

# Analysator für Phosphat *StamoLys CA 70 PH*

**Kompaktes photometrisches Analysesystem für die  
Messung von Orthophosphat in Kläranlagen**



## **Anwendungsbereich**

- Überwachung und Optimierung der Reinigungsleistung von Kläranlagen
- Regelung der Fällungsmitteldosierung
- Überwachung von Belebungsbecken
- Überwachung des Kläranlagenauslaufs
- Überwachung von Kühlwasserkreisläufen

## **Ihre Vorteile**

- Reaktion direkt im Photometer bei konstanter Temperatur
- Geringes Systemvolumen durch kurze Wege
- Geringer Reagenzienbedarf
- Geringes Probenvolumen
- Vier wählbare Messbereiche
- Benutzerfreundliche Bedienoberfläche
- Probenstromüberwachung und Klartextfehlermenü
- Messwertspeicherung über integrierten Datenlogger
- Automatische Selbstreinigung
- Automatische Kalibrierung
- Bei Zweikanalversion: Messsequenzen frei programmierbar



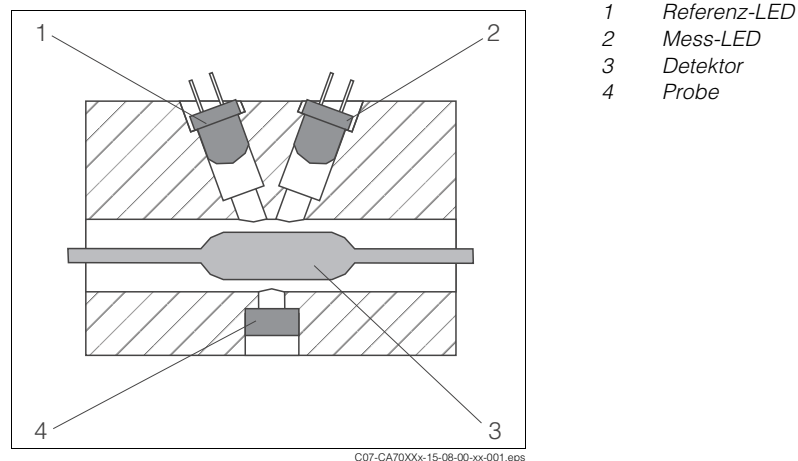
## Arbeitsweise und Systemaufbau

### Messprinzip

#### Photometrisches Messprinzip

Nach der Probenaufbereitung fördert die Probenpumpe des Analysators einen bestimmten 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 Intensität des absorbierten 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.



Photometrisches Messprinzip

#### Molybdänblauemethode zur Orthophosphatbestimmung in Anlehnung an DIN EN 1189

(Ausführungen PH-A und PH-C)

Molybdat- und Antimonionen bilden mit Phosphat einen blauen Farbstoff.

Die Absorption wird bei einer Wellenlänge von 880 nm gemessen. Die Intensität des absorbierten Lichtes ist proportional der Orthophosphat-Konzentration in der Probe.

Die Referenzmessung erfolgt bei einer Wellenlänge von 565 nm.

#### Molybdat-Vanadatmethode zur Orthophosphatbestimmung

(Ausführungen PH-B und PH-D)

Vanadat- und Molybdationen bilden mit Phosphat einen gelben Farbstoff.

Die Absorption wird bei einer Wellenlänge von 430 nm gemessen. Die Intensität des absorbierten Lichtes ist proportional der Orthophosphat-Konzentration in der Probe.

Die Referenzmessung erfolgt bei einer Wellenlänge von 565 nm.

### Probenaufbereitung

#### Einsatz des Analysators mit Membranfiltration (StamoClean CAT 430, 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.

#### Einsatz des Analysators ohne E+H-Probenaufbereitung

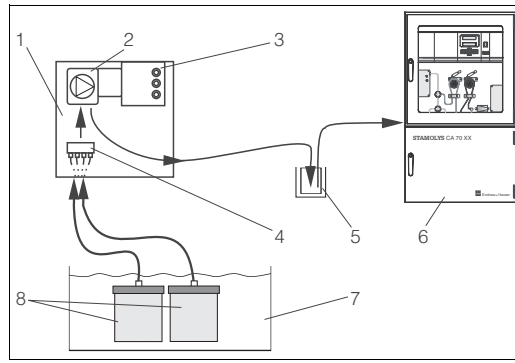
Die Probe muss vor der Analyse kundenseitig aufbereitet und einem externen oder dem vorhandenen Vorlagegefäß zugeführt werden.

**Messeinrichtung**

Eine vollständige Messeinrichtung besteht aus:

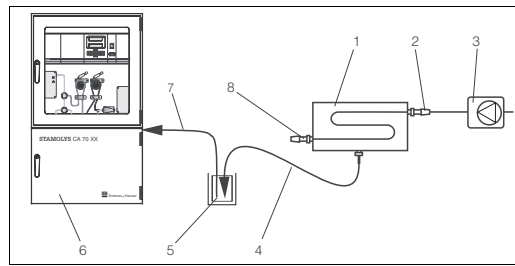
- einem Analysator StamoLys CA 70
- einem Probenaufbereitungssystem (optional):
  - Mikrofiltration/Ultrafiltration StamoClean CAT 430 oder StamoClean CAT 411
  - Rückspülbarer Filter StamoClean CAT 220
  - Kundenspezifische Lösung
- Wandhalterung (optional)
- Vorlagegefäß (optional)

**Mikro/Ultrafiltration**



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

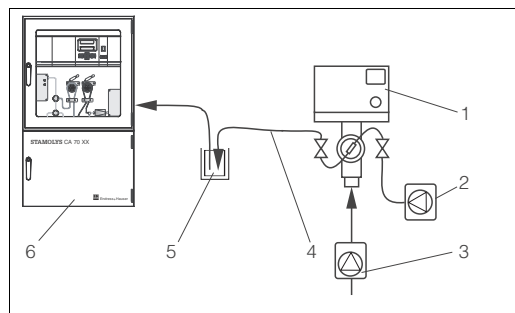
Messeinrichtung mit StamoClean CAT 430



- 1 StamoClean CAT 411
- 2 Zulauf
- 3 Probenpumpe oder Druckleitung
- 4 Filtratleitung
- 5 Vorlagegefäß
- 6 Analysator
- 7 Probenleitung Analysator
- 8 Freier Ablauf

Messeinrichtung mit StamoClean CAT 411

**Rückspülbarer Filter**



- 1 StamoClean CAT 220
- 2 Kompressor oder Druckluftleitung
- 3 Probenpumpe oder Druckleitung
- 4 Probenausgang
- 5 Vorlagegefäß
- 6 Analysator

Messeinrichtung mit StamoClean CAT 220

# Eingangskenngrößen

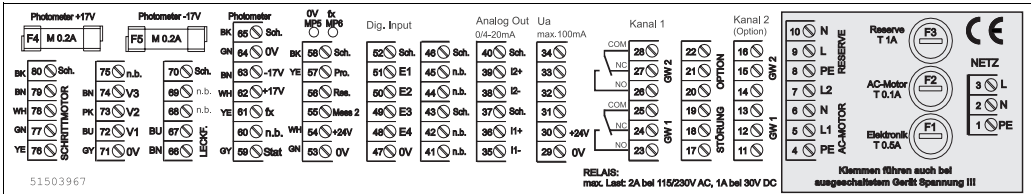
Messgröße	PO <sub>4</sub> -P [mg/l]
Messbereiche	0,05 ... 2,5 mg/l (PH-A) 0,5 ... 20 mg/l (PH-B) 0,1 ... 25 mg/l (PH-C) 1,0 ... 50 mg/l (PH-D)
Wellenlänge	880 nm (PH-A) 430 nm (PH-B und PH-D) 660 nm (PH-C)
Referenz-Wellenlänge	565 nm

# Ausgangskenngrößen

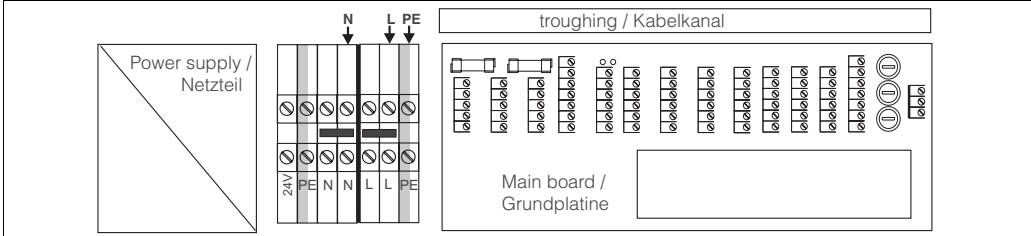
Ausgangssignal	0/4 ... 20 mA
Ausfallsignal	2 Grenzwertgeber (je Kanal), 1 Sammelstörmeldung
Bürde	max. 500 Ω
Datenschnittstelle	RS 232 C
Belastbarkeit	30 VA max. 48 V AC, 30 V DC bei 0,5 A

# Hilfsenergie

## Elektrischer Anschluss



Anschlussaufkleber CA 70



Netzanschluss Kühlung

Versorgungsspannung	115 V AC / 230 V AC ±10%, 50/60 Hz
---------------------	------------------------------------

<b>Leistungsaufnahme</b>	ohne Reagenzienkühlung	ca. 40 VA
	mit Reagenzienkühlung	ca. 200 VA

---

<b>Stromaufnahme</b>	ohne Reagenzienkühlung	ca. 0,15 A
	mit Reagenzienkühlung	ca. 0,9 A

---

<b>Sicherungen</b>	mittelträge 0,2 A, träge 0,5 A	
--------------------	--------------------------------	--

---

## Leistungsmerkmale

---

<b>Ansprechzeit <math>t_{100}</math></b>	Reaktionszeit + Spülzeit + Wartezeit (min. Wartezeit = 0 min)	
--	---	--

---

<b>Messabweichung</b>	3 % vom Messbereichsumfang	
-----------------------	----------------------------	--

---

<b>Messintervall</b>	2 ... 120 min	
----------------------	---------------	--

---

<b>Reaktionszeit</b>	6 Minuten	
----------------------	-----------	--

---

<b>Probenbedarf</b>	15 ml / Messung	
---------------------	-----------------	--

---

<b>Reagenzienbedarf</b>	2 x 0,2 ml / Messung (Molybdänblau-Methode)	
	1 x 0,2 ml / Messung (Molybdat-Vanadat-Methode)	

---

<b>Kalibrierintervall</b>	0 ... 72 h	
---------------------------	------------	--

---

<b>Spülintervall</b>	0 ... 72 h	
----------------------	------------	--

---

<b>Wartungsintervall</b>	3 Monate	
--------------------------	----------	--

---

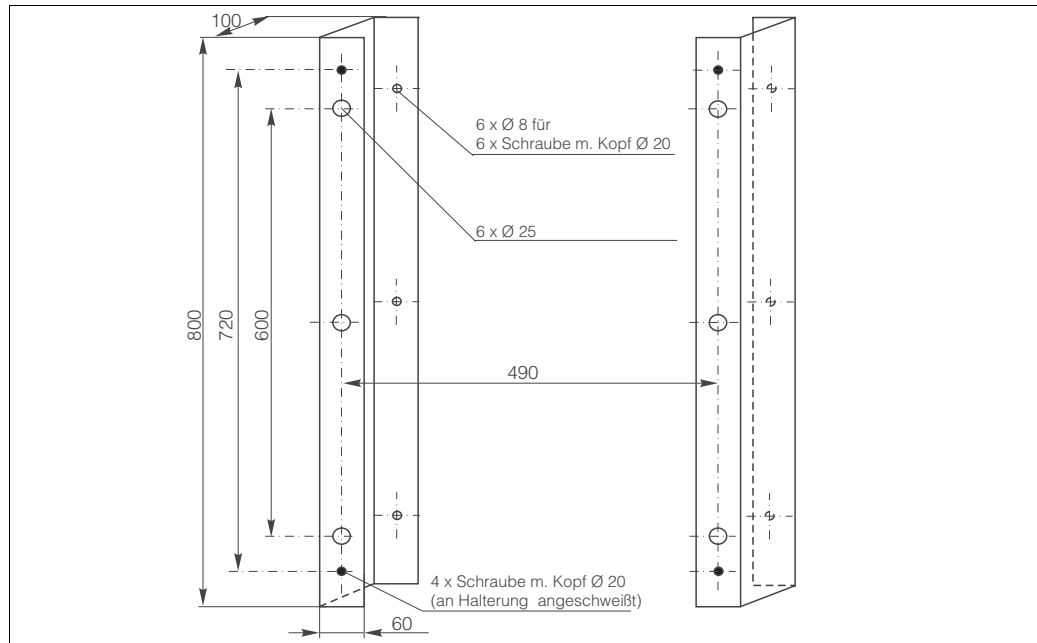
<b>Betreuungsaufwand</b>	15 Minuten / Woche	
--------------------------	--------------------	--

---

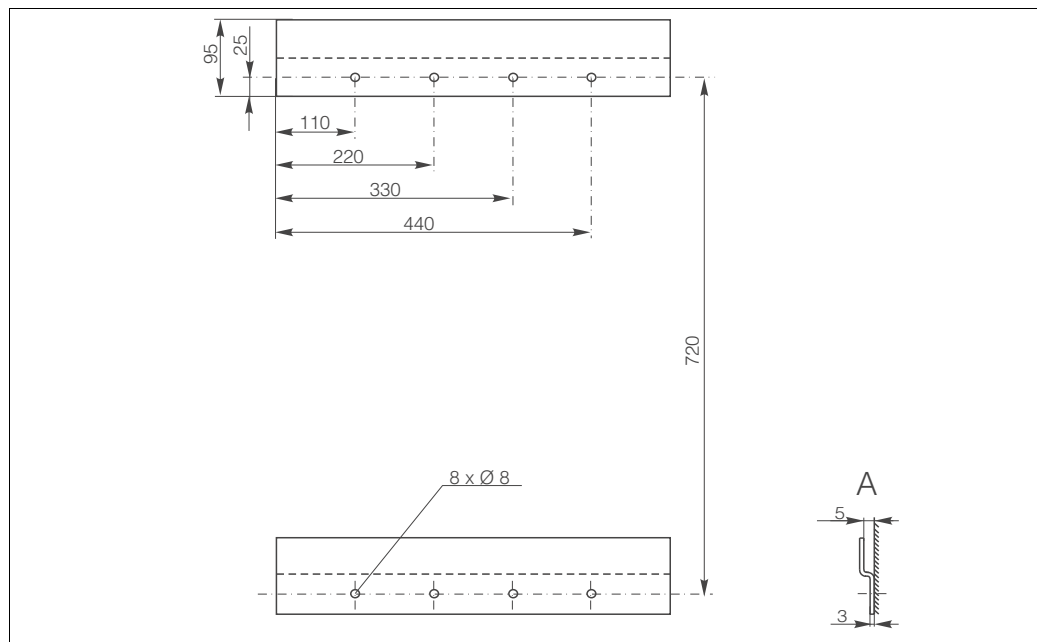
## Einbaubedingungen

### Einbauhinweise

### Wandmontagesatz (Zubehör, bei Reagenzienkühlung zwingend erforderlich)



Wandmontagesatz für Analysator mit Reagenzienkühlung



Wandmontagesatz für Analysator ohne Kühlung

## Umgebungsbedingungen

### Umgebungstemperatur

5 ... 40 °C (bei Temperaturen > 25 °C ist eine Reagenzienkühlung erforderlich)

### Schutzart

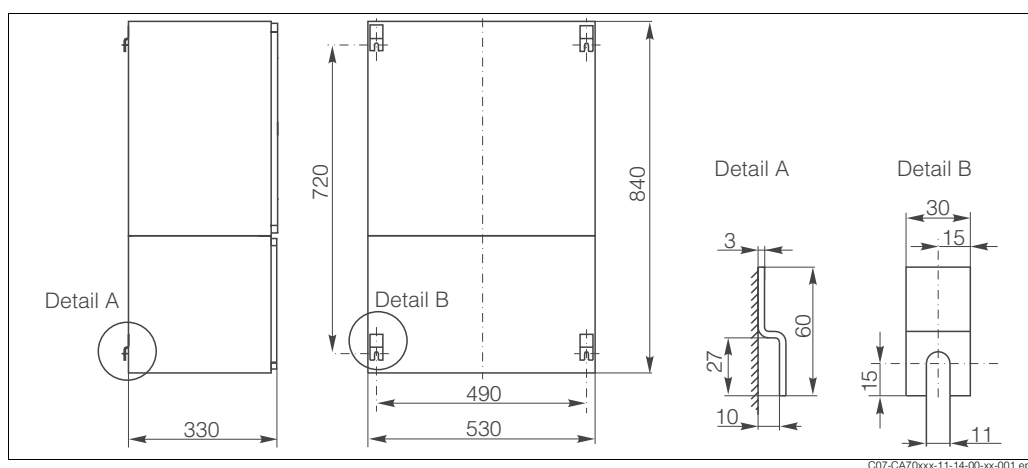
IP 43

## Prozessbedingungen

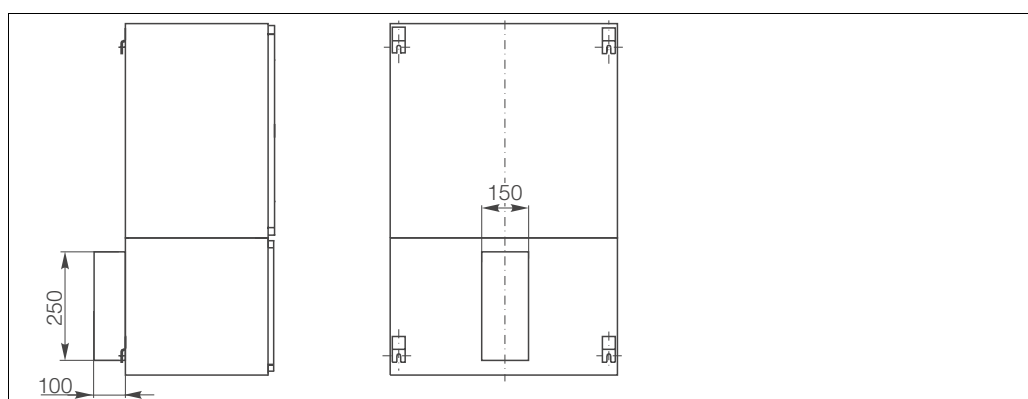
<b>Probenflussrate</b>	min. 5 ml/min
<b>Konsistenz der Probe</b>	feststoffarm (< 50 mg/l)
<b>Probenbedarf pro Messung</b>	20 ml
<b>Probenzuführung</b>	drucklos

## Konstruktiver Aufbau

### Bauform, Maße



Abmessungen CA 70



Abmessungen Reagenzienkühlung

<b>Gewicht</b>	ohne Reagenzienkühlung	ca. 40 kg
	mit Reagenzienkühlung	ca. 50 kg

<b>Materialien</b>	Gehäuse	Nichtrostender Stahl 1.4573
	Frontfenster	Plexiglas®
	Endlosschlauch	C-Flex®, Norprene®
	Pumpenschlauch	Tygon®, Viton®

**Anschluss Probenleitung****Einkanal-Version***Interne Probevorlage*

Anschluss Schlauch ID 3,2 mm

*Externe Probevorlage*

Anschluss Schlauch ID 1,6 mm

Max. Entfernung Vorlagegefäß zum Analysator 1 m

Max. Höhendifferenz Vorlagegefäß zum Analysator 0,5 m

**Zweikanal-Version***Option "Probevorlage": zwei externe Probevorlagen montiert auf PVC-Platte*

Anschluss Vorlagegefäß zum Analysator 2 x Schlauch ID 1,6 mm

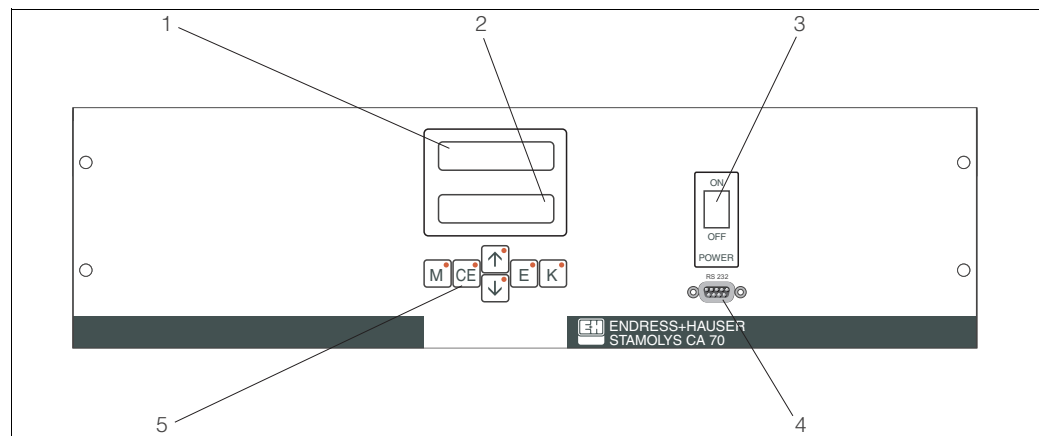
Anschluss Vorlagegefäß an Kunden-Probenzuführung 2 x Schlauch ID 3,2 mm

*ohne Probevorlage* 2 x Schlauch ID 1,6 mm**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**

C07-CA70xxxx-19-08-00-xx-005.eps

*Anzeige- und Bedienelemente CA 70*

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



## Zertifikate und Zulassungen

### CE-Zeichen

#### Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Endress+Hauser bestätigt die Einhaltung der Normen durch die Anbringung des CE-Zeichens.

### Werkszeugnisse

#### Qualitätszertifikat

Je nach Bestellvariante erhalten Sie ein Qualitätszertifikat. Endress+Hauser bestätigt mit diesem Zertifikat die Einhaltung aller technischen Regeln und die Durchführung der vorgeschriebenen Prüfungen individuell für Ihr Produkt.

## Bestellinformationen

### Produktstruktur

		<b>Messbereich</b>	
A		Messbereich 0,05 ... 2,5 mg/l (blau=Molybdänblau-Methode)	
B		Messbereich 0,5 ... 20 mg/l (gelb=Molybdat-Vanadat-Methode)	
C		Messbereich 0,1 ... 25 mg/l (blau=Molybdänblau-Methode)	
D		Messbereich 1,0 ... 50 mg/l (gelb=Molybdat-Vanadat-Methode)	
Y		Sonderausführung nach Kundenwunsch	
		<b>Probenzufuhr</b>	
1		Probenzufuhr aus einer Messstelle (Einkanal-Version)	
2		Alternierende Probenzufuhr aus 2 Messstellen (Zweikanal-Version)	
9		Sonderausführung nach Kundenwunsch	
		<b>Hilfsenergie</b>	
0		Hilfsenergie 230 V AC	
1		Hilfsenergie 115 V AC	
9		Sonderausführung nach Kundenwunsch	
		<b>Probevorlage</b>	
A		Ohne Probevorlage	
B		Mit Probevorlage	
Y		Sonderausführung nach Kundenwunsch	
		<b>Ausstattung</b>	
1		Ohne Reagenzienkühlung	
2		Mit Reagenzienkühlung	
9		Sonderausführung nach Kundenwunsch	
		<b>Kommunikation</b>	
A		RS 232 + 0/4 ... 20 mA	
Y		Sonderausführung nach Kundenwunsch	
		<b>Zusatzausstattung</b>	
1		Qualitätszertifikat	
9		Sonderausführung nach Kundenwunsch	
CA 70 PH-			<b>vollständiger Bestellcode</b>

## Zubehör

---

### Installationszubehör

- Wandhalterung für die ungekühlte Version; Best.-Nr. 51503061
  - Wandhalterung für die gekühlte Version; Best.-Nr. 51503063
- 

### Reagenzien- und Standardlösungen

- Reagenz-Set aktiv, je 1 l Reagenzien PH1+PH2 (blau); Best.-Nr. CAY240-V10AAE
- Reagenz-Set inaktiv, je 1 l Reagenzien PH1+PH2 (blau); Best.-Nr. CAY240-V10AAH
- Reiniger R; Best.-Nr. CAY241-V10AAE
- Reagenz aktiv PH1, 1 l (gelb); Best.-Nr. CAY243-V10AAE
- Reagenz inaktiv PH1, 1 l (gelb); Best.-Nr. CAY243-V10AAH
- Standard 1,0 mg/l PO<sub>4</sub> - P; Best.-Nr. CAY242-V10C01AAE
- Standard 1,5 mg/l PO<sub>4</sub> - P; Best.-Nr. CAY242-V10C03AAE
- Standard 2,0 mg/l PO<sub>4</sub> - P; Best.-Nr. CAY242-V10C02AAE
- Standard 5 mg/l PO<sub>4</sub> - P; Best.-Nr. CAY242-V10C05AAE
- Standard 10 mg/l PO<sub>4</sub> - P; Best.-Nr. CAY242-V10C10AAE
- Standard 15 mg/l PO<sub>4</sub> - P; Best.-Nr. CAY242-V10C15AAE
- Standard 20 mg/l PO<sub>4</sub> - P; Best.-Nr. CAY242-V10C20AAE
- Standard 25 mg/l PO<sub>4</sub> - P; Best.-Nr. CAY242-V10C25AAE
- Standard 30 mg/l PO<sub>4</sub> - P; Best.-Nr. CAY242-V10C30AAE
- Standard 40 mg/l PO<sub>4</sub> - P; Best.-Nr. CAY242-V10C40AAE
- Standard 50 mg/l PO<sub>4</sub> - P; Best.-Nr. CAY242-V10C50AAE

## Ergänzende Dokumentation

- Technische Information StamoClean CAT 430, TI 338C/07 (Best.-Nr. 51508728)
- Technische Information StamoClean CAT 411, TI 349C/07 (Best.-Nr. 51508784)
- Technische Information StamoClean CAT 220, TI 317C/07 (Best.-Nr. 51509816)



---

**Deutschland****Der schnelle und kompetente Kontakt**

- **Vertrieb:** – Beratung  
– Information  
– Auftrag  
– Bestellung

Telefon: 0 800 EHVTRIEB  
0 800 3 48 37 87

E-Mail: [info@de.endress.com](mailto:info@de.endress.com)

- **Service:** – Help-Desk  
– Feldservice  
– Ersatzteile / Reparatur  
– Kalibrierung

Telefon: 0 700 EHSERVICE  
0 700 34 73 78 42

E-Mail: [service@de.endress.com](mailto:service@de.endress.com)

**Beratung in Ihrer Nähe**

- **Technische Büros in:**  
Hamburg  
Hannover  
Ratingen  
Frankfurt/M  
Stuttgart  
München  
Teltow

**Vertriebszentrale Deutschland**

- **Endress+Hauser**  
Messtechnik GmbH+Co.KG  
Colmarer Straße 6  
D-79576 Weil am Rhein

- **Internet:**  
[www.de.endress.com](http://www.de.endress.com)

---

**Österreich****Endress+Hauser Ges.m.b.H.**

Postfach 173  
A-1235 Wien  
Tel. (01) 8 80 56-0  
Fax (01) 8 80 56-35  
E-Mail: [info@at.endress.com](mailto:info@at.endress.com)

**Internet:**  
[www.at.endress.com](http://www.at.endress.com)

---

**Schweiz****Endress+Hauser Metso AG**

Sternenhofstraße 21  
CH-4153 Reinach/BL1  
Tel. (061) 715 75 75  
Fax (061) 711 16 50  
E-Mail: [info@ch.endress.com](mailto:info@ch.endress.com)

**Internet:**  
[www.ch.endress.com](http://www.ch.endress.com)

