



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-
analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services



Solutions

Technische Information

Stamolys CA71CL

Analysator für freies oder gesamtes Chlor

Kompaktes photometrisches Analysesystem für die Messung von Chlor in Wasserwerken und in der industriellen Wasseraufbereitung



Anwendungsbereich

- Trinkwasseraufbereitung
- Überwachung von Abwasserausläufen
- Überwachung von Schwimmbeckenwässern
- Prozesswasseraufbereitung

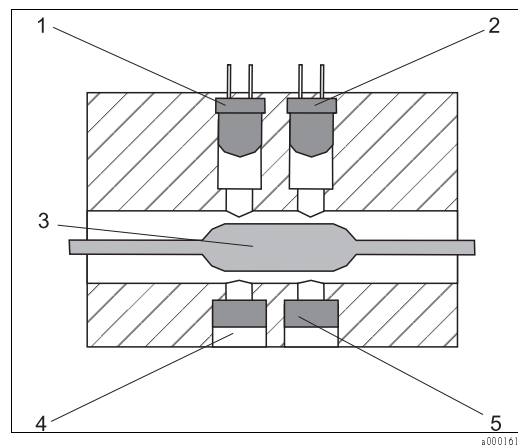
Ihre Vorteile

- Gehäuse aus GFK oder Edelstahl lieferbar
- Zweikanalausführung erhältlich
- Messwertspeicherung über integrierten Datenlogger
- Automatische Kalibrierung und Selbstreinigung
- Frei einstellbare Mess-, Reinigungs- und Kalibrierintervalle

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip oberer Messbereich (Cl-C und Cl-D)

Nach der Probenaufbereitung fördert die Probenpumpe des Analysators einen Teil des Filtrates in eine Mischkammer. Die Reagenzienpumpe setzt Reagenz im definierten Mischungsverhältnis zu. Durch die Reaktion entsteht eine charakteristische Färbung der Probe. Das Photometer ermittelt die von der Probe verursachte Absorption einer Lichtstrahlung bei einer bestimmten Wellenlänge (s. Abb., Pos. 2). Diese Wellenlänge ist parameterspezifisch. Die Stärke der Absorption des Lichtes ist proportional zur Konzentration des Analysenparameters in der Probe (Pos. 3). Damit ein unverfälschtes Messergebnis entsteht, wird zusätzlich die Absorption einer Referenzstrahlung (Pos. 1) gemessen. Das Referenzsignal wird vom Messsignal subtrahiert. Dadurch wird der Störeinfluss infolge von Trübung und Verschmutzung sowie Alterung der LEDs eliminiert. Damit die Reaktion reproduzierbar und innerhalb kurzer Zeit abläuft, wird die Temperatur im Photometer konstant gehalten.

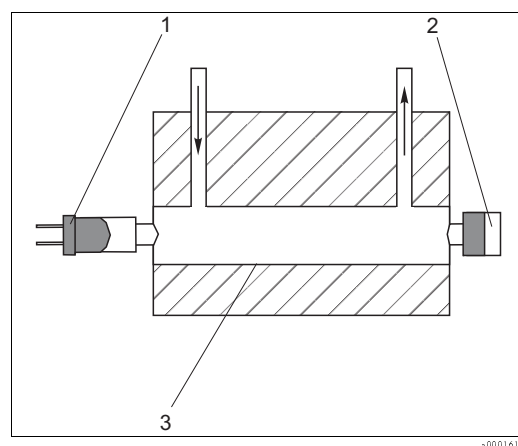


- 1 LED Referenz
- 2 LED Messung
- 3 Probe
- 4 Detektor Referenz
- 5 Detektor Messung

Photometrisches Messprinzip

Messprinzip unterer Messbereich (Cl-A und Cl-B)

Die LED sendet Licht einer bestimmten Wellenlänge durch die Probe. Die Intensität des empfangenen Lichtes wird vom Detektor gemessen und in ein elektrisches Signal umgewandelt. Im Analysator wird aus dem Anteil des von der Probe absorbierten Lichtes die jeweilige Konzentration errechnet.

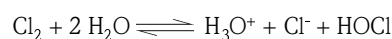


- 1 LED
- 2 Detektor
- 3 Probe

Photometrisches Messprinzip

Freies und gesamtes Chlor

Chlor ist seit dem frühen 18. Jahrhundert das meist eingesetzte Desinfektionsmittel in der Wasser- und Abwasserbehandlung. Darüber hinaus wird Chlor zum Bleichen von Papier verwendet. Wird Chlor ins Wasser zugesetzt, bilden sich Chlorwasserstoff und hypochlorige Säure. Diese verursacht die Desinfektions- und Bleichwirkung:



In Abhängigkeit von pH-Wert, Temperatur oder Stickstoffgehalt (organisch oder Ammoniak) kann Chlor im Wasser auch als Hypochlorit-Ion (OCl^-) oder in Form von Chloraminen vorliegen.

Als **freies, aktives Chlor** im Wasser werden hypochlorige Säure und Hypochlorit-Anionen bezeichnet. Chloramine (NH_2Cl - Monochloramin, NHCl_2 - Dichloramin, NCl_3 - Stickstofftrichlorid) werden **kombiniertes, aktives Chlor** genannt. Die Summe aus freiem und kombinierten Chlor bildet das **gesamte Chlor**.

Bestimmung des freien Chlors DPD-Methode nach DIN 38408 - Teil 4

DPD (N,N -diethyl-p-phenylendiamin) bildet mit hypochloriger Säure und Hypochloritionen einen magenta Farbstoff. Der pH-Wert wird dabei durch einen Acetattuffer konstant gehalten. Die Absorption wird bei einer Wellenlänge von 555 nm gemessen. Die Stärke der Absorption des Lichtes ist proportional der Konzentration des freien Chlors in der Probe. Die Referenzmessung (nur Messbereich C, s. Produktstruktur) erfolgt bei einer Wellenlänge von 880 nm.

Bestimmung des gesamten Chlors

Der acetatgepufferten Probe wird außer dem Reagenz DPD zusätzlich Kaliumiodid zugesetzt. Chloramine in der Probe oxidieren Iodid zu Hypiodit bzw. Hypiodsäure, die mit DPD den magenta Farbstoff bilden. Die Absorption wird bei einer Wellenlänge von 555 nm gemessen. Die Stärke der Absorption des Lichtes ist proportional der Konzentration des gesamten Chlors in der Probe. Die Referenzmessung (nur Messbereich D, s. Produktstruktur) erfolgt bei einer Wellenlänge von 880 nm.

Interferenzen

Störende Substanz	Störung
Alkalität	> 250 mg/l CaCO ₃ : Farbentwicklung kann unvollständig sein bzw. Farbe verblasst sofort
Acidität	> 150 mg/l CaCO ₃ : Farbentwicklung kann unvollständig sein bzw. Farbe verblasst sofort
Brom	stört in jeder Konzentration
organische Chloramine	können stören
Chlordioxid	stört in jeder Konzentration
Härte	keine Störung bis 1000 mg/l CaCO ₃
Iod	stört in jeder Konzentration
Mangandioxid	> 0,03 mg/l
Chromat	> 0,03 mg/l
Monochloramin	verursacht stufenweises Driften zu höheren Messwerten
Ozon	stört in jeder Konzentration
Peroxide	können stören
Extreme pH-Werte	pH 0 ... 2 bzw. 12 ... 14
stark gepufferte Probe	

Probenaufbereitung**Mikro/Ultrafiltration (Stamoclean CAT430, optional)**

Ein Membranfilterelement wird direkt in das Abwasserbecken oder -gerinne gehängt. In einem Pumpenkasten am Beckenrand ist eine Schlauchpumpe untergebracht. Diese Pumpe erzeugt zwischen Membran und Trägerplatte des Filterelementes einen Unterdruck, der den Durchtritt des Filtrates durch die Filtermembran bewirkt. Trübstoffe, Partikel, Algen und Bakterien werden auf der Oberfläche der Filtermembran zurückgehalten.

Durch abwechselnde Pump- und Pausenzeiten werden Reinigungsintervalle von mehr als einem Monat erreicht. Die Filtermenge kann durch Parallelschalten von zwei oder vier Filterelementen auf ca. 1 l/h erhöht werden.

Der Weitertransport des Filtrates zu einem Vorlagegefäß bei den Messgeräten erfolgt bis zu einer Entfernung von 20 m. Für Entfernungen bis 100 m wird die Probe mittels Druckluft zum Vorlagegefäß transportiert. Die einzelnen Messgeräte saugen die benötigte Probenmenge aus dem Vorlagegefäß an.

Membranfiltration (Stamoclean CAT411, optional)

Über eine Druckleitung wird permanent ein Probenstrom von 0,8 bis 1,8 m³/h durch den Mikrofilter geleitet. Ein Teil der Probe passiert die Filtermembran und wird anschließend als Filtrat zum Messgerät transportiert. Für die Probengewinnung wird das Prinzip der Querstromfiltration genutzt. Die PTFE-Filtermembran trennt Partikel > 0,45 µm vom Filtrat. Diese Partikel sammeln sich vor der Membran und werden mit dem Probenstrom weg gespült.

Das Medium wird in einem mäanderähnlichen Kanal durch das Filterelement geleitet. Dadurch wird eine gleichmäßig hohe Strömungsgeschwindigkeit aufrecht erhalten. Diese bewirkt den Selbstreinigungseffekt. Mechanische Antriebe zur Erzeugung einer Strömung an der Filteroberfläche sind somit nicht nötig.

Rückspülbarer Filter (CAT221, optional)

Über eine Probenentnahmepumpe (bei Zulaufmessung mit Schneidwerkzeug) oder eine Druckleitung wird permanent ein Probenstrom von 1 bis 2,5 m³/h durch den Filter geleitet. Das Filtrat passiert das Spaltsieb und wird anschließend zum Messgerät weiter transportiert.

Durch die Anströmung des Spaltsiebes werden Verstopfungen minimiert. Automatische Rückspülungen führen zu Standzeiten des Filters von mehreren Wochen.

Die automatische Rückspülung durch einen kleinen Kompressor bzw. Druckluft oder Spülwasser gewährleisten eine wartungs- und energiearme Betriebsweise.

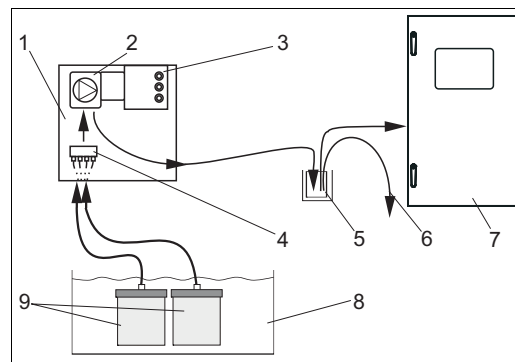
Kundeneigene Lösung

Die Probe muss vor der Analyse kundenseitig aufbereitet und einem externen oder dem vorhandenen Vorlagegefäß so zugeführt werden, dass sie an der Probenpumpe des Analysators druckfrei ansteht.

Messeinrichtung

Eine vollständige Messeinrichtung besteht aus:

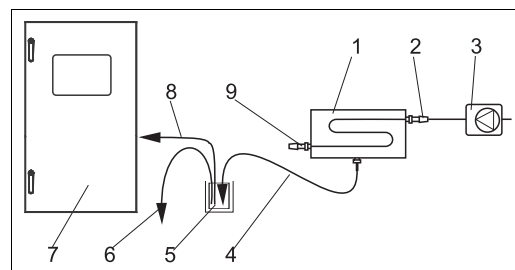
- einem Analysator
- einem Probenaufbereitungssystem (optional):
 - Mikrofiltration/Ultrafiltration Stamoclean CAT430 oder Stamoclean CAT411
 - Rückspülbarer Filter Stamoclean CAT221
 - Kundenspezifische Lösung
- Vorlagegefäß (s. Produktstruktur)

Mikro/Ultrafiltration

Messeinrichtung mit Stamoclean CAT430

a0001616

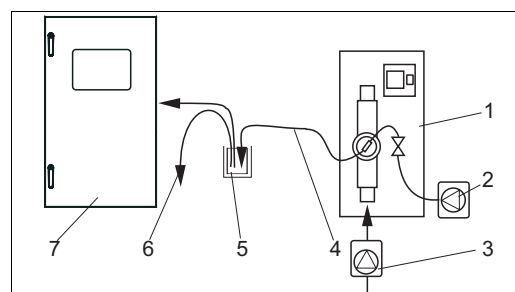
- 1 Schlauchpumpenkasten
- 2 Schlauchpumpe
- 3 Steuereinheit
- 4 Sammelblock (optional)
- 5 Vorlagegefäß
- 6 Überlauf
- 7 Analysator
- 8 Belebungsbecken
- 9 Membranfilter



Messeinrichtung mit Stamoclean CAT411

a0001615

- 1 Stamoclean CAT411
- 2 Zulauf
- 3 Probenpumpe oder Druckleitung
- 4 Filtratleitung
- 5 Vorlagegefäß
- 6 Überlauf
- 7 Analysator
- 8 Probenleitung Analysator
- 9 Freier Ablauf

Rückspülbarer Filter

Messeinrichtung mit Stamoclean CAT221

a0001617

- 1 Stamoclean CAT221
- 2 Kompressor oder Druckluftleitung
- 3 Probenpumpe oder Druckleitung
- 4 Probenausgang
- 5 Vorlagegefäß
- 6 Überlauf
- 7 Analysator

Standard-Applikationen**Überwachung des Kläranlagenauslaufs**

Probennahme aus Druckleitung und Analysator im Messhaus:

- Rückspülbarer Filter Stamoclean CAT221 (Best.-Nr. CAT221-Axxx)
- Kompressor für CAT221 (Best.-Nr. CAT221-Axxx)
- Analysator mit Probevorlage Stamolys CA71CL-C1xB2A1

Probennahme aus offenem Gerinne

Filtration Vorort und Analysator im Messhaus (bis 20 m entfernt):

- Ultrafiltration Stamoclean CAT430, Plattenfilter mit Schlauchbegleitheizung für max. 20 m Entfernung zum Analysator (Best.-Nr. CAT 430-A1F0A3A)
- Halterung für Filterelement mit waagerechtem Schlitten (Best.-Nr. 51511374)
- Analysator mit Probevorlage Stamolys CA71AM-C1xB2A1

Probennahme aus offenem Gerinne

Filtration Vorort und Analysator im Messhaus (bis 20 m entfernt):

- Ultrafiltration Stamoclean CAT430, Plattenfilter mit Schlauchbegleitheizung für max. 20 m Entfernung zum Analysator (Best.-Nr. CAT430-A1F0A3A)
- Halterung für Filterelement mit waagerechtem Schlitten (Best.-Nr. 51511374)
- Analysator mit Probevorlage Stamolys CA71CL-A1xB2A1

Eingangskenngrößen

Messgröße	freies oder gesamtes Cl ₂ [mg/l]
Messbereiche	0,01 ... 1,00 mg/l (CL-A+B) 0,10 ... 10,00 mg/l (CL-C+D)
Wellenlänge	555 nm
Referenz-Wellenlänge	880 nm (nur CL-C+D)

Ausgangskenngrößen


Ausgangssignal	0/4 ... 20 mA
Ausfallsignal	Meldekontakte: 2 Grenzwertgeber (je Kanal), 1 Sammelstörmeldung optional: Ende Messung (bei Zweikanal auch Anzeige Messkanal wählbar)
Bürde	max. 500 Ω
Datenschnittstelle	RS 232 C
Datenlogger	1024 Datenpaare pro Kanal mit Datum, Uhrzeit und Messwert 100 Datenpaare mit Datum, Uhrzeit und Messwert zur Kalibrierfaktorbestimmung (Diagnosetool)
Belastbarkeit	230 V / 115 V AC max. 2 A, 30 V DC max. 1 A

Hilfsenergie

Elektrischer Anschluss



Achtung!

Die folgende Abbildung zeigt beispielhaft den Anschlussraumaufkleber (→  1). Klemmenbelegung und Kabelfarben können von den tatsächlichen abweichen!

Verwenden Sie ausschließlich die Klemmenbelegung des Aufklebers **im Gerät** (→  2) zum Anschluss Ihres Analysators!

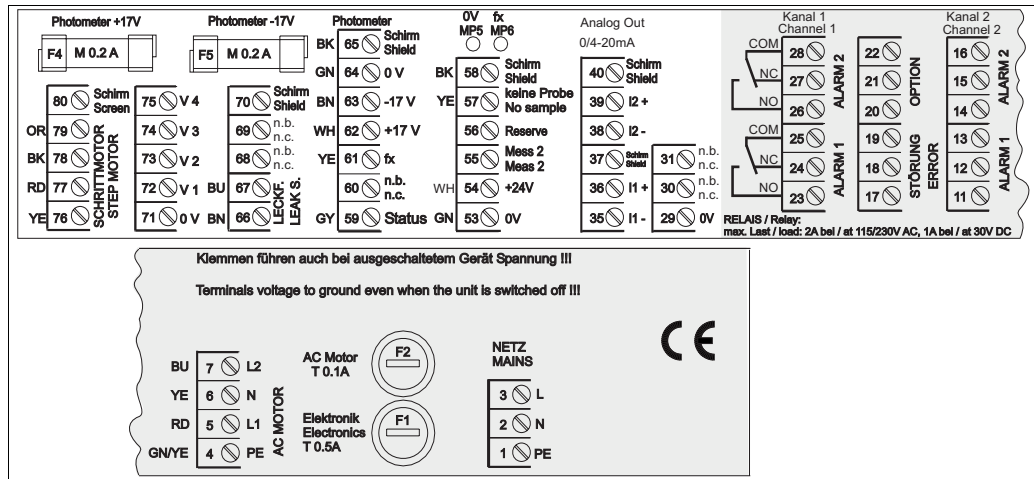


Abb. 1: Beispiel Anschlussaufkleber

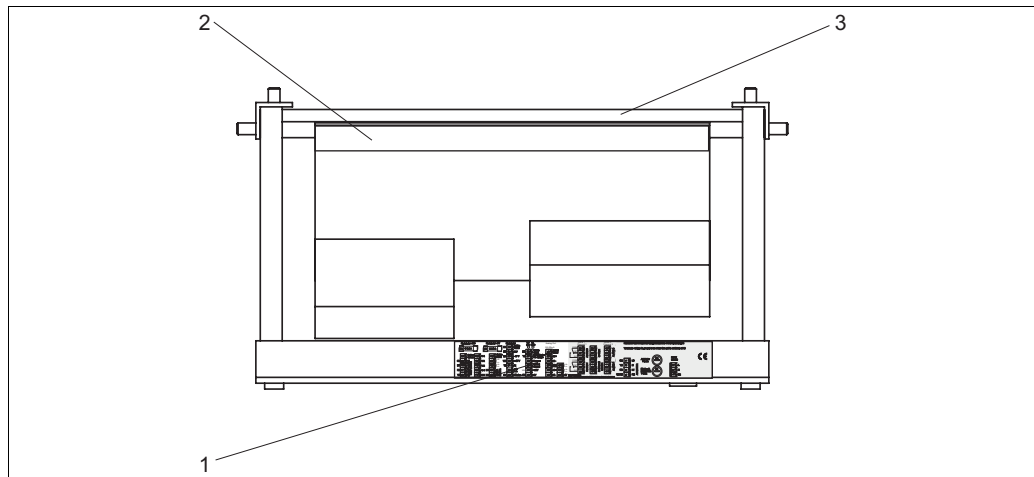


Abb. 2: Analysator von oben (offen bzw. ausgeklappt)

- 1 Anschlussraumaufkleber
- 2 Platine mit Klemmenleiste
- 3 Rückseite des Analysators

Versorgungsspannung 115 V AC / 230 V AC $\pm 10\%$, 50/60 Hz

Leistungsaufnahme ca. 50 VA

Stromaufnahme ca. 0,2 A bei 230 V
ca. 0,5 A bei 115 V

Sicherungen 1 x träge 0,5 A für Elektronik Analysator
2 x mittelträge 0,2 A für Photometer
1 x träge 0,1 A für Motoren

Leistungsmerkmale

Zeit zwischen zwei Messungen	t_{mes} = Reaktionszeit + Spülzeit + Wartezeit + Nachspülzeit + Füllzeit+Probe saugen + Reagenz verwerfen (min. Wartezeit = 0 min)
Messabweichung	±2 % vom Messbereichsende
Messintervall	t_{mes} ... 120 min
Reaktionszeit	1 Minute
Probenbedarf	15 ml / Messung
Reagenzienbedarf	2 x 0,56 ml (CL-A/B) 2 x 0,30 ml (CL-C/D) 2 x 2,6 l (CL-A/B) bzw. 2 x 1,3 l (CL-C/D) Reagenzien pro Monat
Kalibrierintervall	Keine automatische Kalibrierung, da der Standard nur wenige Stunden haltbar ist.
Spülintervall	0 ... 720 h
Spülzeit	wählbar von 20 ... 300 s (Standard = 60 s)
Nachspülzeit	30 s
Füllzeit	20 s
Wartungsintervall	6 Monate (typisch)
Betreuungsaufwand	15 Minuten / Woche (typisch)

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	5 ... 40 °C (starke Schwankungen müssen vermieden werden)
Luftfeuchtigkeit	unterhalb der Kondensationsgrenze, Aufstellung in üblichen, sauberen Innenräumen Außen aufstellung nur mit schützenden Einrichtungen möglich (kundenseitig)
Schutzart	IP 43

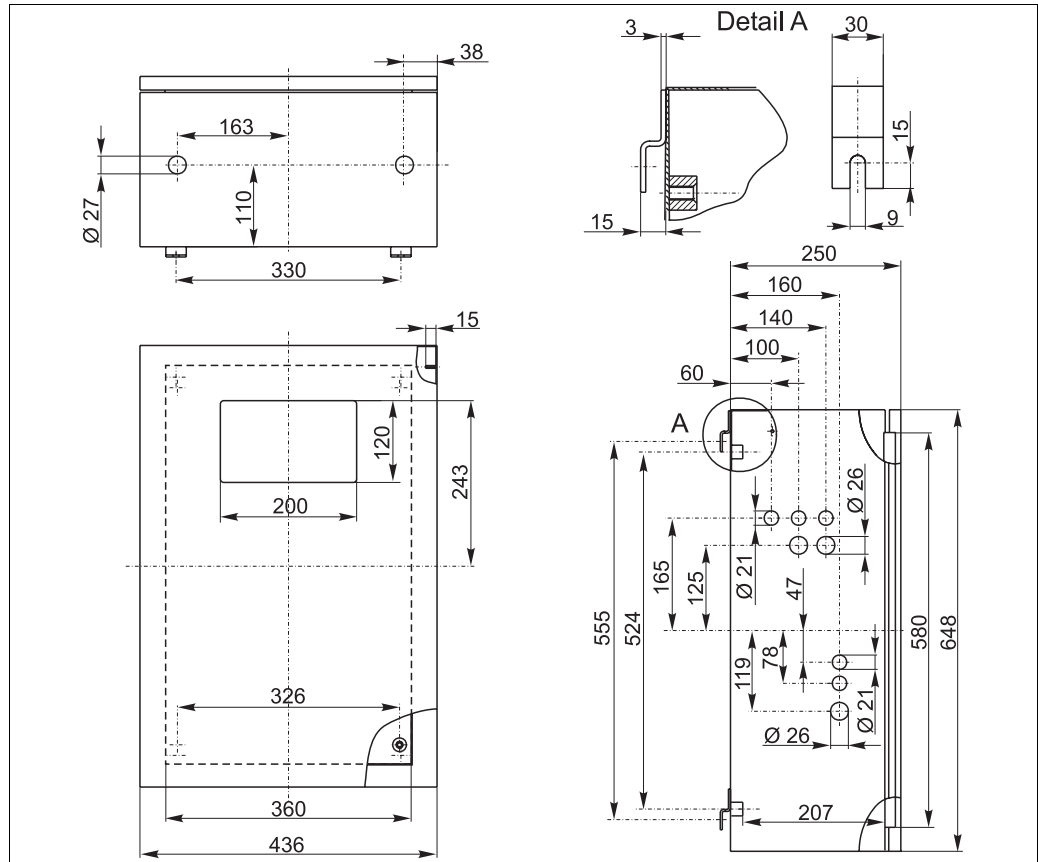
Prozessbedingungen

Probentemperatur	5 ... 40 °C
Probenflussrate	min. 5 ml/min
Konsistenz der Probe	feststoffarm (TS < 50 mg/l)
Probenzuführung	drucklos

Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße

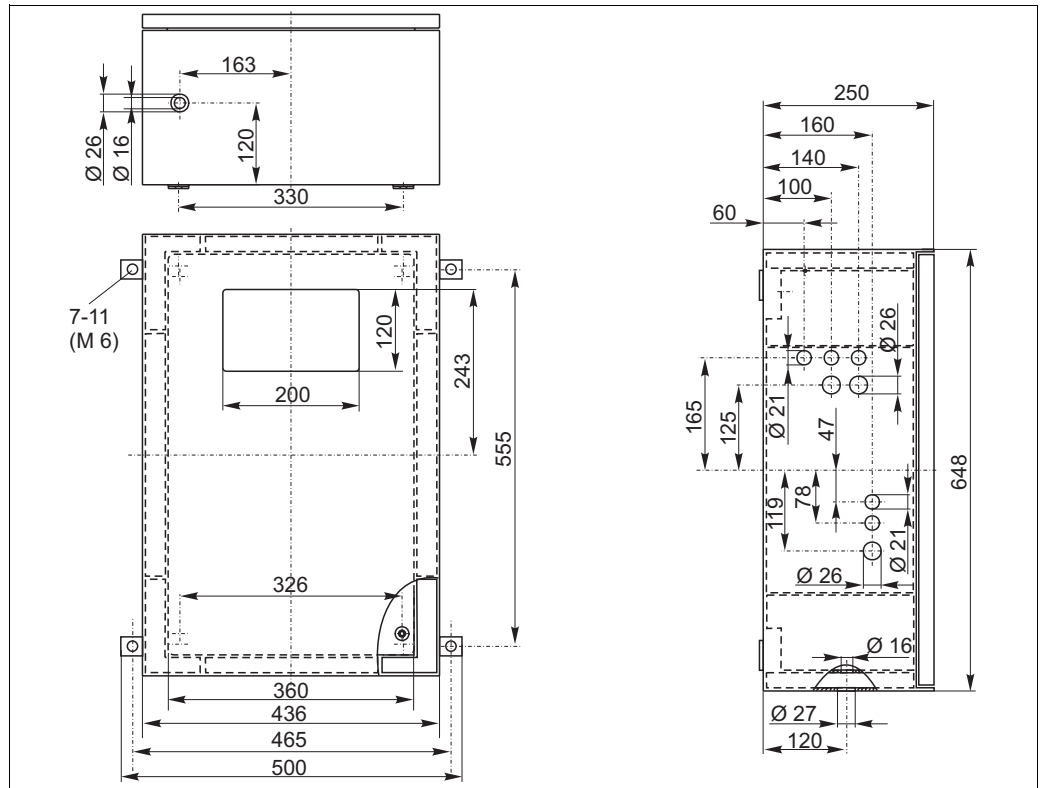
Gehäuse aus nichtrostendem Stahl



40001361-de

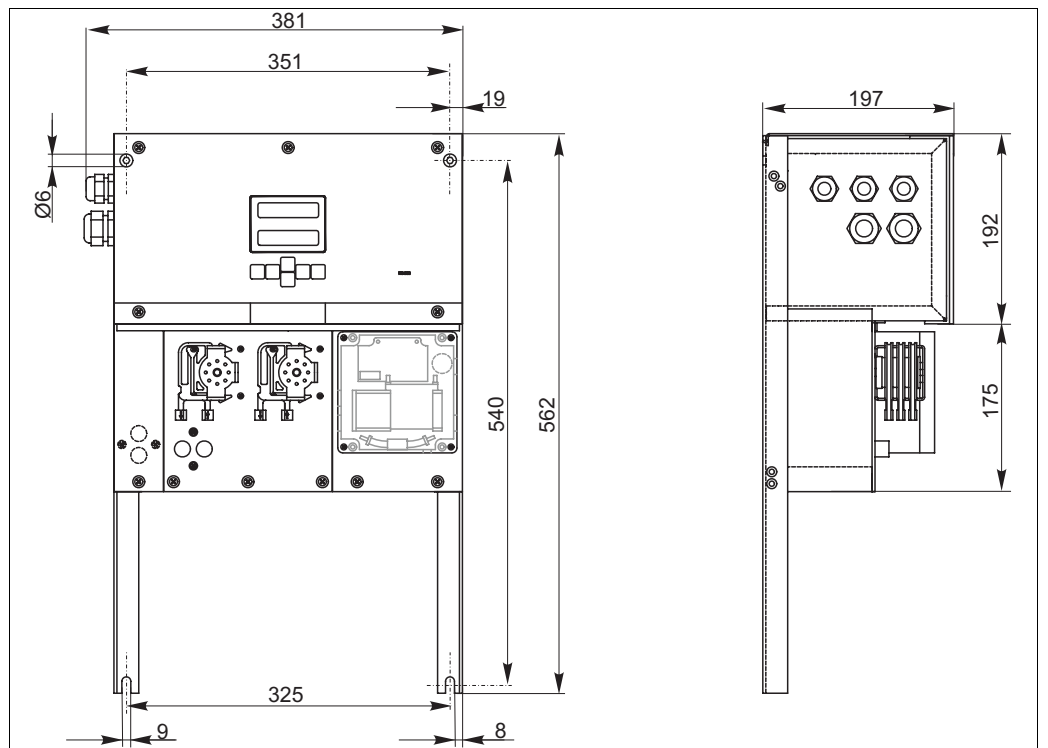
Ausführung Nichtrostender Stahl

GFK-Gehäuse



Ausführung GFK

Offene Ausführung



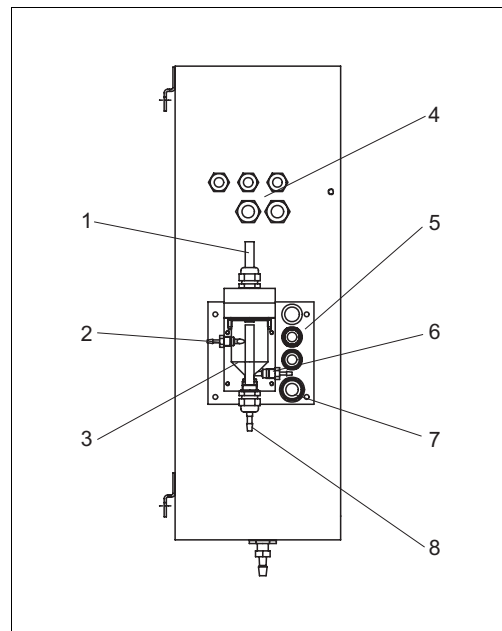
Ausführung ohne Gehäuse (offener Aufbau)

**Note!**

Für die Reagenzien benötigen Sie beim offenen Aufbau eine zusätzliche Standfläche max. 35 cm unterhalb der Pumpen. Die Reagenzienflaschen haben folgende Abmessungen: 90 x 90 x 215 mm. Die Anzahl der Flaschen variiert je nach Ausführung zwischen 2 und 5.

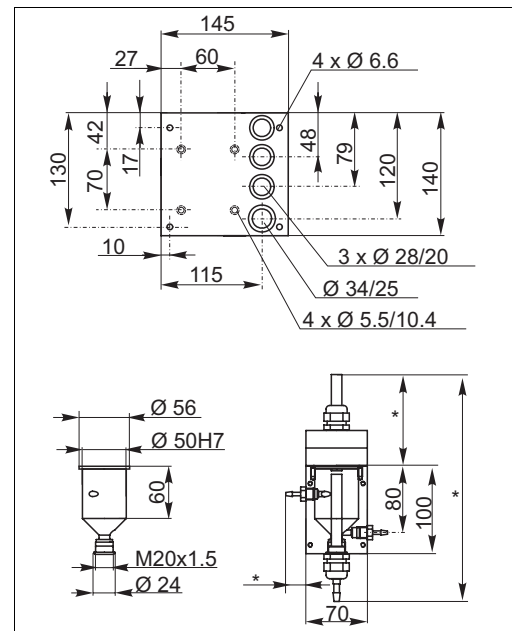
Darüber hinaus muss bei einigen Ausführungen das Ablaufrohr rechts neben dem Analysator installiert werden. Beachten Sie dazu das Beiblatt zur BA.

Das Ablaufrohr muss so an einer Wand befestigt werden, dass das Gefälle der Ablaufleitungen aus dem Photometer zwischen 5 und 10 % beträgt. Gegebenenfalls müssen Sie die Ablaufleitungen verlängern.

Probevorlage

Probevorlage an Seitenwand (optional)

- 1 Entlüftung
- 2 Probenzuführung von Probenaufbereitung
- 3 Probevorlage
- 4 Elektrische Anschlüsse
- 5 Probenzufuhr Analysator



Abmessungen Probevorlage und Grundplatte

- * Maße variabel, da frei einstellbar
- 6 Probenentnahme für Analysator
- 7 Auslauf Analysator
- 8 Probenüberlauf

Gewicht		
	Gehäuse GFK	ca. 28 kg
	Gehäuse nichtr. Stahl	ca. 33 kg
	Ohne Gehäuse	ca. 25 kg

Werkstoffe		
	Gehäuse	Nichtrostender Stahl 1.4301 oder GFK
	Frontfenster	Polycarbonat
	Endlosschlauch	C-Flex®, Norprene®
	Pumpenschlauch	Tygon®, Viton®
	Ventile	Tygon®, Silikon

Anschluss Probenleitung**Einkanalausführung**

Probevorlage (an Außenseite Analysator, mit und ohne Füllstandsüberwachung)

Anschluss Schlauch ID 3,2 mm

Probevorlage kundenseitig

Anschluss Schlauch ID 1,6 mm

Max. Entfernung Vorlagegefäß zum Analysator 1 m

Max. Höhendifferenz Vorlagegefäß zum Analysator 0,5 m

Zweikanalausführung

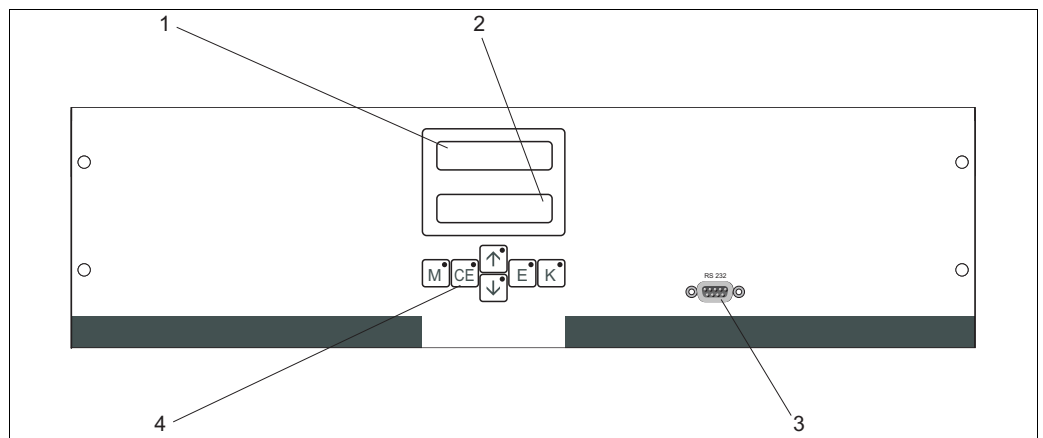
- Je nach Ausführung sind eine oder zwei Probevorlagen (mit oder ohne Füllstandsüberwachung) im Lieferumfang.
- Füllstandsüberwachung ist bei Zweikanal-Ausführung nur für einen Kanal möglich.
- Eine Probevorlage ist am Gehäuse montierbar, eine weitere müsste kundenseitig in Gerätenähe aufgestellt werden.

Probenauslauf

Anschluss	Schlauch ID 6,4 mm – Max. Länge der geschlossenen Leitung 1 m – Freier (offener) Auslauf fallend verlegt – Keine Zusammenführung mehrerer Geräte zu einem geschlossenen System
Min. Volumen/Messung	20 ml

Anzeige- und Bedienoberfläche

Anzeige- und Bedienelemente



Anzeige- und Bedienelemente

- 1 LED-Display (Messwert)
- 2 LC-Display (Messwert + Status)
- 3 Serielle Schnittstelle RS 232
- 4 Bedientasten mit Kontroll-LEDs

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.

Werkszeugnisse

Qualitätszertifikat

Je nach Bestellausführung erhalten Sie ein Qualitätszertifikat.

Der Hersteller bestätigt mit diesem Zertifikat die Einhaltung aller technischen Regeln und die Durchführung der vorgeschriebenen Prüfungen individuell für Ihr Produkt.

Bestellinformationen

Produktstruktur

Messbereich	
A	0,01 ... 1,00 mg/l freies Chlor
B	0,01 ... 1,00 mg/l gesamtes Chlor
C	0,10 ... 10,00 mg/l freies Chlor
D	0,10 ... 10,00 mg/l gesamtes Chlor
Y	Sonderausführung nach Kundenwunsch
Probenzufuhr	
1	Aus einer Messstelle (Einkanal-Ausführung)
2	Aus 2 Messstellen (Zweikanal-Ausführung)
Hilfsenergie	
0	230 V AC / 50 Hz
1	115 V AC / 60 Hz
2	115 V AC / 50 Hz
3	230 V AC / 60 Hz
Probevorlage für bis zu 3 Analytoren	
A	Ohne Probevorlage
B	Mit Probevorlage ohne Füllstandsüberwachung
C	Mit Probevorlage mit Füllstandsüberwachung (nur Einkanal-Ausführung)
D	Mit zwei Probevorlagen ohne Füllstandsüberwachung (Zweikanal-Ausführung)
Ausstattung Gehäuse	
1	Ohne Gehäuse
2	Mit GFK-Gehäuse
3	Mit Gehäuse aus nichtrostendem Stahl 1.4301 (AISI 304)
Kommunikation	
A	0/4 ... 20 mA, RS 232
Zusatzausstattung	
1	Qualitätszertifikat
2	Qualitätszertifikat + ein Set inaktiver Reagenzien
3	Qualitätszertifikat + drei Sets inaktiver Reagenzien
CA71CL-	vollständiger Bestellcode

Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- 1 Analysator mit Netzstecker
- 1 Reinigungsspritze
- 1 Dose Silikonspray
- 1 Schlauch Nopren, Länge 2,5 m, ID 1,6 mm
- 1 Schlauch C-Flex, Länge 2,5 m, ID 6,4 mm
- 1 Schlauch C-Flex, Länge 2,5 m, ID 3,2 mm
- Je 2 Schlauchverbinder:
 - 1,6 mm x 1,6 mm
 - 1,6 mm x 3,2 mm
 - 6,4 mm x 3,2 mm
- Je 2 T-Schlauchverbinder:
 - 1,6 mm x 1,6 mm x 1,6 mm
 - 3,2 mm x 3,2 mm x 3,2 mm
- 1 Entstörferrit für den Stromausgang
- 4 Eckabdeckungen (nur bei GFK-Gehäuse)
- 1 Rolle Teflonband
- 1 Qualitätszertifikat
- 1 Betriebsanleitung deutsch



Hinweis!

Reagenzien müssen bei der Ausführung CA71XX-XXXXXX1 separat bestellt werden.

Bei allen anderen Ausführungen sind inaktive Reagenzien im Lieferumfang, die Sie vor Gebrauch anmischen müssen. Beachten Sie dazu bitte die beiliegende Vorschrift.

Zubehör

Reagenzien und Standardlösungen

- Reagenz-Set für freies Chlor, aktiv, je 1 l CL1+CL2; Best.-Nr. CAY543-V10AAE
- Reagenz-Set für freies Chlor, inaktiv, je 1 l CL1+CL2; Best.-Nr. CAY543-V10AAH
- Reagenz-Set für gesamtes Chlor, aktiv, je 1 l CL1+CL2; Best.-Nr. CAY546-V10AAE
- Reagenz-Set für gesamtes Chlor, inaktiv, je 1 l CL1+CL2; Best.-Nr. CAY546-V10AAH
- Reiniger, 1 l; Best.-Nr. CAY544-V10AAE

Reiniger für Schläuche

- Reiniger basisch, 100 ml; Best.-Nr. CAY746-V01AAE
- Reiniger sauer, 100 ml; Best.-Nr. CAY747-V01AAE

Probevorlage

- für die Probenahme aus druckbeaufschlagten Systemen
- ergibt einen drucklosen, kontinuierlichen Probenstrom
- Probevorlage ohne Füllstandsüberwachung; Best.-Nr. 51512088
- Probevorlage mit Füllstandsüberwachung (konduktiv); Best.-Nr. 51512089

Wartungskits**CL-A/B**

- Wartungskit CAV740:
 - 1 Satz Pumpenschläuche violett/weiß
 - 1 Satz Pumpenschläuche schwarz/schwarz
 - Je 1 Pack SchlauchverbinderBest.-Nr. CAV740-4A

CL-C/D

- Wartungskit CAV 740:
 - 1 Satz Pumpenschläuche gelb/blau
 - 1 Satz Pumpenschläuche schwarz/schwarz
 - Je 1 Pack SchlauchverbinderBest.-Nr. CAV 740-1A

Sonstiges Zubehör

- Entstörferrit für Steuer-, Versorgungs- und Signalleitungen, Best.-Nr. 51512800
- Silikonspray, Best.-Nr. 51504155
- Ventilset, 2 Stück für Zweikanalausführung, Best.-Nr. 51512234
- Kit zur Aufrüstung von Einkanal- auf Zweikanalausführung, Best.-Nr. 51512640

Ergänzende Dokumentation

Probenaufbereitung

- Technische Information Stamoclean CAT430, TI 338C/07/de
- Technische Information Stamoclean CAT411, TI 349C/07/de
- Technische Information Stamoclean CAT221, TI 384C/07/de

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