



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs



Systèmes  
Composants



Services



Solutions

Information technique

## Turbimax CUE21 / CUE22

Turbidimètre pour la mesure en ligne



### Domaines d'application

Surveillance en ligne continue de :

- l'eau potable
- l'eau de process traitée

### Principaux avantages

- Disponible en version infrarouge ou lumière blanche
- Etalonnage simple et rapide
  - Premier étalonnage complet en moins de 5 minutes
  - Validation en quelques secondes
- Coûts d'étalonnage réduits et temps de réponse rapides grâce à un faible volume de la cuvette d'échantillon
- Intervalles de nettoyage considérablement rallongés grâce à un nettoyage automatique par ultrasons (Autoclean)
- Construction modulaire simple
- Configuration et maintenance simples
- Connexions numériques rapides via RS-485 avec Modbus

Caractéristiques optionnelles

- Chambre de passage pour supprimer les bulles d'air
- Kit d'étalonnage réutilisable

---

## Principe de fonctionnement et construction du système

---

### Principe de mesure

#### Mesure de la turbidité

Pour la mesure de la turbidité, un faisceau lumineux est émis à travers le produit et dévié de sa direction d'origine par des particules optiquement plus denses, par ex. des particules solides.

### Méthode de mesure

#### Méthode de la lumière blanche diffusée à 90°

La mesure se fait selon la méthode standardisée de la lumière diffusée à 90° selon U.S.EPA 180.1. La turbidité du produit est déterminée par la quantité de lumière diffusée. Le faisceau de lumière blanche émis est diffusé par les particules solides dans le produit. Les faisceaux diffusés sont mesurés par des récepteurs disposés avec un angle de 90° par rapport à la source lumineuse.

#### Méthode de la lumière infrarouge diffusée à 90°

La mesure se fait selon la méthode standardisée de la lumière diffusée à 90° selon ISO 7027 / EN 27027. La turbidité du produit est déterminée par la quantité de lumière diffusée. Le faisceau lumineux infrarouge émis est diffusé par les particules solides dans le produit. Les faisceaux diffusés sont mesurés par des récepteurs disposés avec un angle de 90° par rapport à la source lumineuse.



Méthode de la lumière diffusée à 90°

### Fonctions

#### Mesure de la lumière infrarouge ou de la lumière blanche

Le Turbimax existe en version infrarouge ou lumière blanche. L'appareil infrarouge CUE21 satisfait aux exigences en matière de construction pour la mesure de la turbidité selon ISO 7027 et DIN 27027. L'appareil lumière blanche CUE22 satisfait aux exigences en matière de construction selon US EPA 180.1. Les deux versions d'appareil sont équipées de lampes longue durée.

#### Afficheur LCD rétroéclairé

L'afficheur LCD rétroéclairé permet une bonne lisibilité même dans des endroits sombres ou mal éclairés. Le rétroéclairage est prévu pour un fonctionnement continu. Vous pouvez régler la luminosité dans le menu de configuration.

#### Système de circulation

Le Turbimax est doté d'un système de circulation. Un sachet déshydratant remplaçable placé dans la partie inférieure de l'appareil assèche l'air. La chaleur générée par le système est utilisée pour chauffer l'air. Un ventilateur intégré dans l'appareil fait circuler l'air chauffé en continu autour du passage optique et de la cuvette de passage. Une ligne de purge d'air est ainsi inutile.

#### Alarmes

Le Turbimax est équipé de deux relais qui fonctionnent comme deux alarmes programmables indépendantes. Vous pouvez configurer les alarmes de sorte qu'elles soient activées lorsque la valeur mesurée dépasse par excès ou par défaut les seuils réglés pour une période donnée. Vous pouvez également régler les temporisations pour la fonction alarme.

#### Nettoyage par ultrasons

Cette option est utilisée pour nettoyer en continu la cuvette de passage. Elle n'est pas destinée à nettoyer des cuvettes sales ou à remplacer entièrement le nettoyage manuel. Le nettoyage par ultrasons permet de rallonger considérablement les intervalles de nettoyage. Assurez-vous que l'appareil utilise une cuvette spéciale pour cette option.

### Sorties RS-485

Le Turbimax peut fonctionner avec deux modes RS-485 différents, un mode de communication simple ou la communication par protocole Modbus.

- Le mode de communication simple permet une communication via des programmes comme par ex. HyperTerminal, compris dans la plupart des packs Microsoft Windows. Vous pouvez également utiliser Visual Basic ou d'autres programmes. Les paramètres de communication standard sont : 8 bits, pas de parité et 1 bit d'arrêt.
- La communication par protocole Modbus est disponible pour tous les modèles. Vous trouverez les informations sur Modbus dans un manuel de mise en service séparé.

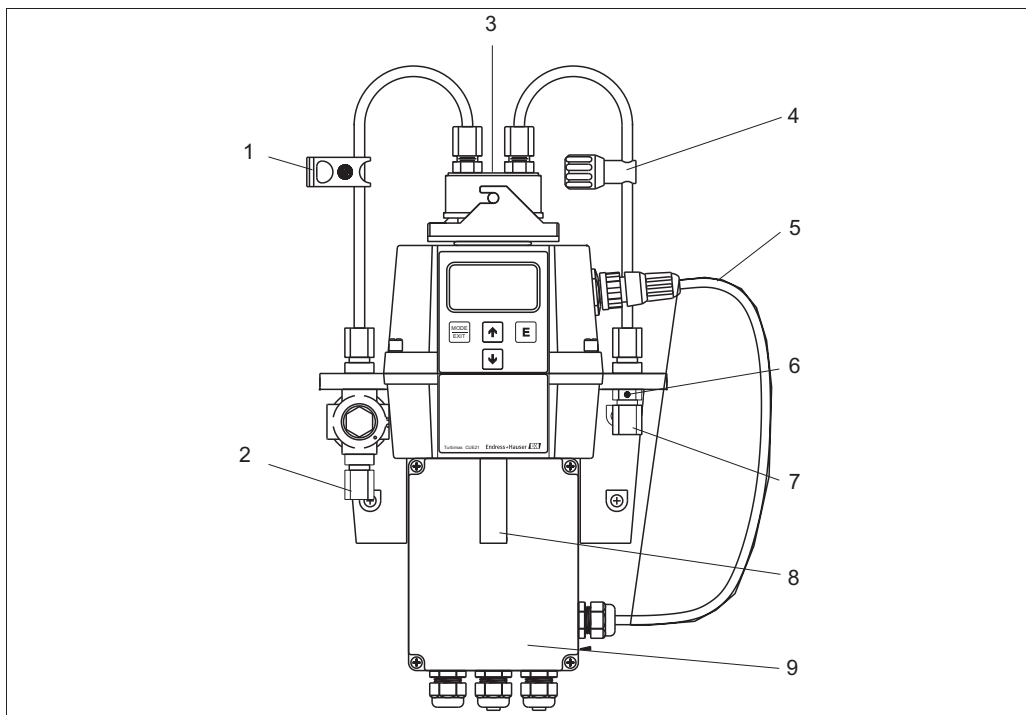
### Régulateur de débit

Le régulateur de débit limite le débit dans les systèmes sous haute pression à des débits sûrs de moins de 1 l/min.

### Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure complet Turbimax CUE21 / CUE22 comprend :

- le turbidimètre Turbimax avec cuvette installée et sachet déshydratant
- un tuyau de raccordement avec
  - raccords pour la chambre de passage
  - vanne d'arrêt
  - régulateur de débit
  - vis de ventilation pour l'évacuation (dans les systèmes pressurisés)
- un câble de raccordement pour capteur



Système Turbimax CUE21 (exemple)

- |   |                                                                            |   |                                                                             |
|---|----------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Vanne d'arrêt                                                              | 6 | Prise d'air pour l'évacuation                                               |
| 2 | Raccord pour la conduite d'entrée<br>(DE 8 mm (0,31"), DI 4,75 mm (0,19")) | 7 | Raccord pour la conduite de sortie (DE 8 mm<br>(0,31"), DI 4,75 mm (0,19")) |
| 3 | Chambre de passage                                                         | 8 | Evacuation d'urgence                                                        |
| 4 | Régulateur de débit                                                        | 9 | Bornier                                                                     |
| 5 | Câble de raccordement pour capteur                                         |   |                                                                             |

## Grandeurs d'entrée

|                    |                                                                   |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Grandeur de mesure | Turbidité                                                         |
| Gamme de mesure    | CUE21 : 0 ... 1000 FNU (ou NTU)<br>CUE22 : 0 ... 100 FNU (ou NTU) |

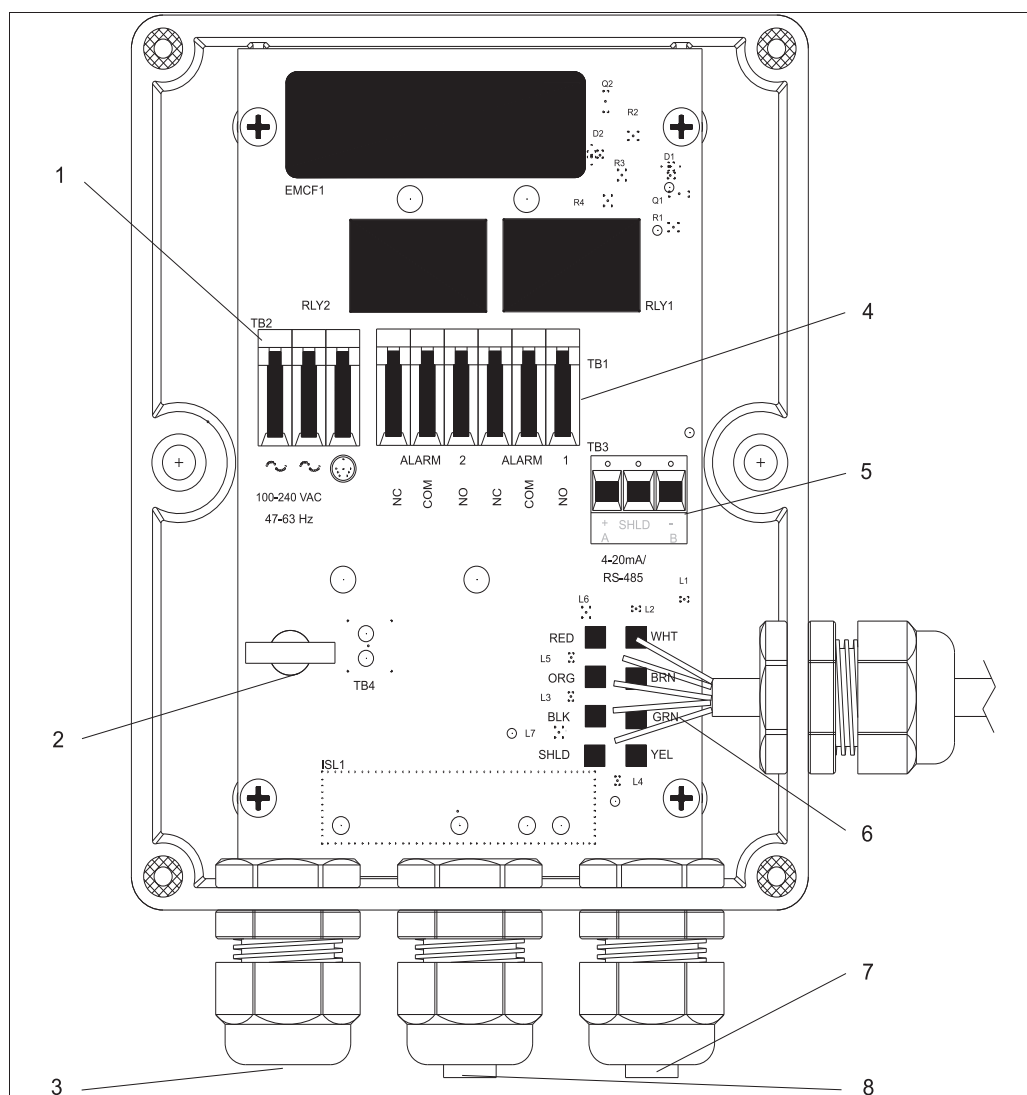
## Grandeurs de sortie

|                                   |                                                                    |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Signal de sortie</b>           | 4 ... 20 mA, séparation galvanique                                 |
| <b>Courant de défaut</b>          | 2 mA en cas d'erreur                                               |
| <b>Charge</b>                     | max. 600 Ω                                                         |
| <b>Interface de communication</b> | RS-485 bidirectionnelle, Modbus en option                          |
| <b>Relais</b>                     | Tension de coupure : max. 240 VAC<br>Courant de coupure : max. 2 A |

|                                  |                                                                                                                                                      |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Seuil et fonctions alarme</b> | Ajustement de la valeur de consigne :<br>CUE21 : 0 ... 1000 FNU (ou NTU)<br>CUE22 : 0 ... 100 FNU (ou NTU)<br>Temporisation de l'alarme : 0 ... 30 s |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Alimentation

### Raccordement électrique



#### Bornier de terrain

- |   |                                           |   |                                     |
|---|-------------------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Bornier alimentation électrique           | 5 | Bornier 4 ... 20 mA / RS485         |
| 2 | Décharge de traction câble d'alimentation | 6 | Câblage du capteur                  |
| 3 | Presse-étoupe câble d'alimentation        | 7 | Bornier 4 ... 20 mA / presse-étoupe |
| 4 | Bornier alarme, 240 VA, 2 A               | 8 | Presse-étoupe alarme                |

**Tension d'alimentation** 100 ... 240 VAC, 47 ... 63 Hz, 80 VA bloc à découpage

## Performances

**Temps de réponse** réglable 1 ... 100 % (env. 5 ... 500 s)  
CUE21 : 0 ... 1000 FNU (ou NTU)  
CUE22 : 0 ... 100 FNU (ou NTU)

**Température de référence** 25 °C (77 °F)

**Résolution** 0,0001 FNU (< 10 FNU)

**Ecart de mesure**  
< 1 FNU (ou NTU) :  $\pm 0,02$  % FNU (ou NTU)  
1 à 40 FNU (ou NTU) :  $\pm 2$  % de la valeur affichée  
> 40 FNU (ou NTU) :  $\pm 5$  % de la valeur affichée

**Répétabilité**  $\pm 1$  % de la valeur affichée

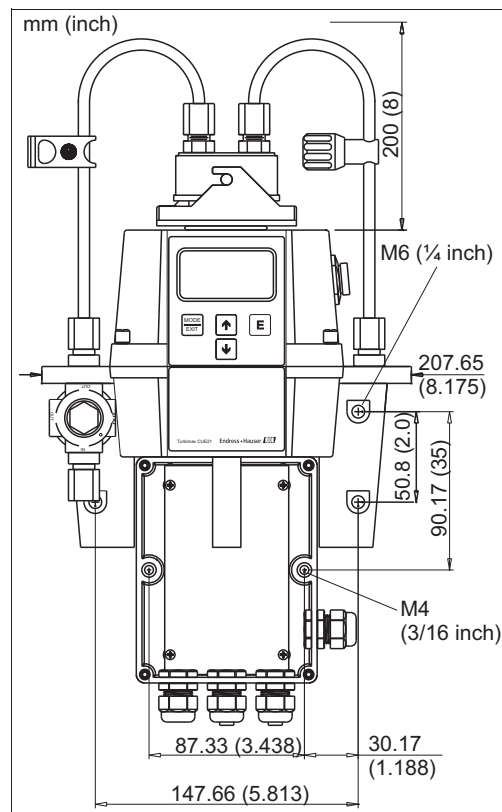
## Conditions de montage

### Montage mural

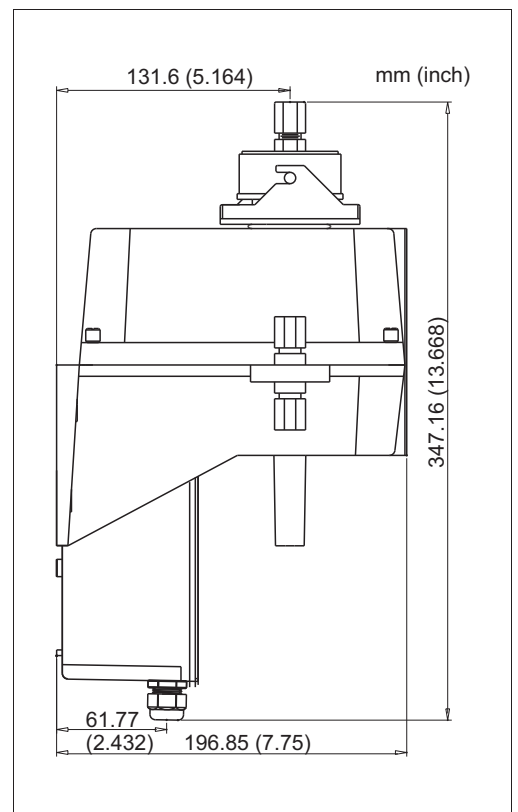
Il est conseillé d'utiliser le Turbimax CUE21 / CUE22 à l'intérieur.

Lors de l'installation de l'appareil, veillez à ce que :

- la température ne dépasse pas la température de service maximum autorisée de 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F).
- l'espace libre au dessus de l'appareil soit d'au moins 0,20 m (8.00"). Cela facilite ainsi l'étalonnage et la maintenance de la cuvette.
- l'appareil soit monté le plus près possible du point de prélèvement pour permettre ainsi des temps de réponse courts (entre 2 et 3 m (6 et 10 ft)).



Dimensions de montage - vue de face



Dimensions de montage - vue de côté

---

## Conditions environnementales

---

**Température de stockage** -20 ... +60 °C (-4 ... 140 °F)

---

**Protection** IP 66

---

**Isolation** Double isolation

---

**Protection contre les surtensions** Catégorie II

---

**Humidité relative** max. 95%, sans condensation

---

**Altitude** jusqu'à 2000 m

---

## Conditions de process

---

**Température de process** 1 ... 50 °C (34 ... 122 °F)

---

**Gamme de température du produit** 1 ... 50 °C (34 ... 122 °F)

---

**Pression de process** max. 13,78 bar (200 psi)  
contrôlé par un régulateur de débit intégré

---

**Débit** 0,1 ... 1 l/min (0,026 ... 0,26 US gal/min)

---

## Construction mécanique

---

**Dimensions** H x L x P : 347,16 x 207,65 x 196,85 mm (13,668" x 8,175" x 7,750")

---

**Poids** 2 kg (4,4 lbs)

---

**Matériaux**

|                                                    |                             |
|----------------------------------------------------|-----------------------------|
| Boîtier :                                          | ABS                         |
| Chambre de passage :                               | Nylon                       |
| Cuvette de mesure :                                | Verre borosilicaté          |
| Joint de la cuvette de mesure :                    | Silicone                    |
| Raccords de la chambre de passage :                | Polypropylène               |
| Broches de verrouillage de la chambre de passage : | Inox (AISI 304 ou AISI 303) |
| Conduite d'entrée :                                | Inox (AISI 316)             |

---

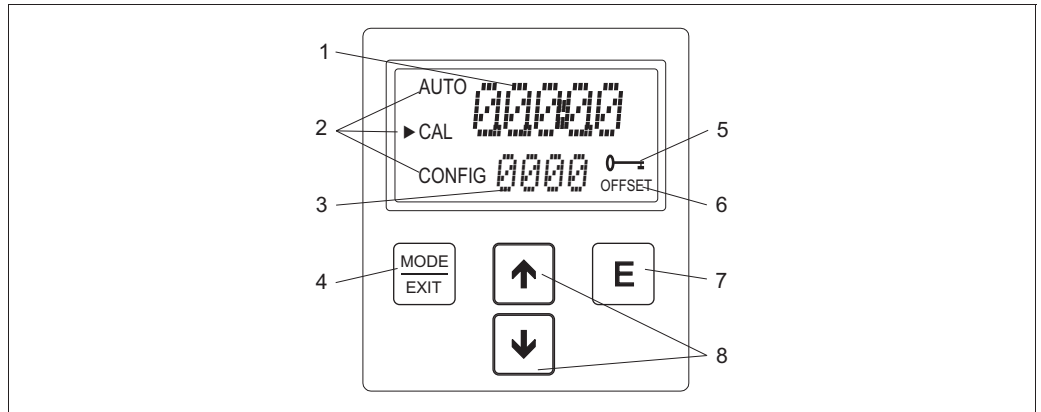
**Source lumineuse**

|                  |                                                         |
|------------------|---------------------------------------------------------|
| Turbimax CUE21 : | DEL infrarouge, 860 nm                                  |
| Turbimax CUE22 : | Lampe de lumière blanche en tungstène, ~600 nm, 2250 °K |

---

## Interface utilisateur

### Eléments d'affichage et de configuration



#### Eléments d'affichage et de configuration

- 1 Affichage de la turbidité et menu guide utilisateur lors de la configuration
- 2 Flèche indiquant le mode de fonctionnement de l'appareil : AUTO (mesure), CAL (étalonnage), CONFIG (configuration)
- 3 Affichage des messages d'erreur et du menu guide utilisateur
- 4 Touche MODE/EXIT pour passer d'un mode de fonctionnement à un autre
- 5 Ce symbole indique qu'un code d'accès est utilisé
- 6 Ce symbole indique que l'appareil de mesure se trouve en mode OFFSET
- 7 Touche **E** pour confirmer une option marquée ou sélectionnée ou un mode de fonctionnement
- 8 Touches **↑** **↓** pour modifier des réglages

## Certificats et agréments

### Sigle **CE**

#### Déclaration de conformité

L'appareil satisfait aux exigences légales des normes européennes harmonisées.  
Le fabricant confirme le respect de ces normes par l'apposition du sigle **CE**.

### Agrément ETL

- Conforme aux exigences ETL (testé selon UL3111-1), 1ère édition 1994, w/Bulletin 5 juin 1996
- Conforme aux exigences ETLc (testé selon CSA C22.2#1010.1-92)

### Compatibilité CEM

Emissivité et immunité selon EN 61326 : 1997 / A1 : 1998

## Informations à fournir à la commande

### Turbimax CUE21 appareil compact, à infrarouge

| Alimentation |                                |
|--------------|--------------------------------|
| A            | 100 ... 240 VAC                |
| Sortie       |                                |
| 1            | 4 ... 20 mA ou RS-485          |
| Version      |                                |
| A            | Standard                       |
| CUE21--      | Référence de commande complète |

### Turbimax CUE22 appareil compact, à lumière blanche

| Alimentation |                                |
|--------------|--------------------------------|
| A            | 100 ... 240 VAC                |
| Sortie       |                                |
| 1            | 4 ... 20 mA ou RS-485          |
| Version      |                                |
| A            | Standard                       |
| CUE22--      | Référence de commande complète |

## Contenu de la livraison

La livraison comprend :

- 1 turbidimètre Turbimax CUE21 / CUE22
- 1 bornier de terrain
- 1 chambre de passage
- 1 sachet déshydratant
- 1 cuvette (emballage individuel)
- 1 kit de tuyaux comprenant
  - 1 vanne d'arrêt
  - 1 régulateur de débit
  - 2 tuyaux de raccordement avec raccords pour la chambre de passage
  - 1 vis de ventilation pour l'évacuation (utilisée dans les systèmes pressurisés)
- 1 manuel de mise en service BA395C

## Accessoires

---

### Solutions d'étalonnage

Kit d'étalonnage CUE21 / CUE23 / CUE24, gamme de mesure complète

- 0.02 NTU (ou FNU)
- 10.0 NTU (ou FNU)
- 1000 NTU (ou FNU)

Réf. : 51518580

Kit d'étalonnage CUE22, gamme de mesure complète

- 0.02 NTU (ou FNU)
- 10.0 NTU (ou FNU)
- 100 NTU (ou FNU)

Réf. : 71030102

---

### Cuvette à ultrasons

- Cuvette de remplacement avec transducteur ultrasonique à utiliser avec la fonction de nettoyage par ultrasons

Réf. : 51518576

---

### Chambre de passage

- Chambre de passage CUE21 / CUE22 pour éviter les bulles d'air

Réf. : 51518575