



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-
analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services



Solutions

Technische Information

Turbimax CUE21 / CUE22

Trübungsmessgerät für die Online-Messung



Anwendungsbereich

Kontinuierliche Online-Überwachung von:

- Trinkwasser
- Aufbereitetem Prozesswasser

Ihre Vorteile

- Infrarot- und Weißlichtausführung erhältlich
- Schnelle und einfache Kalibrierung
 - Vollständige Erstkalibrierung in weniger als 5 Minuten
 - Validierung innerhalb weniger Sekunden
- Reduzierte Kalibrierungskosten und schnelle Ansprechzeiten dank geringen Volumens der Durchflussküvette
- Drastisch verlängerte Reinigungsintervalle durch automatische Ultraschallreinigung (Autoclean)
- Einfaches modulares Design
- Einfache Bedienung und Wartung
- Kostengünstig durch modulare mikroprozessor-basierte Technologie
- Schnelle, digitale Verbindungen dank RS-485 mit Modbus

Optionale Funktionen

- Durchflussskammer zur Unterdrückung von Luftblasen
- Wiederverwendbarer Kalibriersatz

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Trübungsmessung

Zur Trübungsmessung wird ein Lichtstrahl durch das Medium gesendet und dort durch optisch dichtere Bestandteile, z.B. durch Feststoffpartikel, von seiner ursprünglichen Richtung abgelenkt.

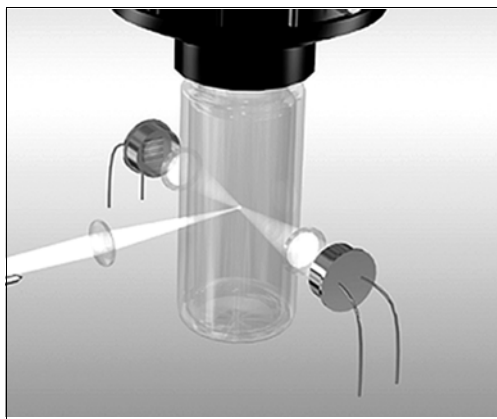
Messmethode

90°-WL-Streulicht-Methode

Die Messung erfolgt nach der standardisierten 90°-Streulicht-Methode gemäß U.S.EPA 180.1. Die Trübung des Mediums wird über die Streulichtmenge ermittelt. Der ausgesendete Weißlichtstrahl wird durch die Feststoffpartikel im Medium gestreut. Die erzeugte Streustrahlung wird über Streulichtempfänger gemessen, die im Winkel von 90° zu der Lichtquelle angeordnet sind.

90°-IR-Streulicht-Methode

Die Messung erfolgt nach der standardisierten 90°-Streulicht-Methode gemäß ISO 7027 / EN 27027. Die Trübung des Mediums wird über die Streulichtmenge ermittelt. Der ausgesendete Infrarot-Lichtstrahl wird durch die Feststoffpartikel im Medium gestreut. Die erzeugte Streustrahlung wird über Streulichtempfänger gemessen, die im Winkel von 90° zu der Lichtquelle angeordnet sind.



90°-Streulicht-Methode

Funktionen

Infrarot- oder Weißlichtmessung

Turbimax ist als Infrarot- und Weißlichtausführung erhältlich. Das Infrarotgerät CUE21 erfüllt die Designanforderungen zur Trübungsmessung gemäß ISO 7027 und DIN 27027. Das Weißlichtgerät CUE22 erfüllt die Designanforderungen der US EPA 180.1. Beide Geräteausführungen sind mit langlebigen Lampen ausgestattet.

Beleuchtetes LC-Display

Das beleuchtete LC-Display bietet gute Lesbarkeit auch bei schlechter Beleuchtung oder bei Dunkelheit. Die Hintergrundbeleuchtung ist für den ständigen Betrieb ausgelegt. Die Helligkeit können Sie im Konfigurationsmenü einstellen.

Zirkulationssystem

Der Turbimax ist mit einem Zirkulationssystem ausgerüstet. Ein austauschbarer Trockenmittelbeutel im unteren Teil des Geräts trocknet die Luft. Die vom System abgegebene Wärme wird zum Erwärmen der Luft verwendet. Ein Lüfter im Inneren des Geräts sorgt dafür, dass die aufgeheizte Luft kontinuierlich um den optischen Strahlengang und die Durchflussküvette zirkuliert. Dies macht eine trockene Abluftleitung unnötig.

Alarm

Der Turbimax hat zwei Relais, die als unabhängige, programmierbare Alarmer arbeiten können. Sie können die Alarmer so konfigurieren, dass sie aktiviert werden, wenn der Messwert die eingestellte Alarmgrenze für eine bestimmte Zeit entweder überschreitet oder unterschreitet. Außerdem können Sie Verzögerungszeiten für die Alarmfunktion einstellen.

Ultraschallreinigung

Diese Option bietet eine kontinuierliche Ultraschallreinigung der Durchflussküvette. Sie ist nicht dazu geeignet, schmutzige Küvetten zu reinigen oder die manuelle Reinigung vollständig zu ersetzen. Durch die Ultraschallreinigung werden die Reinigungsintervalle drastisch verlängert. Beachten Sie bitte, dass das Gerät für diese Option eine spezielle Küvette benötigt.

RS-485-Ausgänge

Turbimax kann mit zwei verschiedenen RS-485-Modi arbeiten, einem einfachen Kommunikationsmodus oder der Modbus-Protokoll-Kommunikation.

- Der einfache Kommunikationsmodus bietet eine Kommunikation über Programme wie z. B. HyperTerminal, das in den meisten Microsoft Windows Paketen enthalten ist. Sie können außerdem Visual Basic oder andere Programme verwenden. Die Standardkommunikationsparameter lauten: 8 Bits, keine Parität und 1 Stoppbit.
- Die Modbus-Protokoll-Kommunikation ist für alle Modelle verfügbar. Die entsprechenden Informationen zu Modbus finden Sie in einer separaten Bedienungsanleitung.

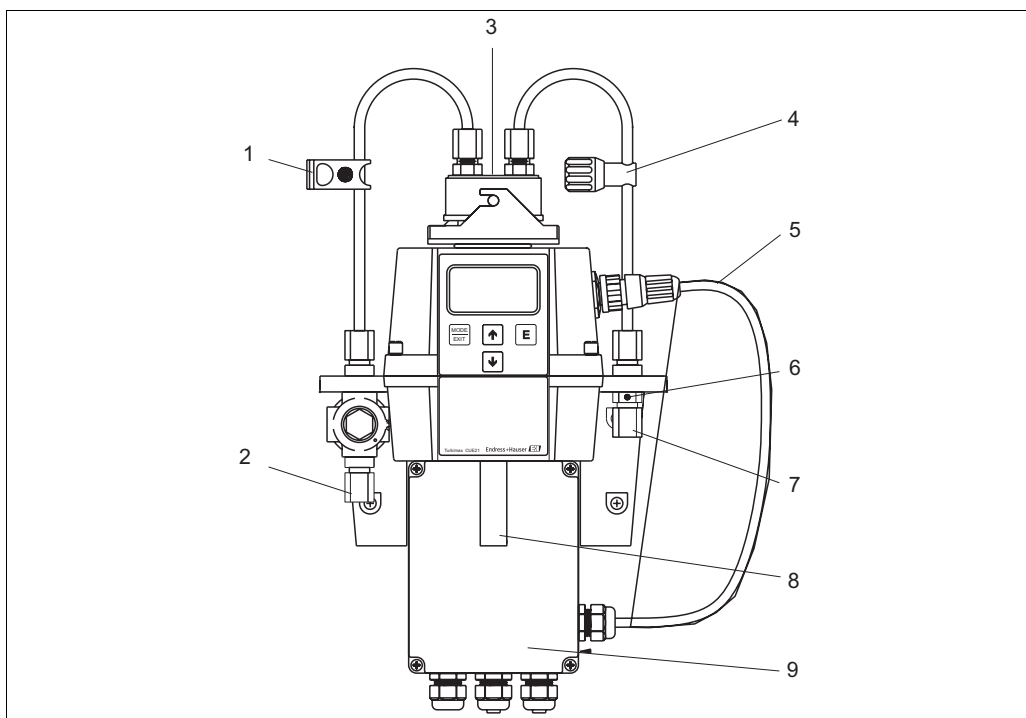
Durchflussregler

Der Durchflussregler begrenzt den Durchfluss in Hochdrucksystemen auf sichere Durchflussmengen von weniger als 1 l/min.

Messeinrichtung

Die komplette Messeinrichtung der Serie Turbimax CUE21 / CUE22 besteht aus:

- Turbimax-Trübungsmessgerät mit installierter Küvette und Trockenmittelbeutel
- Anschlussleitung mit
 - Anschlussstücken für die Durchflusseinheit
 - Absperrklemme
 - Durchflussregler
 - Entlüftungsschraube für die Ablassleitung (in Drucksystemen)
- Sensoranschlusskabel



Turbimax CUE21 System (Beispiel)

- | | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Absperrklemme | 6 | Entlüftung der Ablassleitung |
| 2 | Anschluss für Einlassleitung (AD 8 mm (0,31"), ID 4,75 mm (0,19")) | 7 | Anschluss für Ablassleitung (AD 8 mm (0,31"), ID 4,75 mm (0,19")) |
| 3 | Durchflussarmatur | 8 | Not-Ablass |
| 4 | Durchflussregler | 9 | Klemmenkasten |
| 5 | Sensoranschlusskabel | | |

Eingangskenngrößen

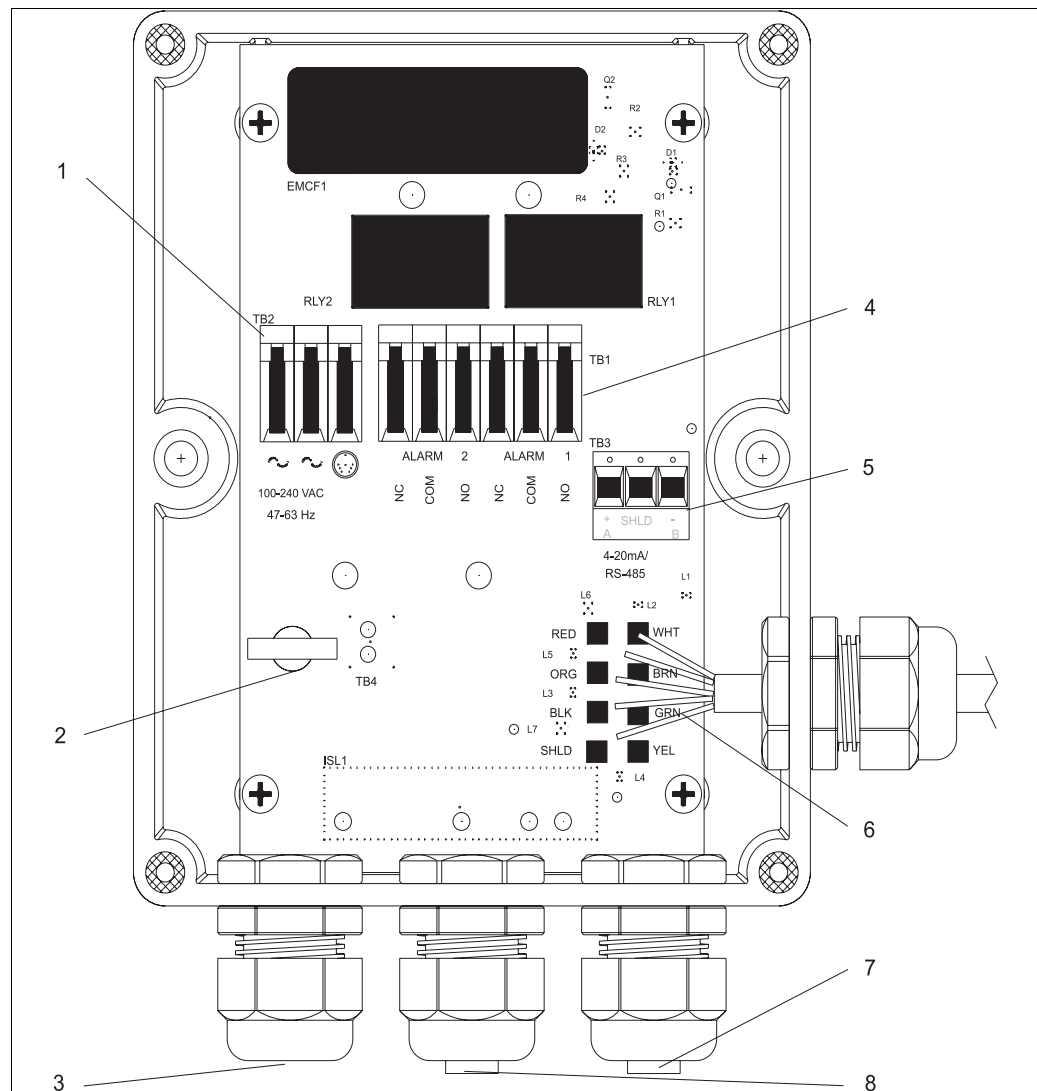
Messgröße	Trübung
Messbereich	CUE21: 0 ... 1000 NTU / FNU CUE22: 0 ... 100 NTU / FNU

Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal	4 ... 20 mA, galvanisch getrennt	
Fehlerstrom	2 mA im Fall eines Fehlers	
Bürde	max. 600 Ω	
Kommunikationsschnittstelle	Bi-direktionale RS-485, Modbus optional	
Relais	Schaltspannung:	max. 240 VAC
	Schaltstrom:	max. 2 A
Grenzwert und Alarmfunktionen	Sollwertabstimmung:	
	CUE21:	0 ... 1000 NTU
	CUE22:	0 ... 100 NTU
	Alarmverzögerung:	0 ... 30 s

Hilfsenergie

Elektrischer Anschluss



Feldklemmenkasten

- | | | | |
|---|---------------------------------|---|--|
| 1 | Klemmenblock Stromversorgung | 5 | 4 ... 20 mA / RS485-Klemmenblock |
| 2 | Zugentlastung Netzkabel | 6 | Sensorverdrahtung |
| 3 | Kabelverschraubung Netzkabel | 7 | 4 ... 20 mA / RS485-Kabelverschraubung |
| 4 | Klemmenblock Alarm, 240 VA, 2 A | 8 | Kabelverschraubung Alarm |

Versorgungsspannung 100 ... 240 VAC, 47 ... 63 Hz, 80 VA Schaltnetzteil

Leistungsmerkmale

Ansprechzeit	einstellbar 1 ... 100 % (ca. 5 ... 500 s) CUE21: 0 ... 1000 NTU CUE22: 0 ... 100 NTU
Referenztemperatur	25 °C (77 °F)
Auflösung	0,0001 NTU (unter 10 NTU)
Messabweichung	unter 40 NTU: ± 2 % des Anzeigewertes oder $\pm 0,02$ NTU - je nachdem, welcher Wert höher ist über 40 NTU: ± 5 % des Anzeigewertes
Wiederholbarkeit	± 1 % des Anzeigewertes

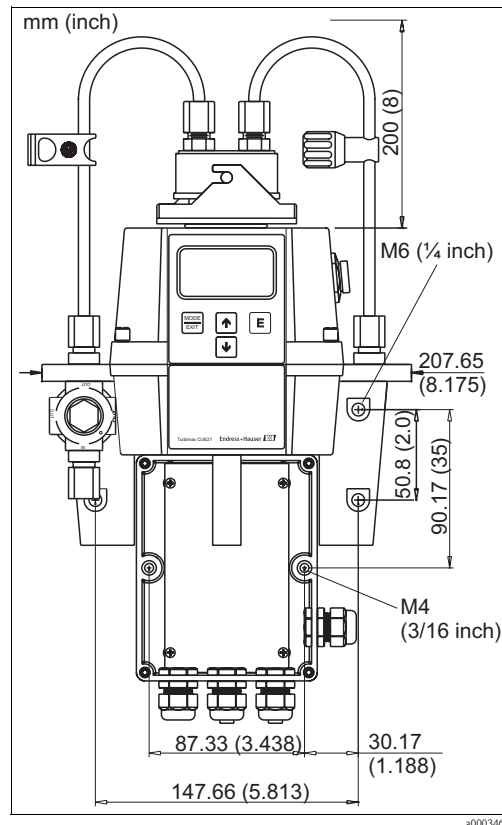
Einbaubedingungen

Wandmontage

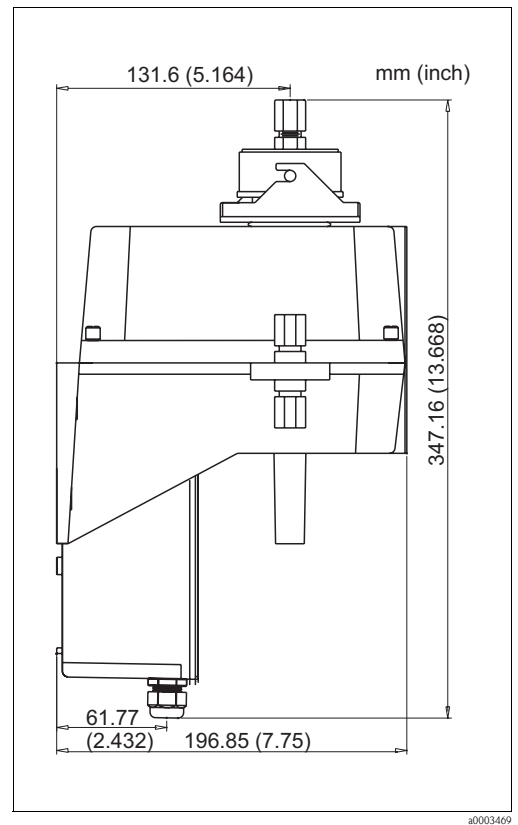
Es empfiehlt sich, Turbimax CUE21 / CUE22 in Innenräumen einzusetzen.

Bei der Installation des Geräts beachten Sie Folgendes:

- Stellen Sie sicher, dass die Temperatur nicht den maximal zulässigen Bereich der Betriebstemperatur von 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F) überschreitet .
- Lassen Sie über dem Gerät ca. 0,20 m (8.00") freien Raum. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass ausreichend Raum für Kalibrierung und Wartung der Küvette vorhanden ist.
- Montieren Sie das Gerät so nah wie möglich an der Probeentnahmestelle, um kurze Ansprechzeiten zu gewährleisten (innerhalb von 2 ... 3 m (6 ... 10 ft)).



Montageabmessungen - Ansicht von vorn



Montageabmessungen - Ansicht von der Seite

Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	-20 ... +60 °C (-4 ... 140 °F)
Schutzart	IP 66
Isolation	Doppelt isoliert, Verschmutzungsgrad 2
Überspannungsschutz	Kategorie II
Relative Feuchte	max. 95%, nicht kondensierend
Ortshöhe	bis zu 2000 m

Prozessbedingungen

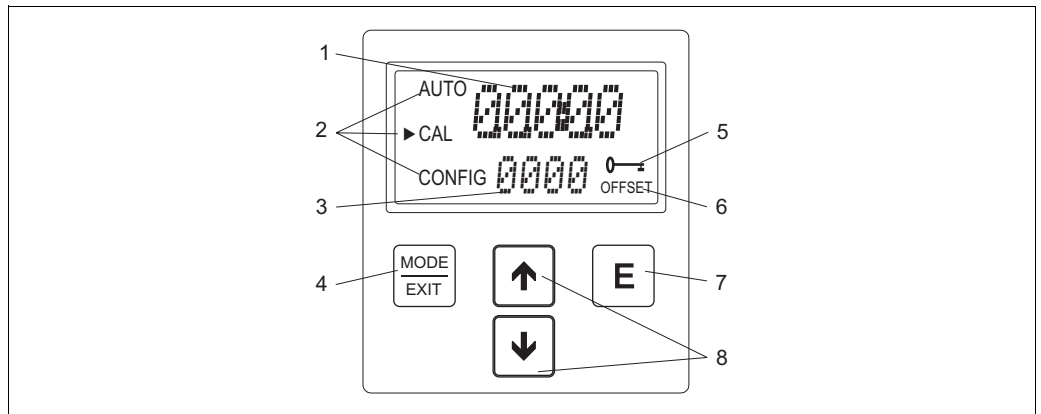
Prozesstemperatur	1 ... 50 °C (34 ... 122 °F)
Mediumtemperaturbereich	1 ... 50 °C (34 ... 122 °F)
Prozessdruck	max. 13,78 bar (200 psi) über integrierten Durchflussregler gesteuert
Durchfluss	0,1 ... 1 l/min (0,026 ... 0,26 US gal/min)

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen	H x B x T: 347,16 x 207,65 x 196,85 mm (13,668" x 8,175" x 7,750")
Gewicht	2 kg (4,4 lbs)
Werkstoffe	Gehäuse: ABS Durchflussarmatur: Nylon Messküvette: Borsilikatglas Dichtung der Messküvette: Silikon Anschlussstücke der Durchflussarmatur: Polypropylen Verriegelungsstifte der Durchflussarmatur: Nicht-rostender Stahl (AISI 304 oder AISI 303) Einlassleitung: Nicht-rostender Stahl (AISI 316)
Lichtquelle	Turbimax CUE21: Infrarot-LED, 860 nm Turbimax CUE22: Wolfram-Weißlichtlampe, ~600 nm, 2250 °K

Anzeige- und Bedienoberfläche

Anzeige- und Bedienelemente



Anzeige und Bedienelemente

- 1 Anzeigen des Trübungswerts und Benutzerführung bei der Konfiguration
- 2 Betriebsartenpfeil zum Anzeigen der Betriebsart, in der sich das Gerät befindet: AUTO (Messung), CAL (Kalibrierung), CONFIG (Konfiguration)
- 3 Anzeigen von Fehlermeldungen und Benutzerführung
- 4 Taste MODE/EXIT zum Umschalten zwischen den drei Betriebsarten des Gerätes
- 5 Dieses Symbol zeigt an, dass ein Zugriffscode verwendet wird
- 6 Dieses Symbol zeigt an, dass sich das Gerät im OFFSET-Modus befindet
- 7 E Taste, mit der eine markierte oder ausgewählte Option oder Betriebsart bestätigt wird
- 8 Tasten zum Ändern der Einstellungen

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen

Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Normen durch die Anbringung des CE-Zeichens.

ETL-Zulassung

- Entspricht den Anforderungen der ETL (nach UL3111-1 getestet), 1. Ausgabe 1994, w/Bulletin 5. Juni 1996
- Entspricht den Anforderungen der ETLc (nach CSA C22.2#1010.1-92 getestet)

EMV-Verträglichkeit

Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326: 1997 / A1: 1998

Bestellinformationen

Turbimax CUE21 Kompaktgerät, Infrarot

Hilfsenergie	
A	100 ... 240 VAC
Ausgang	
1	4 ... 20 mA oder RS-485
Ausführung	
A	Standard
CUE21-	vollständiger Bestellcode

Turbimax CUE22 Kompaktgerät, Weißlicht

Hilfsenergie	
A	100 ... 240 VAC
Ausgang	
1	4 ... 20 mA oder RS-485
Ausführung	
A	Standard
CUE22-	vollständiger Bestellcode

Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- 1 Trübungsmessgerät Turbimax CUE21 / CUE22
- 1 Feldklemmenkasten
- 1 Durchflusseinheit
- 1 Paket Trockenmittel
- 1 Küvette (Einzelpack)
- 1 Leitungssatz inkl.
 - 1 Absperrklemme
 - 1 Durchflussregler
 - 2 Anschlussleitungen mit Anschlussstücken für die Durchflusseinheit
 - 1 Entlüftungsschraube für die Ablassleitung (in Drucksystemen verwendet)
- 1 Betriebsanleitung BA395C/07/de

Zubehör

Kalibrierstandards

Kalibriersatz CUE21 / CUE23 / CUE24, vollständiger Messbereich

- 0.02 NTU
- 10.0 NTU
- 1000 NTU

Bestell-Nr.: 51518580

Kalibriersatz CUE22, vollständiger Messbereich

- 0.02 NTU
- 10.0 NTU
- 100 NTU

Bestell-Nr.: 71030102

Ultraschallküvette

- Austauschküvette mit Ultraschall-Transducer zur Verwendung der Ultraschallreinigungsfunktion
- Bestell-Nr.: 51518576

Durchflusskammer

- Durchflusskammer CUE21 / CUE22 zur Vermeidung von Luftblasen
- Bestell-Nr.: 51518575

Deutschland

Endress+Hauser
Messtechnik
GmbH+Co. KG
Colmarer Str. 6
79576 Weil am Rhein

Fax 08 00 EHFAXEN
Fax 08 00 3 43 29 36
www.de.endress.com

Vertrieb
■ Beratung
■ Information
■ Auftrag
■ Bestellung

Tel. 08 00 EHVERTRIEB
Tel. 08 00 3 48 37 87
info@de.endress.com

Service
■ Help-Desk
■ Feldservice
■ Ersatzteile/Reparatur
■ Kalibrierung

Tel. 08 00 EHSERVICE
Tel. 08 00 3 47 37 84
service@de.endress.com

Technische Büros
■ Hamburg
■ Hannover
■ Ratingen
■ Frankfurt
■ Stuttgart
■ München
■ Berlin

Österreich

Endress+Hauser
Ges.m.b.H.
Lehnergasse 4
1230 Wien
Tel. +43 1 88 05 60
Fax +43 1 88 05 63 35
info@at.endress.com
www.at.endress.com

Schweiz

Endress+Hauser
Metso AG
Sternenhofstraße 21
4153 Reinach/BL 1
Tel. +41 61 7 15 75 75
Fax +41 61 7 11 16 50
info@ch.endress.com
www.ch.endress.com