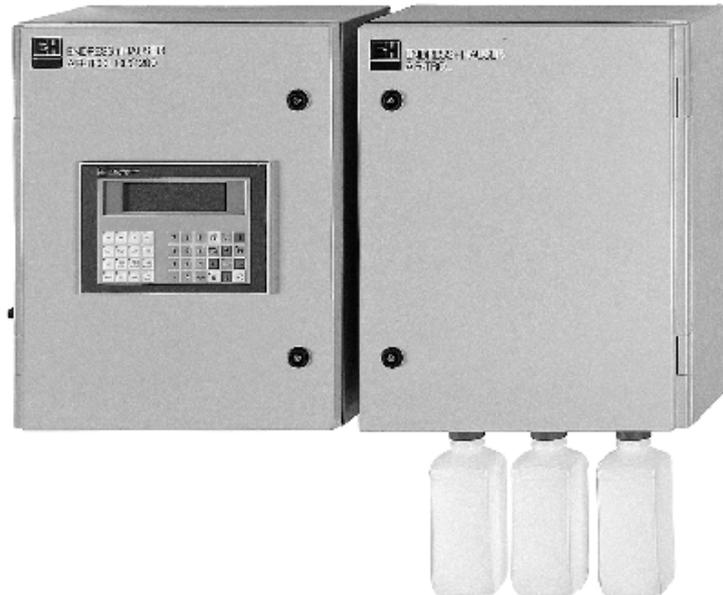


# Automatisierung von pH-Messungen airtrol CPC 200 / CPC 210

## Vollautomatisches Meß-, Reinigungs- und Kalibriersystem für pH-Elektroden in Proffit-Wechselarmaturen



### Einsatzbereiche

pH-Messungen müssen je nach Einsatzbedingungen häufig gewartet werden. Die Wartung umfaßt vor allem die Reinigung der Elektrode, Prüfung sowie Kalibrierung der pH-Messung. Zur Steigerung der Elektrodenstandzeit und der Meßgenauigkeit werden diese Arbeiten mit Airtrol automatisiert. Vor allem bei den hochgenauen Messungen in der Lebensmittelindustrie, unter den rauen Bedingungen der Grundstoffindustrie und der chemischen Produktion ist das System Airtrol besonders geeignet.

### Beschreibung

Die pH-Elektrode ist in eine Proffit-Wechselarmatur eingebaut. Zu Wartungsarbeiten kann die Elektrode ohne Prozeßunterbrechung aus dem Meßmedium herausgefahren werden. Über das Airtrol-System werden Wasser, Reinigungsmittel und Pufferlösungen in die Spülkammer der Armatur und damit auf die Elektrode gegeben.

Die Verfügbarkeit der Pufferlösungen, des Wassers und der Druckluft werden ständig überwacht. Bei Störungen, z. B. leerer Pufferflasche oder Sensorfehler, erfolgt eine Alarmmeldung. Alle wichtigen Werte sind frei einstellbar. Die einzelnen Vorgänge werden zeitgesteuert, über Kontakteingänge, über eine Digitalschnittstelle (PROFIBUS) oder von Hand ausgelöst.

### Vorteile auf einen Blick

- Verringerung der Wartungskosten durch automatische Kalibrierung. Pufferlösungsbevorratung und Förderpumpen sind im System enthalten.
- Senkung der Betriebskosten durch Sensorschnellcheck HQSS und automatische Sensor-Reinigung.
- Einfache Bedienung durch Menüführung über Textdisplay.
- Betrieb mit geringstem Personalaufwand durch Selbstüberwachung mit Alarmmeldungen.
- Erhöhung der Elektroden-Standzeit durch Intervall-Meßbetrieb.

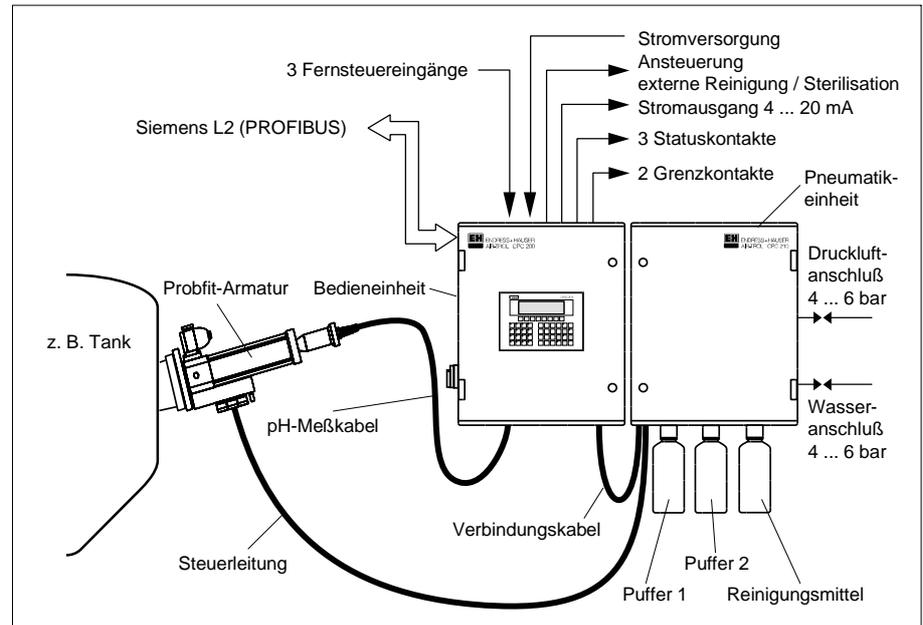
# Systemaufbau

Zu jeder Meßstelle gehört die Bedieneinheit CPC 200 und die Pneumatikeinheit CPC 210. In der Pneumatikeinheit sind alle Steuerventile, die Pumpen für Puffer und Reinigungslösungen sowie die Überwachung dieser Medien untergebracht.

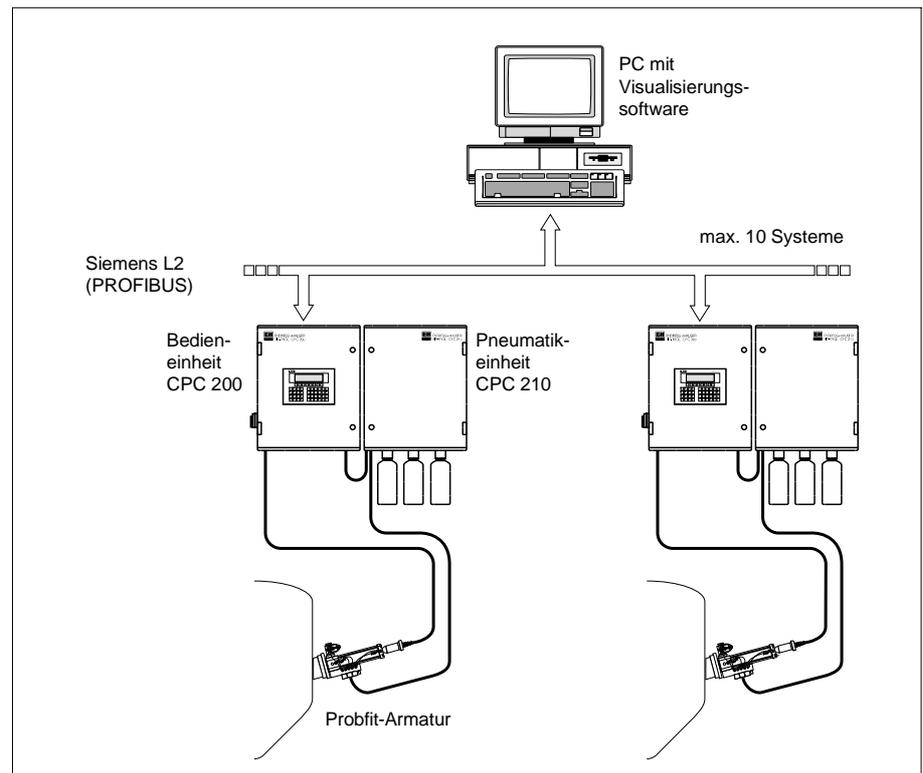
Angesteuert wird die Pneumatikeinheit durch die elektrische Steuereinheit CPC 200. Die Bedienung der Meßstelle erfolgt über das integrierte Bedienfeld.

In der elektrischen Steuereinheit CPC 200 ist der Mycom-Meßumformer zur pH- und Temperaturmessung enthalten. Der Meßumformer besitzt einen Stromausgang für pH und Relaiskontakte für frei einstellbare Grenzwerte. Die angeschlossenen pH-Elektroden werden durch das integrierte SCS-Sensorcheck-System ständig überwacht.

Die Vernetzung mehrerer Systeme (max. 10) ist über Profibus möglich. Für die Visualisierung steht eine separate PC-Software zur Verfügung.



Einzelssystem



Vernetzung mehrerer Systeme

# Funktionsabläufe

## Beispiel Kalibrierung

- Ausfahren der pH-Elektrode (Servicestellung)
- Wasserspülen
- Reinigen
- Wasserspülen
- Freiblasen
- Puffer 1
- nach Stabilisierung: Kalibrierwert 1
- Wasserspülen
- Freiblasen
- Puffer 2
- nach Stabilisierung: Kalibrierwert 2
- Wasserspülen
- Sterilisieren
- Einfahren der Elektrode ins Meßmedium

## Beispiel Reinigung

- Ausfahren der pH-Elektrode (Servicestellung)
- Wasserspülen
- Reinigen
- Wasserspülen
- Sterilisieren
- Einfahren der Elektrode ins Meßmedium

## Beispiel HOSS (Sensorschnelltest)

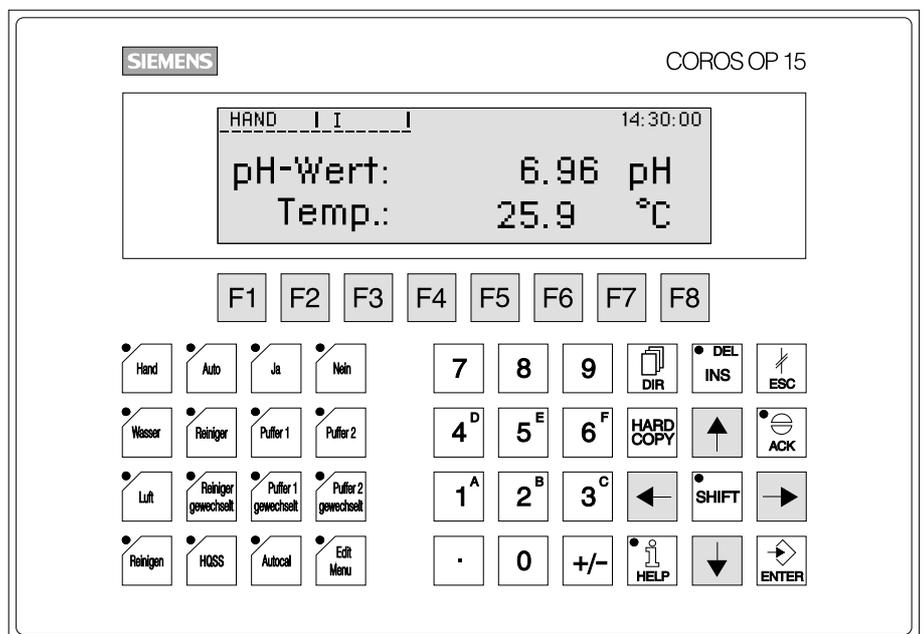
- Ausfahren der pH-Elektrode (Servicestellung)
- Wasserspülen
- Reinigen
- Wasserspülen
- Freiblasen
- Puffer 1
- Sollwertvergleich
- Wasserspülen
- Freiblasen
- Puffer 2
- Sollwertvergleich
- Wasserspülen
- Sterilisieren
- Einfahren der Elektrode ins Meßmedium

Während der Wartungsvorgänge wird die pH-Messung auf „Hold“ geschaltet, d. h., der Meßwert und die Regelung werden eingefroren. Das Zurücksetzen von „Hold“ bei Beginn des Meßbetriebes kann zeitlich verzögert werden.

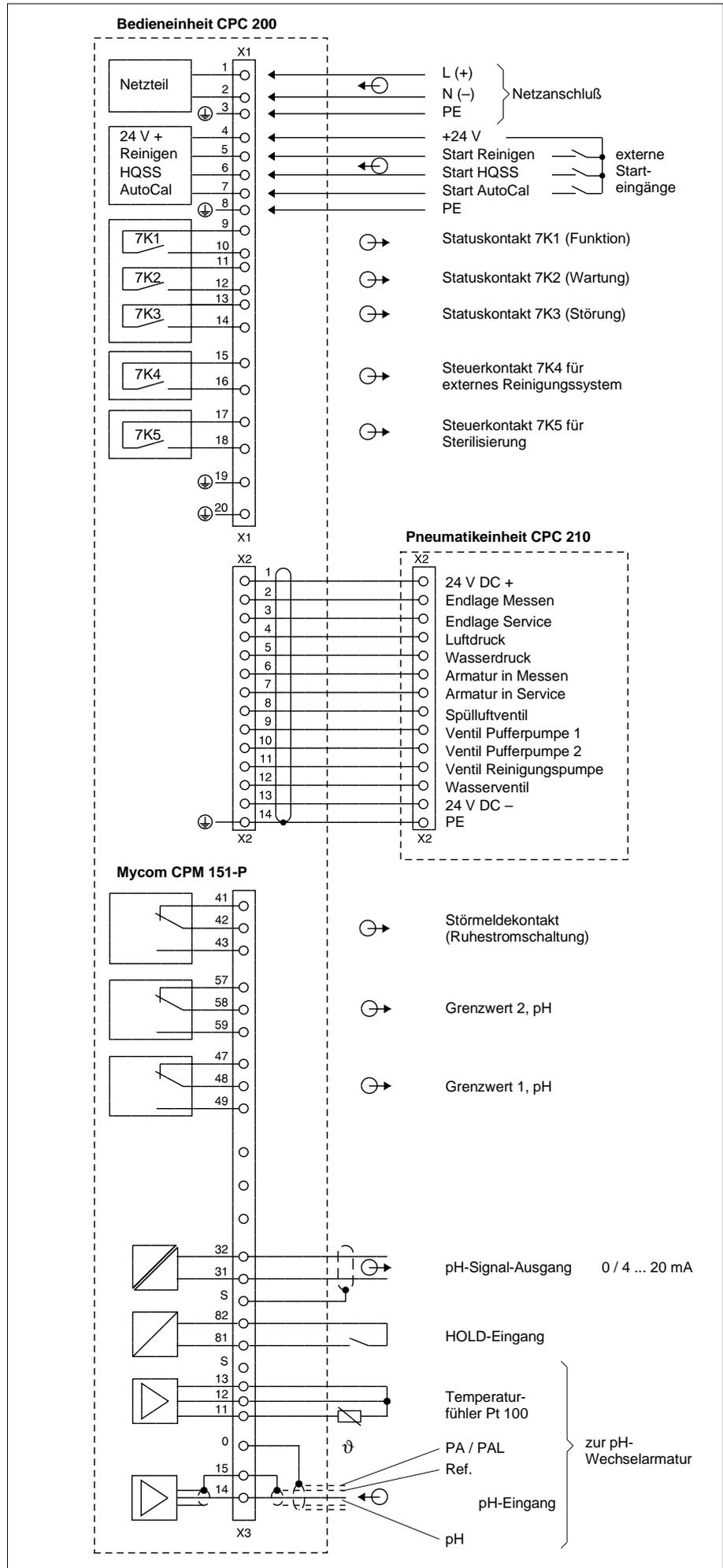
Die Bedienung von Airtrol erfolgt menügeführt. Die vierzeilige Textanzeige (deutsch oder englisch) ermöglicht die Bedienung ohne Betriebsanleitung durch umfassende Online-Hilfe.

Die Funktionstasten enthalten LEDs, die anzeigen, welche Taste jeweils bedienbar ist. Die Beschriftung der Tasten ist deutsch oder englisch.

Bedieneinheit des Airtrol CPC 200 mit Funktions- und Steuertasten



# Elektrischer Anschluß



Anschlußplan für  
Airtrol CPC 200 / 210,  
Mycom CPM 151-P und  
pH-Wechselarmatur

**Hinweis**

Die Bedieneinheit  
CPC 200 wird über ein  
14poliges, geschirmtes  
Standardkabel (0,5  
mm<sup>2</sup>) mit der Pneumati-  
keinheit CPC 210 ver-  
bunden. 5 m dieses  
Kabels sind im Liefer-  
umfang enthalten.

## Betriebsarten

Die Airtrol Funktionen laufen entweder automatisch (d. h. zeitgesteuert), von Hand, ferngesteuert über Kontakteingänge oder über PROFIBUS aktiviert ab.

Läuft eine der automatischen Funktionen ab, wird dies sowohl im Display angezeigt als auch über den Statuskontakt 7K1 gemeldet.

### Automatikbetrieb

- zeitgesteuerte Reinigung
- zeitgesteuerter Sensorschnelltest (HQSS)
- zeitgesteuerte automatische Kalibrierung (Autocal)

### Siemens L2-Bus (PROFIBUS)

- Start Reinigung
- Start Kalibrierung
- Start Sensorschnelltest
- Auslesen Fehlermeldungen
- Auslesen Meßwerte

### Handbetrieb

- Start Reinigung
- Start Kalibrierung
- Start Sensorschnelltest (HQSS)
- Aufgabe von Puffer und Reinigungslösung auf die Elektrode
- Spülen mit Wasser
- Freibleasen mit Luft

### Fernsteuerung

- Start Reinigung
  - Start Kalibrierung
  - Start Sensorschnelltest
  - Start Reinigung/Warteposition
- Nach Ablauf der Reinigungsfunktion bleibt die Armatur in Servicestellung. Erst nach dem Öffnen des Steuerkontaktes wird die Elektrode wieder ins Meßmedium eingefahren.

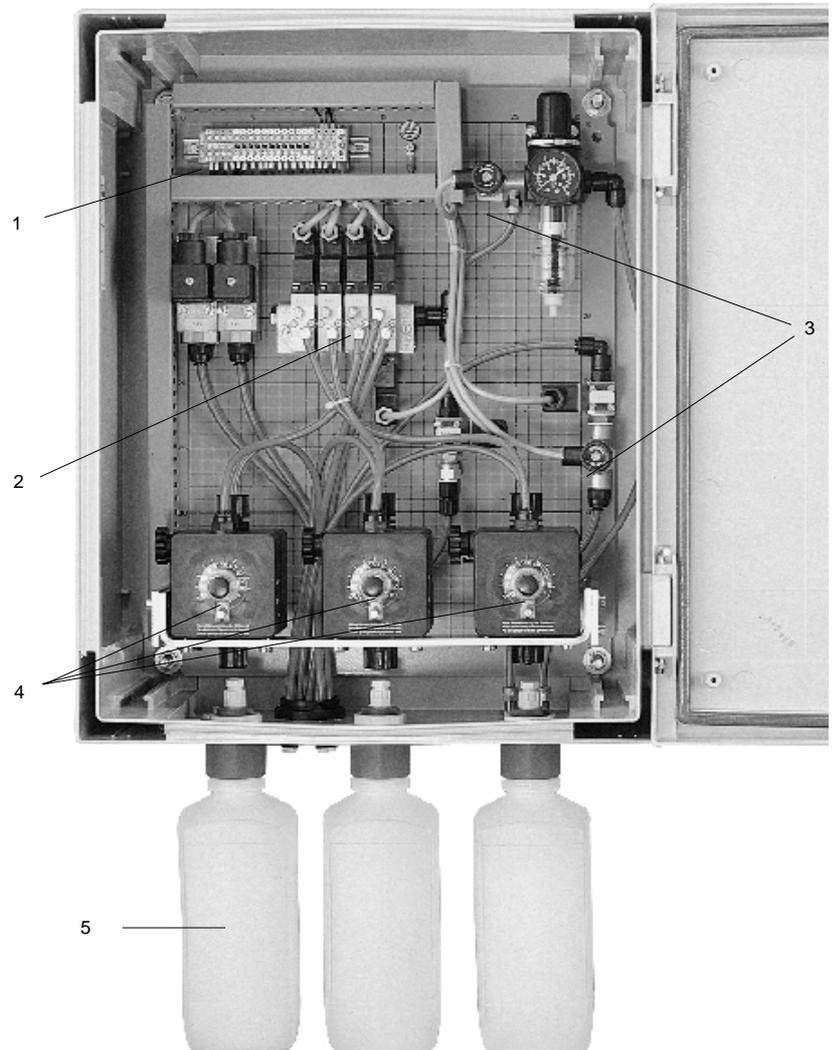
## Pneumatikeinheit

Die Pneumatikeinheit CPC 210 enthält alle pneumatischen und hydraulischen Komponenten die für den automatischen Betrieb der pH-Meßstelle notwendig sind:

- die Pumpen für Puffer- und Reinigungslösung

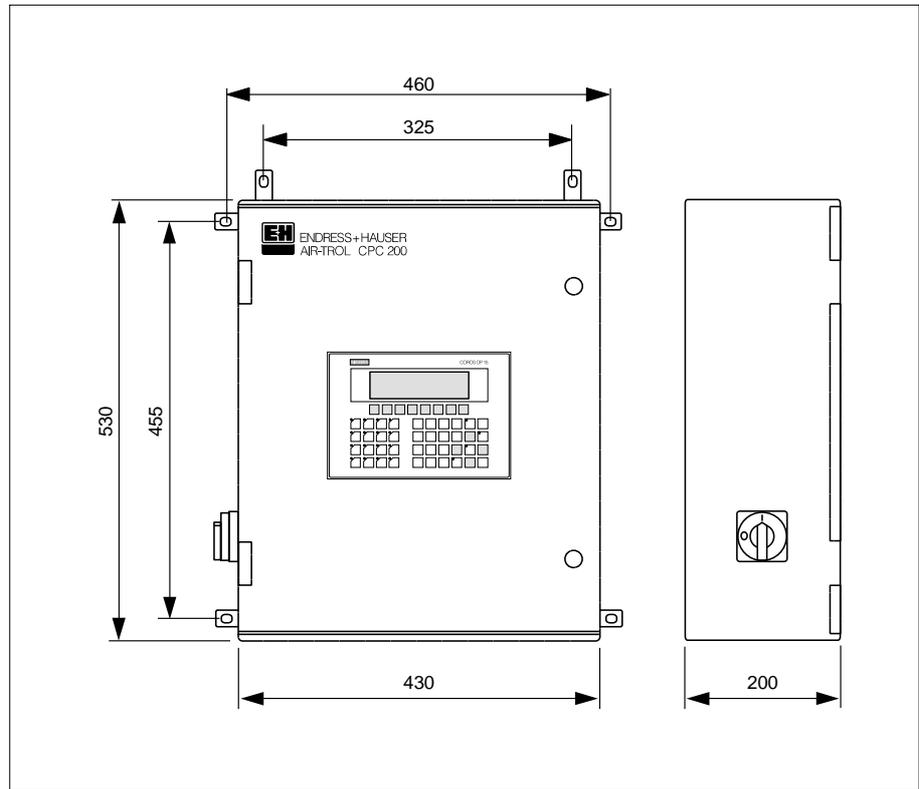
- die Überwachung der Druckluft und des Wasser
- einen Druckminderer sowie
- alle Steuerventile.

Im Lieferumfang der Pneumatik ist ein 5 m langer Multischlauch zur Verbindung mit der Probit-Armatur enthalten.

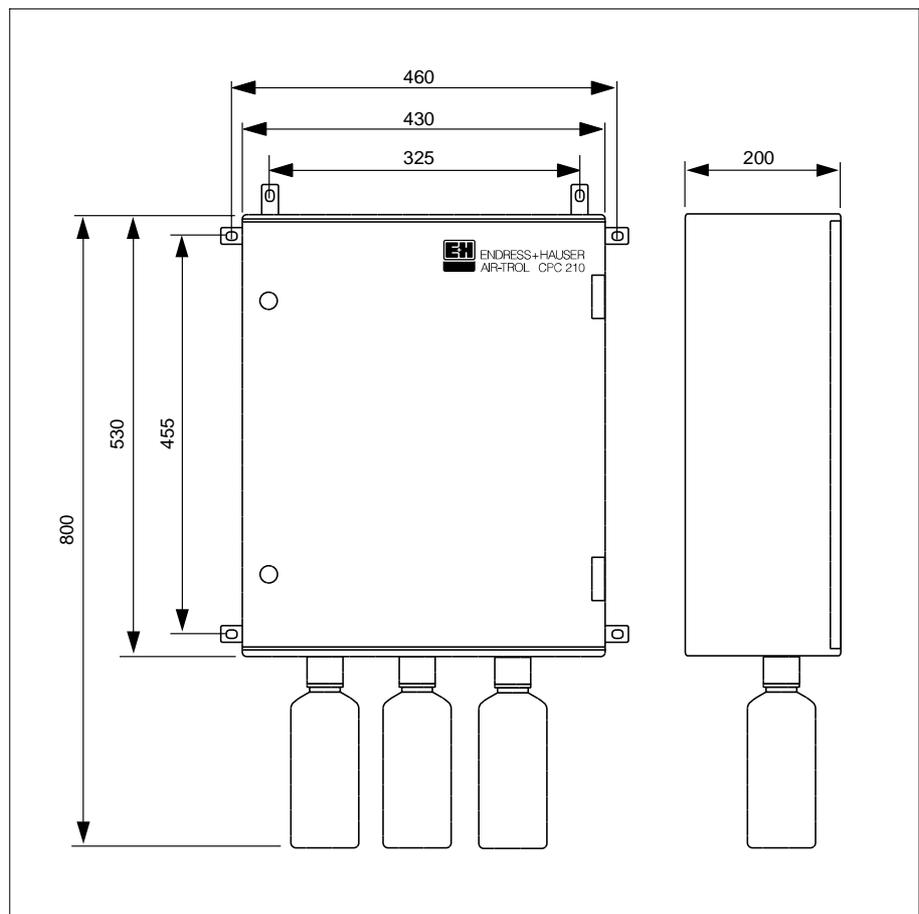


Pneumatikeinheit  
CPC 210  
1 Klemmleiste X2  
2 Pneumatikventile  
3 Druckwächter  
4 Pumpen  
5 Pufferlösungen und  
Reinigungsmittel

# Montage



Abmessungen  
Bedieneinheit CPC 200



Abmessungen Pneuma-  
tikeinheit CPC 210

# Technische Daten

## pH-Messung

Meßbereich pH	0,00 ... 14,00
Meßwertauflösung	0,01 pH
Nullpunktverschieberegion	+5,5 ... +9,5 pH
Bereich der automatischen Temperaturkompensation	-15 ... +150 °C
Referenztemperatur	25 °C
Steilheitsanpassung	38 ... 65 mV/pH
pH-Signaleingang	wahlweise symmetrisch hochohmig oder unsymmetrisch hochohmig, $2 \times 0,5 \times 10^{12} \Omega$
Temperatur-Sensor	Pt 100, 3-Leiter-Schaltung
Signalausgang	0 / 4 ... 20 mA, galvanisch getrennt
pH-Signal Übertragungsbereich	einstellbar $\Delta 2$ ... $\Delta 14$ pH
Bürde	max. 600 $\Omega$
Trennungsspannung	650 Vss

## Sensor-Check-System SCS

Grenzwert für Störmeldung	
pH-Meßkettenwiderstand	$\leq 2 \text{ M}\Omega$
Anschlußkapazität	$\geq 2 \text{ nF}$

## Grenzwerte / Regler, Alarm, Störung

Kontaktausgänge (X1; Statuskontakte Airtrol)	3 x max. 250 V AC / 300 V DC, max. 5 A, max. 2000 VA / 35 W
Störmeldung pH-Messung (X3; Mycom)	1 x max. 250 V AC / 3 A / 500 VA
Grenzwerte / Regler (X3; Mycom)	2 Kontaktausgänge
Funktion Grenzwertgeber	Impulslängen- oder Impulsfrequenz-Regler
Reglerverhalten	P / PI / PID
Funktionsart	MIN oder MAX (direkt / invers)
Sollwerteinstellung	$2 \times 0$ ... 100 % v. MB
Hysterese für Grenzkontakte	1 ... 10 % v. MB
Kontaktverzögerung	Anzug / Abfall 0 ... 6000 s
Kontaktbelastung	max. 250 V AC, max. 3 A, max. 500 VA

## Allgemeine technische Daten

Anzeige	LCD, 4-Zeilen-Textdisplay
Umgebungstemperatur – Nenngebrauchsbereich	0 ... 40 °C
Relative Luftfeuchte	10 ... 90 %
Schutzart	IP 54
Abmessungen (H x B x T)	530 x 430 x 200 mm
Gesamtgewicht	
CPC 200	19,5 kg
CPC 210	17,5 kg

## Elektrische Anschlußdaten

AC-Spannung bei CPC 200	24, 115, 230 V, 50 ... 60 Hz (+6 / -10 %)
DC-Spannung bei CPC 200	max. 20 ... 30 V
DC-Spannung bei CPC 210	24 V (intern)
Leistungsaufnahme	max. 60 VA
Anschlußklemmenquerschnitt	max. 2,5 mm <sup>2</sup>
Verbindungskabel zwischen CPC 200 – 210	14 x 0,5 mm <sup>2</sup> , 5 m (sind im Lieferumfang enthalten)

## Mediumsanschluß

Wasseranschluß	Schottverschraubung ID 4 mm / AD 6 mm
Wasserqualität	Stadtwasser, feststofffrei
Wasserdruck	4 ... 6 bar
Druckluftanschluß	Schottverschraubung ID 4 mm / AD 6 mm
Luftqualität	öl- und wasserfrei (Instrumentenluft), gefiltert 5 $\mu\text{m}$
Luftdruck	4 ... 6 bar
Luftbedarf	max. 20 l/min
Multischlauchverbindung Pneumatik / Armatur	Standard 5 m (im Lieferumfang enthalten)
Leitungsmaterial	1 x PTFE, 8 x Polyurethan
Schutzschlauch	PVC
Steuerluft / Medienausgänge	10polige Steckverbindung

Technische Änderungen vorbehalten.

## Bestellschema

### Airtrol CPC 200 Bedieneinheit

#### Netzversorgung

- 0 230 V AC, 50 / 60 Hz
- 1 115 V AC, 50 / 60 Hz
- 3 24 V AC, 50 / 60 Hz
- 8 24 V DC
- 9 Sonderausführung

#### Ausführung

- D deutschsprachige Ausführung
- E englischsprachige Ausführung

#### Ausstattung

- A Standardausführung
- Y Sonderausführung

CPC 200 -

--	--	--

← vollständiger Bestell-Code

### Airtrol CPC 210 Pneumatikeinheit

#### Ausstattung

- A Standardausführung
- Y Sonderausführung

CPC 210 -

--

← vollständiger Bestell-Code

## Zubehör

**Armaturen**

- Proffit Wechselarmatur CPA 463
- Proffit Wechselarmatur CPA 463 S

**pH-Meßkabel**

- CPK 7

**pH-Elektroden**

- CPS 11-2AA5TSA (für CPA 463/463 S)
- CPS 11-2BA5TSA (für CPA 463/463 S)

**Pufferlösungen**

- Pufferlösung pH 7,0 CPY 2-3
- Pufferlösung pH 4,01 CPY 2-1

### Deutschland

Endress+Hauser  
Meßtechnik GmbH+Co.  
Techn. Büro Teltow  
Potsdamer Straße 12 a  
14513 Teltow  
Tel. (0 33 28) 43 58 - 0  
Fax (0 33 28) 43 58 41

Endress+Hauser  
Meßtechnik GmbH+Co.  
Techn. Büro Hamburg  
Am Stadtrand 52  
22047 Hamburg  
Tel. (0 40) 69 44 97 - 0  
Fax (0 40) 69 44 97 - 50

Endress+Hauser  
Meßtechnik GmbH+Co.  
Büro Hannover  
Brehmstraße 13  
30173 Hannover  
Tel. (05 11) 2 83 72 - 0  
Fax (05 11) 28 17 04

Endress+Hauser  
Meßtechnik GmbH+Co.  
Techn. Büro Ratingen  
Eisenhüttenstraße 12  
40882 Ratingen  
Tel. (0 21 02) 8 59 - 0  
Fax (0 21 02) 85 91 30

### Österreich

Endress+Hauser  
Ges.m.b.H  
Postfach 173  
1235 Wien  
Tel. (02 22) 8 80 56 - 0  
Fax (02 22) 8 80 56 35

### Schweiz

Endress+Hauser AG  
Sternenhofstraße 21  
4153 Reinach / BL 1  
Tel. (0 61) 7 15 62 22  
Fax (0 61) 7 11 16 50

Endress+Hauser  
Meßtechnik GmbH+Co.  
Techn. Büro Frankfurt  
Eschborner Landstr. 42  
60489 Frankfurt/ Main  
Tel. (0 69) 9 78 85 - 0  
Fax (0 69) 7 89 45 82

Endress+Hauser  
Meßtechnik GmbH+Co.  
Techn. Büro Stuttgart  
Mittlerer Pfad 4  
70499 Stuttgart  
Tel. (07 11) 13 86 - 0  
Fax (07 11) 1 38 62 22

Endress+Hauser  
Meßtechnik GmbH+Co.  
Techn. Büro München  
Stettiner Straße 5  
82110 Germering  
Tel. (0 89) 8 40 09 - 0  
Fax (0 89) 8 41 44 51

Vertriebszentrale  
Deutschland:

Endress+Hauser Meßtechnik GmbH+Co. · Postfach 22 22  
79574 Weil am Rhein · Tel. (0 76 21) 9 75 - 01 · Fax (0 76 21) 97 55 55

Endress + Hauser

Unser Maßstab ist die Praxis

