Technische Information
Liquicontrol CDC80

Die perfekte Formel für Ihre Kläranlage: Effizienz rauf und Kosten runter

Anwendungsbereich

- Abwasser-Branche
- Regelung der Gebläse zur Eliminierung von Stickstoffen in biologischen Reinigungsstufen
- Regelung des Fällmitteleintrags zur chemischen Phosphateliminierung in biologischen Reinigungsstufen

Ihre Vorteile

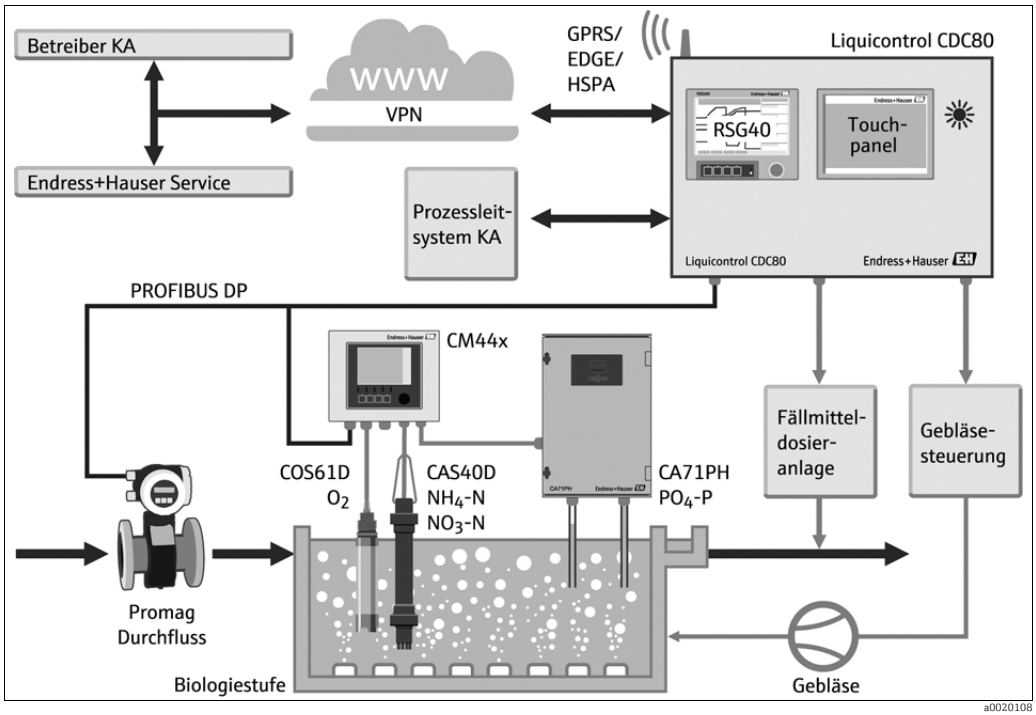
- Einfache und schnelle Integration in bestehende Anlagen
- Modulares System, auch nach der Installation einfach erweiterbar
- Betriebskostensenkung durch Energie- und Fällmitteleinsparung
- Sichere Auslaufwerte durch Signalvalidierung
- Prozessoptimierung durch lastabhängige Regelstrategien
- Bis zu vier Regelungen zur Stickstoffeliminierung
- Bis zu vier Regelungen zur Phosphateliminierung
- Datenmanagement, -aufzeichnung und -visualisierung
- Fernzugriff auf alle relevanten Daten
- Vorausschauende Wartung und Prozessanalyse dank Memosens
- Softwaresupport

Endress+Hauser
People for Process Automation

Arbeitsweise und Systemaufbau

Funktionsweise

Liquicontrol CDC80 ist eine intelligente Schnittstelle zwischen den Aktuatoren und den Messgeräten in biologischen Stufen von Abwasseraufbereitungsanlagen. Diese komplette Lösung ermöglicht Ihnen Stickstoff und Phosphat lastabhängig zu eliminieren. Sie kann eigenständig betrieben oder als Teilnehmer in ein Verbund integriert werden.



Übersicht

Durch Messung von Sauerstoff, Ammonium und Nitrat wird das Verhalten der Biologie analysiert und damit die Belüftung belastungsabhängig gesteuert.

Betrieb intermittierend:

Bei einer steigenden Last im Zufluss nähert sich das System automatisch dem eingestellten maximalen Sauerstoff-Sollwert. Im umgekehrten Fall wird der minimale Sollwert angefahren. Das Sauerstoff-Regelband kann vom Betreiber individuell und jederzeit editiert werden.

Betrieb kontinuierlich:

Je nach Installation können bis zu zwei unabhängige Messstellen zur Regelung verwendet werden. Eine vorausschauende Belastungsanalyse ermöglicht vorbereitende Schritte in Biologiestufe vor Erreichen einer Laststufe.

Dämpfungs- und Filterstufen ermöglichen ein sanftes Anfahren der Gebläse. Dadurch werden die Wartungs- und Reparaturkosten minimiert.

Chemische Phosphateliminierung:

Durch die Kombination von Durchfluss- und Phosphatmessung kann eine zusätzliche chemische Phosphateliminierung betrieben werden. Dabei wird Flockungsmittel lastabhängig dosiert um Überdosierung zu vermeiden.

Betriebsmöglichkeiten:
- automatisch
- manuell (Handbetrieb)

Optional kann auch der manuelle Betrieb oder der Grundlastbetrieb während des Prozesses jederzeit aktiviert werden. Dies ist für alle aktiven Regelungen unabhängig möglich.

Bedienmöglichkeiten:
- mit Touchpanel vor Ort
- mit Desktop PC oder Smartphone

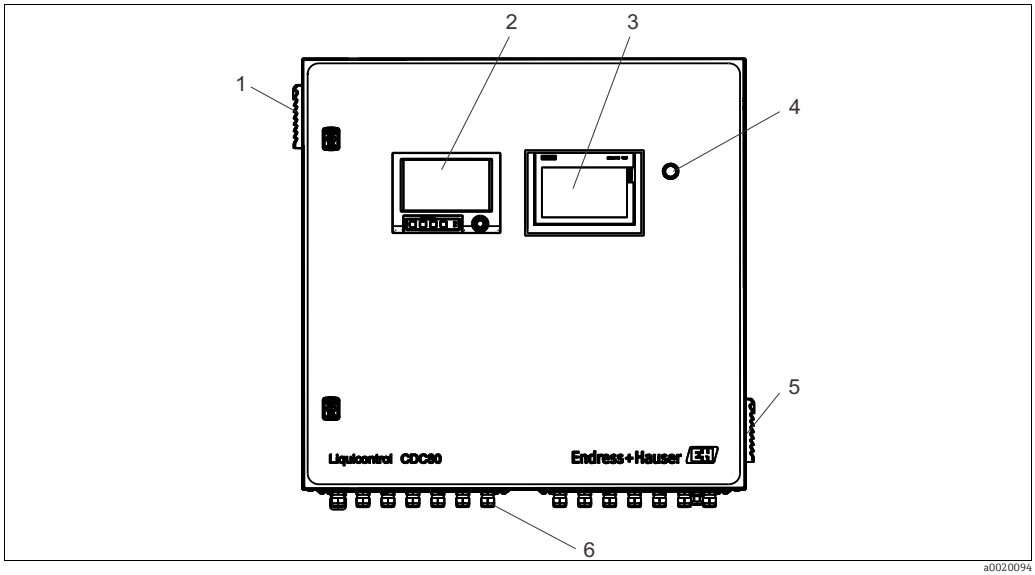
Die Prozessdaten werden je aktiver Zone gespeichert, können grafisch angezeigt und per Software (Field Data Manager) verwaltet werden.

Gehäuseausführungen

CDC80 gibt es in vier Gehäuseausführungen:

- Kompaktausführung
  Enthält alle relevanten Komponenten für bis zu vier Zonen in einem Gehäuse
- Haupteinheit ohne Verbindungseinheit
  Die Haupteinheit hat nur die Möglichkeit zur Kommunikation über Feldbus.
- Haupteinheit in einem Gehäuse und Verbindungseinheit für bis zu vier Zonen in einem extra Gehäuse.
  Die Verbindungseinheit enthält Komponenten zur Anbindung von analogen und digitalen Stell- und Messsignalen.
- Haupteinheit in einem Gehäuse und Verbindungseinheiten für bis zu vier Zonen in jeweils einem extra Gehäuse

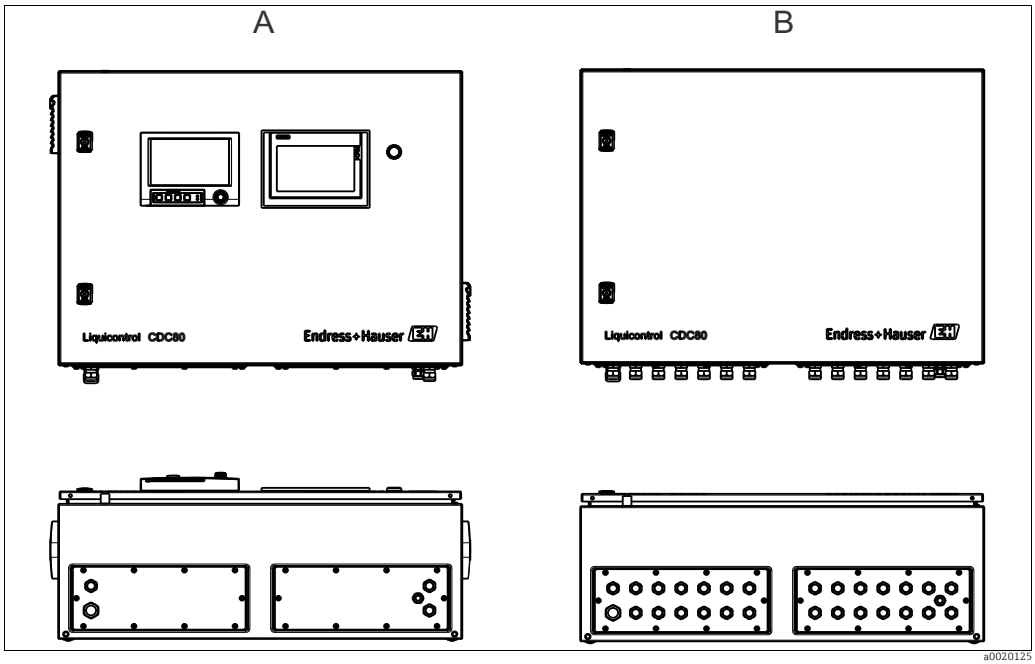
Eine Zone kann ein ganzes Becken sein oder ein Bereich in einem Becken. Ein Becken kann auch in mehrere Zonen unterteilt sein.



a0020094

Elemente der Kompaktausführung

1 Gehäuselüfter
2 Messwertschreiber
3 Touch-Panel
4 Statusleuchte
5 Luftfilter
6 Kabelverschraubungen

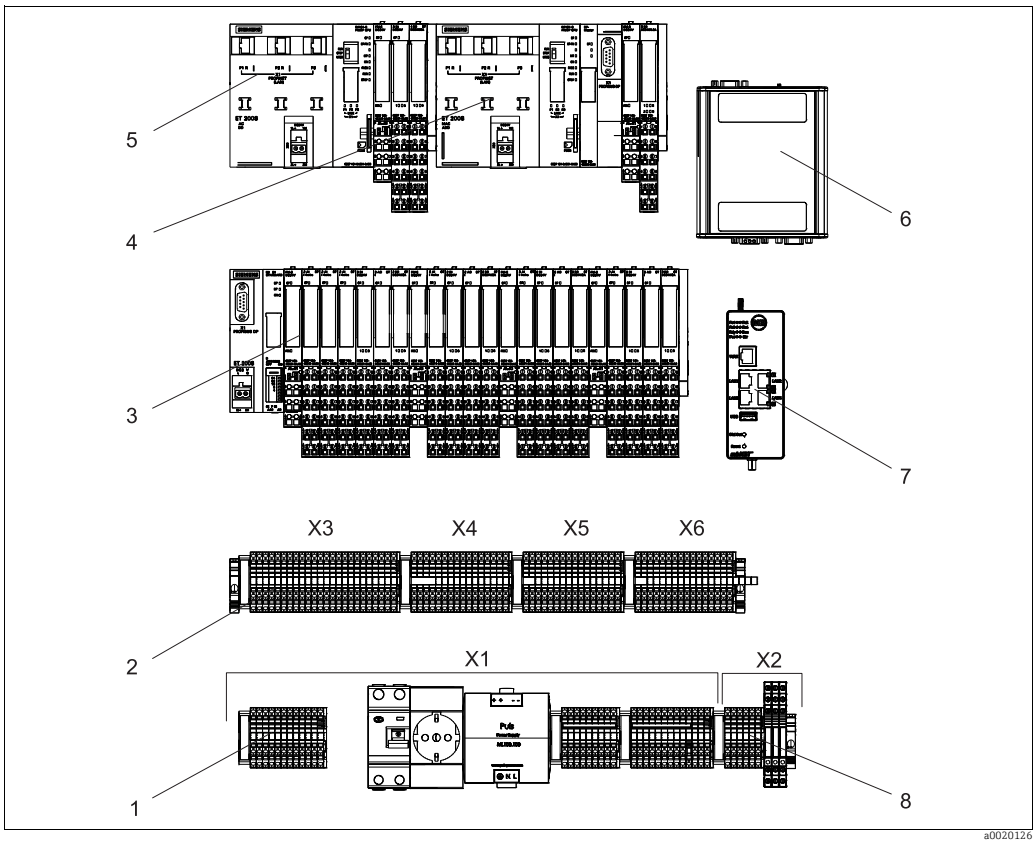


a0020125

Haupt- und Verbindungseinheit

A Haupteinheit
B Verbindungseinheit

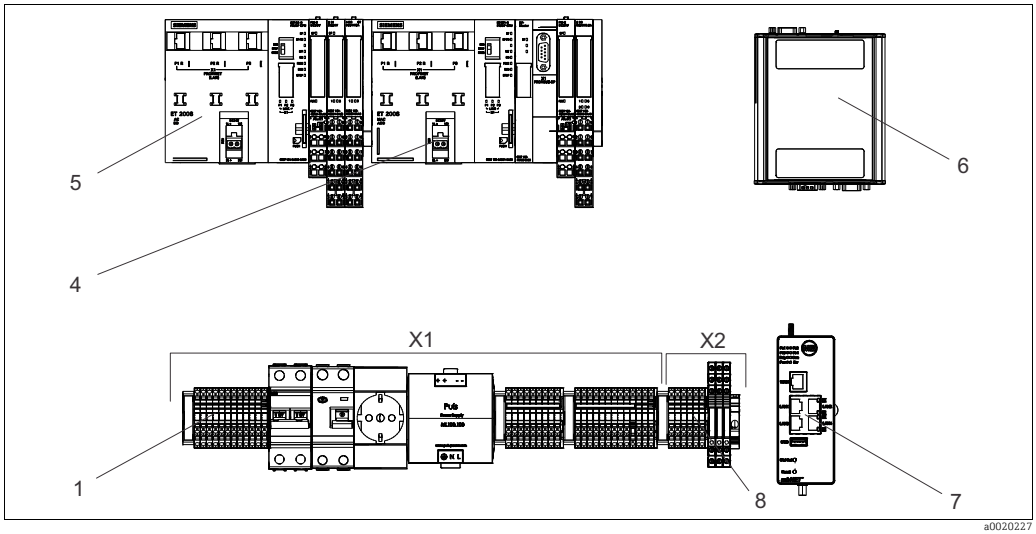
Elemente der Kompaktausführung



Elemente der Montageplatte (Kompaktausführung)

1 Klemmenblock Hilfsenergie / Versorgung / Sicherungen (X1)
2 Klemmenblöcke für Zone 1 ... 4 (X3, X4; X5, X6)
3 Fernschnittstelle E/A (Interface Remote I/O)
4 Gateway - SPS
5 Haupt - SPS
6 Feldbus Koppler (PROFIBUS DP Slave / Slave)
7 Modem / Switch
8 Status- und Freigabe-Signale (X2)

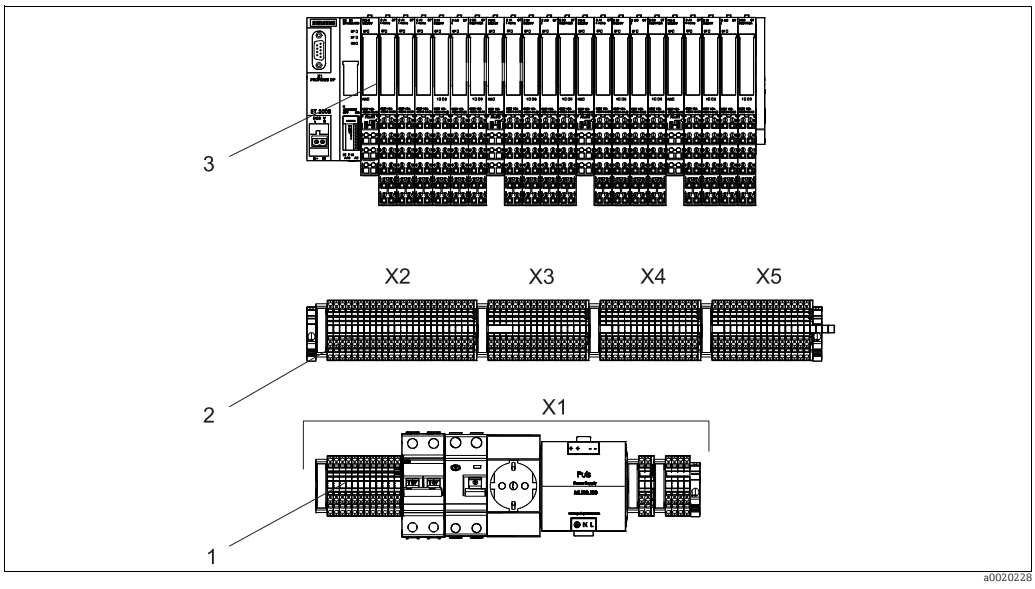
Elemente der Haupteinheit



Elemente der Montageplatte (Haupteinheit)

1 Klemmenblock Hilfsenergie / Versorgung / Sicherungen (X1)
4 Gateway - SPS
5 Haupt - SPS
6 Feldbus Koppler (PROFIBUS DP Slave / Slave)
7 Modem / Switch
8 Status- und Freigabe-Signale (X2)

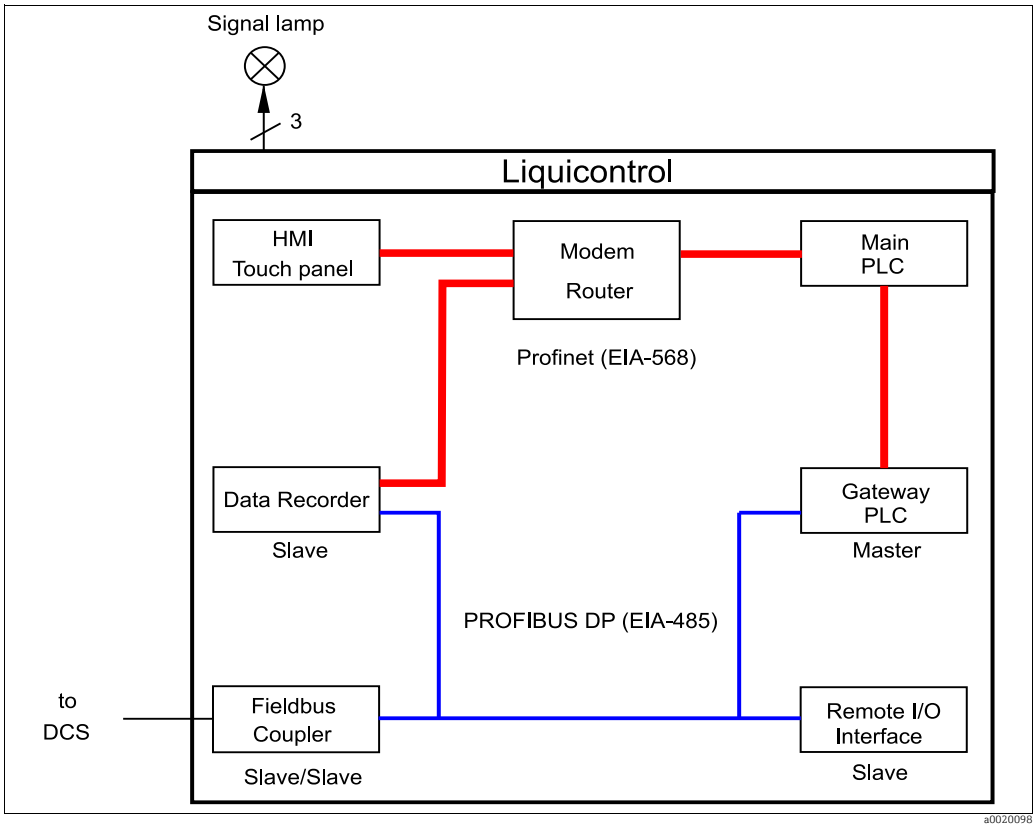
Elemente der Verbindungseinheit



Elemente der Montageplatte (Verbindungseinheit)

1 Klemmenblock Hilfsenergie / Versorgung / Sicherungen (X1)
2 Klemmenblöcke für Zone 1 ... 4 (X2, X3; X4, X5)
3 Fernschnittstelle E/A (Interface Remote I/O)

Systemarchitektur



Systemarchitektur

Liquicontrol CDC80 benutzt zur internen Kommunikation bekannte Feldbustechnologie:
- PROFIBUS DP auf Applikationsebene
- Industrial Ethernet / Profinet auf Prozessleitebene

HMI Touch Panel
Das HMI beinhaltet eine intuitive Menüstruktur zur Editierung aller relevanten Parameter und Signalgrößen. Es stellt die wesentliche Schnittstelle zwischen Bediener und Regelung dar.

Main SPS
Die Main SPS beinhaltet die E+H Regelungstechnik und kommuniziert für bis zu vier biologische Zonen alle wesentliche Signale von und zur Gateway SPS. Sie regelt die Stickstoff- und Phosphat-Eliminierung.

Gateway SPS
Die Gateway SPS ist der zentrale Sammelpunkt aller relevanten Informationen und Signale, die zum und vom Liquicontrol kommuniziert werden. Sie stellt die Schnittstelle zur Applikations- und Prozessleitebene dar und stellt je nach Anlagenkonfiguration Sensorinformationen, Stellsignale oder Status einer jeweiligen Quelle zur Verfügung.

Feldbuskoppler
Der Feldbuskoppler ist die Schnittstelle zwischen Liquicontrol und dem Feldbus einer Kläranlage, die bereits mit PROFIBUS DP ausgestattet ist. Damit der Integrationsaufwand gering ausfällt, muss vorwiegend der Feldbuskoppler, die Gateway SPS und die bestehende Master SPS einer Anlage konfiguriert werden. Dadurch wird eine Umstrukturierung der Anlagenarchitektur nicht notwendig.

Remote I/O Interface
Besteht der Bedarf klassischer Kommunikationsverfahren (Strom-Eingänge / -Ausgänge) mit Messtechnik und Aktorik bringt das Remote I/O Interface alle notwendigen Schnittstellen zur Verkabelung mit. Signale über das Remote I/O Interface können je nach Anlagencharakteristik ebenfalls über den Feldbuskoppler kommuniziert werden.

Data Recorder (Messwertschreiber)
Der Messwertschreiber speichert alle Mess- und Stellsignale der jeweiligen Zone, einschließlich Stickstoff- und Phosphat-Eliminierung. Er beinhaltet die Werkzeuge für Messwertmanagement und -Visualisierung. Er stellt alle Informationen per Fernzugriff über Modem zur Verfügung.

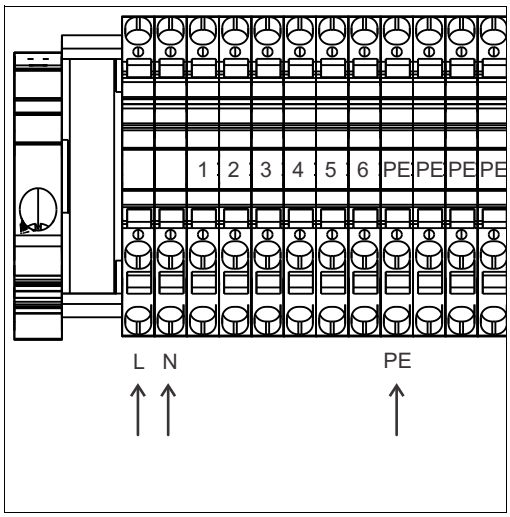
Modem / Router
Das Modem verfügt, je nach Ausprägung, über die Möglichkeit der Kommunikation mit Liquicontrol über Desktop PCs oder Smartphones via kabelgebundene WAN- oder kabellose Mobilfunk-Verbindungen. Abrufbar sind sämtliche verfügbaren Signal- und Sensorinformationen. Auch besteht die Möglichkeit der Fernparametrierung von Regelparametern.

Energieversorgung (alle Ausführungen)

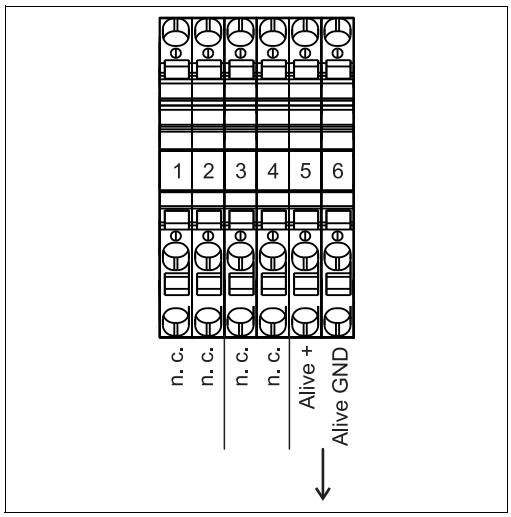
Versorgungsspannung	100 ... 120 / 220 ... 240 VAC, 47 ... 63 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 100 VA
Schutzklasse	⏚ Schutzklasse I

Energieversorgung für Kompaktausführung

Klemmenblock X1 und X2



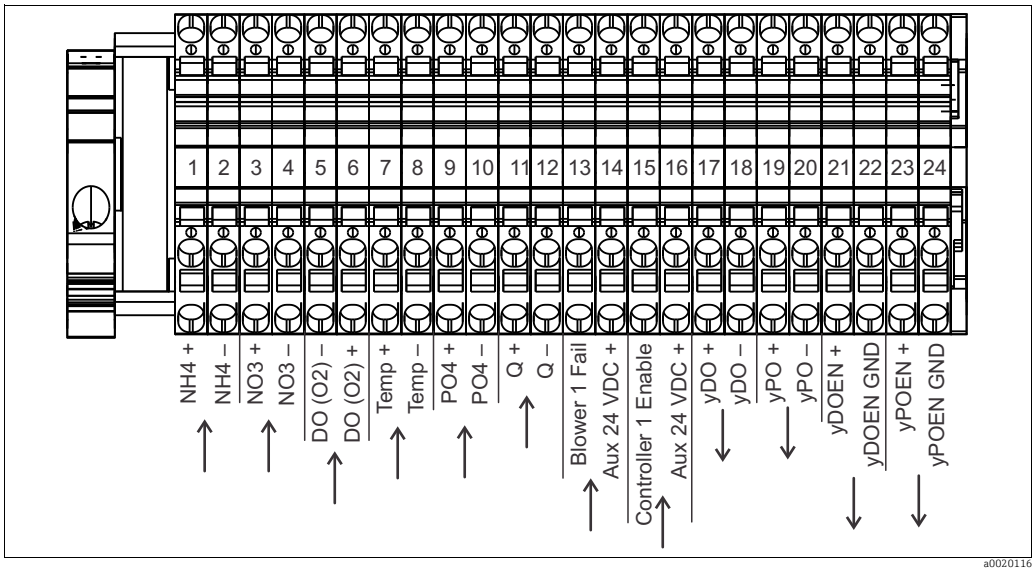
Klemmenblock X1 (Netzanschluss)



Klemmenblock X2

Klemme	Signal	Ein- / Ausgang	Quelle / Ziel
L (X1)	115/230 VAC	Eingang	Versorgungsspannung
N (X1)	115/230 VAC	Eingang	Versorgungsspannung
PE (X1)	Schutzleiter	Eingang	Versorgungsspannung
1 & 2 (X2)	n. c.		
3 & 4 (X2)	n. c.		
5 & 6 (X2)	Alive (Watchdog)	Ausgang 24 VDC	Status CDC80

Klemmenblock X3 für Zone 1

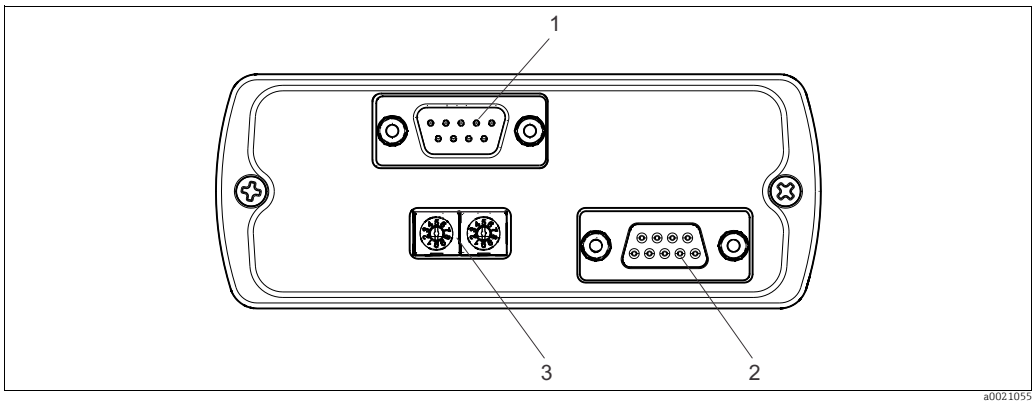


Klemmenblock X3 für Zone 1

Klemme	Signal	Ein- / Ausgang	Quelle / Ziel
1 & 2	Ammonium NH_4^+ (NH_4-N)	Eingang (4 ... 20 mA)	Messumformer
3 & 4	Nitrat NO_3^- (NO_3-N	Eingang (4 ... 20 mA)	Messumformer
5 & 6	Sauerstoff O_2	Eingang (4 ... 20 mA)	Messumformer
7 & 8	Temperatur	Eingang (4 ... 20 mA)	Messumformer
9 & 10	Phosphat PO_4^{3-} (PO_4-P)	Eingang (4 ... 20 mA)	Analysator
11 & 12	Durchfluss Q	Eingang (4 ... 20 mA)	Durchflussmesser
13 & 14	Blower Fail	Eingang 24 VDC	Gebläse Elektronik
15 & 16	Controller Enable	Eingang 24 VDC	Übergeordneter Kontroller
17 & 18	Blower Actuating Variable yDO	Ausgang (4 ... 20 mA)	Gebläse Elektronik
19 & 20	Dosing pump Actuating Variable yPO	Ausgang (4 ... 20 mA)	Dosierpumpe Elektronik
21 & 22	Blower Enable yDOEN	Ausgang 24 VDC	Gebläse Elektronik
23 & 24	Dosing pump Enable yPOEN	Ausgang 24 VDC	Dosierpumpe Elektronik

Die Stellgrößen yDO und yPO werden erst wirksam, wenn die jeweiligen Enable-Signale yDOEN und yPOEN aktiv sind.

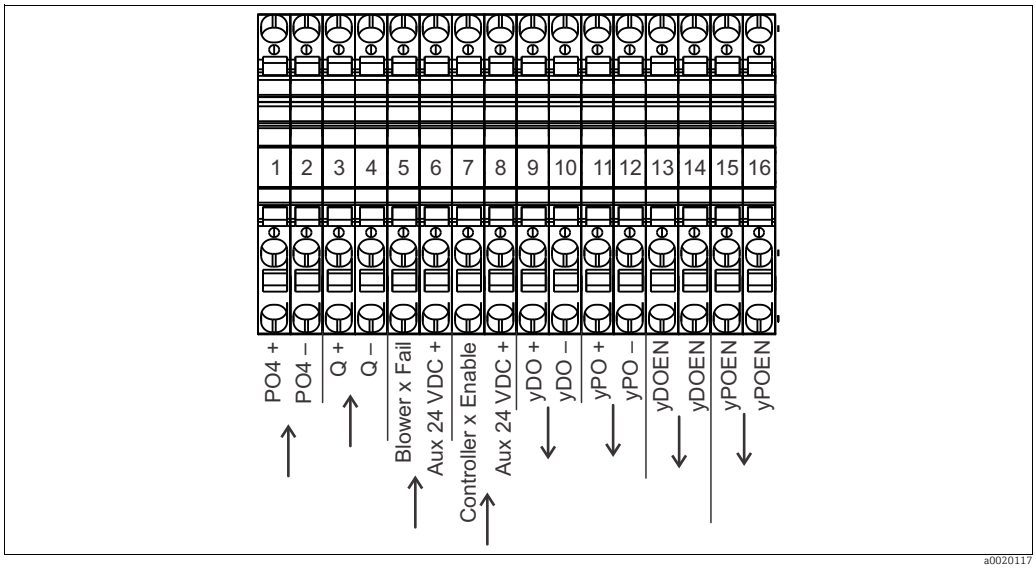
Feldbus Koppler



Feldbus Koppler (Ansicht von unten)

1 Serielle Schnittstelle (RS-232) zur Konfiguration
2 Anschlusssockel für externen Feldbus (PROFIBUS DP)
3 Schalter für Teilnehmeradresse

Klemmenblock X4 für Zone 2



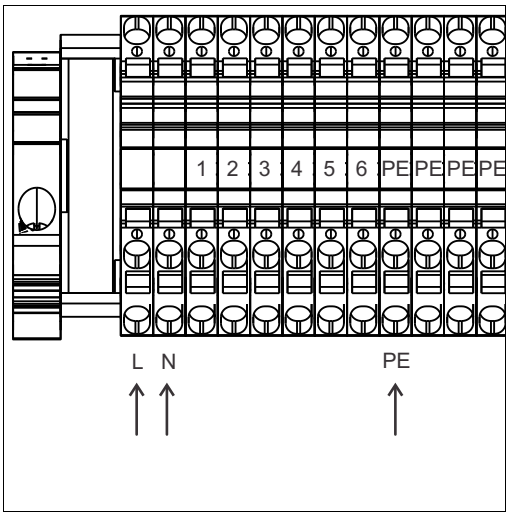
Klemmenblock X4 für Zone 2 (baugleich mit X5 und X6 für die Zonen 3 und 4)

Klemme	Signal	Ein- / Ausgang	Quelle / Ziel
1 & 2	Phosphate PO_4	Eingang (4 ... 20 mA)	Analysator
3 & 4	Flow Q	Eingang (4 ... 20 mA)	Durchflussmesser
5 & 6	Blower Fail	Eingang 24 VDC	Gebläse Elektronik
7 & 8	Controller Enable	Eingang 24 VDC	Übergeordneter Kontroller
9 & 10	Blower actuating variable yDO	Ausgang (4 ... 20 mA)	Gebläse Elektronik
11 & 12	Dosing pump actuating variable yPO	Ausgang (4 ... 20 mA)	Dosierpumpe Elektronik
13 & 14	Blower Enable yDOEN	Ausgang 24 VDC	Gebläse Elektronik
15 & 16	Dosing pump Enable yPOEN	Ausgang 24 VDC	Dosierpumpe Elektronik

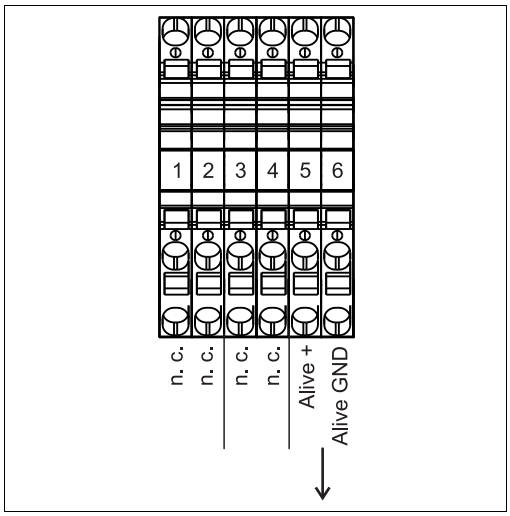
Die Signalbelegung des Klemmenblocks X4 für Zone 2 gilt auch für die Klemmenblöcke X5 und X6 der Zonen 3 und 4.

Energieversorgung für Haupteinheit

Klemmenblock X1 und X2



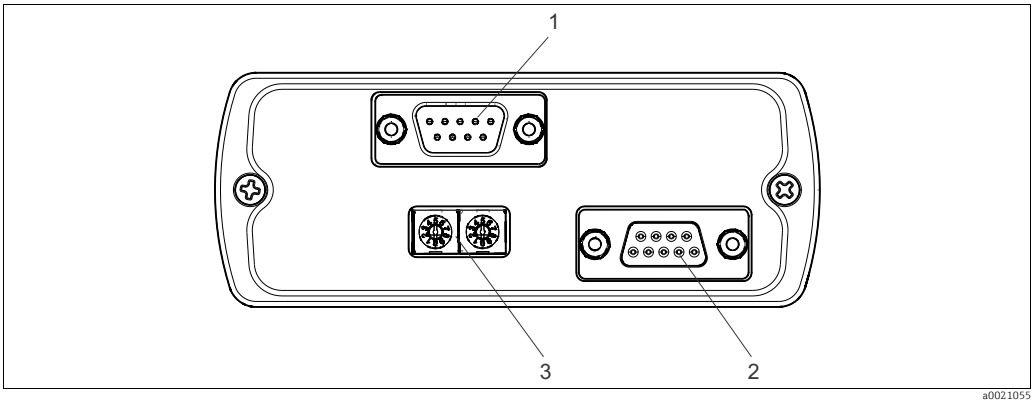
Klemmenblock X1 (Netzanschluss)



Klemmenblock X2

Klemme	Signal	Ein- / Ausgang	Quelle / Ziel
L (X1)	115/230 VAC	Eingang	Versorgungsspannung
N (X1)	115/230 VAC	Eingang	Versorgungsspannung
PE (X1)	Schutzleiter	Eingang	Versorgungsspannung
1 & 2 (X2)	n. c.		
3 & 4 (X2)	n. c.		
5 & 6 (X2)	Alive (Watchdog)	Ausgang 24 VDC	Status CDC80

Feldbus Koppler

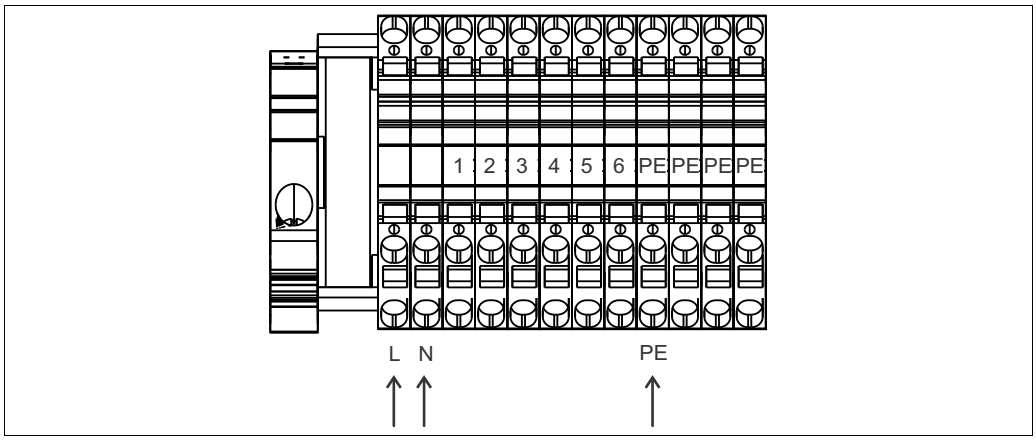


Feldbus Koppler (Ansicht von unten)

1 Serielle Schnittstelle (RS-232) zur Konfiguration
2 Anschlusssockel für externen Feldbus (PROFIBUS DP)
3 Schalter für Teilnehmeradresse

Energieversorgung für Verbindungseinheit

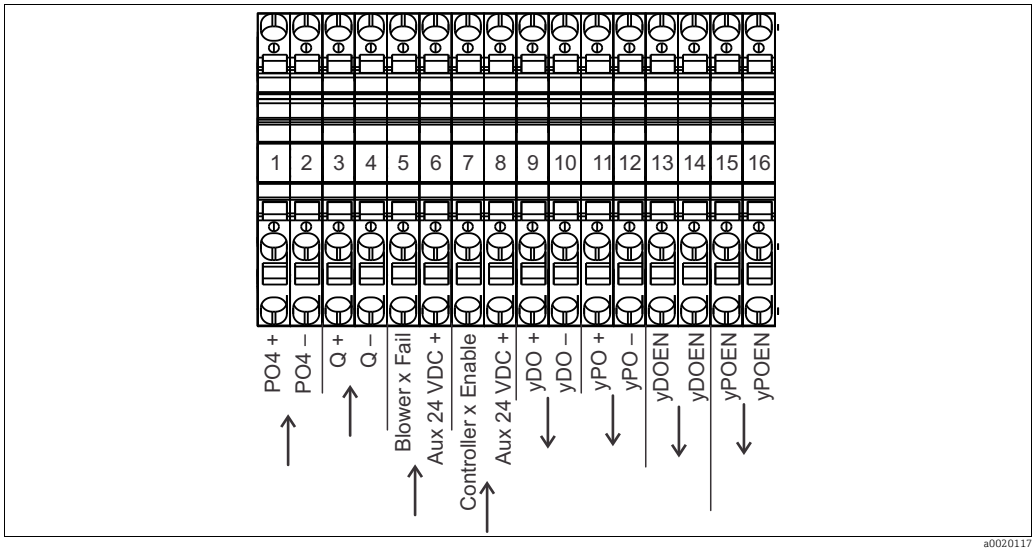
Klemmenblock X1



Klemmenblock X1 (Netzanschluss)

Klemme	Signal	Ein- / Ausgang	Quelle / Ziel
L	115/230 VAC	Eingang	Versorgungsspannung
N	115/230 VAC	Eingang	Versorgungsspannung
PE	Schutzleiter	Eingang	Versorgungsspannung

Klemmenblock X3 für Zone 2

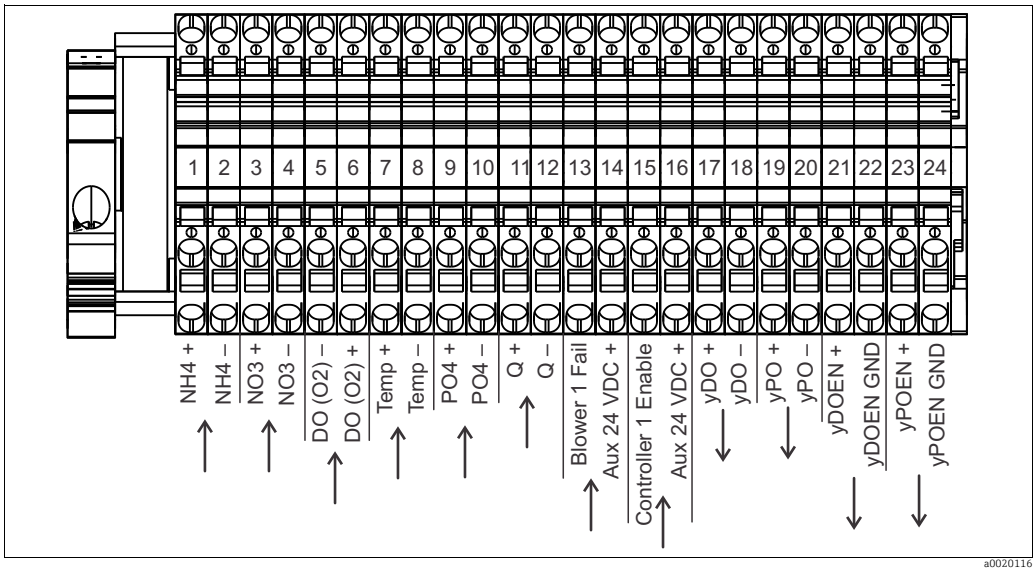


Klemmenblock X3 für Zone 2 (baugleich mit X4 und X5 für die Zonen 3 und 4)

Klemme	Signal	Ein- / Ausgang	Quelle / Ziel
1 & 2	Phosphat PO_4	Eingang (4 ... 20 mA)	Analysator
3 & 4	Durchfluss Q	Eingang (4 ... 20 mA)	Durchflussmesser
5 & 6	Blower Fail	Eingang 24 VDC	Gebläse Elektronik
7 & 8	Controller Enable	Eingang 24 VDC	Übergeordneter Kontroller
9 & 10	Blower actuating variable yDO	Ausgang (4 ... 20 mA)	Gebläse Elektronik
11 & 12	Dosing pump actuating variable yPO	Ausgang (4 ... 20 mA)	Dosierpumpe Elektronik
13 & 14	Blower Enable yDOEN	Ausgang 24 VDC	Gebläse Elektronik
15 & 16	Dosing pump Enable yPOEN	Ausgang 24 VDC	Dosierpumpe Elektronik

Die Signalbelegung des Klemmenblocks X3 für Zone 2 gilt auch für die Klemmenblöcke X4 und X5 der Zonen 3 und 4.

Klemmenblock X2 für Zone 1



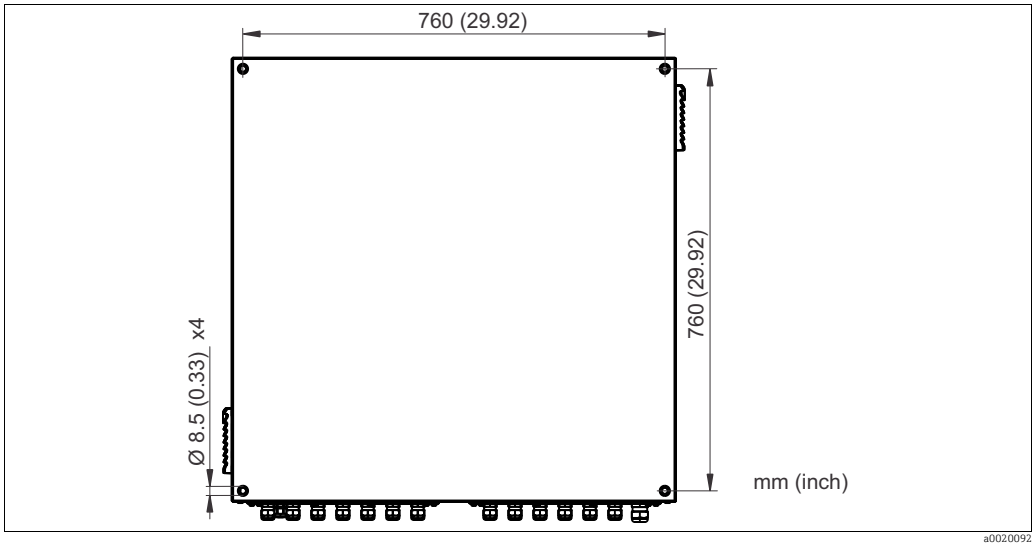
Klemmenblock X2 für Zone 1

Klemme	Signal	Ein- / Ausgang	Quelle / Ziel
1 & 2	Ammonium NH_4	Eingang (4 ... 20 mA)	Messumformer
3 & 4	Nitrat NO_3	Eingang (4 ... 20 mA)	Messumformer
5 & 6	Sauerstoff O_2	Eingang (4 ... 20 mA)	Messumformer
7 & 8	Temperatur	Eingang (4 ... 20 mA)	Messumformer
9 & 10	Phosphat PO_4	Eingang (4 ... 20 mA)	Analysator
11 & 12	Flow Q	Eingang (4 ... 20 mA)	Duchflussmesser
13 & 14	Blower Fail	Eingang 24 VDC	Gebläse Elektronik
15 & 16	Controller Enable	Eingang 24 VDC	Übergeordneter Kontroller
17 & 18	Blower Actuating Variable yDO	Ausgang (4 ... 20 mA)	Gebläse Elektronik
19 & 20	Dosing pump Actuating Variable yPO	Ausgang (4 ... 20 mA)	Dosierpumpe Elektronik
21 & 22	Blower Enable yDOEN	Ausgang 24 VDC	Gebläse Elektronik
23 & 24	Dosing pump Enable yPOEN	Ausgang 24 VDC	Dosierpumpe Elektronik

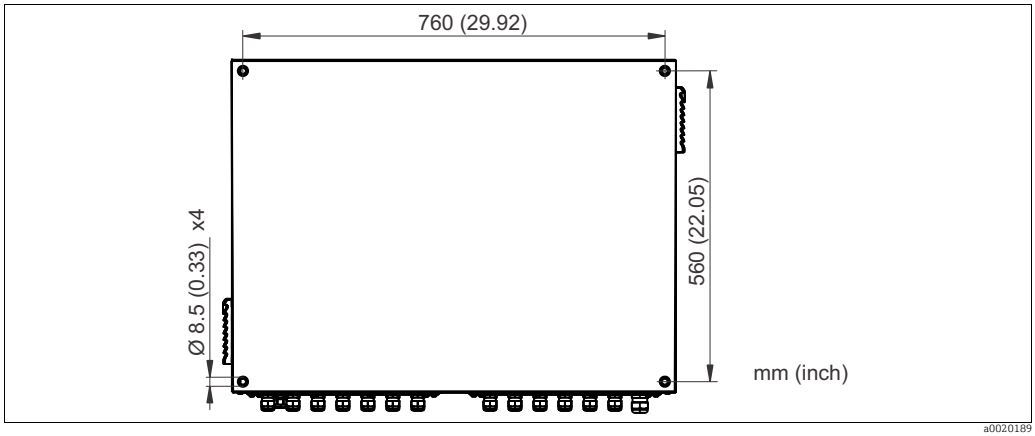
Montage

Einbaubedingungen

Liquicontrol CDC80 ist für den Innenbereich bestimmt.
Das Gerät wird an der Wand befestigt. Für die Montage sind zwei Personen notwendig.



Bohrmaße der Kompaktausführung



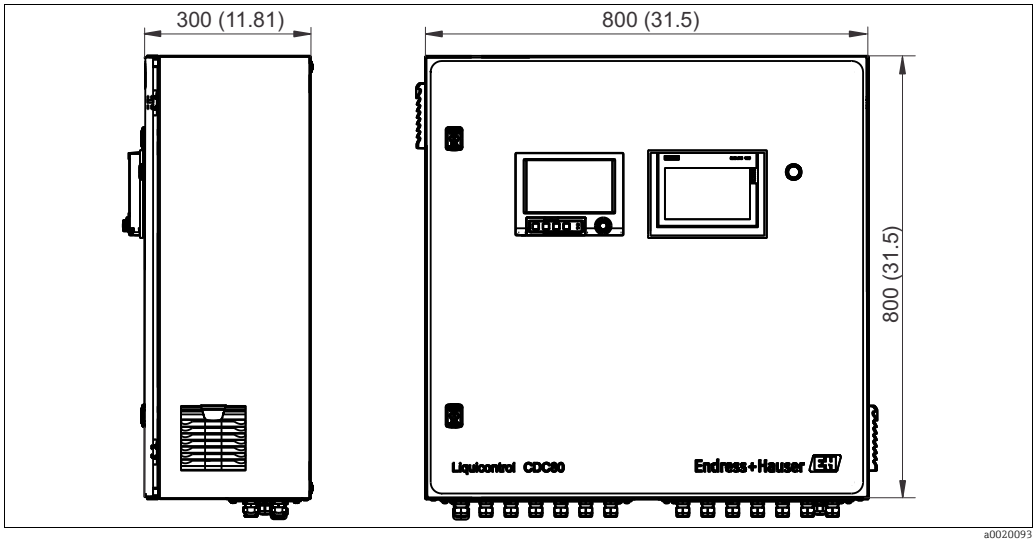
Bohrmaße der Haupt- und Verbindungseinheit

Umgebung

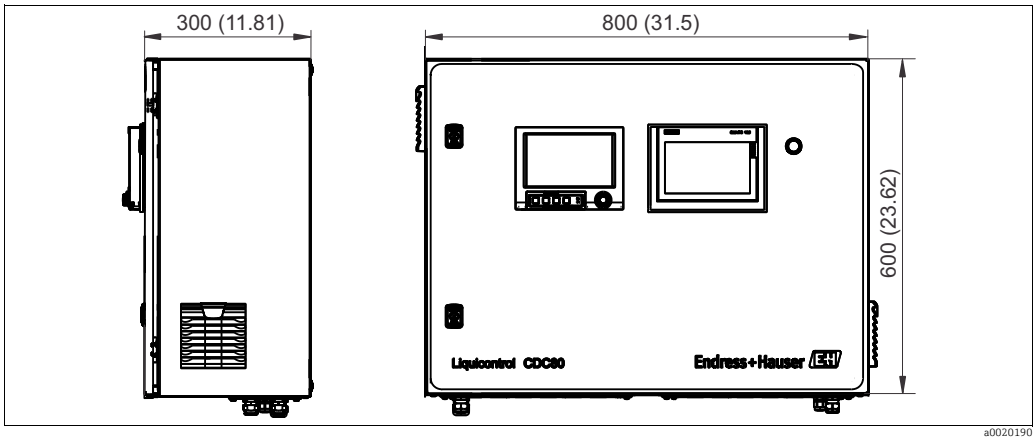
Umgebungstemperatur	0 … 50 °C (32 … 122 °F)
Relative Feuchte	0 … 90 %, nicht kondensierend
Schutzart	IP 54

Konstruktiver Aufbau

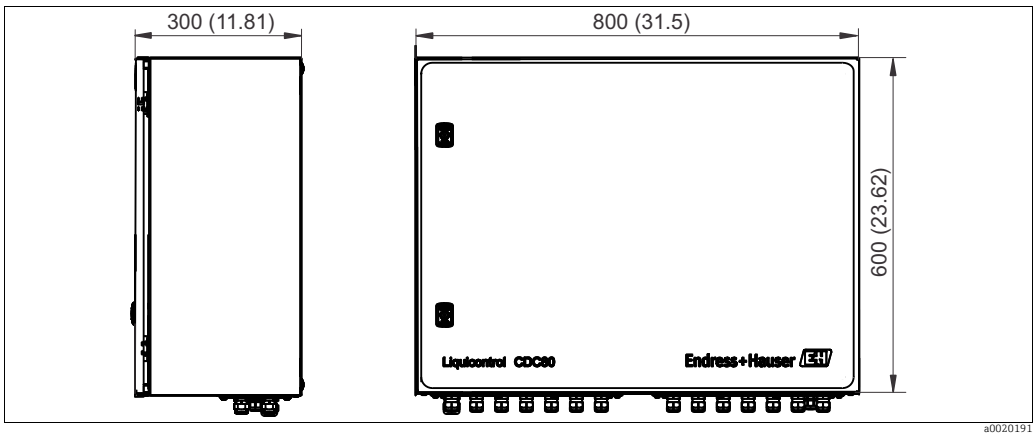
Abmessungen



Abmessungen der Kompaktausführung



Abmessungen der Haupteinheit



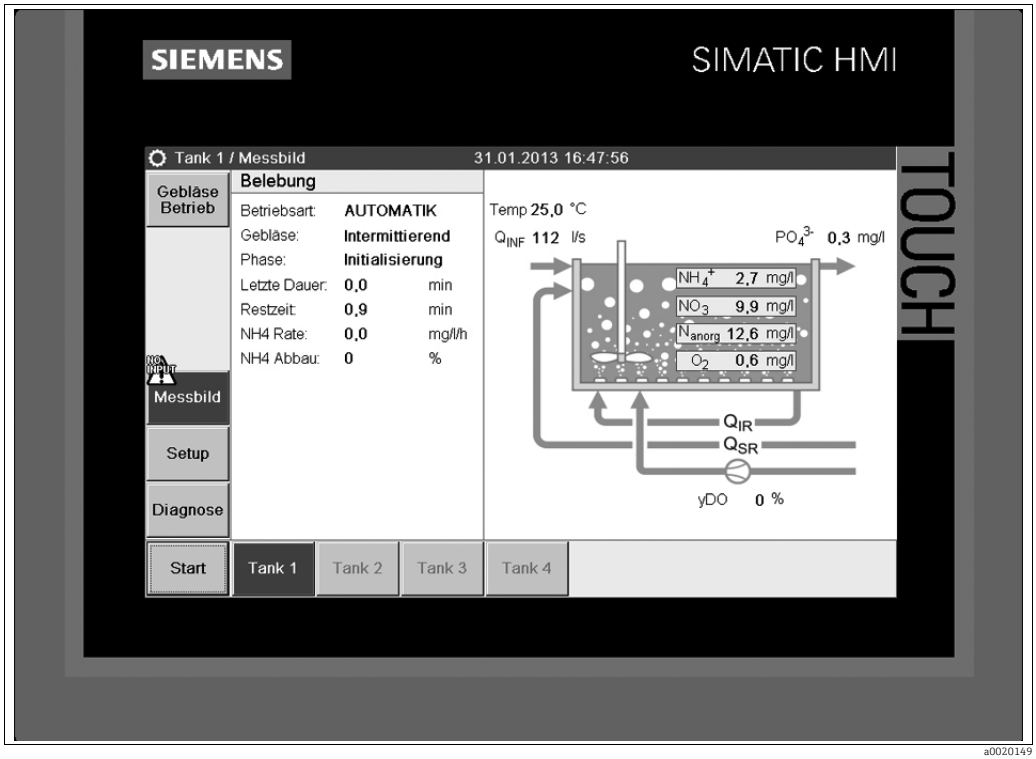
Abmessungen der Verbindungseinheit

Gewicht	Kompaktausführung	ca. 55 kg (121 lbs)
	Haupteinheit	ca. 40 kg (88 lbs)
	Verbindungseinheit	ca. 35 kg (77 lbs)
Werkstoffe	Gehäuse	Stahlblech, lackiert

Bedienbarkeit

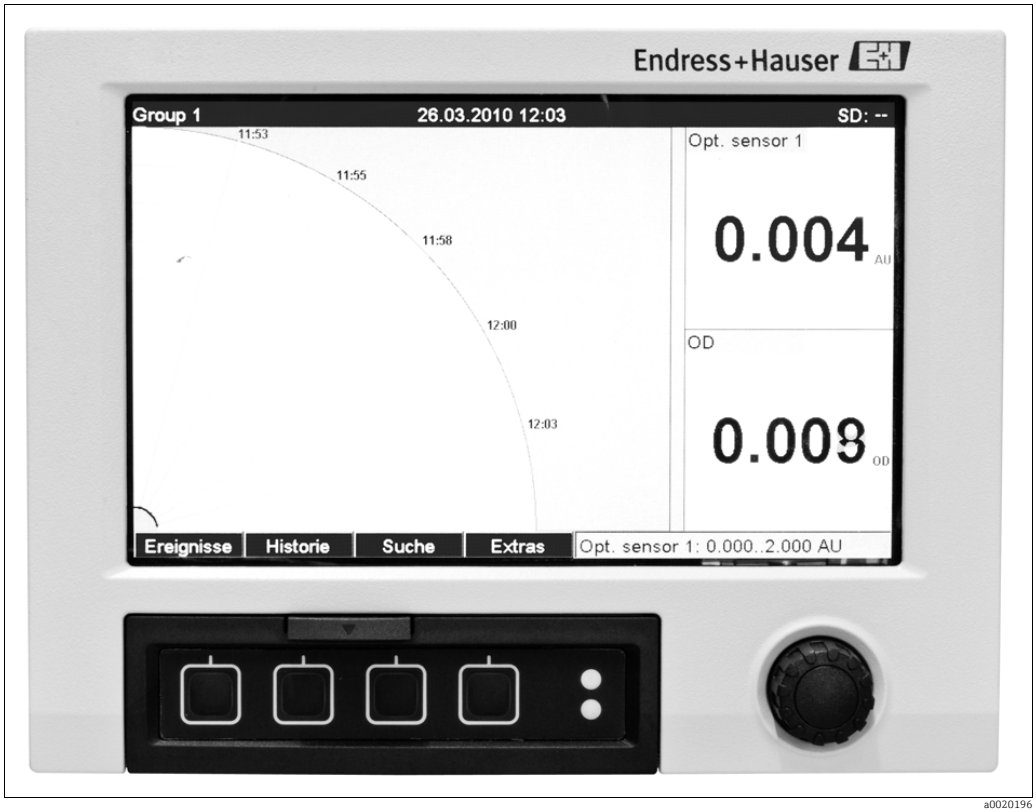
Vor-Ort-Bedienung

Die Vor-Ort-Bedienung erfolgt über ein Touch-Panel und den Messwertschreiber Memograph M RSG40



a0020149

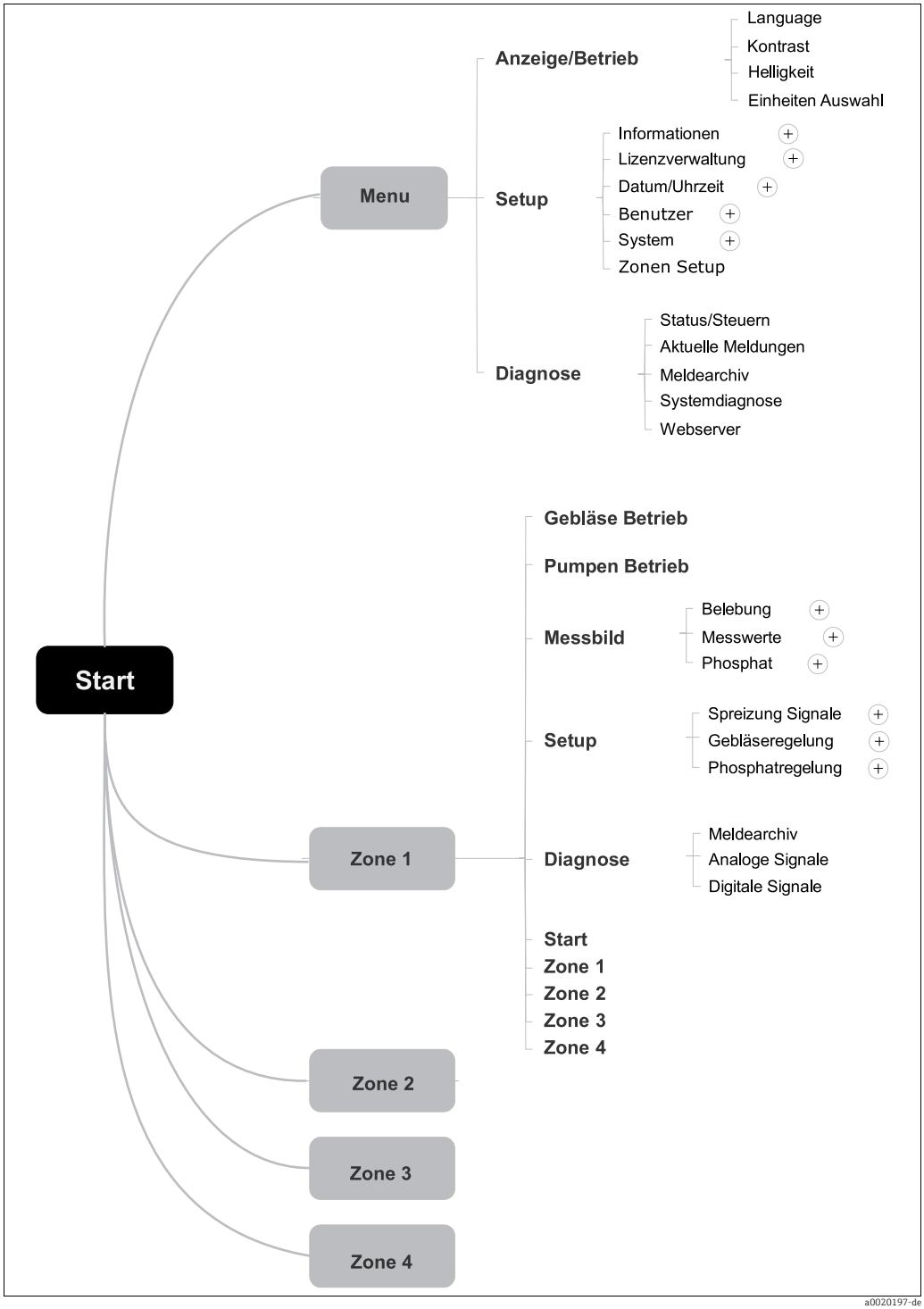
Touch-Panel



a0020196

Messwertschreiber Memograph M RSG40

Menüstruktur

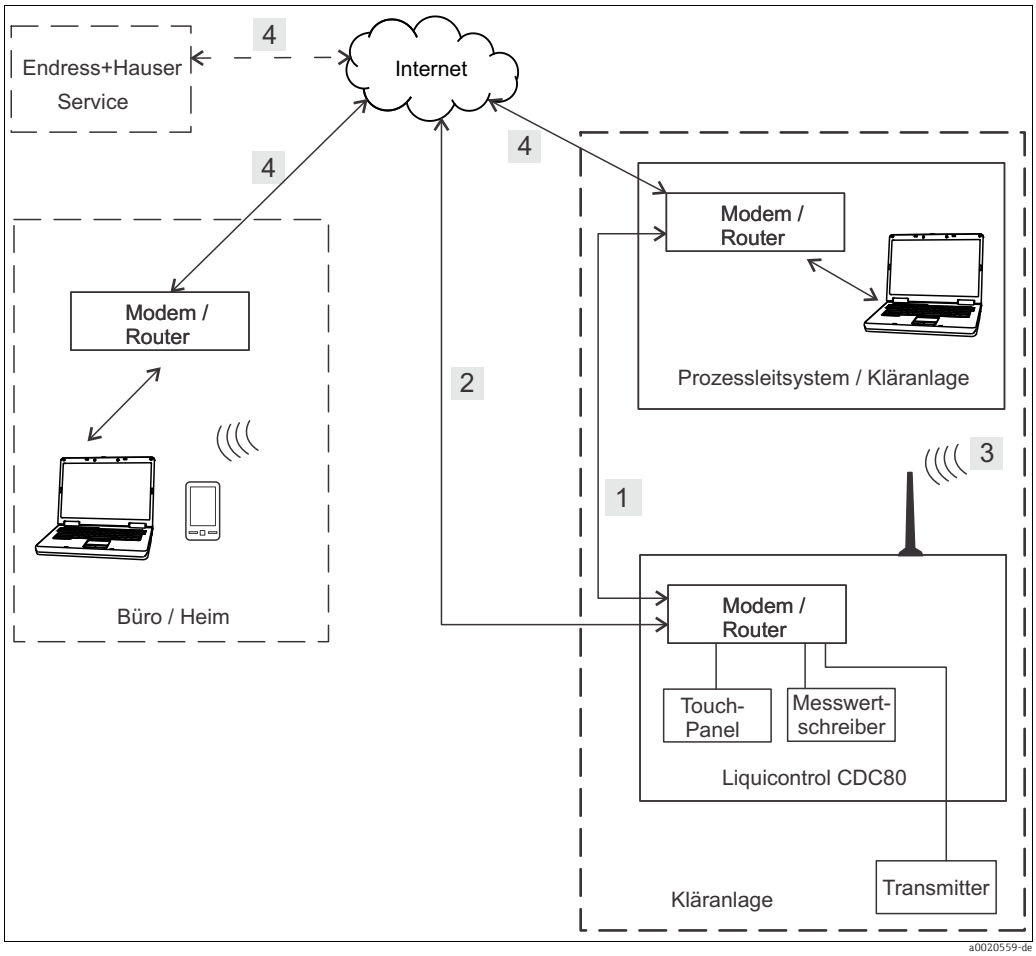


Menüstruktur

Menüstruktur von Zone 1 entspricht auch den Menüstrukturen von Zonen 2 ... 4.

Fernbedienung

Liquicontrol lässt sich einfach aus der Ferne bedienen und ermöglicht dank hoher Schnittstellen-Flexibilität unterschiedliche Kommunikationswege.



Fernbedienungsmöglichkeiten

Es sind folgende Fernbedienungsmöglichkeiten verfügbar:
- Ethernetanbindung an Prozessleitsystem (1)
- Kabelgebundene Anbindung an Prozessleitsystem über Internet (2 und 4)
  Über Internet auch vom Büro / Heim aus bedienbar (2 und 4)
- Mobilfunkanbindung an Prozessleitsystem über Internet (3 und 4)
  Über Internet auch vom Büro / Heim aus bedienbar (3 und 4)

Ethernetanbindung
Liquicontrol wird in das bestehende Ethernet (TCP/IP Netzwerke) des Prozessleitsystems integriert. Auf diese Weise kann mittels Desktop-Computer auf Liquicontrol zugegriffen werden.
Verfügt das Prozessleitsystem über eine Internetkommunikation, kann darüber auch auf Liquicontrol zugegriffen werden, ohne dass eine zusätzliche Datenverbindung über 2 oder 3 aufgebaut werden muss.

Internetanbindung
Die Internetanbindung kann über eine Telefonleitung (WAN / DSL) oder über eine Mobilfunkverbindung (GPRS / EDGE / HSDPA) erfolgen.
Der Betreiber hat die Wahl zwischen ständiger Fernverfügbarkeit und der Ein- und Auswahl des Modems nach Aktivierung durch einen entsprechenden Softwareschalter innerhalb der Menüstruktur des Touch-Panels.

Software
Zum Funktionsumfang der Datenübertragung gehört der Zugriff auf den Messwertschreiber und die Regeleinheit via Touch-Panel. Dies geschieht über gängige Internetbrowser (Port 80) oder über folgende Softwarepakete, die als Zubehör erhältlich sind:

- Remote Desktop-Verbindung
  Die Menüoberfläche des Touch-Panels wird auf Ihrem Desktop-PC abgebildet. Jede Editierung, die vor Ort vorgenommen werden kann, ist bequem per Mausclick möglich.
- Field Data Manager Software
  Datensignale und Messwerte des Messwertschreibers sind über ein Visualisierungs- und Analysewerkzeug herunterladbar. Die inbegriffene Konvertierung in Microsoft Office - Dateiformate erlaubt eine bequeme Weiterbearbeitung der Daten.

Bestellinformationen

Bestellinfo

Für Bestellinformationen kontaktieren Sie Ihre lokale Endress+Hauser Vertriebsorganisation.

www.addresses.endress.com

Lieferumfang

Der Lieferumfang besteht aus:
- 1 Liquicontrol CDC80 in bestellter Ausführung
- Dokumentation
- Lizenz-Zubehör
- Montagematerial
- Magnet-Antenne
- Schaltschrankschlüssel

Zubehör

Software

Field Data Manager Software MS30
- PC-Software zur zentralen Datenverwaltung
- Visualisierung von Messreihen und Logbuchereignissen
- SQL-Datenbank zur sicheren Speicherung
- Best.-Nr. 71129799

Smart Access Software
- Die Lizenz-Software ermöglicht die Fernbedienung und-wartung von Liquicontrol CDC80
- Von jeder Workstation aus, weltweit
- Best.-Nr. 71203837

Schnittstellenmodul

Stellgrößenwandler
- Schnittstelle zur Adaption mehrerer Gebläse pro Regeleinheit, für den EIN / AUS-Betrieb
- Bis zu 8 Gebläse pro Zone sind mit einem Stellgrößenwandler ansteuerbar.
- Best.-Nr. 71201211

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation