                                                       |          |
| Réacteur UV . . . . .                                                  | 5        |                                                       |          |
| Intervalle d'étalonnage . . . . .                                      | 5        |                                                       |          |
| Intervalle de maintenance . . . . .                                    | 5        |                                                       |          |
| Effort de maintenance . . . . .                                        | 5        |                                                       |          |
| <b>Montage</b> . . . . .                                               | <b>5</b> |                                                       |          |
| Emplacement de montage . . . . .                                       | 5        |                                                       |          |
| Instructions de montage . . . . .                                      | 5        |                                                       |          |
| <b>Environnement</b> . . . . .                                         | <b>6</b> |                                                       |          |
| Gamme de température ambiante . . . . .                                | 6        |                                                       |          |
| Température de stockage . . . . .                                      | 6        |                                                       |          |
| Humidité relative . . . . .                                            | 6        |                                                       |          |
| Indice de protection . . . . .                                         | 6        |                                                       |          |
| Compatibilité électromagnétique . . . . .                              | 7        |                                                       |          |
| Sécurité électrique . . . . .                                          | 7        |                                                       |          |
| Niveau de pollution . . . . .                                          | 7        |                                                       |          |

## Principe de fonctionnement et architecture du système

### Principe de mesure

#### Mesure du carbone organique total (COT) dans la production d'énergie et l'industrie des semi-conducteurs

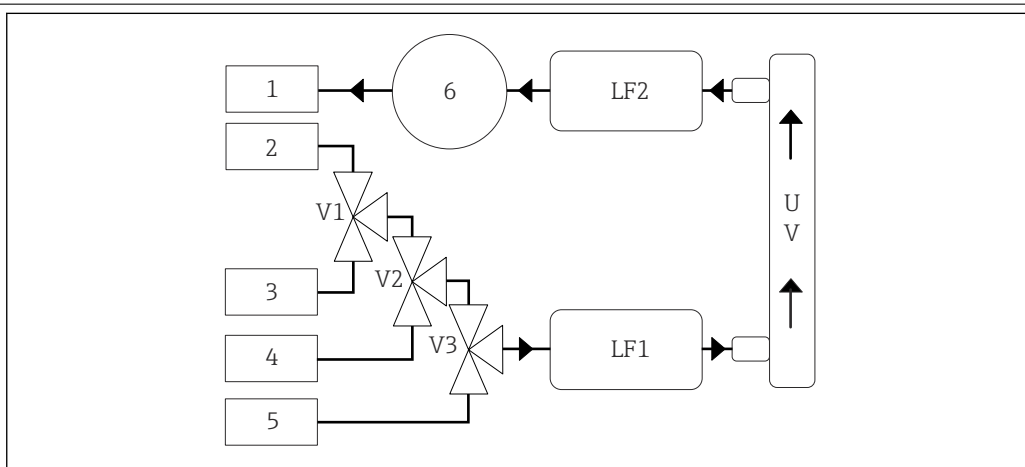
Dans les systèmes d'eau ultra-pure, toute activité biologique doit être empêchée de manière fiable. Cela vaut pour les zones de préparation et de stockage de l'eau ultra-pure. Dans l'analyse en ligne, le COT est le paramètre établi pour cette tâche. Une eau pratiquement exempte de COT n'offre pas aux micro-organismes un environnement propice à leur développement. De plus, tout micro-organisme introduit de l'extérieur est immédiatement détecté grâce au carbone qu'il contient. Les valeurs extrêmement basses de COT offrent donc une double protection contre la contamination biologique des installations d'eau ultra-pure. La mesure du COT est donc devenue la méthode établie à de nombreux points de mesure dans le système d'eau ultrapure. Les processus d'accompagnement, tels que le fonctionnement des échangeurs de chaleur et de cations, sont également contrôlés régulièrement par une analyse en ligne du COT.

#### Détermination du COT basée sur la digestion UV et la mesure de la conductivité différentielle

L'analyseur de COT utilise la digestion rapide et fiable des substances organiques par le rayonnement UV à ondes courtes. Les substances organiques sont oxydées en  $\text{CO}_2$  pendant le temps où le produit est en contact avec la lumière UV. Par le biais de l'équilibre de l'acide carbonique, le  $\text{CO}_2$  dissous fait augmenter la conductivité en raison de la formation de bicarbonate. Une paire d'électrodes situées en amont et en aval du rayonnement UV mesure l'augmentation de la conductivité et la convertit en COT. En raison de sa limite de détection très basse, la méthode appliquée dans l'analyseur est devenue la norme établie dans le monde entier pour la surveillance de l'eau ultra-pure.

## Architecture du système

### Schéma de principe



1 Schéma du process

- 1 Déchets
- 2 Échantillon
- 3 Entrée 1
- 4 Entrée 2
- 5 Entrée 3
- 6 Pompe
- V1 - Vanne 1, vanne 2 (option de commande) et vanne 3 (option de commande)
- V3
- LF1 -Capteurs de conductivité et de température
- LF2
- UV Lampe UV (12 V DC)

## Fiabilité

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Maintenabilité</b> | L'appareil dispose d'intervalles de maintenance définis pour toutes les pièces d'usure. Dans la mesure où le programme de maintenance est respecté, l'appareil offre un degré de fiabilité extrêmement élevé et permet une grande disponibilité des points de mesure. |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Entrée

|                           |                                                                                                                                                                 |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Variables mesurées</b> | COT                                                                                                                                                             |
| <b>Gamme de mesure</b>    | 0,5 ... 1000 µg/l (ppb)                                                                                                                                         |
| <b>Signal d'entrée</b>    | Entrée du régulateur 24 V (option de commande)<br>L'entrée du régulateur démarre une mesure. La fonction est disponible uniquement pour les appareils à 1 voie. |

## Sortie

|                             |                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Signal de sortie</b>     | <b>Voie de mesure 1</b><br>0/4 à 20 mA, à séparation galvanique<br><br><b>Voie de mesure 2 (en option)</b><br>0/4 à 20 mA, à séparation galvanique |
| <b>Charge</b>               | 500 Ω max.                                                                                                                                         |
| <b>Mode de transmission</b> | Configurable, dans la gamme de mesure 4 ... 20 mA<br>En veille : 3,8 mA                                                                            |

## Sorties courant, actives

|                          |                                |
|--------------------------|--------------------------------|
| <b>Étendue de mesure</b> | 0 ... 20 mA ; selon Namur NE43 |
|--------------------------|--------------------------------|

## Alimentation électrique

|                                |                                       |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Tension d'alimentation</b>  | 100/240 V AC, 47 - 63 Hz              |
| <b>Consommation électrique</b> | Max. 60 W                             |
| <b>Câble d'alimentation</b>    | 2 m, fiche secteur type E+F prémontée |

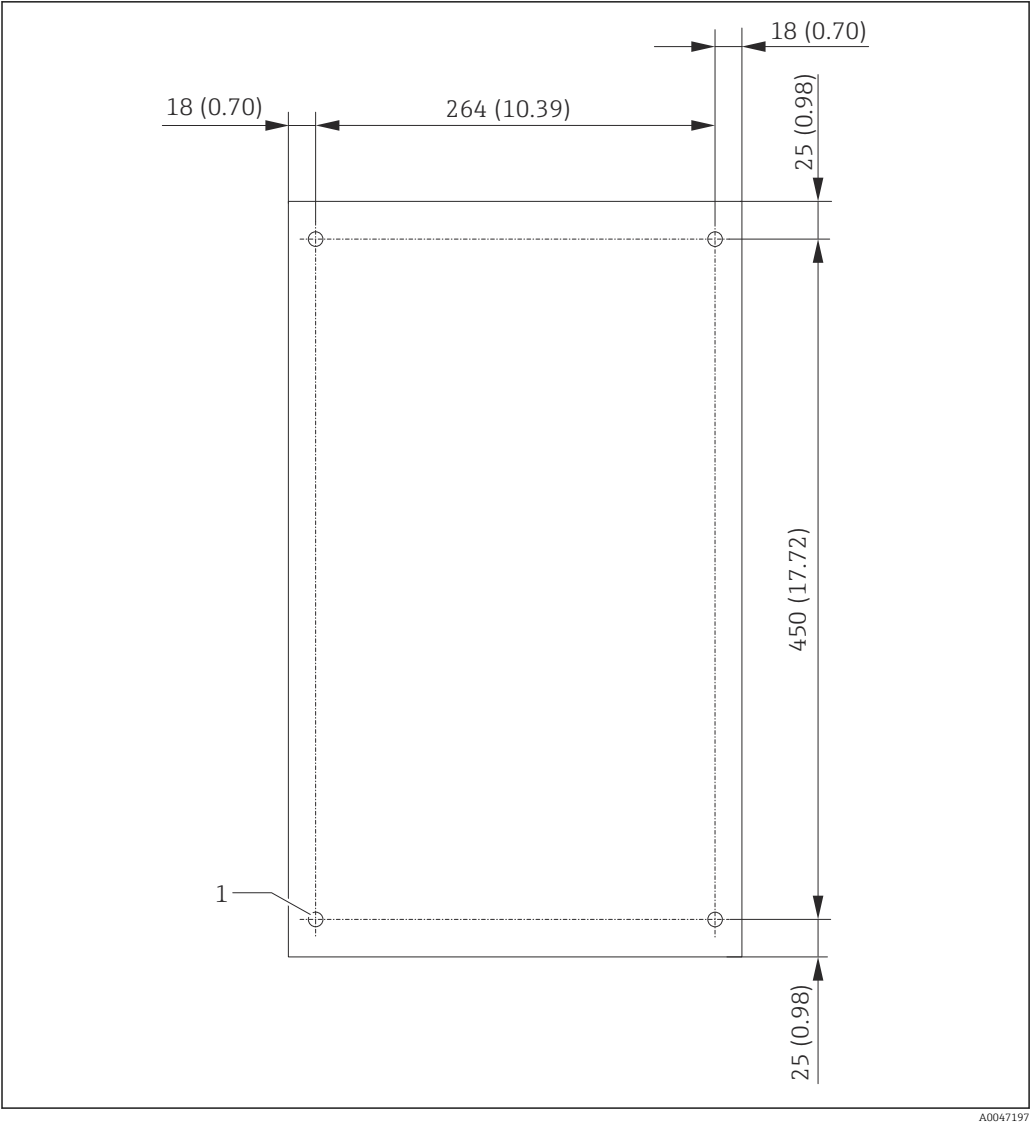
## Performances

|                         |                               |
|-------------------------|-------------------------------|
| <b>Variable mesurée</b> | COT (carbone organique total) |
|-------------------------|-------------------------------|

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Gamme de mesure</b>                 | COT (carbone organique total)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Écart de mesure maximal</b>         | +/- 0,5 µg/l (ppb) ou 1 %, la plus grande valeur s'appliquant dans chaque cas                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Limite de détection (LOD)</b>       | 0.1 µg/l (ppb)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Temps de réponse t<sub>90</sub></b> | 50 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Nombre de voies de mesure</b>       | 1 à 3, selon la version commandée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Quantité d'échantillon requise</b>  | ~ 14 ml/min.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Réacteur UV</b>                     | Réacteur UV avec contrôle continu du fonctionnement                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Intervalle d'étalonnage</b>         | L'appareil est étalonné à la livraison. Il est recommandé d'effectuer un nouvel étalonnage après le remplacement de composants en contact avec le process, tels que le tuyau de pompe ou le réacteur UV.                                                                                                                                                                            |
| <b>Intervalles de maintenance</b>      | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Remplacement de la solution d'étalonnage – avant chaque étalonnage</li><li>■ Remplacement du tuyau de pompe – tous les 6 mois</li><li>■ Remplacement du réacteur UV – tous les 6 mois</li><li>■ Remplacement du ballast de réacteur UV – tous les 24 - 36 mois</li><li>■ Remplacement de la tête de pompe – tous les 36 - 48 mois</li></ul> |
| <b>Effort de maintenance</b>           | 1 heure par mois                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Montage

|                                |                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Emplacement de montage</b>  | Plan de travail ou montage mural                                                                                                                                                                     |
| <b>Instructions de montage</b> | <p>Placer l'analyseur sur une surface plane et sans vibrations.</p> <p>Les quatre écrous à rivet aveugle (M6) situés à l'arrière du boîtier peuvent être utilisés pour fixer l'analyseur au mur.</p> |



2 Arrière du boîtier  
1 Écrou à rivet aveugle

L'emplacement de montage doit être exempt de vibrations et le mur doit avoir une résistance suffisante à la charge.

## Environnement

|                               |                              |
|-------------------------------|------------------------------|
| Gamme de température ambiante | 10 à 45 °C (50 à 113 °F)     |
| Température de stockage       | 2 ... 55 °C (35 ... 131 °F)  |
| Humidité relative             | 10 à 90 %, sans condensation |
| Indice de protection          | IP54                         |

|                                                      |                                                                                                        |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Compatibilité électromagnétique <sup>1)</sup></b> | Émissivité et immunité aux interférences selon EN 61326-1:2013, classe A pour les domaines industriels |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                            |                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sécurité électrique</b> | Selon EN/IEC 61010-1:2010, équipement de classe 1<br>Basse tension : catégorie de surtension II<br>Pour les installations jusqu'à 3 000 m (9 800 ft) au-dessus du niveau de la mer |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                            |   |
|----------------------------|---|
| <b>Niveau de pollution</b> | 2 |
|----------------------------|---|

## Process

|                                     |                  |
|-------------------------------------|------------------|
| <b>Température de l'échantillon</b> | < 50 °C (122 °F) |
|-------------------------------------|------------------|

|                            |                                                                                 |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pression de process</b> | Pression max. : 0,5 bar (7,25 psi) ; pression recommandée : 0,25 bar (3,62 psi) |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|

|                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| <b>Sortie de l'échantillon</b> | Mise hors pression |
|--------------------------------|--------------------|

|                                 |                 |
|---------------------------------|-----------------|
| <b>Qualité de l'échantillon</b> | Sans particules |
|---------------------------------|-----------------|

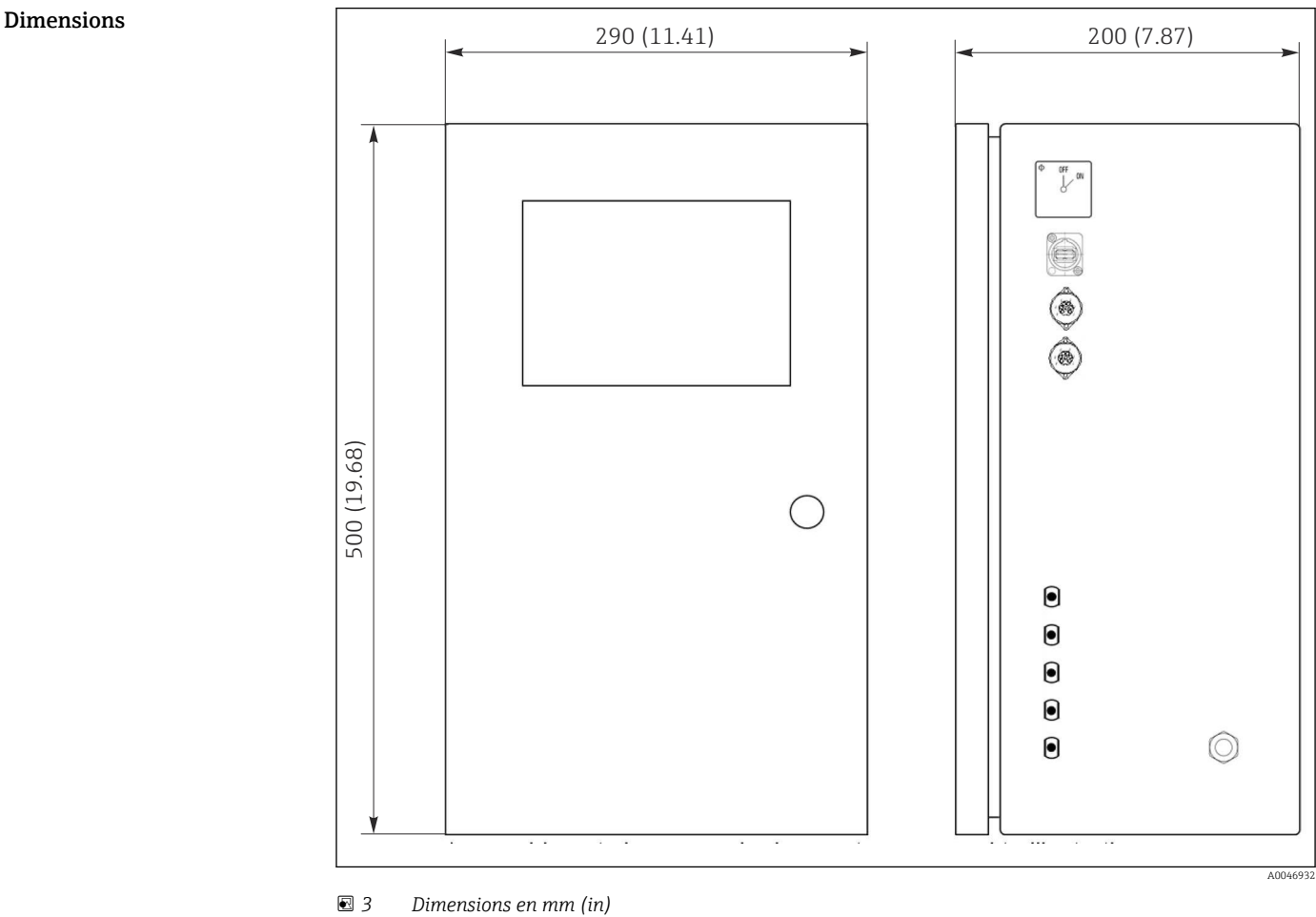
|                                           |                                                    |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Conductivité max. de l'échantillon</b> | Max. 2 µS/cm<br>Option de commande : max. 10 µS/cm |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------|

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Valeur de pH de l'échantillon</b> | Neutre<br> Différents systèmes de préconditionnement sont disponibles pour conditionner les échantillons de base. Contacter Endress+Hauser en précisant toutes les conditions de process pertinentes. |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                    |                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Alimentation en échantillon</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 port pour l'échantillon : 1 port pour l'étalonnage</li> <li>■ Option de commande 1 : 3 ports pour l'échantillon, 1 port pour l'étalonnage</li> </ul> |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

1) Une qualité suffisante du réseau électrique est nécessaire pour que le produit fonctionne comme prévu.

## Construction mécanique



|                          |                                                                                    |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Poids                    | Env. 14 kg (30,86 lb)                                                              |
| Matériaux                | Boîtier inox                                                                       |
| Spécification des tuyaux | Tuyau d'échantillon dia. ext. 1/8 inch, 3,2 mm, inclus dans le kit de raccordement |

## Possibilités de configuration

|                          |                                                                                             |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Concept de configuration | Concept de configuration intuitif grâce à une visualisation schématique du point de mesure. |
| Affichage                | Moniteur à écran tactile 8"                                                                 |
| Langue d'interface       | Anglais (US)                                                                                |

## Certificats et agréments

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

3. Sélectionner **Télécharger**.

## Informations à fournir à la commande

Page produit [www.endress.com/ca78](http://www.endress.com/ca78)

### 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

La livraison comprend :

- 1 analyseur avec la configuration commandée
- 1 kit de montage
- 1 certificat d'étalonnage
- 1 manuel de mise en service

## 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.

### Kit limiteur de pression CA78/79

Pression d'alimentation : max. 10 bar (145 psi), pression de sortie réglable

Réf. 71543593

### Kit échangeur de chaleur CA78/79

Température : peut être utilisé jusqu'à une température maximale de 90 °C (194 °F)

Réf. 71543592

---

---



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

---