

Technische Information

Liquiline CM442/CM444/CM448

Multiparameter-Messumformer mit maximal acht Messkanälen basierend auf digitaler Memosens-Technologie



Zur Überwachung und Steuerung von Prozessen in Industrie und Umwelt

Anwendungsbereich

- Wasser und Abwasser
- Kraftwerke
- Chemie
- Weitere industrielle Anwendungen

Ihre Vorteile

- Hohe Flexibilität:
 - Bis zu 8 Memosens-Sensoren anschließbar
 - Mathematikfunktionen berechnen neue Messwerte
 - Digitale Feldbusse (HART, PROFIBUS, Modbus, EtherNet/IP, PROFINET) und integrierter Webserver
 - Reinigungsfunktion, Regler und Alarmrelais sind wählbar
 - Optionale digitale oder analoge Ein-/Ausgänge
- Höchste Prozess-Sicherheit durch einheitliches Bedienkonzept über alle Geräte der Liquiline-, Probenehmer- und Analysatorenplattform
- Schnelle Inbetriebnahme durch:
 - Memosens: laborkalibrierte Sensoren & Hot-Plug&Play
 - Vorkonfigurierte Liquiline-Messumformer
 - Einfache Erweiterung und Anpassung
- Minimale Lagerhaltung:
 - Plattformübergreifendes, modulares Konzept (z.B. identische parameterunabhängige Baugruppen)
 - Einbindung in FieldCare und W@M ermöglicht effektives Asset Management

Inhaltsverzeichnis

Arbeitsweise und Systemaufbau	4	PFM-Funktion	23
Messeinrichtung	4	Hilfsspannung	23
Anwendungsbeispiel	5	Prüfspannung	23
		Kabelspezifikation	23
Gerätearchitektur	6	Stromausgänge, aktiv	23
Slot- und Portkodierung	6	Spanne	23
Reihenfolge der Module	6	Signal-Charakterisierung	23
Grundregel für Hardware- Aufrüstungen	6	Elektrische Spezifikation	24
Hardware-Lieferzustand ermitteln	7	Kabelspezifikation	24
Klemmenplan	7		
Gerätekonfiguration am Beispiel eines CM442- **M1A1FO*	8	Relaisausgänge	24
Blockschaltbild CM442	9	Elektrische Spezifikation	24
Gerätekonfiguration am Beispiel eines CM444- **M42A1FA*	10	Kabelspezifikation	24
Blockschaltbild CM444	12		
Gerätekonfiguration am Beispiel eines CM448- **26A1*	13	Protokollspezifische Daten	25
Blockschaltbild CM448	14	HART	25
		PROFIBUS DP	25
Kommunikation und Datenverarbeitung	15	Modbus RS485	25
		Modbus TCP	25
Verlässlichkeit	15	EtherNet/IP	26
Zuverlässigkeit	15	PROFINET	27
Wartbarkeit	17	Webserver	28
Sicherheit	20		
		Energieversorgung	28
Eingang	21	Versorgungsspannung	28
Messgrößen	21	Leistungsaufnahme	28
Messbereiche	21	Sicherung	28
Eingangstypen	21	Überspannungsschutz	28
Eingangssignal	21	Kabeleinführungen	29
Kabelspezifikation	21	Kabelspezifikation	29
		Elektrischer Anschluss	30
Digitale Eingänge, passiv	21	Anschluss optionaler Module	32
Elektrische Spezifikation	21	Schutzleiteranschluss	34
Spanne	21	Sensoranschluss	34
Nenneingangsstrom	21		
PFM-Funktion	21	Leistungsmerkmale	36
Prüfspannung	21	Ansprechzeit	36
Kabelspezifikation	21	Referenztemperatur	36
		Messabweichung Sensoreingänge	36
Stromeingang, passiv	21	Messabweichung Stromein- und ausgänge	36
Spanne	21	Frequenztoleranz digitaler Ein- und Ausgänge	36
Signal-Charakterisierung	21	Auflösung Stromein- und ausgänge	36
Innenwiderstand	21	Wiederholbarkeit	36
Prüfspannung	21		
		Montage	37
Ausgang	22	Montagebedingungen	37
Ausgangssignal	22	Einbau	38
Ausfallsignal	23		
Bürde	23	Umgebung	39
Linearisierung/Übertragungsverhalten	23	Umgebungstemperatur	39
		Lagerungstemperatur	40
Digitale Ausgänge, passiv	23	Relative Luftfeuchte	40
Elektrische Spezifikation	23	Schutzart	40
Externe Versorgung	23	Schwingungsfestigkeit	40
		Elektromagnetische Verträglichkeit	40
		Elektrische Sicherheit	40

Verschmutzungsgrad	40
Druckausgleich zur Umgebung	41
Konstruktiver Aufbau	41
Abmessungen	41
Gewicht	41
Werkstoffe	41
Bedienbarkeit	42
Display	42
Bedienkonzept	42
Vor-Ort-Bedienung	42
Fernbedienung	43
Sprachpakete	44
Zertifikate und Zulassungen	45
CE-Zeichen	45
EAC	45
cCSAus	45
MCERTS	45
Zulassungen im Schiffbau	45
Bestellinformationen	45
Produktseite	45
Produktkonfigurator	46
Lieferumfang	46
Zubehör	46
Wetterschutzdach	46
Mastmontagesatz	46
Messkabel	46
Sensoren	46
Zusätzliche Funktionalität	50
Software	52
Sonstiges Zubehör	52

Arbeitsweise und Systemaufbau

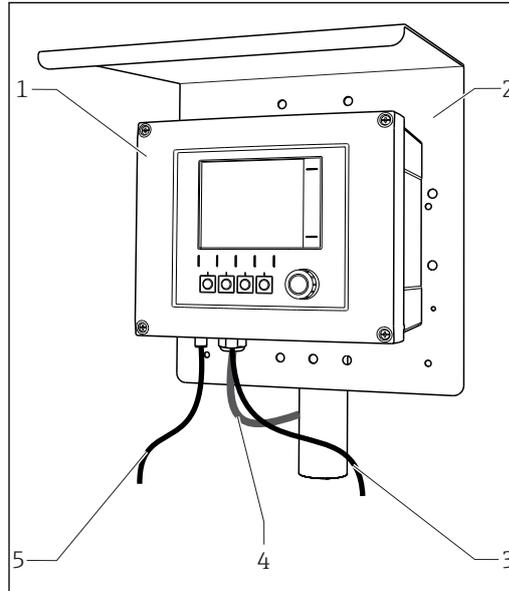
Messeinrichtung

Die Übersicht zeigt Beispiele für Messeinrichtungen. Für Ihre anwendungsspezifischen Bedingungen sind weitere Sensoren und Armaturen lieferbar (www.endress.com/products).

Messstelle

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

- Messumformer Liquiline
- Sensoren mit Memosens-Technologie
- Armaturen passend zu den eingesetzten Sensoren
- Mast- oder Geländerhalter (optional)
- Wetterschutzdach (optional)



1 Messeinrichtung (z.B. Zweikanalgerät)

- 1 Liquiline
 2 Wetterschutzdach CYY101 (optional)
 3, 5 Sensorkabel CYK10 oder Festkabel
 4 Versorgungskabel (bauseitig zu stellen)

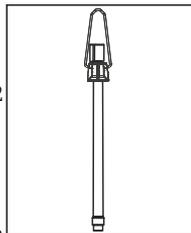
Nitrat und SAK

Nitrat im Belebungsbecken

- Sensor CAS51D-**A2 mit Festkabel
- Eintaucharmatur Dipfit CYA112
- Halterung CYH112

SAK im Kläranlagenauslauf

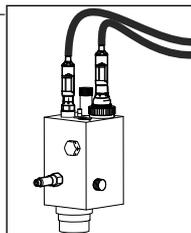
- Sensor CAS51D-**2C2 mit Festkabel
- Eintaucharmatur Dipfit CYA112
- Halterung CYH112



Desinfektion

Freies Chlor (und pH) in Trinkwasser

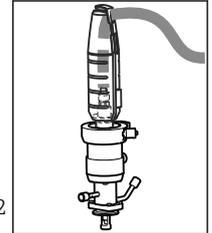
- Sensor CCS142D
- Sensor CPS11D
- Messkabel CYK10
- Durchflussarmatur CCA250



pH-Wert oder Redoxpotenzial

pH-Messung in Trinkwasser (→ Abb.)

- Wechselarmatur Cleanfit CPA871
- Sensor Orbisint CPS11D
- Messkabel CYK10



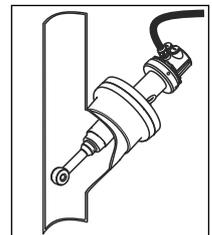
Redoxpotenzial im Trinkwasser

- Eintaucharmatur Dipfit CYA112
- Sensor Orbisint CPS12D
- Messkabel CYK10

Leitfähigkeit

Induktiv gemessene Leitfähigkeit in der Abwasserbehandlung

- Sensor Indumax CLS50D
- Festkabel des Sensors



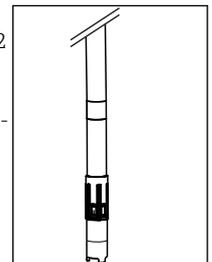
Konduktiv gemessene Leitfähigkeit im Kraftwerkskühlwasser

- Sensor Condumax CLS15D
- Messkabel CYK10

Sauerstoff

Sauerstoff im Belebungsbecken

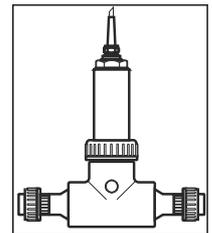
- Eintaucharmatur Dipfit CYA112
- Halterung CYH112
- Sensor
 - COS61D (optisch) mit Festkabel (→ Abb.)
 - COS51D (amperometrisch) Kabel CYK10



Trübung und Trennschicht

Trübung im Brauchwasser

- Sensor Turbimax CUS51D mit Festkabel (→ Abb.)
- Armatur Flowfit CUA250
- Sprühkopf CUR3 (optional)



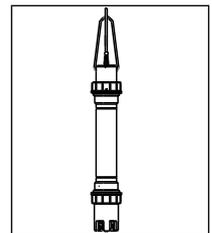
Trennschicht im Vorklärbecken

- Sensor Turbimax CUS71D
- Armatur CYA112
- Halterung CYH112

Ionenselektive Elektroden

Ammonium- und Nitratmessung im Belebungsbecken

- Sensor CAS40D mit Festkabel
- Halterung CYH112

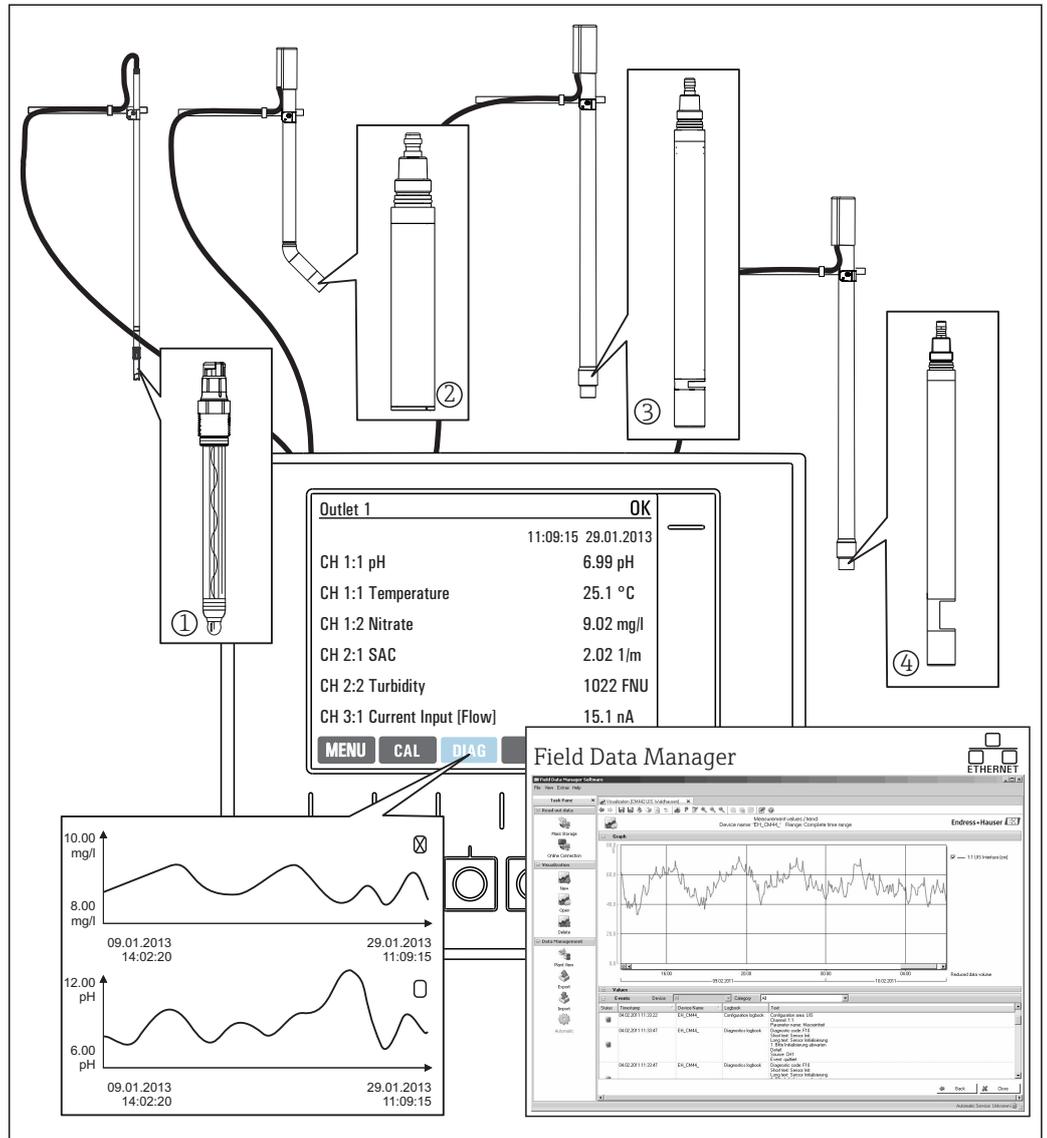


Verwenden Sie bei Montage im Freien immer das Wetterschutzdach (s. Zubehör) zum Schutz des Messumformers vor Witterungseinflüssen.

Anwendungsbeispiel

Messstelle am Kläranlagenauslauf (offenes Gerinne)

- Messumformer CM444-AAM44A0FF mit:
 - 4x Memosens, Modbus TCP, 4 x Relais für Reinigung/Grenzwert, 2 x Analoger Stromeingang
- pH und Temperatur mit CPS11D, Pos. 1, (www.endress.com/cps11d)
- Trübung mit CUS51D, Pos. 2, (www.endress.com/cus51d)
- Nitrat mit CAS51D, Pos. 3, (www.endress.com/cas51d)
- Spektraler Absorptionskoeffizient mit CAS51D, Pos. 4, (www.endress.com/cas51d)
- Durchfluss aus externer Messung über Stromeingang
- Armaturenhalter CYH112 mit Armaturen CYA112 (www.endress.com/cyh112)



A0025077

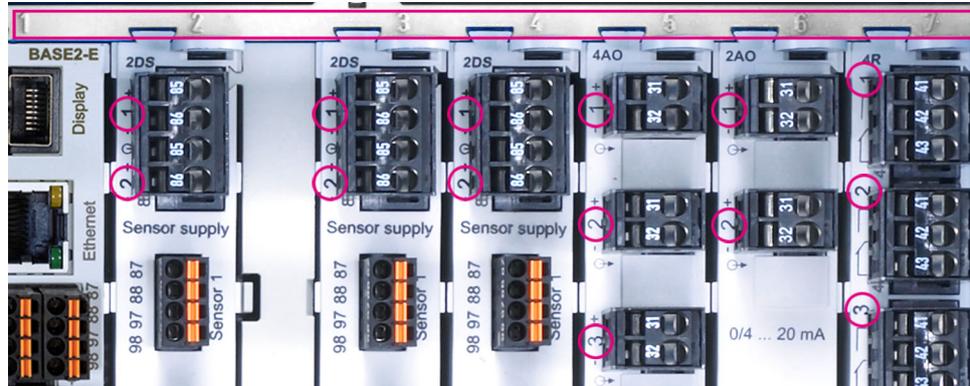
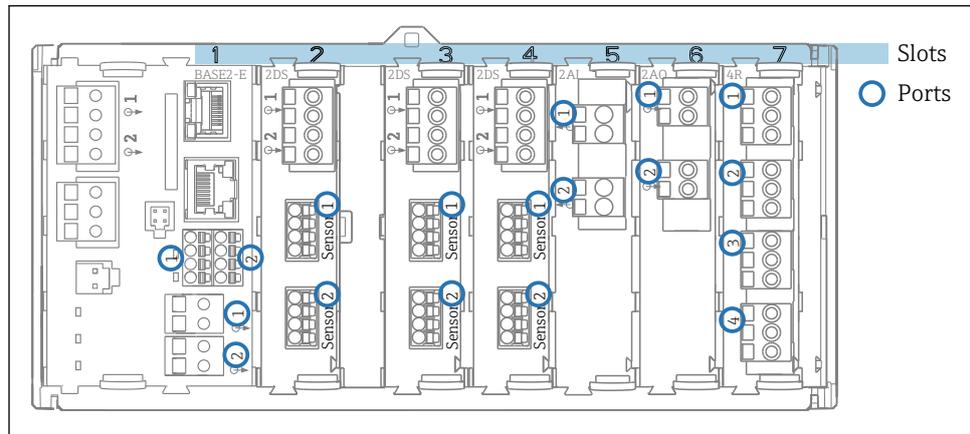
2 Messstelle am Kläranlagenauslauf

Datenhaltung

- Speicherung aller Messwerte inkl. der externer Quellen im nichtflüchtigen Speicher (Datenlogbuch)
- Abruf der Daten vor Ort über benutzerdefiniertes Messbild und Gangliniendarstellung des Datenlogbuchs
- Übertragung der Daten per Ethernet, CDI-Schnittstelle oder SD-Karte und Sicherung in einer manipulationssicheren Datenbank (Field Data Manager)
- Datenexport als csv-Datei (für Microsoft Excel)

Gerätearchitektur

Slot- und Portkodierung



3 Slot- und Portkodierung der Hardwaremodule

Outlet 1		OK
CH1: 1:1 pH Glass	ATC 6.95 pH	Port
CH2: 1:2 TU/TS	500.0 g/l	Slot
CH3: 5:1 SAC	500.0 1/m	
CH4: 5:2 Cond i	ATC 2.62 mS/cm	
CH5: 6:1 Chlorine	28.33 mg/l	
CH6: 6:2 Redox	± 51 mV	
CH7: 7:1 Oxygen (am...)	32.86 mg/l	
CH8: 7:2 Cond c	ATC 131.1 µS/cm	
MENU	CAL	DIAG
		HOLD

4 Slot- und Portkodierung am Display

- Eingänge werden in aufsteigender Reihenfolge der Slots und Ports den Messkanälen zugeordnet. Nebenstehendes Beispiel: Anzeige "CH1: 1:1 pH Glass" bedeutet: Kanal 1 (CH1) ist Slot 1 (Basismodul) : Port 1 (Eingang 1), pH-Glas-Sensor
- Ausgänge und Relais erhalten als Bezeichnung ihre Funktion, also z.B. "Stromausgang", und werden in aufsteigender Reihenfolge mit Slot und Portnummern angezeigt

Reihenfolge der Module

Je nach bestellter Ausführung erhalten Sie das Gerät bestückt mit einer Anzahl an Elektronikmodulen, die in einer bestimmten Reihenfolge aufsteigend auf die Steckplätze (Slots) 0 bis 7 verteilt werden. Haben Sie ein Modul nicht, rückt automatisch das Nächste nach:

- Basismodul (immer vorhanden), belegt immer Slots 0 und 1
- Feldbusmodul 485
- Memosens-Eingangsmodul 2DS (DS = digital sensor)
- Erweiterungsmodul für digitale Ein- und Ausgänge DIO (DIO = digital input and output)
- Stromeingangsmodul 2AI (AI = analog input)
- Stromausgangsmodule 4AO oder 2AO (AO = analog output)
- Relaismodule AOR, 4R oder 2R (AOR = analog output + relay, R = relay)

i Module mit 4 Ports werden vor Modulen des gleichen Typs mit 2 Ports gesteckt.

Grundregel für Hardware-Aufrüstungen

- i** **Beachten Sie beim Geräte-Upgrade:**
 - Die Summe aller Stromein- und ausgänge darf nicht größer als 8 sein!
 - Es dürfen maximal zwei Module "DIO" verwendet werden.

Hardware-Lieferzustand ermitteln

Um den Auslieferungszustand Ihres Liquiline zu ermitteln, müssen Sie wissen, welche Art von Modulen und wieviele Sie mit Ihrem bestellten Gerät erhalten.

- Basismodul
Ein Basismodul, in allen Ausführungen. Belegt immer Slots 0 und 1.
- Feldbusmodul
Optional und nur einmal möglich.
- Eingangsmodule
 - Sind eindeutig der Anzahl optional bestellter Eingänge zuzuordnen.
 - Beispiele:
2 Stromeingänge = Modul 2AI
4 Memosens-Eingänge = 2 Eingänge des Basismoduls + Modul 2DS mit 2 weiteren Eingängen
- Stromausgänge und Relais
Es kann verschiedene Modulkombinationen geben.
Mit der folgenden Tabellen können Sie ermitteln, welche Module Sie je nach Art und Anzahl der Ausgänge erhalten.

Stromausgänge	Relais		
	0	2	4
2	-	1 x 2R	1 x 4R
4	1 x 2AO	1 x AOR	1 x 2AO + 1 x 4R
6	1 x 4AO	1 x 4AO + 1 x 2R	1 x 4AO + 1 x 4R
8	1 x 4AO + 1 x 2AO	1 x 4AO + 1 x 2AO + 1 x 2R	1 x 4AO + 1 x 2AO + 1 x 4R

- ▶ Rechnen Sie die Anzahl der Module zusammen und sortieren Sie sie in der genannten Reihenfolge → 6.
- ↳ Dadurch erhalten Sie die Slot-Belegung Ihres Geräts.

Klemmenplan

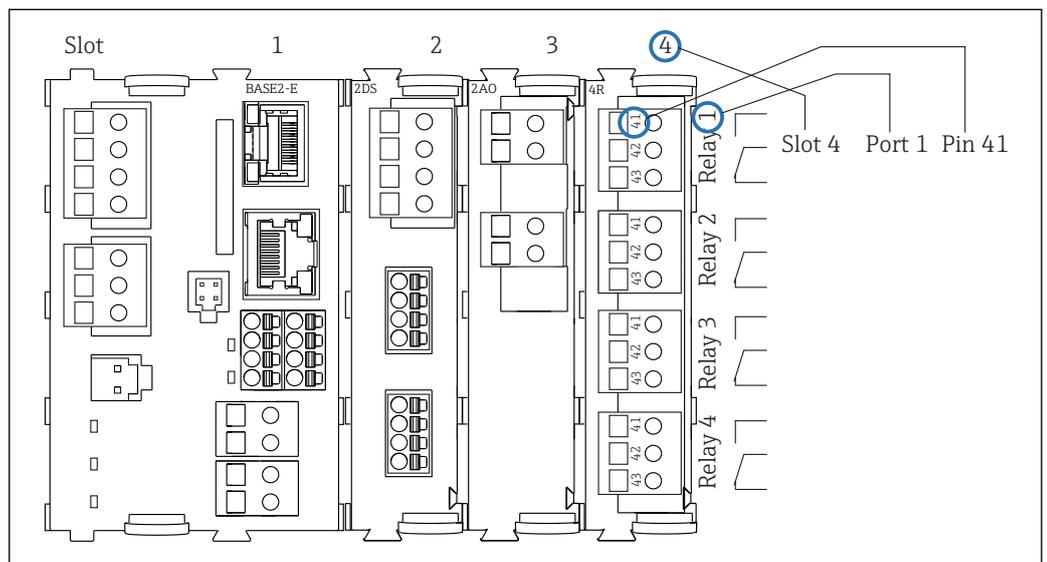
i Die eindeutige Klemmenbezeichnung ergibt sich aus:

Slot-Nr. : Port-Nr. : Klemme

Beispiel, NO-Kontakt eines Relais

Gerät mit 4 Eingängen für digitale Sensoren, 4 Stromausgängen und 4 Relais

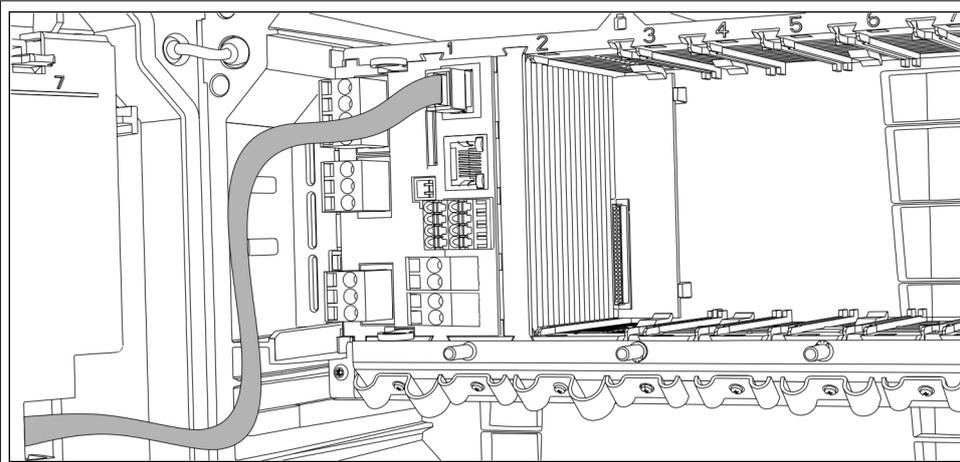
- Basismodul BASE2-E (enthält 2 Sensoreingänge, 2 Stromausgänge)
- Modul 2DS (2 Sensoreingänge)
- Modul 2AO (2 Stromausgänge)
- Modul 4R (4 Relais)



5 Erstellung eines Klemmenplans am Beispiel des NO-Kontakts (Klemme 41) eines Relais

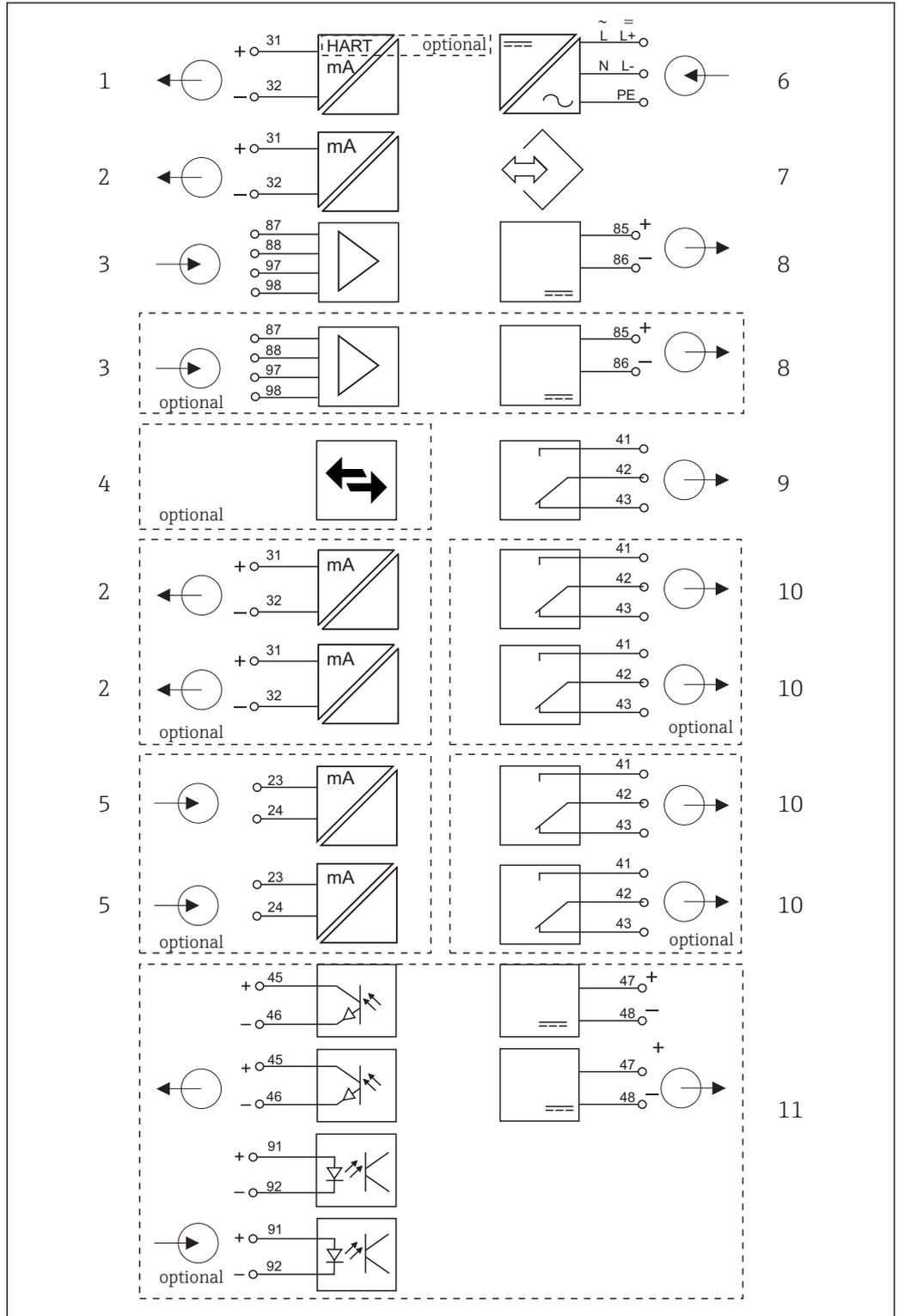
A0039621

Gerätekonfiguration am Beispiel eines CM442-
**M1A1F0*



Bestelltes Grundgerät (Beispiel)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestellcode CM442-**M1A1F0* ▪ Funktionalität: 1 x Memosens, 2 Stromausgänge ohne HART
Erweiterungsmöglichkeiten ohne zusätzliche Module	<p>Aktivierung durch Freischaltcode:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zweiter Memosens-Eingang (71114663) ▪ HART (71128428) ▪ EtherNet/IP + Webserver (71449914) ▪ Modbus TCP + Webserver (71449915) ▪ PROFINET + Webserver (71449901) ▪ Webserver (71449918)
Erweiterungsmöglichkeiten durch Einsatz eines Erweiterungsmoduls auf dem freien Slot 2	<p>PROFIBUS DP oder Modbus RS485 mit Modul 485 inkl. Freischaltcode:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ PROFIBUS DP (71140888) ▪ Modbus RS485 (71140889) <p>i Bei der Nachrüstung des Moduls 485 werden bisher vorhandene Stromausgänge deaktiviert!</p> <p>Zusätzliche Ein- oder Ausgänge, Relais:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modul 2AI (71135639): 2 Stromeingänge ▪ Modul 2AO (71135632): 2 Stromausgänge ▪ Modul AOR (71111053): 2 Stromausgänge, 2 Relais ▪ Modul 2R (71125375) oder 4R (71125376): 2 oder 4 Relais ▪ Modul DIO (71135638): je 2 digitale Ein- und Ausgänge
Geräte-Upgrade auf CM444 oder CM448	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Upgradek. 71470973 (100 ... 230 V AC) o. 71470975 (24 V DC) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Erweiterungsnetzteil und -backplane ▪ Basismodul BASE2-E (Memosens-Eingänge wie Grundgerät) ▪ 6 Steckplätze für Erweiterungsmodule ▪ Erweiterungsmöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2. Memosens-Eingang (71114663), Zusatzmodule wie CM442 ▪ Bis zu 8 Messkanäle durch Einsatz entsprechender Anzahl von Memosens-Eingangsmodulen 2DS (71135631)
Grundregel für Erweiterungen	Die Summe aller Stromein- und ausgänge darf nicht größer als 8 sein.
Einschränkungen beim Einsatz von CUS71D-Sensoren zur Trennschichtmessung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ CM442: Es kann nur ein CUS71D angeschlossen werden, der zweite Memosens-Eingang darf nicht verwendet werden. ▪ Bei Erweiterung auf CM444: Jede Kombination von CUS71D oder anderen Sensoren ist möglich. Alle maximal 4 Memosens-Eingänge können verwendet werden. ▪ Erweiterung auf CM448 ist nicht sinnvoll, da die maximale Anzahl an Memosens-Eingängen auf 4 beschränkt bleibt.
Produktkonfigurator	www.endress.com/cm442

Blockschaltbild CM442

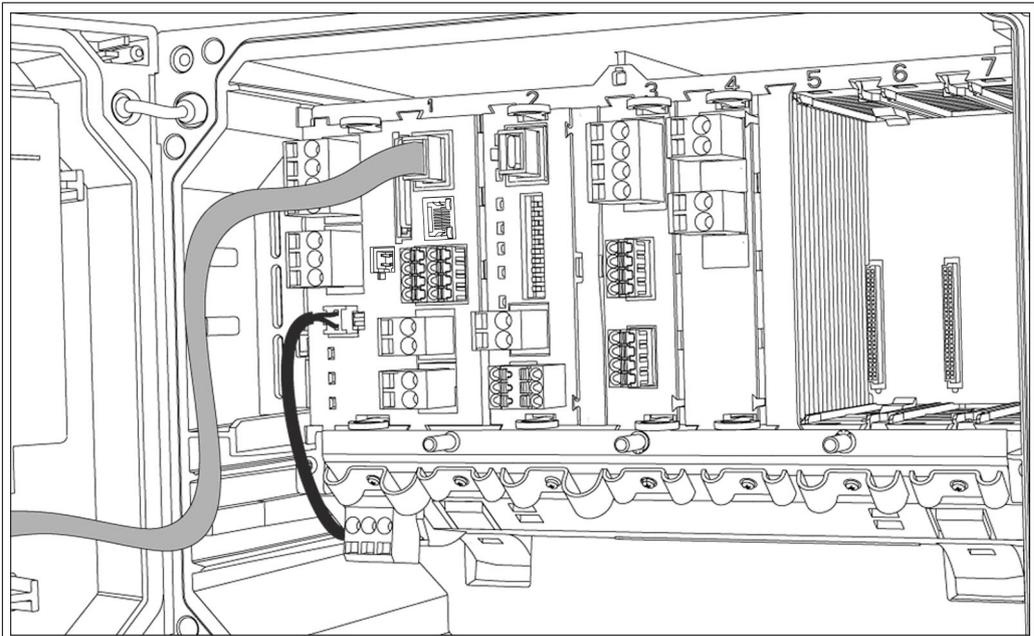


A0039427

6 Blockschaltbild CM442

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Stromausgang 1:1, + HART (optional) | 6 | Hilfsenergie |
| 2 | Stromausgänge (2 x optional) | 7 | Serviceschnittstelle |
| 3 | 2 x Memosens-Eingang (1 x optional) | 8 | Versorgung Festkabelsensoren |
| 4 | PROFIBUS DP/Modbus/Ethernet (optional) | 9 | Alarmrelais |
| 5 | 2 x Stromeingang (optional) | 10 | 2 oder 4 x Relais (optional) |
| | | 11 | 2 Digitale Ein- und Ausgänge (optional) |

Gerätekonfiguration am Beispiel eines CM444-
**M42A1FA*

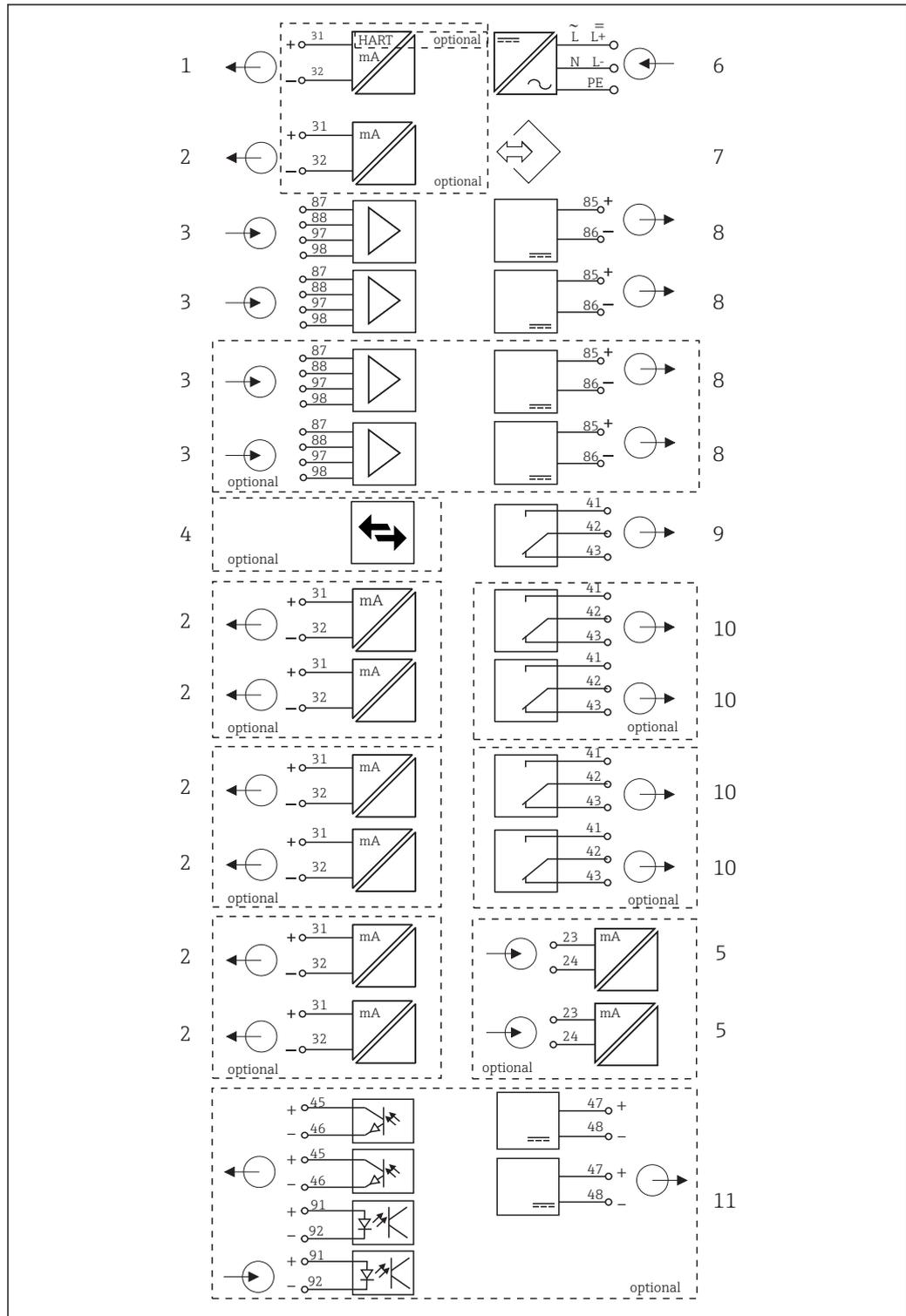


A0042349

<p>Bestelltes Grundgerät (Beispiel)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestellcode CM444-**M42A1FA* ▪ Funktionalität: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 x Memosens (2 auf Modul BASE2-E + 2 auf einem Erweiterungsmodul 2DS) ▪ PROFIBUS-Kommunikation (Modul 485) ▪ Webserver (Modul BASE2-E) ▪ 2 Stromausgänge ohne HART (auf Modul BASE2-E) ▪ 2 Stromeingänge (Modul 2AI) <p>In diesem Beispiel gibt es noch 3 freie Steckplätze. Bei anderen Ausführungen können es mehr oder weniger sein.</p>
<p>Erweiterungsmöglichkeiten ohne zusätzliche Module</p>	<p>keine</p>
<p>Änderungsmöglichkeiten ohne zusätzliche Module</p>	<p>Änderung der Kommunikationsart durch Freischaltcode. Die bisher verwendete Kommunikationsart wird dabei abgeschaltet!</p> <p>Modbus RS485 + Webserver (71135636)</p> <p>Umrüstung durch Entfernen des Moduls 485 und Eingabe Freischaltcode für:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modbus TCP + Webserver (71449915) ▪ EtherNet/IP + Webserver (71449914) ▪ PROFINET + Webserver (71449901) ▪ HART (71128428) ▪ Webserver (71449918)
<p>Erweiterungsmöglichkeiten durch Einsatz von Erweiterungsmodulen auf freie Slots 5-7</p>	<p>Für das obige Beispiel sind nur noch möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modul 2R (71125375) oder 4R (71125376): 2 oder 4 Relais ▪ Modul DIO (71135638): je 2 digitale Ein- und Ausgänge <p>Bei Erweiterung auf 8 Messkanäle: Modul 2DS (71135631): 2 Memosens Eingänge</p> <p>Zusätzliche Ein- oder Ausgänge und Relais, wenn das Feldbusmodul 485 ausgebaut wird:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modul 2AO (71135632): 2 Stromausgänge ▪ Modul AOR (71111053): 2 Stromausgänge, 2 Relais ▪ Modul 2R (71125375) oder 4R (71125376): 2 oder 4 Relais ▪ Modul DIO (71135638): je 2 digitale Ein- und Ausgänge <p> Wenn Modul 485 entfernt und ein Ethernet-basierter Feldbus über BASE2-E-Modul genutzt wird, können zusätzlich bis maximal 6 Stromausgänge betrieben werden. Mit 485 Modul sind nur 2 Stromausgänge möglich.</p>
<p>Grundregel für Erweiterungen</p>	<p>Die Summe aller Stromein- und ausgänge darf nicht größer als 8 sein.</p>

Einschränkungen beim Einsatz von CUS71D-Sensoren zur Trennschichtmessung	<ul style="list-style-type: none">▪ Bei CM444 ist jede Kombination von maximal 4 Memosens-Sensoren möglich.▪ Erweiterung auf CM448 ist nicht sinnvoll, da die maximale Anzahl an Memosens-Eingängen bei Einsatz von CUS71D auf 4 beschränkt bleibt.
Produktkonfigurator	www.endress.com/cm444

Blockschaltbild CM444

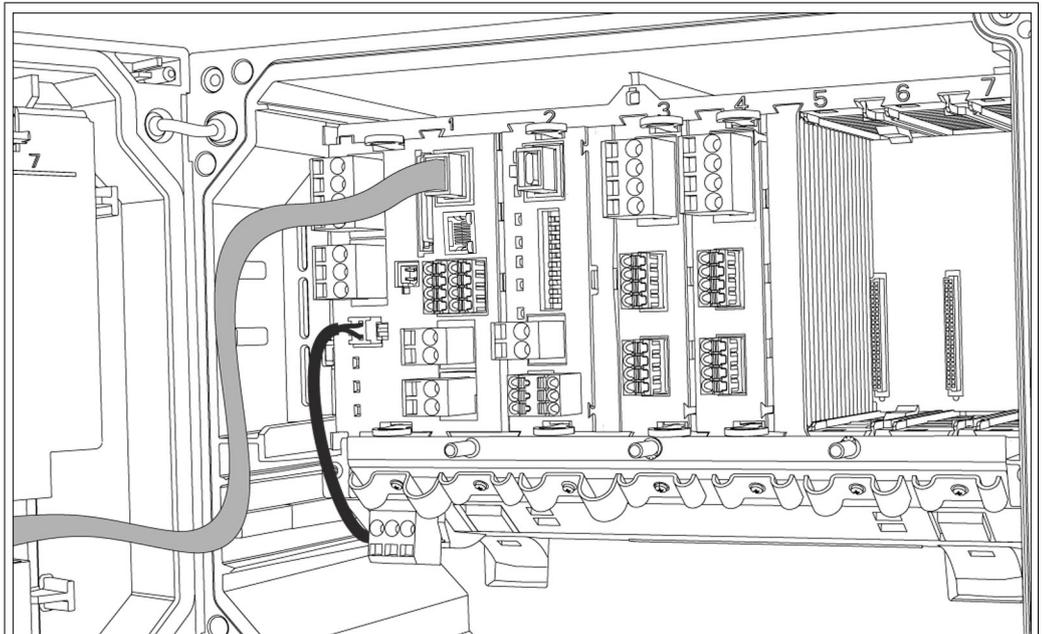


A0039431

7 Blockschaltbild CM444

- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | Stromausgang 1:1, + HART (beides optional) | 6 | Hilfsenergie |
| 2 | Max. 7 x Stromausgang (optional) | 7 | Serviceschnittstelle |
| 3 | Memosens-Eingang (2 x Standard + 2 x optional) | 8 | Versorgung Festkabelsensoren |
| 4 | PROFIBUS DP/Modbus/Ethernet (optional) | 9 | Alarmrelais |
| 5 | 2 x Stromeingang (optional) | 10 | 2 oder 4 x Relais (optional) |
| | | 11 | 2 Digitale Ein- und Ausgänge (optional) |

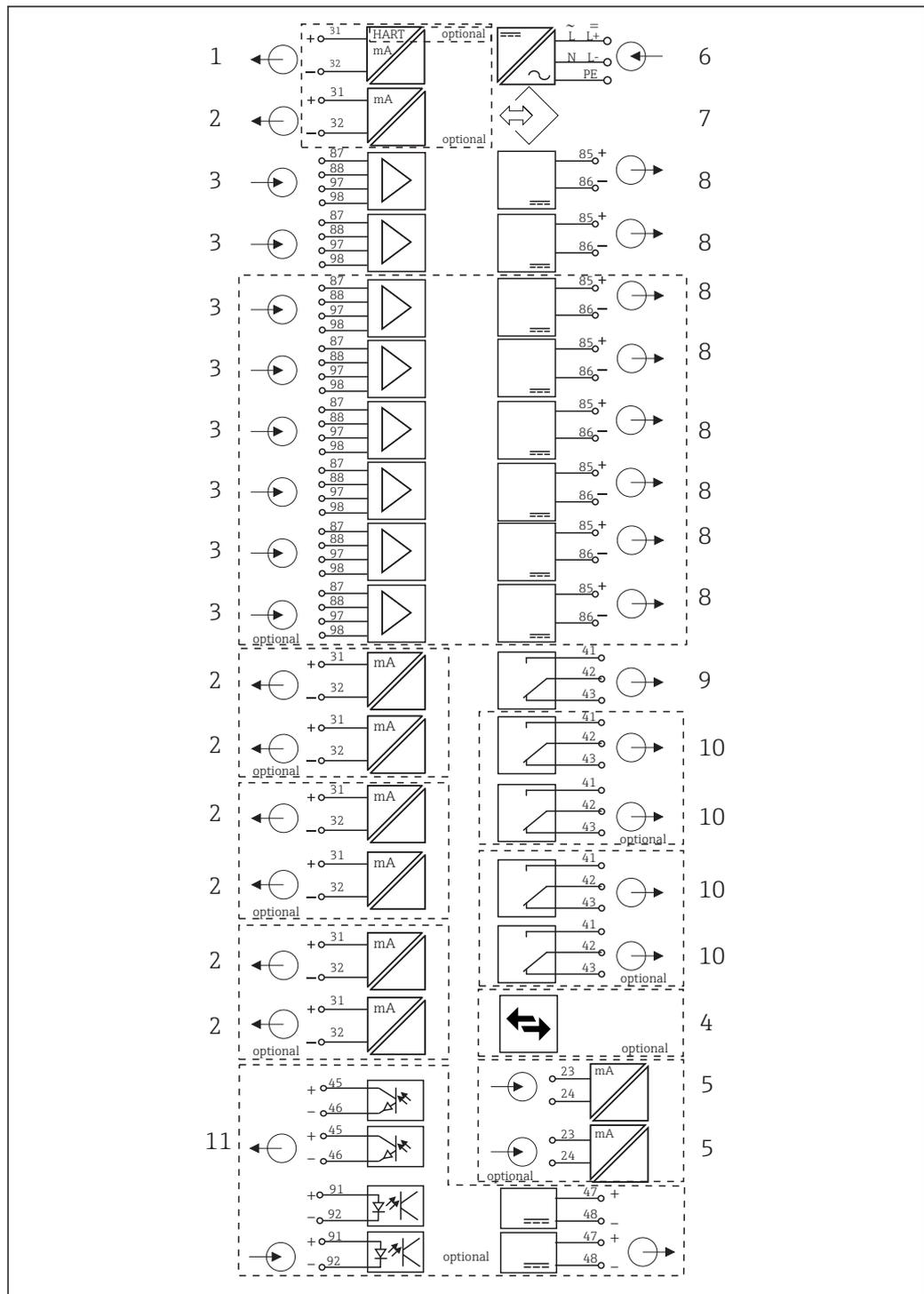
Gerätekonfiguration am Beispiel eines CM448-**26A1*



A0042350

<p>Bestelltes Grundgerät (Beispiel)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bestellcode CM448-**26A1* ▪ Funktionalität: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 6 x Memosens (2 auf Modul BASE2-E + 2 auf zwei Erweiterungsmodulen 2DS) ▪ PROFIBUS-Kommunikation (Modul 485) ▪ Webserver (Modul BASE2-E) <p>In diesem Beispiel gibt es noch 3 freie Steckplätze. Bei anderen Ausführungen können es mehr oder weniger sein.</p>
<p>Erweiterungsmöglichkeiten ohne zusätzliche Module</p>	<p>Freischaltcode für Nutzung der Stromausgänge des Basismoduls: 2 Stromausgänge (71140891)</p>
<p>Änderungsmöglichkeiten ohne zusätzliche Module</p>	<p>Änderung der Kommunikationsart durch Freischaltcode. Die bisher verwendete Kommunikationsart wird dabei abgeschaltet! Modbus RS485 + Webserver(71135636)</p> <p>Umrüstung durch Entfernen des Moduls 485 und Freischaltcode für Kommunikation über BASE2-Modul:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modbus TCP + Webserver (71449915) ▪ EtherNet/IP + Webserver (71449914) ▪ PROFINET + Webserver (71449901) ▪ HART (71128428) ▪ Webserver (71449918)
<p>Erweiterungsmöglichkeiten durch Einsatz von Erweiterungsmodulen auf freie Slots 5-7</p>	<p>Bei Erweiterung auf 8 Messkanäle: Modul 2DS (71135631): 2 Memosens-Eingänge</p> <p>Zusätzliche Ein- oder Ausgänge, Relais:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modul 2AO (71135632): 2 Stromausgänge ▪ Modul 2AI (71135639): 2 Stromeingänge ▪ Modul AOR (71111053): 2 Stromausgänge, 2 Relais ▪ Modul 2R (71125375) oder 4R (71125376): 2 oder 4 Relais ▪ Modul DIO (71135638): je 2 digitale Ein- und Ausgänge <p> Wenn Modul 485 entfernt und ein Ethernet-basierter Feldbus genutzt wird, können zusätzlich bis maximal 6 Stromausgänge betrieben werden. Mit Modul 485 sind nur 2 Stromausgänge möglich.</p>
<p>Grundregel für Erweiterungen</p>	<p>Die Summe aller Stromein- und ausgänge darf nicht größer als 8 sein.</p>
<p>Einschränkungen beim Einsatz von CUS71D-Sensoren zur Trennschichtmessung</p>	<p>Die maximale verwendbare Anzahl an Memosens-Eingängen ist auf 4 beschränkt! Dabei ist dann jede Kombination von CUS71D und anderer Memosens-Sensoren möglich.</p>
<p>Produktkonfigurator</p>	<p>www.endress.com/cm448</p>

Blockschaltbild CM448



A0039429

8 Blockschaltbild CM448

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Stromausgang 1:1, + HART (beides optional) | 7 | Serviceschnittstelle |
| 2 | Max 7 x Stromausgang (optional) | 8 | Versorgung Festkabelsensoren |
| 3 | Max 8 x Memosens-Eingang (davon 2 x optional) | 9 | Alarmrelais |
| 4 | PROFIBUS DP/Modbus/Ethernet (optional) | 10 | 2 oder 4 x Relais (optional) |
| 5 | 2 x Stromeingang (optional) | 11 | 2 Digitale Ein- und Ausgänge (optional) |
| 6 | Hilfsenergie | | |

Kommunikation und Datenverarbeitung

Kommunikationsarten:

Feldbusse

- HART
- PROFIBUS DP (Profile 3.02)
- Modbus TCP oder RS485
- PROFINET
- EtherNet/IP



Es kann immer nur eine Art der Feldbuskommunikation aktiv sein. Der zuletzt eingegebene Freischaltcode entscheidet, welcher Bus benutzt wird.

Die verfügbaren Gerätetreiber ermöglichen über den Feldbus die Grundeinstellungen und die Anzeige von Messwerten sowie Diagnoseinformationen. Es ist keine komplette Geräte-Konfiguration über den Feldbus möglich.

Erweiterungsmodul 485 und Stromausgänge

Für die Kommunikationsarten PROFIBUS DP, und Modbus RS485:

- CM442

Stromausgänge können nicht parallel verwendet werden. Eventuell vorhandene Stromausgänge werden mit Einbau von 485 deaktiviert.

- CM444/CM448

Max. 2 Stromausgänge können parallel verwendet werden.

Ethernet-Funktionalität über Base2-Modul und Stromausgänge

- CM442

Max. 2 Stromausgänge können parallel verwendet werden.

- CM444 und CM448

Max. 6 Stromausgänge können parallel verwendet werden.

Busterminierung am Gerät

- Über Schiebeschalter am Busmodul 485
- Anzeige über die LED "T" auf dem Busmodul 485

Verlässlichkeit

Zuverlässigkeit

Memosens

Mit Memosens wird Ihre Messstelle sicherer:

- Kontaktlose, digitale Signalübertragung ermöglicht optimale galvanische Trennung
- Keine Kontaktkorrosion
- Absolut wasserdicht
- Sensorkalibrierung im Labor möglich, dadurch im Prozess erhöhte Verfügbarkeit der Messstelle
- Einsatz im Ex-Bereich ist unproblematisch durch eigensicher ausgeführte Elektronik.
- Vorausschauende Wartung durch Aufzeichnung von Sensordaten, beispielsweise:
 - Gesamtbetriebsstunden
 - Betriebsstunden bei sehr hohen oder sehr niedrigen Messwerten
 - Betriebsstunden bei hohen Temperaturen
 - Anzahl der Dampfsterilisationen
 - Sensorzustand

Heartbeat Diagnose

- Heartbeat-Diagnosebildschirm mit grafischen Anzeigen zum Geräte- und Sensorzustand sowie einem Wartungs- oder (sensorabhängigen) Kalibriertimer
- Heartbeat-Statusinformation zum Gerätezustand und den Sensorzuständen
 - ☺: Sensor-/Gerätezustand oder Wartungstimer > 20 %, es ist kein Eingriff erforderlich
 - ☹: Sensor-/Gerätezustand oder Wartungstimer > 5 ≤ 20 %, Wartung noch nicht dringend, aber einplanen
 - ☹: Sensor-/Gerätezustand oder Wartungstimer < 5 %, Wartung empfohlen
- Der Heartbeat-Sensorzustand ist die Bewertung der Kalibrierergebnisse und der Sensordiagnosefunktionen.

Gründe für einen nicht glücklichen Smiley können in überschrittenen Grenzen der Betriebsstunden, dem Kalibrierergebnis oder dem Messwertstatus liegen. Im Setup des Sensors können diese Grenzen so konfiguriert werden, um die Heartbeat Diagnose an die Applikation anzupassen.

Heartbeat und NAMUR-Kategorie

Der Heartbeat-Status zeigt den Sensor- oder Gerätezustand an, während die NAMUR-Kategorien (F, C, M, S) die Zuverlässigkeit des Messwerts bewerten. Beide Zustände können korrelieren, müssen es aber nicht.

■ Beispiel 1

- Die Anzahl der verbleibenden Reinigungszyklen für den Sensor erreicht 20% der definierten Maximalanzahl. Das Heartbeat-Symbol wechselt von ☺ auf ☹. Der Messwert ist weiter zuverlässig, das NAMUR-Statussignal ändert sich nicht.
- Wird die Maximalanzahl der Reinigungszyklen überschritten, wechselt das Heartbeat-Symbol von ☹ auf ☹. Der Messwert kann weiter zuverlässig sein, das NAMUR-Statussignal wechselt jedoch auf M (Wartung erforderlich).

■ Beispiel 2

Der Sensor bricht. Der Heartbeat-Status ändert sich sofort von ☺ auf ☹ und das NAMUR-Statussignal ändert sich ebenfalls sofort auf F (Fehler).

Heartbeat Monitoring

Über die Feldbusprotokolle EtherNet/IP, PROFINET, PROFIBUS DP, HART, Modbus RTU und Modbus TCP werden Sensordaten von Memosens-Sensoren übertragen. Diese können z.B. zur vorausschauenden Wartung verwendet werden.

Beispiele sind:

- Gesamtbetriebsstunden
- Betriebsstunden bei sehr hohen bzw. sehr niedrigen Messwerten
- Betriebsstunden bei hohen Temperaturen
- Anzahl der Dampfsterilisationen
- Sensoridentifikation
- Kalibrierinformationen



Detaillierte Informationen zu "EtherNet/IP-Kommunikation": Produktseiten im Internet (→ SD01293C).



Detaillierte Informationen zu "Modbus-Kommunikation": Produktseiten im Internet (→ SD01189C).



Detaillierte Informationen zu "PROFINET-Kommunikation": Produktseiten im Internet (→ SD02490C).



Detaillierte Informationen zu "PROFIBUS-Kommunikation": Produktseiten im Internet (→ SD01188C).



Weiterführende Informationen zur HART-Kommunikation finden Sie auf den Produktseiten im Internet (→ SD01187C).

Heartbeat Verifikation

Heartbeat Verification ermöglicht den Nachweis der korrekten Funktion des Messgeräts ohne Prozessunterbrechung. Dieser Nachweis kann jederzeit dokumentiert werden.

Sensor Check System (SCS)

Das Sensor Check System (SCS) überwacht die Hochohmigkeit des pH-Glases. Alarmierung erfolgt bei Unterschreiten einer minimalen Impedanz oder Überschreiten einer maximalen Impedanz.

- Hauptursache sinkender Hochohmigkeit ist Glasbruch
- Ursachen steigender Impedanz sind:
 - trockener Sensor
 - abgetragene pH-Glasmembran



Obere und untere Grenzwerte lassen sich für das SCS unabhängig voneinander ein- oder ausschalten.

Prozess Check System (PCS)

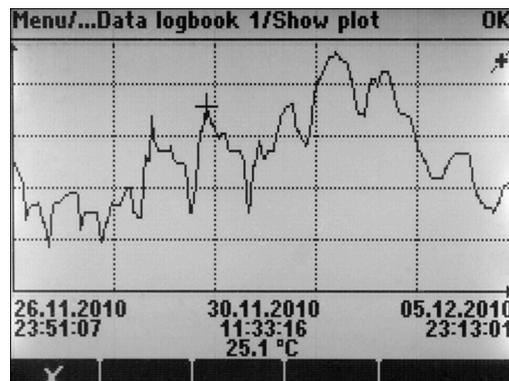
Das PCS (Process-Check-System) prüft das Messsignal auf Stagnation. Ändert sich das Messsignal über eine gewisse Zeit (mehrere Messwerte) nicht, wird ein Alarm ausgelöst.

Hauptursachen stagnierender Messwerte:

- Sensor verschmutzt oder außerhalb des Mediums
- Sensor defekt
- Prozessfehler (z.B. durch Steuerung oder Regelung)

Datenloggerfunktion

- Abtastzeit einstellbar: 1 ... 3600 s (1 h)
- Datenlogbücher:
 - max. 8 Datenlogbücher
 - 150 000 Einträge je Logbuch
 - Grafische Darstellung (Ganglinien) oder numerische Auflistung
- Kalibrierlogbuch: max. 75 Einträge
- Hardwarelogbuch:
 - Hardwarekonfiguration und Änderungen daran
 - max. 125 Einträge
- Versionslogbuch:
 - u.a. Softwareupdates
 - max. 50 Einträge
- Bedienlogbuch: max. 250 Einträge
- Diagnoselogbuch: max. 250 Einträge



A0015032

11 Datenlogbuch: Grafische Darstellung auf dem Display

i Logbücher bleiben auch bei einem Software-Update erhalten.

SD-Karte

Das wechselbare Speichermedium ermöglicht:

- Einfache und schnelle Softwareupdates und -upgrades
- Datensicherung vom internen Gerätespeicher (z.B. Logbücher)
- Übertragen kompletter Konfigurationen auf ein gleich ausgestattetes Gerät (Backup-Funktion)
- Übertragen von Konfigurationen ohne Tag und Busadresse auf gleich ausgestattete Geräte (Kopierfunktion)
- Speichern von Screenshots zu Dokumentationszwecken

Endress+Hauser bietet industrie-erprobte SD-Karten als Zubehör an. Mit diesen Speicherkarten ist höchste Datensicherheit gegeben.

Andere SD-Karten bis zu einem Maximalgewicht von 5 g können ebenso eingesetzt werden. Für deren Datensicherheit übernimmt aber Endress+Hauser keine Haftung.

Externe Signale zur Gerätesteuerung und Ansteuerung externer Geräte

Hardware-Optionen, z.B. Modul "DIO" mit je 2 digitalen Ein- und Ausgängen oder Feldbusmodul "485" ermöglichen:

- über ein digitales Eingangssignal
 - die Messbereichsumschaltung für Leitfähigkeit (Upgradecode notwendig, s. Zubehör)
 - die Umschaltung zwischen verschiedenen Kalibrierdatensätzen bei optischen Sensoren
 - einen externen Hold
 - die Ansteuerung eines Reinigungsintervalls
 - einen PID-Regler ein- und auszuschalten, z.B. über den Näherungsschalter von CCA250
 - den Eingang als "Analogeingang" für Pulsfrequenzmodulation (PFM) zu nutzen
- über ein digitales Ausgangssignal
 - statisch, ähnlich einem Relais, Diagnosezustände, Grenzscharter o.ä. zu übertragen
 - dynamisch, vergleichbar einem verschleißfreien "Analogausgang", PFM-Signale z.B. für Dosierpumpensteuerungen zu übertragen.

FieldCare und Field Data Manager

FieldCare

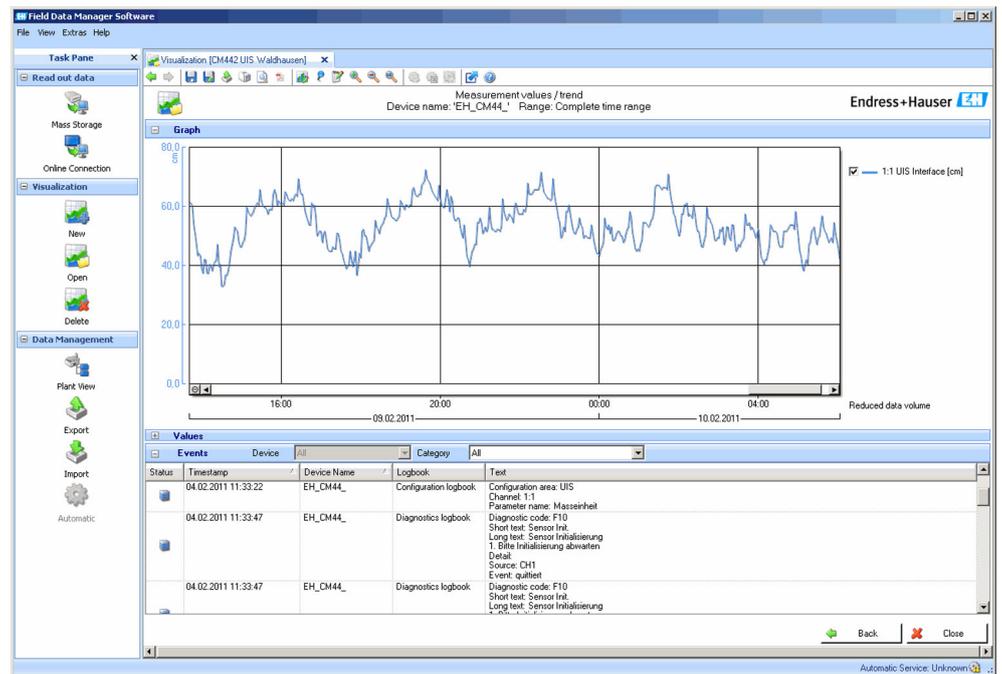
Auf FDT/DTM Technologie basierende Software für Konfiguration und Asset Management

- Vollständige Gerätekonfiguration bei Verbindung über FXA291 und Serviceschnittstelle
- Zugriff auf einige Konfigurationsparameter und Identifikations-, Mess- und Diagnosedaten bei Verbindung über HART-Modem
- Download der Logbücher in CSV-Format oder Binärformat für die Software "Field Data Manager"

Field Data Manager

Visualisierungssoftware und Datenbank für Mess-, Kalibrier- und Konfigurationsdaten

- Manipulationsgeschützte SQL Datenbank
- Import, Speicherung und Ausdruck von Logbüchern
- Ganjliniendarstellung der Messwerte



A0016009

12 Field Data Manager: Darstellung von Ganjlinien

Virtuelle Prozesswerte (Mathematische Funktionen)

Neben "echten" Prozesswerten, die von angeschlossenen physikalischen Sensoren oder Analogeingängen geliefert werden, können Sie maximal 8 "virtuelle" Prozesswerte mittels mathematischer Funktionen berechnen lassen.

Die "virtuellen" Prozesswerte können Sie:

- Über einen Stromausgang oder einen Feldbus ausgeben
- Als Regelstellgröße verwenden
- Als Messgröße einem Grenzwertgeber zuweisen
- Als reinigungsauslösende Messgröße verwenden
- Sich in benutzerdefinierten Messbildern darstellen lassen

Diese mathematischen Funktionen sind möglich:

- pH-Berechnung aus 2 Leitfähigkeitswerten nach VGB 405 RL, z. B. im Kesselspeisewasser
- Differenz von 2 Messwerten aus unterschiedlichen Quellen, z. B. zur Membranüberwachung
- Differenzleitfähigkeit, z. B. zur Überwachung des Wirkungsgrades von Ionenaustauschern
- Entgaste Leitfähigkeit, z. B. für Prozesssteuerungen im Kraftwerksbereich
- Redundanz zur Überwachung von 2 oder 3 redundant messenden Sensoren
- rH-Berechnung aus den Messwerten eines pH- und eines Redoxsensors
- Berechnung der Restkapazität eines Kationenaustauschers
- Formel-Editor

Konzentrationstabellen

Werkseitig sind Tabellen hinterlegt, die die Umrechnung der induktiv gemessenen Leitfähigkeit in Konzentrationen bestimmter Stoffe erlauben. Zusätzlich sind 4 benutzerdefinierte Tabellen möglich.

Folgende Konzentrationstabellen gibt es werkseitig:

NaOH	0 ... 15 %	0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)
NaOH	25 ... 50%	2 ... 80 °C (36 ... 176 °F)
HCl	0 ... 20 %	0 ... 65 °C (32 ... 149 °F)
HNO ₃	0 ... 30 %	2 ... 80 °C (36 ... 176 °F)
H ₂ SO ₄	0,5 ... 27 % und 35 ... 85 %	0 ... 100 °C (32 ... 212 °F)
H ₂ SO ₄	93 ... 100 %	10 ... 115 °C (50 ... 239 °F)
H ₃ PO ₄	0 ... 40 %	2 ... 80 °C (36 ... 176 °F)
NaCl	0 ... 26 %	2 ... 80 °C (36 ... 176 °F)

Sicherheit**Echtzeituhr**

Das Gerät enthält eine Echtzeituhr. Diese wird bei Spannungsausfall durch eine Knopfzelle gepuffert.

Damit ist sichergestellt, dass bei einem Neustart des Geräts Datum und Uhrzeit erhalten bleiben und der Zeitstempel für die Logbücher korrekt ist.

Datensicherheit

Alle Einstellungen, Logbücher usw. werden in einem nicht-flüchtigen Speicher abgelegt, sodass die Daten auch bei einer Unterbrechung der Energieversorgung erhalten bleiben.

Messbereichumschaltung Leitfähigkeit

- Anwendbar in CIP-Prozessen, z.B. zur sicheren Überwachung von Phasentrennungen
- Umschaltung zwischen 4 kompletten Parametersätzen:
 - Betriebsmodus Leitfähigkeit
 - Konzentrationstabellen
 - Temperaturkompensation
 - Ausgangspreizung
 - Grenzwertschalter
- Über digitale Eingänge oder Feldbus

Messwertkompensation bei Sauerstoff und Leitfähigkeit

- Druck- oder Temperaturkompensation
- Eingangssignale externer Sensoren über Stromeingang oder Feldbus
- Signale von angeschlossenen Temperatursensoren

Passwortschutz

Passwortgeschützte Anmeldung

- Für Fernbedienung über Webserver
- Für die Vor-Ort-Bedienung

Prozesssicherheit

Zwei unabhängige PID-Regler

- ein- oder zweiseitige Regelung
- Grenzwertgeber
- 4 unabhängig voneinander programmierbare Reinigungsprogramme

IT-Sicherheit

Eine Gewährleistung unsererseits ist nur gegeben, wenn das Gerät gemäß der Betriebsanleitung installiert und eingesetzt wird. Das Gerät verfügt über Sicherheitsmechanismen, um es gegen versehentliche Veränderung der Einstellungen zu schützen.

IT-Sicherheitsmaßnahmen gemäß dem Sicherheitsstandard des Betreibers, die das Gerät und dessen Datentransfer zusätzlich schützen, sind vom Betreiber selbst zu implementieren.

Eingang

Messgrößen	→ Dokumentation des angeschlossenen Sensors
Messbereiche	→ Dokumentation des angeschlossenen Sensors
Eingangstypen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Digitale Sensoreingänge für Sensoren mit Memosens-Protokoll ■ Analoge Stromeingänge (optional) ■ Digitale Eingänge (optional)
Eingangssignal	<p>Je nach Ausführung:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ max. 8 x binäres Sensorsignal ■ 2 x 0/4 ... 20 mA (optional), passiv, potenzialgetrennt gegeneinander und gegen die Sensoreingänge ■ 0 ... 30 V
Kabelspezifikation	<p>Kabeltyp</p> <p>Memosens-Datenkabel CYK10 oder Sensorfestkabel, je mit Kabelendhülsen oder M12-Rundstecker (optional)</p> <p>Kabellänge</p> <p>max. 100 m (330 ft)</p>

Digitale Eingänge, passiv

Elektrische Spezifikation	<ul style="list-style-type: none"> ■ strom ziehend (passiv) ■ galvanisch getrennt
Spanne	<ul style="list-style-type: none"> ■ High: 11 ... 30 V DC ■ Low: 0 ... 5 V DC
Nenneingangsstrom	max. 8 mA
PFM-Funktion	minimale Pulsbreite: 500 µs (1 kHz)
Prüfspannung	500 V
Kabelspezifikation	max. 2,5 mm ² (14 AWG)

Stromeingang, passiv

Spanne	> 0 ... 20 mA
Signal-Charakterisierung	linear
Innenwiderstand	nichtlinear
Prüfspannung	500 V

Ausgang

Ausgangssignal

In Abhängigkeit von der Ausführung:

- 2 x 0/4 ... 20 mA, aktiv, galvanisch getrennt gegeneinander und gegen die Sensorstromkreise
- 4 x 0/4 ... 20 mA, aktiv, galvanisch getrennt gegeneinander und gegen die Sensorstromkreise
- 6 x 0/4 ... 20 mA, aktiv, galvanisch getrennt gegeneinander und gegen die Sensorstromkreise
- 8 x 0/4 ... 20 mA, aktiv, galvanisch getrennt gegeneinander und gegen die Sensorstromkreise
- Optionale HART-Kommunikation (ausschließlich über Stromausgang 1:1)

HART	
Signalkodierung	FSK ± 0,5 mA über Stromsignal
Datenübertragungsrate	1200 Baud
Galvanische Trennung	Ja
Bürde (Kommunikationswiderstand)	250 Ω

PROFIBUS DP / RS485	
Signalkodierung	EIA/TIA-485, PROFIBUS-DP-konform nach IEC 61158
Datenübertragungsrate	9,6 kBd, 19,2 kBd, 45,45kBd, 93,75 kBd, 187,5 kBd, 500 kBd, 1,5 MBd, 6 MBd, 12 MBd
Galvanische Trennung	Ja
Verbinder	Federkraftklemme (max. 1,5 mm), steckerintern gebrückt (T-Funktion), optional M12
Busterminierung	Interner Schiebeschalter mit LED-Anzeige

Modbus RS485	
Signalkodierung	EIA/TIA-485
Datenübertragungsrate	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 und 115200 Baud
Galvanische Trennung	Ja
Verbinder	Federkraftklemme (max. 1,5 mm), steckerintern gebrückt (T-Funktion), optional M12
Busterminierung	Interner Schiebeschalter mit LED-Anzeige

Ethernet und Modbus TCP	
Signalkodierung	IEEE 802.3 (Ethernet)
Datenübertragungsrate	10 / 100 MBd
Galvanische Trennung	Ja
Anschluss	RJ45, optional M12
IP-Adresse	DHCP (default) oder Einstellung über Menü

EtherNet/IP	
Signalkodierung	IEEE 802.3 (Ethernet)
Datenübertragungsrate	10 / 100 MBd
Galvanische Trennung	Ja
Anschluss	RJ45, optional M12 (D-kodiert)
IP-Adresse	DHCP (default) oder Einstellung über Menü

PROFINET	
Signalkodierung	IEEE 802.3 (Ethernet)
Datenübertragungsrate	100 MBd
Galvanische Trennung	Ja
Anschluss	RJ45, optional M12 (D-kodiert)
Name of station	Per DCP-Protokoll über Konfigurationswerkzeug (z. B. Siemens PRONETA)
IP-Adresse	Per DCP-Protokoll über Konfigurationswerkzeug (z. B. Siemens PRONETA)

Ausfallsignal	Einstellbar, entsprechend Empfehlung NAMUR NE 43 <ul style="list-style-type: none"> ■ im Messbereich 0 ... 20 mA (HART ist mit diesem Messbereich nicht verfügbar): Fehlerstrom von 0 ... 23 mA ■ im Messbereich 4 ... 20 mA: Fehlerstrom von 2,4 ... 23 mA ■ Werkseinstellung des Fehlerstroms für beide Messbereiche: 21,5 mA
----------------------	--

Bürde	max. 500 Ω
--------------	------------

Linearisierung/Übertragungsverhalten	linear
---	--------

Digitale Ausgänge, passiv

Elektrische Spezifikation	<ul style="list-style-type: none"> ■ passiv ■ open collector, max. 30 V, 15 mA ■ Maximaler Spannungsabfall 3 V
----------------------------------	---

Externe Versorgung	Bei Verwendung einer bauseitigen Hilfsspannung und eines bauseitigen Digitaleingangs: Empfohlene minimale Hilfsspannung = $3\text{ V} + V_{IHmin}$ (V_{IHmin} = minimal erforderliche Eingangsspannung (high-level input voltage))
---------------------------	---

PFM-Funktion	minimale Pulsbreite: 500 μs (1 kHz)
---------------------	-------------------------------------

Hilfsspannung	Elektrische Spezifikation <ul style="list-style-type: none"> ■ galvanisch getrennt ■ unregelt, 24 V DC ■ max. 50 mA (pro Modul DIO)
----------------------	---

Prüfspannung	500 V
---------------------	-------

Kabelspezifikation	max. 2,5 mm ² (14 AWG)
---------------------------	-----------------------------------

Stromausgänge, aktiv

Spanne	0 ... 23 mA 2,4 ... 23 mA bei HART-Kommunikation
---------------	---

Signal-Charakterisierung	linear
---------------------------------	--------

Elektrische Spezifikation	Ausgangsspannung max. 24 V
	Prüfspannung 500 V

Kabelspezifikation	Kabeltyp Empfehlung: geschirmte Leitung
	Kabelspezifikation max. 2,5 mm ² (14 AWG)

Relaisausgänge

Elektrische Spezifikation	Relaistypen
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1 Wechselkontakt einpolig (Alarmrelais) ■ 2 oder 4 Wechselkontakte einpolig (optional mit Erweiterungsmodulen)
	Maximale Last
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Alarmrelais: 0,5 A ■ Alle anderen Relais: 2,0 A
	Schaltvermögen der Relais

Basismodul (Alarmrelais)

Schaltspannung	Last (max.)	Schaltzyklen (min.)
230 V AC, cos Φ = 0,8 ... 1	0,1 A	700.000
	0,5 A	450.000
115 V AC, cos Φ = 0,8 ... 1	0,1 A	1.000.000
	0,5 A	650.000
24 V DC, L/R = 0 ... 1 ms	0,1 A	500.000
	0,5 A	350.000

Erweiterungsmodule

Schaltspannung	Last (max.)	Schaltzyklen (min.)
230 V AC, cos Φ = 0,8 ... 1	0,1 A	700.000
	0,5 A	450.000
	2 A	120.000
115 V AC, cos Φ = 0,8 ... 1	0,1 A	1.000.000
	0,5 A	650.000
	2 A	170.000
24 V DC, L/R = 0 ... 1 ms	0,1 A	500.000
	0,5 A	350.000
	2 A	150.000

Kabelspezifikation	max. 2,5 mm ² (14 AWG)
---------------------------	-----------------------------------

Protokollspezifische Daten

HART	Hersteller-ID	11 _h
	Gerätetyp	155D _h
	Geräte-Revision	001 _h
	HART-Version	7.2
	Gerätebeschreibungsdateien (DD/DTM)	www.endress.com/hart Device Integration Manager DIM
	Gerätevariablen	16 vom Anwender konfigurierbare und 16 vordefinierte Device-Variablen, dynamische Variablen PV, SV, TV, QV
	Unterstützte Merkmale	PDM DD, AMS DD, DTM, Field Xpert DD

PROFIBUS DP	Hersteller-ID	11 _h
	Gerätetyp	155D _h
	Profileversion	3.02
	Gerätstammdateien (GSD)	www.endress.com/profibus Device Integration Manager DIM
	Ausgangsgrößen	16 AI-Blöcke, 8 DI-Blöcke
	Eingangsgrößen	4 AO-Blöcke, 8 DO-Blöcke
	Unterstützte Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 MSCY0-Verbindung (Zyklische Kommunikation, Master Klasse 1 zu Slave) ▪ 1 MSAC1-Verbindung (Azyklische Kommunikation, Master Klasse 1 zu Slave) ▪ 2 MSAC2-Verbindungen (Azyklische Kommunikation, Master Klasse 2 zu Slave) ▪ Gerätesperre: Das Gerät kann über Hard- oder Software gesperrt werden. ▪ Adressierung mit DIL-Schaltern oder über Software ▪ GSD, PDM DD, DTM

Modbus RS485	Protokoll	RTU / ASCII
	Funktionscodes	03, 04, 06, 08, 16, 23
	Broadcast unterstützt für Funktionscodes	06, 16, 23
	Ausgangsdaten	16 Messwerte (Wert, Einheit, Status), 8 digitale Werte (Wert, Status)
	Eingangsdaten	4 Sollwerte (Wert, Einheit, Status), 8 digitale Werte (Wert, Status), Diagnoseinformationen
	Unterstützte Merkmale	Adresse einstellbar über Schalter oder Software

Modbus TCP	TCP-Port	502
	TCP-Verbindungen	3
	Protokoll	TCP
	Funktionscodes	03, 04, 06, 08, 16, 23
	Broadcast unterstützt für Funktionscodes	06, 16, 23
	Ausgangsdaten	16 Messwerte (Wert, Einheit, Status), 8 digitale Werte (Wert, Status)
	Eingangsdaten	4 Sollwerte (Wert, Einheit, Status), 8 digitale Werte (Wert, Status), Diagnoseinformationen
	Unterstützte Merkmale	Adresse einstellbar über DHCP oder Software

EtherNet/IP

Protokoll	EtherNet/IP	
ODVA-Zertifizierung	ja	
Geräteprofil	Generisches Gerät (product type: 0x2B)	
Hersteller-ID	0x049E _h	
Gerätetypkennung	0x109C _h	
Polarität	Auto-MIDI-X	
Verbindungen	CIP	12
	I/O	6
	Explicit Message	6
	Multicast	3 consumers
Minimum RPI	100 ms (default)	
Maximum RPI	10000 ms	
Systemintegration	EtherNet/IP	EDS
	Rockwell	Add-on-Profile Level 3, Faceplate for Factory Talk SE
IO-Daten	Input (T → O)	Gerätestatus und höchstpriorie Diagnosemeldung Messwerte: <ul style="list-style-type: none"> ■ 16 AI (analog input) + Status + Einheit ■ 8 DI (discrete input) + Status
	Output (O → T)	Stellwerte: <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 AO (analog output) + Status + Einheit ■ 8 DO (discrete output) + Status

PROFINET	Protokoll	"Application layer protocol for decentral device periphery and distributed automation", PNIO Version 2.34
	Kommunikationstyp	100 MBit/s
	Konformitätsklasse	Conformance Class B
	Netzlastklasse	Netload Class II
	Baudrate	Automatische 100 Mbit/s mit Vollduplex-Erkennung
	Zykluszeiten	Ab 32 ms
	Geräteprofil	Application interface identifier 0xF600 Generisches Gerät
	PROFINET-Interface	1 Port, Realtime Class 1 (RT_CLASS_1)
	Hersteller-ID	0x11 _h
	Gerätetyperkennung	0x859C D _h
	Gerätebeschreibungsdateien (GSD)	Informationen und Dateien unter: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com Auf der Produktseite des Geräts: Dokumente/Software → Gerätetreiber ▪ www.profibus.com Auf der Webseite unter Products/Product Finder
	Polarität	Auto-Polarität für die automatische Korrektur von gekreuzten TxD- und RxD-Paaren
	Unterstützte Verbindungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 x AR (IO Controller AR) ▪ 1 x AR (IO-Supervisor Device AR connection allowed) ▪ 1 x Input CR (Communication Relation) ▪ 1 x Output CR (Communication Relation) ▪ 1 x Alarm CR (Communication Relation)
	Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Webbrowser ▪ Herstellerspezifische Software (FieldCare, DeviceCare) ▪ Gerätestammdatei (GSD), ist über den integrierten Webserver des Messgeräts auslesbar
	Konfiguration des Gerätenamens	DCP Protokoll
Unterstützte Funktionen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification & Maintenance Einfachste Geräteidentifizierung über: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prozessleitsystem ▪ Typenschild ▪ Messwertstatus Die Prozessgrößen werden mit einem Messwertstatus kommuniziert ▪ Blinking-Feature (FLASH_ONCE) über die Vor-Ort Anzeige für vereinfachte Geräteidentifizierung und -zuordnung ▪ Gerätebedienung über Bedientools (z.B. FieldCare, Device-Care) 	
Systemintegration	Informationen zur Systemintegration: siehe Betriebsanleitung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zyklische Datenübertragung ▪ Übersicht und Beschreibung der Module ▪ Kodierung des Status ▪ Startup-Parametrierung ▪ Werkseinstellung 	

Websserver

Der Websserver ermöglicht den Vollzugriff auf Gerätekonfiguration, Messwerte, Diagnosemeldungen, Logbücher und Servicedaten über Standard-WiFi/WLAN/LAN/GSM- oder 3G-Router mit einer benutzerdefinierten IP-Adresse.

TCP-Port	80
Unterstützte Merkmale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ferngesteuerte Gerätekonfiguration(1 Session) ▪ Speichern/Wiederherstellen der Gerätekonfiguration (über SD-Karte) ▪ Logbuch-Export (Dateiformate: CSV, FDM) ▪ Zugriff auf Websserver über DTM oder Internet Explorer ▪ Login ▪ Websserver ist abschaltbar

Energieversorgung

Versorgungsspannung**CM442**

Je nach Ausführung:

- 100 ... 230 V AC, 50/60 Hz
Maximal zulässige Schwankungen der Netzversorgungsspannung: $\pm 15\%$ der Nennspannung
- 24 V AC/DC, 50/60 Hz
Maximal zulässige Schwankungen der Netzversorgungsspannung: $+ 20/- 15\%$ der Nennspannung

CM444 und CM448

Je nach Ausführung:

- 100 ... 230 V AC, 50/60 Hz
Maximal zulässige Schwankungen der Netzversorgungsspannung: $\pm 15\%$ der Nennspannung
- 24 V DC
Maximal zulässige Schwankungen der Netzversorgungsspannung: $+ 20/- 15\%$ der Nennspannung

HINWEIS**Das Gerät hat keinen Netzschalter!**

- ▶ Bauseitig eine abgesicherte Trennvorrichtung in der Nähe des Gerätes vorsehen.
- ▶ Die Trennvorrichtung muss ein Schalter oder Leistungsschalter sein und muss als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet werden.
- ▶ Bei Geräten mit 24 V Versorgungsspannung muss die Versorgung an der Spannungsquelle durch eine doppelte oder verstärkte Isolation von den gefährlichen stromführenden Leitungen getrennt sein.

Leistungsaufnahme**CM442**

Je nach Versorgungsspannung

- 100 ... 230 V AC und 24 V AC:
max. 55 VA
- 24 V DC:
max. 22 W

CM444 und CM448

Je nach Versorgungsspannung

- 100 ... 230 V AC:
max. 73 VA
- 24 V DC:
max. 68 W

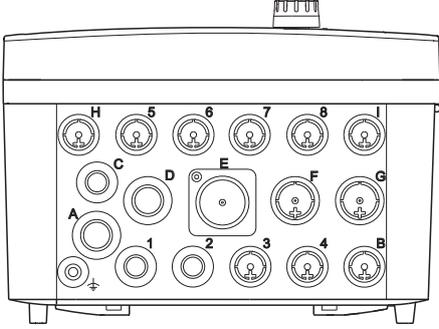
Sicherung

Sicherung nicht tauschbar

Überspannungsschutz

Integrierter Überspannungs-/Blitzschutz nach EN 61326
Grob- und Feinschutz

Kabeleinführungen

Kennzeichnung der Kabeleinführung am Gehäuseboden	Passende Verschraubung
B, C, H, I, 1-8	M16x1,5 mm / NPT3/8" / G3/8
A, D, F, G	M20x1,5 mm / NPT1/2" / G1/2
E	-
⊕	M12x1,5 mm
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0018025</p>	<p>Empfohlene Belegung</p> <p>1-8 Sensoren 1-8 A Energieversorgung B RS485 In oder M12 DP/RS485 C frei verwendbar D, F, G Stromaus- und eingänge, Relais H frei verwendbar I RS485 Out oder M12 Ethernet E nicht verwenden</p>

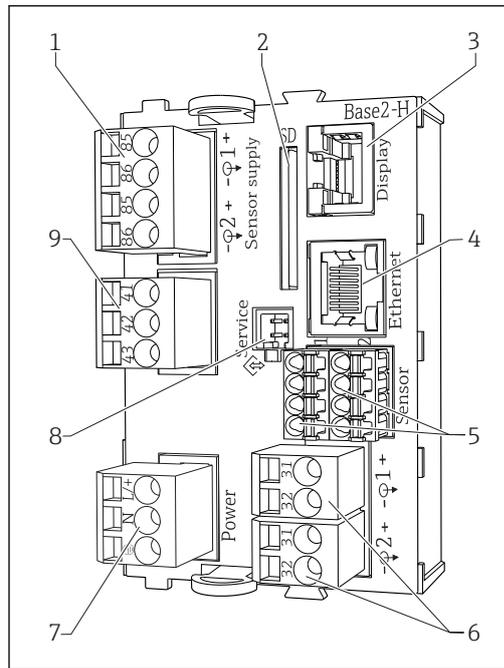
Kabelspezifikation

Kabelverschraubung	Zulässiger Kabeldurchmesser
M16x1,5 mm	4 ... 8 mm (0,16 ... 0,32")
M12x1,5 mm	2 ... 5 mm (0,08 ... 0,20")
M20x1,5 mm	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,48")
NPT3/8"	4 ... 8 mm (0,16 ... 0,32")
G3/8	4 ... 8 mm (0,16 ... 0,32")
NPT1/2"	6 ... 12 mm (0,24 ... 0,48")
G1/2	7 ... 12 mm (0,28 ... 0,48")

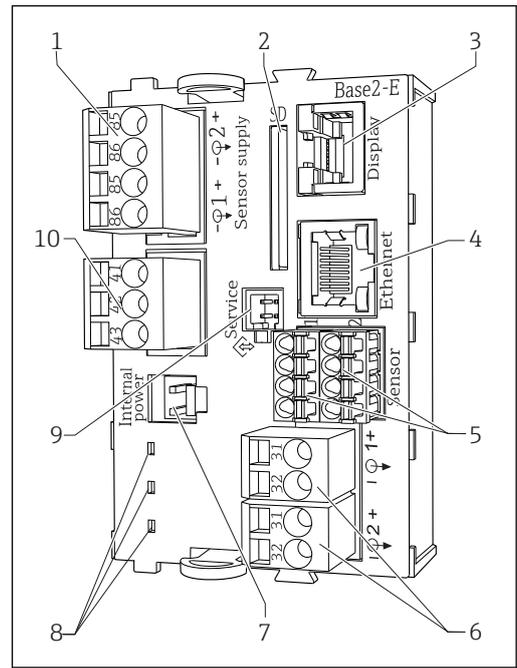
 Werkseitig montierte Kabelverschraubungen sind mit 2 Nm angezogen.

Elektrischer Anschluss

Basismodule



A0040639



A0040640

■ 13 Basismodul BASE2-H oder -L (Zweikanalgerät)

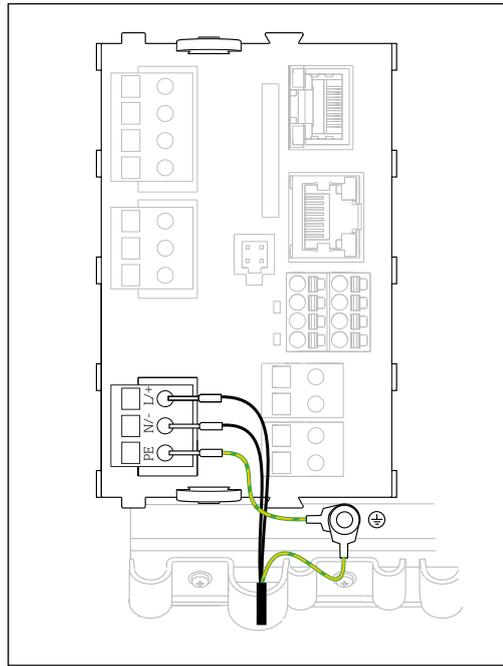
- 1 Stromversorgung für digitale Festkabelsensoren mit Memosens-Protokoll
- 2 SD-Kartensteckplatz
- 3 Steckplatz für das Displaykabel¹⁾
- 4 Ethernet-Schnittstelle
- 5 Anschlüsse für 2 Memosens-Sensoren
- 6 Stromausgänge
- 7 Netzanschluss
- 8 Service-Schnittstelle
- 9 Anschluss Alarm-Relais

■ 14 Basismodul BASE2-E (Vier- und Achkanalgerät)

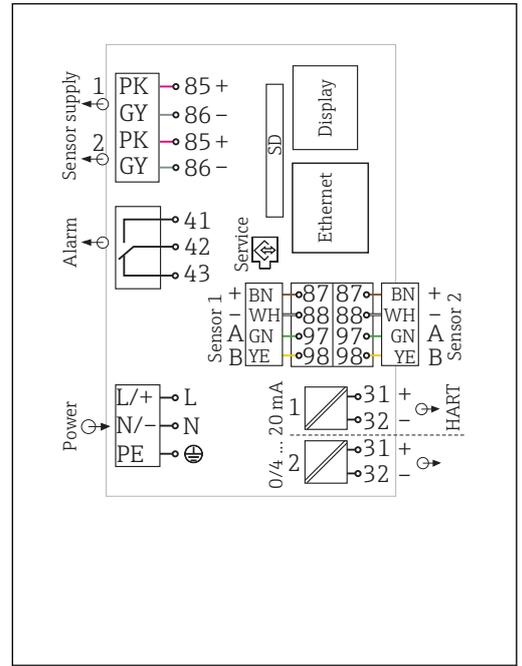
- 1 Stromversorgung für digitale Festkabelsensoren mit Memosens-Protokoll
- 2 SD-Kartensteckplatz
- 3 Steckplatz für das Displaykabel¹⁾
- 4 Ethernet-Schnittstelle
- 5 Anschlüsse für 2 Memosens-Sensoren
- 6 Stromausgänge
- 7 Buchse für internes Versorgungskabel¹⁾
- 8 LEDs
- 9 Service-Schnittstelle
- 10 Anschluss Alarm-Relais

¹⁾ Interne Geräteverbindung. Ziehen Sie den Stecker nicht ab!

Anschluss der Versorgungsspannung bei CM442



A0039627



A0039625

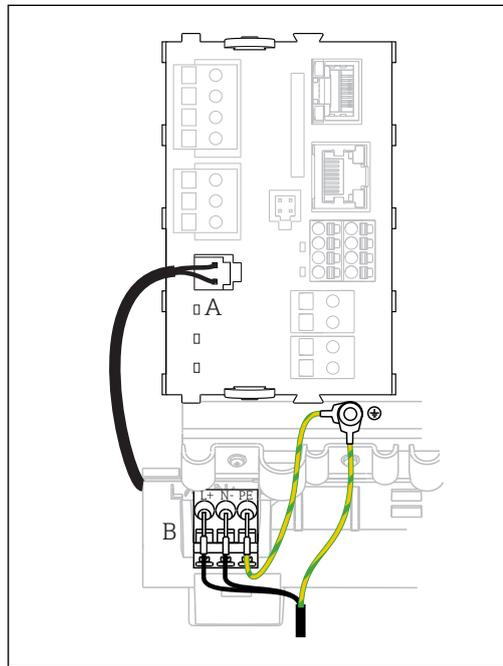
15 Versorgungsanschluss am BASE2-H oder -L

16 Gesamt-Anschlussplan BASE2-H oder -L

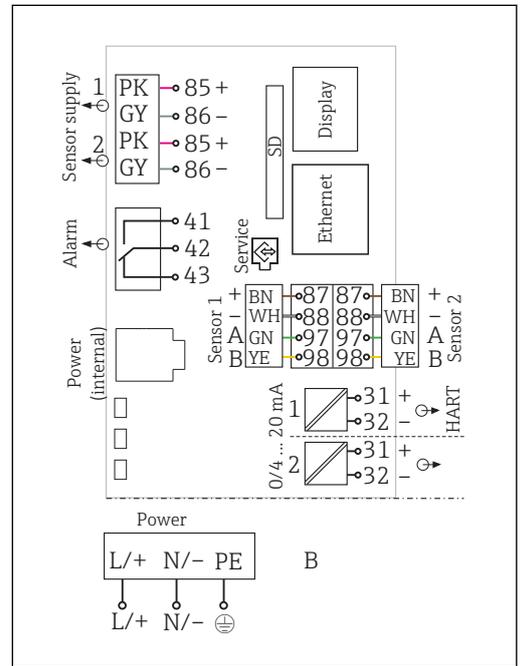
H Netzteil 100 ... 230 VAC

L Netzteil 24 VAC oder 24 VDC

Anschluss der Versorgungsspannung bei CM444 und CM448



A0039626



A0039624

17 Versorgungsanschluss am BASE2-E

18 Gesamt-Anschlussplan BASE2-E und Erweiterungsteil (B)

A Internes Versorgungskabel

B Erweiterungsteil

Anschluss optionaler Module

Mit Erweiterungsmodulen können Sie zusätzliche Funktionalität für Ihr Gerät erwerben.

HINWEIS

Energetisch nicht zulässige Hardwarekombinationen

Fehlmessungen bis zum Totalausfall der Messstelle aufgrund von Wärmestau oder Überlastung

- ▶ Informieren, ob die geplante Erweiterung für Ihren Controller eine zulässige Hardwarekombination ergibt (Konfigurator auf www.endress.com/CM442 oder .../CM444 oder .../CM448).
- ▶ Berücksichtigen, dass Sie bei der Erweiterung von CM442 auf CM444 oder CM448 ein Erweiterungsnetzteil und eine Erweiterungsbackplane zusätzlich einbauen müssen. Außerdem müssen Sie dann das Basismodul BASE-E verwenden.
- ▶ Berücksichtigen, dass die Summe aller Stromein- und ausgänge nicht größer sein darf als 8.
- ▶ Darauf achten, höchstens 2 Module "DIO" einzusetzen. Mehr sind nicht zulässig.
- ▶ Im Zweifel an Ihre Endress+Hauser-Vertriebszentrale wenden.

Übersicht aller verfügbaren Module

Modulbezeichnung				
AOR	2R	4R	2DS	DIO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Analogausgänge 0/4 ... 20 mA ▪ 2 Relais ▪ Best.-Nr. 71111053 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Relais ▪ Best.-Nr. 71125375 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 Relais ▪ Best.-Nr. 71125376 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Digitale Sensoreingänge ▪ 2 Spannungsversorgungen für digitale Sensoren ▪ Best.-Nr. 71135631 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 Digitale Eingänge ▪ 2 Digitale Ausgänge mit Hilfsspannung ▪ Best.-Nr. 71135638

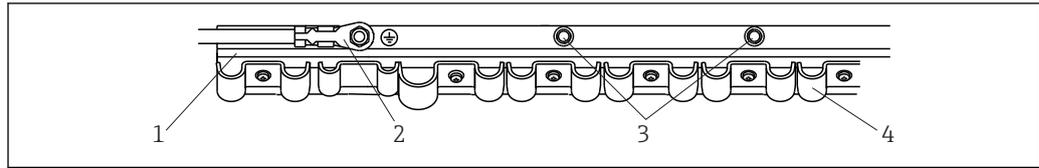
Modulbezeichnung				
2AO	4AO	2AI	485	
<ul style="list-style-type: none"> 2 Analogausgänge 0/4 ... 20 mA Best.-Nr. 71135632 	<ul style="list-style-type: none"> 4 Analogausgänge 0/4 ... 20 mA Best.-Nr. 71135633 	<ul style="list-style-type: none"> 2 Analogeingänge 0/4 ... 20 mA Best.-Nr. 71135639 	<ul style="list-style-type: none"> Ethernet (Webserver oder Modbus TCP) 5V-Versorgung für PROFIBUS-DP-Terminierung RS485 (PROFIBUS DP oder Modbus RS485) Verwendung von BASE2-Modul deaktiviert Ethernet-Port des Moduls 485 Best.-Nr. 71135634 	



PROFIBUS DP (Modul 485)

Die Kontakte 95, 96 und 99 sind im Stecker gebrückt. Dadurch wird der PROFIBUS bei gezogenem Stecker nicht unterbrochen.

Schutzleiteranschluss



A0025171

■ 19 Kabelmontageschiene und ihre Funktion

- | | |
|---|--|
| 1 Kabelmontageschiene | 3 Weitere Gewindebolzen für Erdanschlüsse |
| 2 Gewindebolzen (Schutzleiteranschluss, zentraler Erdungspunkt) | 4 Kabelschellen (Fixierung und Erdung der Sensorkabel) |

Sensoranschluss

Sensoren mit Memosens-Protokoll

Sensortypen	Sensorkabel	Sensoren
Digitale Sensoren ohne zusätzliche interne Spannungsversorgung	mit Steckverbindung und induktiver Signalübertragung	<ul style="list-style-type: none"> ■ pH-Sensoren ■ Redoxsensoren ■ Kombisensoren ■ Sauerstoffsensoren (amperometrisch und optisch) ■ Konduktiv messende Leitfähigkeitssensoren ■ Chlorsensoren (Desinfektion)
	Festkabel	Induktiv messende Leitfähigkeitssensoren
Digitale Sensoren mit zusätzlicher interner Spannungsversorgung	Festkabel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Trübungssensoren ■ Sensoren zur Trennschichtmessung ■ Sensoren zur Messung des spektralen Absorptionskoeffizienten (SAK) ■ Nitratsensoren ■ Optische Sauerstoffsensoren ■ Ionensensitive Sensoren

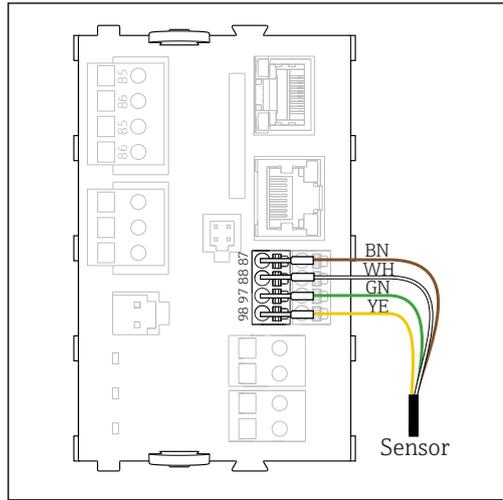
Bei Anschluss von CUS71D-Sensoren gilt folgende Regel:

- CM442
 - Nur ein CUS71D ist möglich, kein weiterer Sensor.
 - Der zweite Sensoreingang darf auch nicht für einen anderen Sensortyp verwendet werden.
- CM444
 - Keine Einschränkung. Alle Sensoreingänge sind beliebig verwendbar.
- CM448
 - Wenn ein CUS71D angeschlossen wird, ist die Anzahl der verwendbaren Sensoreingänge auf maximal 4 begrenzt.
 - Davon dürfen alle 4 Eingänge für CUS71D-Sensoren verwendet werden.
 - Jede Kombination aus CUS71D und anderen Sensoren ist möglich, solange die Summe der angeschlossenen Sensoren 4 nicht überschreitet.

Anschlussarten

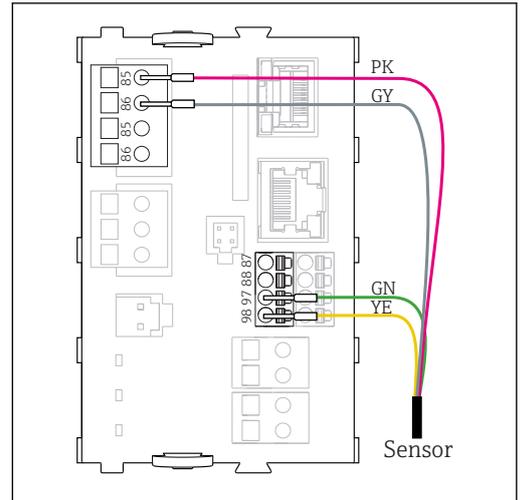
- Direkter Anschluss des Sensorkabels am Klemmenstecker des Sensormoduls 2DS oder des Basismoduls-L, -H oder -E (→ ■ 20 ff.)
- Optional: Steckeranschluss des Sensorkabels an der M12-Sensorbuchse an der Geräteunterseite. Bei diesem Anschluss ist die Verdrahtung im Gerät bereits werksseitig erfolgt (→ ■ 23).

Direkter Anschluss des Sensorkabels



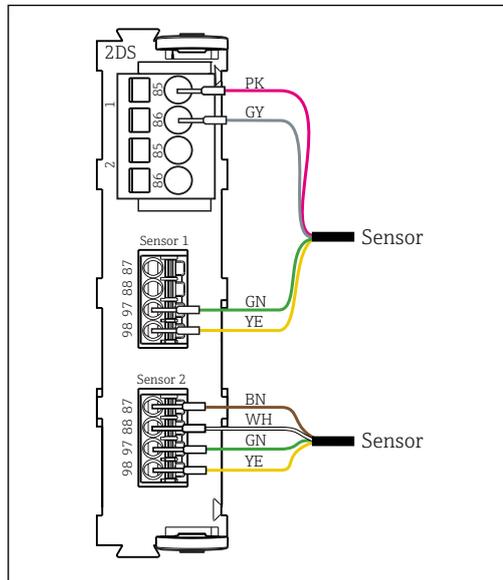
A0039629

20 Sensoren ohne zusätzliche Versorgungsspannung



A0039622

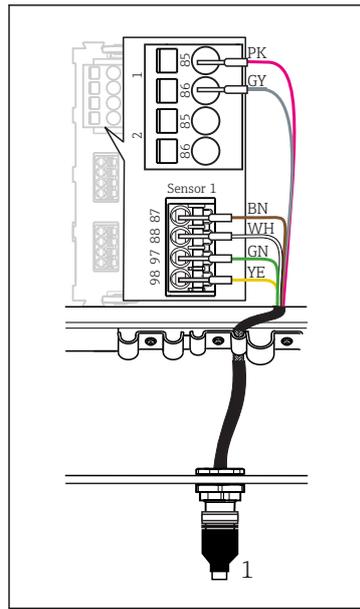
21 Sensoren mit zusätzlicher Versorgungsspannung



A0033206

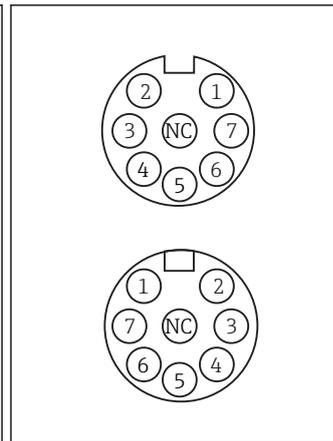
22 Sensoren mit und ohne zusätzliche Versorgungsspannung am Sensormodul 2DS

Anschluss über M12-Steckverbindung



23 M12-Steckverbindung (Bsp. am Sensormodul)

1 Sensorkabel mit M12-Stecker



A0018021

24 M12-Belegung Oben: Buchse Unten: Stecker (jeweils Draufsicht)

- | | |
|------|------------------|
| 1 | PK (24 V) |
| 2 | GY (Ground 24 V) |
| 3 | BN (3 V) |
| 4 | WH (Ground 3 V) |
| 5 | GN (Memosens) |
| 6 | YE (Memosens) |
| 7,NC | Not connected |

Ausführungen mit vormontierter M12-Buchse werden mit fertiger geräte-interner Verdrahtung ausgeliefert.

Beachten:

- Die geräte-interne Verdrahtung ist immer gleich, egal welchen Sensortyp Sie an der M12-Buchse anschließen (Plug&Play).
- Die Belegung der Signal- oder Versorgungsleitungen ist im Sensorkopf realisiert, sodass die Versorgungsleitungen PK und GY entweder benutzt werden (z. B. optische Sensoren) oder nicht (z. B. pH- oder Redoxsensoren).

Leistungsmerkmale

Ansprechzeit

Stromausgänge

t_{90} = max. 500 ms für einen Sprung von 0 auf 20 mA

Stromeingänge

t_{90} = max. 330 ms für einen Sprung von 0 auf 20 mA

Digitale Ein- und Ausgänge

t_{90} = max. 330 ms für einen Sprung von Low nach High

Referenztemperatur

25 °C (77 °F)

Messabweichung Sensoreingänge

→ Dokumentation des angeschlossenen Sensors

Messabweichung Stromein- und ausgänge

Typische Messabweichungen:

< 20 μ A (bei Stromwerten < 4 mA)

< 50 μ A (bei Stromwerten 4 ... 20 mA)

jeweils bei 25 °C (77° F)

zusätzliche Abweichung in Abhängigkeit von der Temperatur:

< 1,5 μ A/K

Frequenztoleranz digitaler Ein- und Ausgänge

\leq 1%

Auflösung Stromein- und ausgänge

< 5 μ A

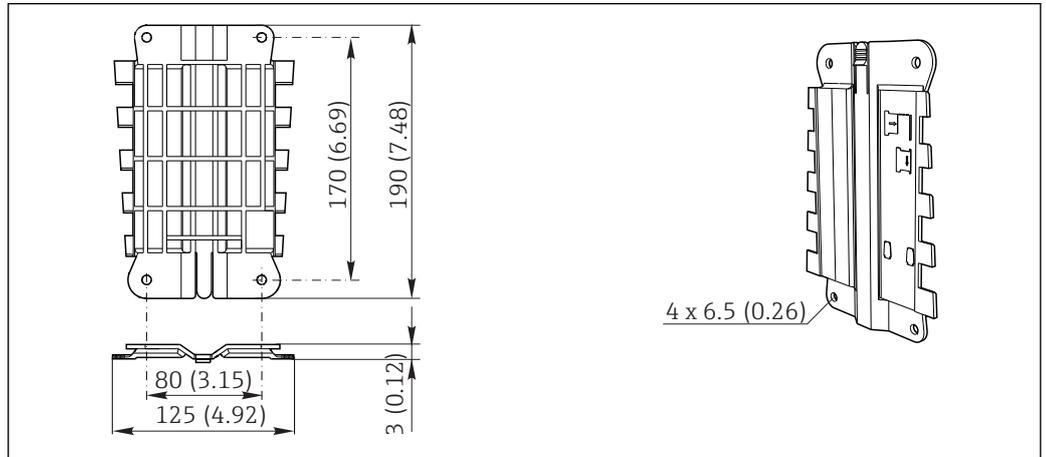
Wiederholbarkeit

→ Dokumentation des angeschlossenen Sensors

Montage

Montagebedingungen

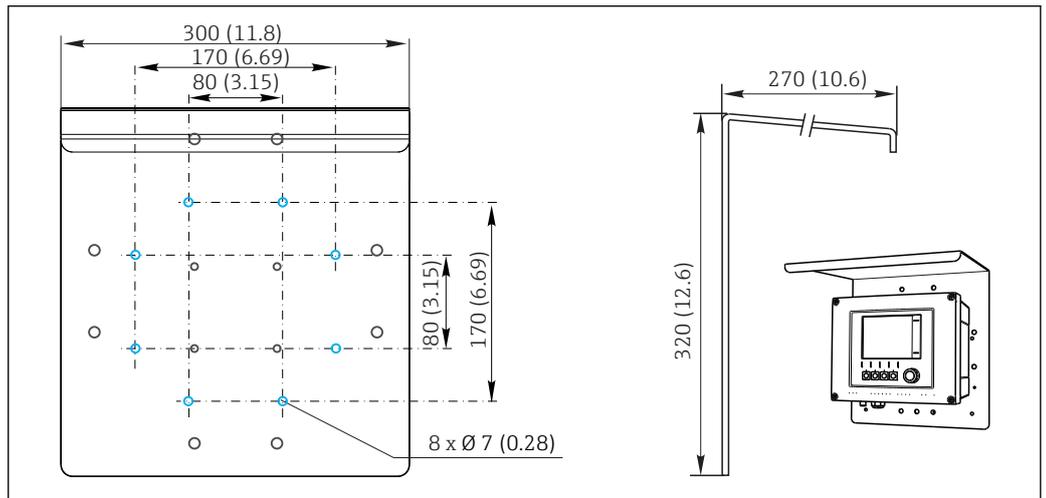
Montageplatte



25 Montageplatte, Abmessungen in mm (in)

A0012426

Wetterschutzdach



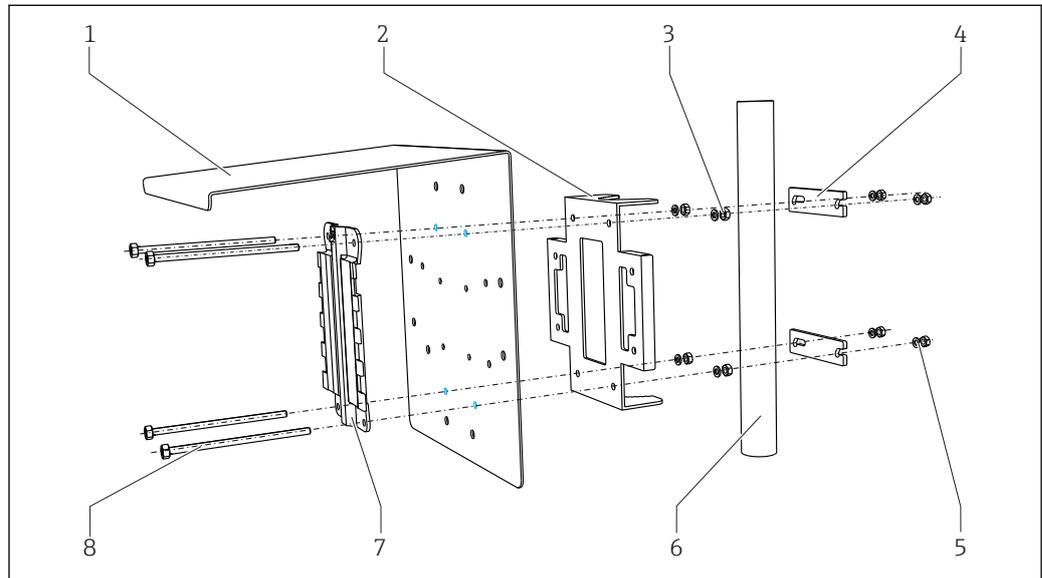
26 Abmessungen in mm (in)

A0012428

Einbau

Mastmontage

i Zur Montage an einem Rohr, Mast oder Geländer (rund oder eckig, Spannungsbereich 20 ... 61 mm (0,79 ... 2,40")) benötigen Sie den Mastmontagesatz (optional).

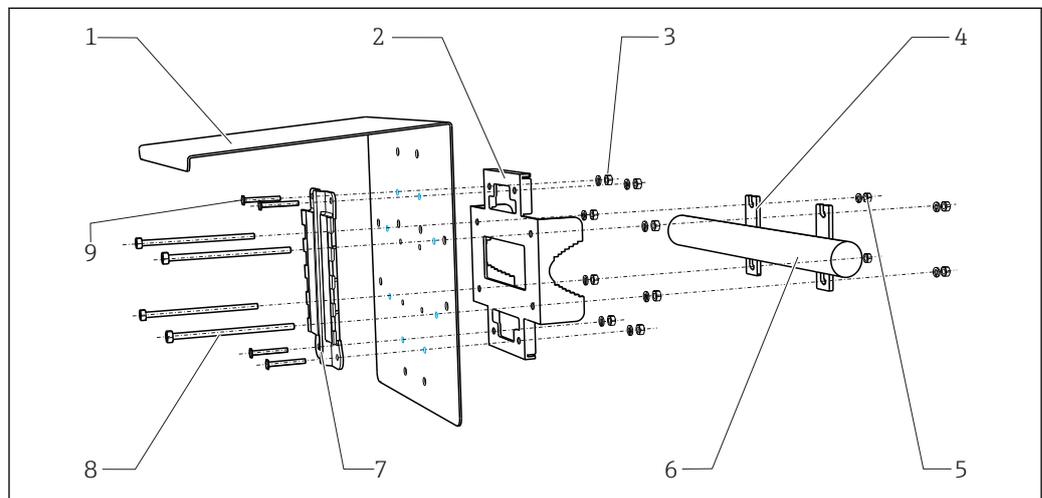


A0033044

27 Mastmontage

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Wetterschutzdach (optional) | 5 | Federringe und Muttern (Mastmontagesatz) |
| 2 | Mastmontageplatte (Mastmontagesatz) | 6 | Rohr oder Mast (rund/vierkant) |
| 3 | Federringe und Muttern (Mastmontagesatz) | 7 | Montageplatte |
| 4 | Rohrschellen (Mastmontagesatz) | 8 | Gewindestangen (Mastmontagesatz) |

Geländermontage

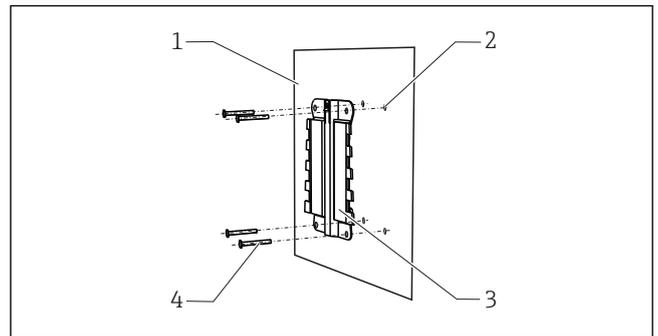
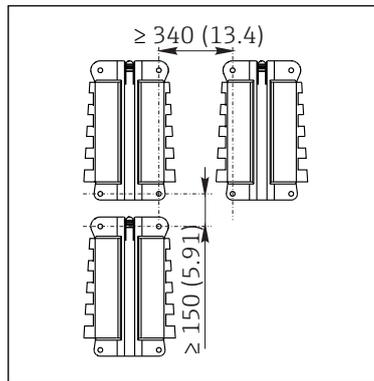


A0012668

28 Geländermontage

- | | | | |
|---|--|---|------------------------------------|
| 1 | Wetterschutzdach (optional) | 6 | Rohr oder Geländer (rund/vierkant) |
| 2 | Mastmontageplatte (Mastmontagesatz) | 7 | Montageplatte |
| 3 | Federringe und Muttern (Mastmontagesatz) | 8 | Gewindestangen (Mastmontagesatz) |
| 4 | Rohrschellen (Mastmontagesatz) | 9 | Schrauben (Mastmontagesatz) |
| 5 | Federringe und Muttern (Mastmontagesatz) | | |

Wandmontage



29 Montageabstand in mm (in)

30 Wandmontage

- 1 Wand
- 2 4 Bohrlöcher ¹⁾
- 3 Montageplatte
- 4 Schrauben Ø 6 mm (nicht im Lieferumfang)

¹⁾Die Größe der Bohrlöcher hängt von den verwendeten Dübeln ab. Dübel und Schrauben müssen bauseitig gestellt werden.

Umgebung

Umgebungstemperatur

CM442

-20 ... 60 °C (0 ... 140 °F)

CM444

■ -20 ... 55 °C (0 ... 130 °F) generell, mit Ausnahme der Pakete unter dem 2. Listenpunkt

■ -20 ... 50 °C (0 ... 120 °F) für folgende Pakete:

- CM444-**M40A7FI*****+...
- CM444-**M40A7FK*****+...
- CM444-**N40A7FI*****+...
- CM444-**N40A7FK*****+...
- CM444-**M4AA5F4*****+...
- CM444-**M4AA5FF*****+...
- CM444-**M4AA5FH*****+...
- CM444-**M4AA5FI*****+...
- CM444-**M4AA5FK*****+...
- CM444-**M4AA5FM*****+...
- CM444-**M4BA5F4*****+...
- CM444-**M4BA5FF*****+...
- CM444-**M4BA5FH*****+...
- CM444-**M4BA5FI*****+...
- CM444-**M4BA5FK*****+...
- CM444-**M4BA5FM*****+...
- CM444-**M4DA5F4*****+...
- CM444-**M4DA5FF*****+...
- CM444-**M4DA5FH*****+...
- CM444-**M4DA5FI*****+...
- CM444-**M4DA5FK*****+...
- CM444-**M4DA5FM*****+...

CM448

- -20 ... 55 °C (0 ... 130 °F) generell, mit Ausnahme der Pakete unter dem 2. Listenpunkt
- -20 ... 50 °C (0 ... 120 °F) für folgende Pakete:
 - CM448-***6AA*****+...
 - CM448-***8A4*****+...
 - CM448-***8A5*****+...
 - CM448-**28A3*****+...
 - CM448-**38A3*****+...
 - CM448-**48A3*****+...
 - CM448-**58A3*****+...
 - CM448-**68A3*****+...
 - CM448-**26A5*****+...
 - CM448-**36A5*****+...
 - CM448-**46A5*****+...
 - CM448-**56A5*****+...
 - CM448-**66A5*****+...
 - CM448-**22A7*****+...
 - CM448-**32A7*****+...
 - CM448-**42A7*****+...
 - CM448-**52A7*****+...
 - CM448-**62A7*****+...
 - CM448-**A6A5*****+...
 - CM448-**A6A7*****+...
 - CM448-**B6A5*****+...
 - CM448-**B6A7*****+...
 - CM448-**C6A5*****+...
 - CM448-**C6A7*****+...
 - CM448-**D6A5*****+...
 - CM448-**D6A7*****+...

Lagerungstemperatur -40 ... +80 °C (-40 ... 175 °F)

Relative Luftfeuchte 10 ... 95 %, nicht kondensierend

Schutzart IP 66/67, Dichtigkeit und Korrosionsbeständigkeit nach NEMA TYPE 4X

Schwingungsfestigkeit **Umweltprüfungen**
Schwingprüfung in Anlehnung an DIN EN 60068-2, Oktober 2008
Schwingprüfung in Anlehnung an DIN EN 60654-3, August 1998

Mast-, Rohrmontage

Frequenzbereich	10 ... 500 Hz (sinusförmig)	
Amplitude	10 ... 57,5 Hz:	0,15 mm
	57,5 ... 500 Hz:	2 g ¹⁾
Prüfdauer	10 Frequenzzyklen / Raumachse, in 3 Raumachsen (1 Okt./min)	

Wandmontage

Frequenzbereich	10 ... 150 Hz (sinusförmig)	
Amplitude	10 ... 12,9 Hz:	0,75 mm
	12,9 ... 150 Hz:	0,5 g ¹⁾
Prüfdauer	10 Frequenzzyklen / Raumachse, in 3 Raumachsen (1 Okt./min)	

1) g ... Erdbeschleunigung (1 g ≈ 9,81 m/s²)

Elektromagnetische Verträglichkeit Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326-1:2013, Klasse A für Industriebereiche

Elektrische Sicherheit IEC 61010-1, Schutzklasse I
Niederspannung: Überspannungskategorie II
Umgebung < 3000 m (< 9840 ft) ü. NN

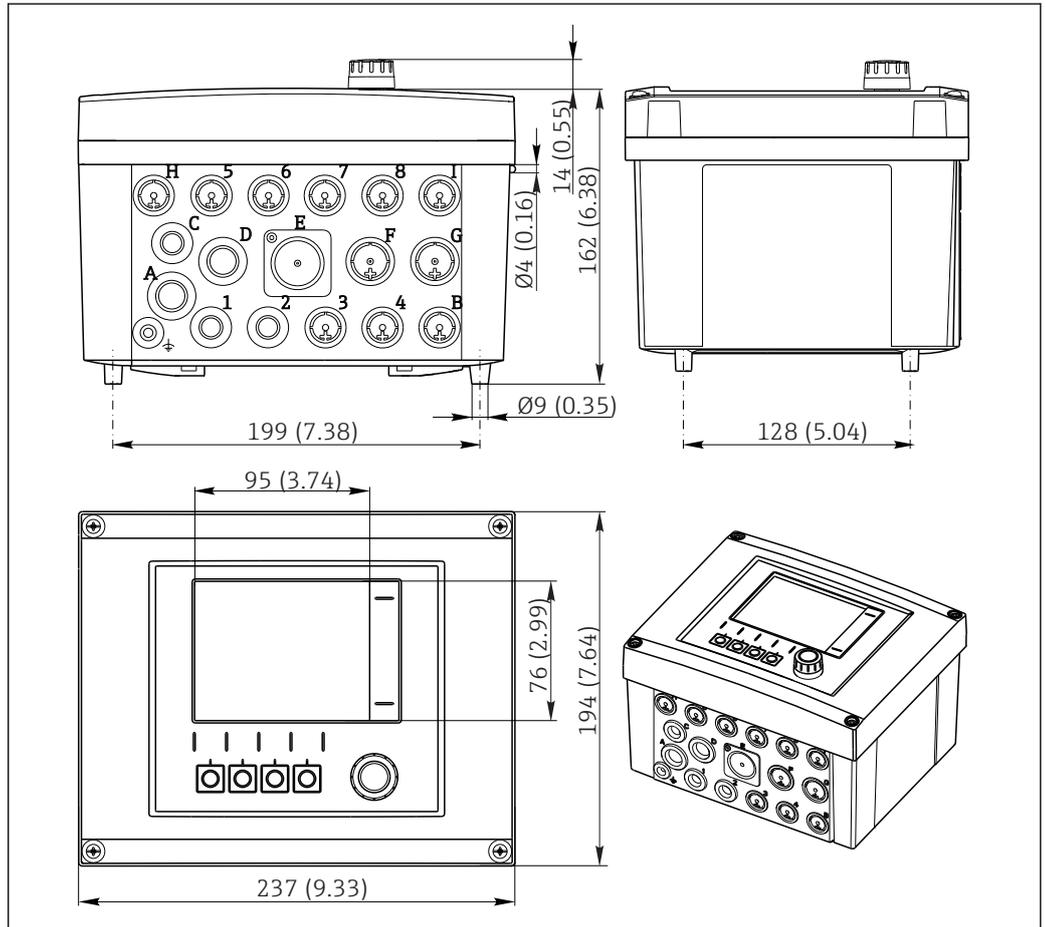
Verschmutzungsgrad Das Produkt ist für Verschmutzungsgrad 4 geeignet.

Druckausgleich zur Umgebung

Filter aus GORE-TEX als Druckausgleichselement
Sorgt für den Druckausgleich zur Umgebung und gewährleistet den IP-Schutz.

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen



31 Abmessungen Feldgehäuse in mm (inch)

Gewicht

Komplettgerät ca. 2,1 kg (4,63 lbs), je nach Ausführung
Einzelnes Modul ca. 0,06 kg (0,13 lbs)

Werkstoffe

Gehäuse-Unterteil	PC-FR
Displaydeckel	PC-FR
Displayfolie und Softkeys	PE
Gehäusedichtung	EPDM
Modulseitenwände	PC-FR
Modulblenden	PBT GF30 FR
Kabelmontageschiene	PBT GF30 FR, Nichtrostender Stahl 1.4301 (AISI304)
Schellen	Nichtrostender Stahl 1.4301 (AISI304)
Schrauben	Nichtrostender Stahl 1.4301 (AISI304)
Kabelverschraubungen	Polyamid V0 nach UL94

Bedienbarkeit

Display

Grafisches Display:

- Auflösung: 240 x 160 Pixel
- Abschaltbare Hintergrundbeleuchtung
- Alarmmeldungen werden durch rote Färbung des Hintergrundes gut sichtbar signalisiert
- Transflektive Displaytechnologie für höchsten Kontrast auch in heller Umgebung
- Benutzerdefinierbare Messbilder: Sie haben die für Sie wichtigen Werte immer im Blick.

Bedienkonzept

Das einfache und strukturierte Bedienkonzept setzt neue Maßstäbe:

- Intuitive Handhabung durch Navigator und Softkeys
- Schnelle Konfiguration anwendungsspezifischer Messoptionen
- Einfache Parametrierung und Diagnose durch Klartextanzeige
- Alle bestellbaren Sprachen sind in jedem Gerät verfügbar

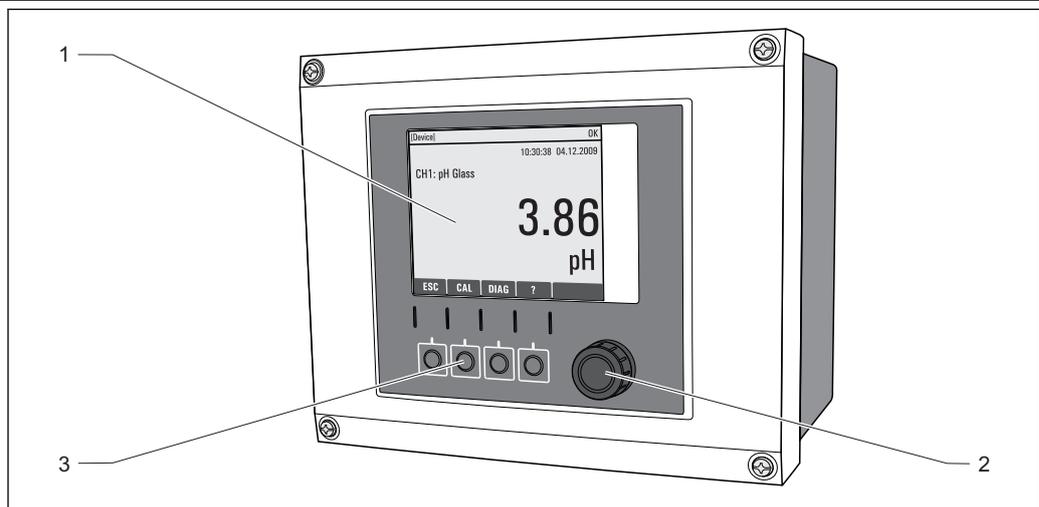


32 Einfache Bedienung

A0025228

33 Klartextmenü

Vor-Ort-Bedienung



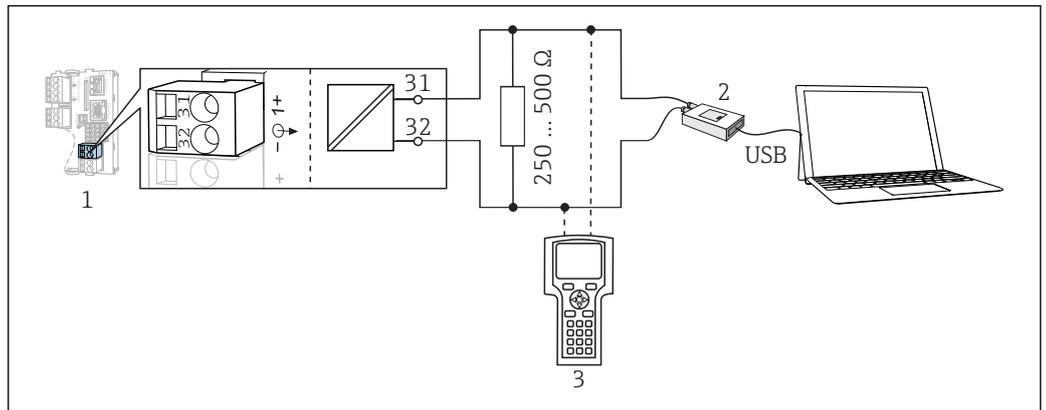
A0011764

34 Übersicht Bedienung

- 1 Display (im Fehlerfall mit roter Hintergrundbeleuchtung)
- 2 Navigator (Dreh- und Drückfunktion)
- 3 Softkeys (Funktion menüabhängig)

Fernbedienung

Über HART (z.B. über HART-Modem und FieldCare)

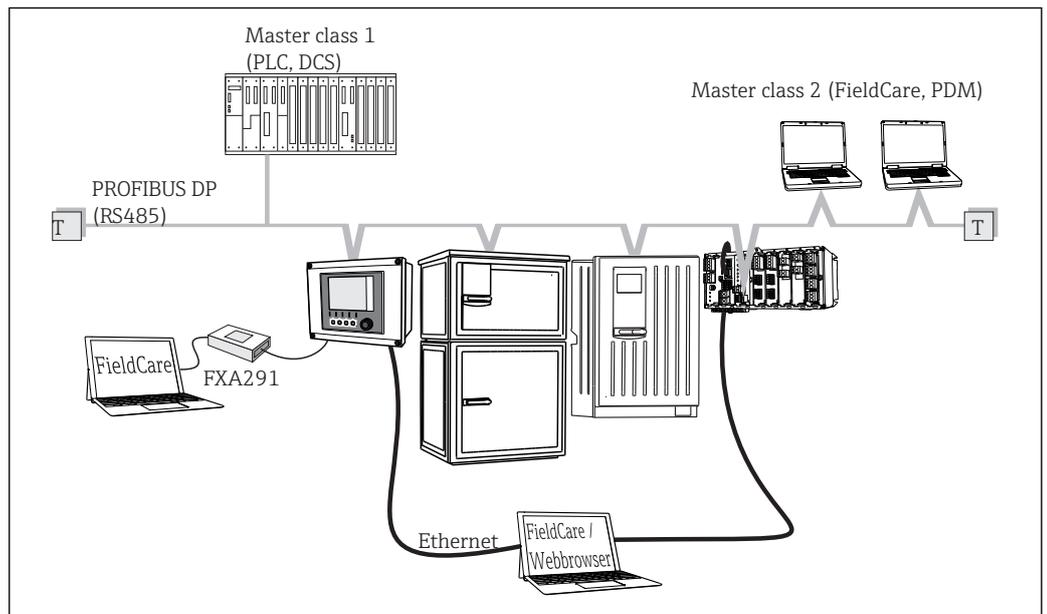


A0039620

35 HART über Modem

- 1 Gerätemodul Base2-L, -H oder -E: Stromausgang 1 mit HART
 - 2 HART-Modem zum Anschluss an PC, z.B. Commubox FXA191 (RS232) oder FXA195¹⁾ (USB)
 - 3 HART-Handbediengerät
- 1) Schalterstellung "on" (ersetzt den Widerstand)

Über PROFIBUS DP

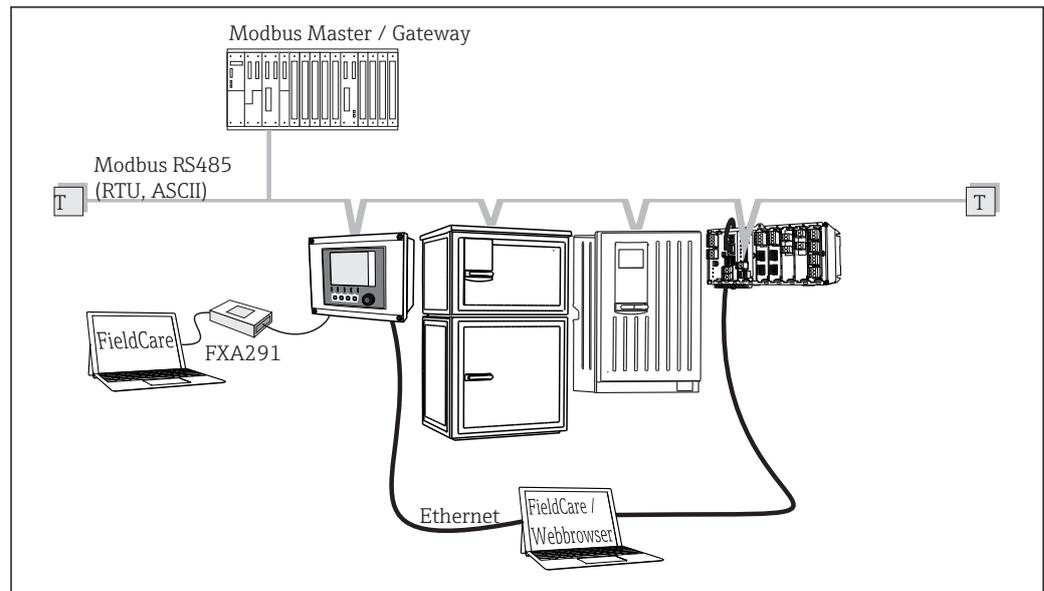


A0039617

36 PROFIBUS DP

T Terminierungswiderstand

Über Modbus RS485

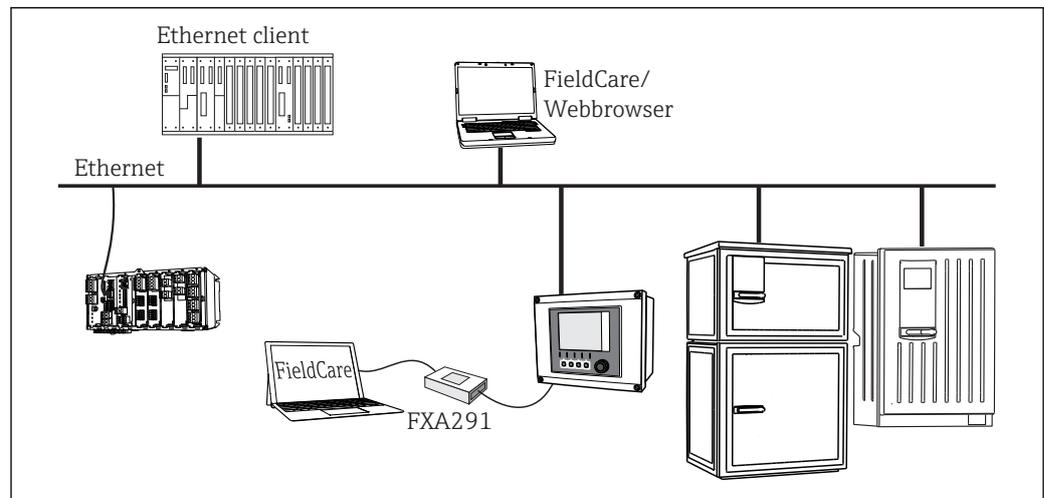


A0039615

37 Modbus RS485

T Terminierungswiderstand

Über Ethernet: Webserver/Modbus TCP/PROFINET/EtherNet/IP



A0039616

38 Modbus TCP oder EtherNet/IP oder PROFINET

Sprachpakete

Die in der Bestellstruktur gewählte Sprache ist die werkseitig voreingestellte Bediensprache. Alle anderen Sprachen sind über Menü wählbar.

- Englisch (US)
- Deutsch
- Chinesisch (Simplified, VR China)
- Tschechisch
- Niederländisch
- Französisch
- Italienisch
- Japanisch
- Polnisch
- Portugiesisch
- Russisch
- Spanisch
- Schwedisch
- Türkisch

- Ungarisch
- Kroatisch
- Vietnamesisch

Die Verfügbarkeit weiterer Sprachen ist über die Produktstruktur unter www.endress.com/cm442 oder [.../cm444](http://www.endress.com/cm444) oder [.../cm448](http://www.endress.com/cm448) ersichtlich.

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen	Das Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des CE-Zeichens.
EAC	Das Produkt wurde nach den im Eurasischen Wirtschaftsraum (EAEU) geltenden Richtlinien TP TC 004/2011 und TP TC 020/2011 bescheinigt. Das EAC-Konformitätskennzeichen ist am Produkt angebracht.
cCSAus	Das Gerät wurde hinsichtlich seiner elektrischen Sicherheit und für die explosionsgeschützte Umgebung NI Class I Div. 2 cCSAus zertifiziert. Es erfüllt die Anforderungen nach: <ul style="list-style-type: none">▪ CLASS 2252 06 - Process Control Equipment▪ CLASS 2252 86 - Process Control Equipment - Certified to US Standards▪ CLASS 2258 03 - Process Control Equipment - Intrinsically Safe and Non-incendive Systems - For Hazardous Locations▪ CLASS 2258 83 - Process Control Equipment - Intrinsically Safe and Non-incendive Systems - For Hazardous Locations - Certified to US Standards▪ FM3600▪ FM3611▪ FM3810▪ UL50E▪ IEC 60529▪ CAN/CSA-C22.2 No. 0▪ CAN/CSA C22.2 No. 94▪ CSA Std. C22.2 No. 213▪ CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1▪ CAN/CSA-C22.2 No. 60529▪ UL/ANSI/ISA 61010-1▪ ANSI - ISA 12 12 01
MCERTS	Nur CM442 Das Gerät wurde vom Sira Certification Service geprüft und entspricht den Normen "MCERTS Performance Standards for Continuous Water Monitoring Equipment, Part 2: online analysers, Version 3.1, dated August 2010"; Zertifikat- Nr.: Sira MC140246/01.
Zulassungen im Schiffbau	Eine Auswahl der Geräte und Sensoren haben Typenzulassungen für Schiffsanwendungen, ausgestellt von den Klassifikationsgesellschaften ABS (American Bureau of Shipping), BV (Bureau Veritas), DNV-GL (Det Norske Veritas-Germanischer Lloyd) und LR (Lloyd's Register). Die detaillierten Bestellcodes der zugelassenen Geräte und Sensoren, sowie die Einbau- und Umgebungsbedingungen, entnehmen Sie den jeweiligen Zertifikaten für Schiffsanwendungen auf der Produktseite im Internet.

Bestellinformationen

Produktseite	www.endress.com/cm442 www.endress.com/cm444 www.endress.com/cm448
---------------------	--

Produktkonfigurator

Auf der Produktseite finden Sie rechts neben dem Produktbild den Button **Konfiguration**.

1. Diesen Button anklicken.
 - ↳ In einem neuen Fenster öffnet sich der Konfigurator.
2. Das Gerät nach Ihren Anforderungen konfigurieren, indem Sie alle Optionen auswählen.
 - ↳ Auf diese Weise erhalten Sie einen gültigen und vollständigen Bestellcode.
3. Den Bestellcode als PDF- oder Excel-Datei exportieren. Dazu auf die entsprechende Schaltfläche rechts oberhalb des Auswahlfensters klicken.



Für viele Produkte haben Sie zusätzlich die Möglichkeit, CAD oder 2D-Zeichnungen der gewählten Produktausführung herunterzuladen. Dazu den Reiter **CAD** anklicken und den gewünschten Dateityp über Auswahllisten wählen.

Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- 1 Mehrkanal-Controller in der bestellten Ausführung
- 1 Montageplatte
- 1 Anschlussaufkleber (werksseitig aufgeklebt auf der Innenseite des Displaydeckels)
- 1 Gedruckte Kurzanleitung in der bestellten Sprache

Zubehör

Nachfolgend finden Sie das wichtigste Zubehör zum Ausgabezeitpunkt dieser Dokumentation.

- ▶ Für Zubehör, das nicht hier aufgeführt ist, an Ihren Service oder Ihre Vertriebszentrale wenden.

Wetterschutzdach**CYY101**

- Wetterschutzdach für Feldgeräte
- Für den Betrieb im Freien unbedingt erforderlich
- Material: Edelstahl 1.4301 (AISI 304)
- Best.-Nr. CYY101-A

Mastmontagesatz**Mastmontagesatz CM44x**

- Zur Befestigung des Feldgehäuses an horizontalen und vertikalen Masten und Rohren
- Best.-Nr. 71096920

Messkabel**Memosens-Datenkabel CYK10**

- Für digitale Sensoren mit Memosens Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cyk10



Technische Information TI00118C

Memosens-Datenkabel CYK11

- Verlängerungskabel für digitale Sensoren mit Memosens-Protokoll
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cyk11



Technische Information TI00118C

Sensoren**Glaselektroden****Orbisint CPS11D**

- pH-Sensor für die Prozesstechnik
- Optionale SIL-Ausführung zum Anschluss an SIL-Messumformer
- Mit schmutzabweisendem PTFE-Diaphragma
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps11d



Technische Information TI00028C

Memosens CPS31D

- pH-Elektrode mit gelgefülltem Referenzsystem mit Keramikdiaphragma
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps31d



Technische Information TI00030C

Ceraliquid CPS41D

- pH-Elektrode mit Keramik-Diaphragma und KCl-Flüssigelektrolyt
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps41d



Technische Information TI00079C

Ceragel CPS71D

- pH-Elektrode mit Referenzsystem inklusive Ionenfalle
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps71d



Technische Information TI00245C

Memosens CPS171D

- pH-Elektrode für Bio-Fermenter mit digitaler Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps171d



Technische Information TI01254C

Orbipore CPS91D

- pH-Elektrode m. Lochdiaphragma für Medien mit hohem Verschmutzungspotenzial
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps91d



Technische Information TI00375C

Orbipac CPF81D

- pH-Kompaktsensor für Einbau- oder Eintauchbetrieb
- Im Brauch- und Abwasser
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpf81d



Technische Information TI00191C

Emaile-pH-Elektroden

Ceramax CPS341D

- pH-Elektrode mit pH-empfindlichem Email
- Für höchste Ansprüche an Messgenauigkeit, Druck, Temperatur, Sterilität und Lebensdauer
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps341d



Technische Information TI00468C

Redoxsensoren

Orbisint CPS12D

- Redoxsensor für die Prozesstechnik
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps12d



Technische Information TI00367C

Ceraliquid CPS42D

- Redox-Elektrode mit Keramik-Diaphragma und KCl-Flüssigelektrolyt
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps42d



Technische Information TI00373C

Ceragel CPS72D

- Redox-Elektrode mit Referenzsystem inklusive Ionenfalle
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps72d



Technische Information TI00374C

Orbipac CPF82D

- Redox-Kompaktsensor für Einbau- oder Eintauchbetrieb im Brauch- und Abwasser
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cpf82d



Technische Information TI00191C

Orbipore CPS92D

- Redox-Elektrode m. Lochdiaphragma für Medien mit hohem Verschmutzungspotenzial
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps92d



Technische Information TI00435C

pH-ISFET-Sensoren**Tophit CPS441D**

- Sterilisierbarer ISFET-Sensor f. Medien mit geringen Leitfähigkeiten
- Flüssig-KCl-Elektrolytnachführung
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps441d



Technische Information TI00352C

Tophit CPS471D

- Sterilisierbarer und autoklavierbarer ISFET-Sensor für Lebensmittel und Pharma, Prozesstechnik
- Wasseraufbereitung und Biotechnologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps471d



Technische Information TI00283C

Tophit CPS491D

- ISFET-Sensor mit Lochdiaphragma für Medien mit hohem Verschmutzungspotenzial
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps491d



Technische Information TI00377C

pH-Redox-Kombisensoren**Memosens CPS16D**

- pH-Redox-Kombisensor für die Prozesstechnik
- Mit schmutzabweisendem PTFE-Diaphragma
- Mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps16d



Technische Information TI00503C

Memosens CPS76D

- pH-Redox-Kombisensor für die Prozesstechnik
- Hygiene und Sterilanwendungen
- Mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps76d



Technische Information TI00506C

Memosens CPS96D

- pH-Redox-Kombisensor für chemische Prozesse
- Mit vergiftungsresistenter Referenz mit Ionenfalle
- Mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cps96d



Technische Information TI00507C

Induktiv messende Leitfähigkeitssensoren**Indumax CLS50D**

- Hochbeständiger induktiver Leitfähigkeitssensor
- Für Standard- und Ex-Anwendungen
- Mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cls50d



Technische Information TI00182C

Indumax H CLS54D

- Induktiver Leitfähigkeitssensor
- Mit zertifiziertem, hygienischen Design für Lebensmittel, Getränke, Pharma und Biotechnologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cls54d



Technische Information TI00508C

Konduktiv messende Leitfähigkeitssensoren

Condumax CLS15D

- Konduktiver Leitfähigkeitssensor
- Für Rein-, Reinstwasser- und Ex-Anwendungen
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/CLS15d



Technische Information TI00109C

Condumax CLS16D

- Hygienischer, konduktiver Leitfähigkeitssensor
- Für Rein-, Reinstwasser- u. Ex- Anwendungen
- Mit EHEDG- und 3A-Zulassung
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/CLS16d



Technische Information TI00227C

Condumax CLS21D

- Zwei-Elektroden-Sensor in Steckkopfausführung
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/CLS21d



Technische Information TI00085C

Memosens CLS82D

- Vier-Elektroden-Sensor
- Mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cls82d



Technische Information TI01188C

Sauerstoffsensoren

Oxymax COS22D

- Sterilisierbarer Sensor für gelösten Sauerstoff
- Mit Memosens-Technologie oder als analoger Sensor
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cos22d



Technische Information TI00446C

Oxymax COS51D

- Amperometrischer Sensor für gelösten Sauerstoff
- Mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cos51d



Technische Information TI00413C

Oxymax COS61D

- Optischer Sauerstoffsensor für Trink- und Brauchwassermessungen
- Messprinzip: Fluoreszenzlöschung
- Mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cos61d



Technische Information TI00387C

Memosens COS81D

- Sterilisierbarer, optischer Sensor für gelösten Sauerstoff
- Mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cos81d



Technische Information TI01201C

Desinfektionssensoren**CCS142D**

- Membranbedeckter amperometrischer Sensor für freies Chlor
- Messbereich 0,01 ... 20 mg/l
- Mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/ccs142d



Technische Information TI00419C

Ionenselektive Sensoren**ISEmax CAS40D**

- Ionenselektive Sensoren
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cas40d



Technische Information TI00491C

Trübungssensoren**Turbimax CUS51D**

- Für nephelometrische Trübungs- und Feststoffmessungen im Abwasser
- 4-Strahl-Wechsellichtmethode, basierend auf Streulicht
- Mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cus51d



Technische Information TI00461C

Turbimax CUS52D

- Hygienischer Memosens-Sensor für Trübungsmessung im Trinkwasser, Prozesswasser und in Utilities
- Mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cus52d



Technische Information TI01136C

SAK- und Nitratsensoren**Viomax CAS51D**

- SAK- und Nitratmessung in Trink- und Abwasser
- Mit Memosens-Technologie
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cas51d



Technische Information TI00459C

Trennschichtmessung**Turbimax CUS71D**

- Eintauchsensor für Trennschichtmessung
- Ultraschall-Interface-Sensor
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cus71d



Technische Information TI00490C

Zusätzliche Funktionalität**Hardware-Erweiterungsmodule****Kit Erweiterungsmodul AOR**

- 2 x Relais, 2 x Analogausgang 0/4 ... 20 mA
- Best.-Nr. 71111053

Kit Erweiterungsmodul 2R

- 2 x Relais
- Best.-Nr. 71125375

Kit Erweiterungsmodul 4R

- 4 x Relais
- Best.-Nr. 71125376

Kit Erweiterungsmodul 2AO

- 2 x Analogausgang 0/4 ... 20 mA
- Best.-Nr. 71135632

Kit Erweiterungsmodul 4AO

- 4 x Analogausgang 0/4 ... 20 mA
- Best.-Nr. 71135633

Kit Erweiterungsmodul 2DS

- 2 x digitaler Sensor, Memosens
- Best.-Nr. 71135631

Kit Erweiterungsmodul 2AI

- 2 x Analogeingang 0/4 ... 20 mA
- Best.-Nr. 71135639

Kit Erweiterungsmodul DIO

- 2 x Digitaler Eingang
- 2 x Digitaler Ausgang
- Hilfsspannungsversorgung für digitalen Ausgang
- Best.-Nr. 71135638

Kit Erweiterungsmodul 485

- Erweiterbar auf PROFIBUS DP oder Modbus RS485. Dafür ist ein zusätzlicher Freischaltcode nötig, der separat bestellt werden kann.
- Best.-Nr. 71135634

Upgradekit Erweiterungsmodul 485 mit PROFIBUS DP

- Erweiterungsmodul 485
- PROFIBUS DP (+ Ethernet-Konfiguration)
- Best.-Nr. 71140888

Upgradekit Erweiterungsmodul 485 mit Modbus RS485

- Erweiterungsmodul 485
- Modbus RS485 (+ Ethernet-Konfiguration)
- Best.-Nr. 71140889

Kit CM442: Upgradekit auf CM444/CM448

- Erweiterungsnetzteil 100 ... 230 V AC und Erweiterungsbackplane
- Basismodul
- Bei der Bestellung des Kits müssen Sie die Seriennummer ihres Geräts angeben.
- Best.-Nr. 71470973

Kit CM442: Upgradekit auf CM444/CM448

- Erweiterungsnetzteil 24 V DC und Erweiterungsbackplane
- Basismodul
- Bei der Bestellung des Kits müssen Sie die Seriennummer ihres Geräts angeben.
- Best.-Nr. 71470975

Firmware und Freischaltcodes

SD-Karte mit Liquiline Firmware

- Industrial Flash Drive, 1 GB
- Best.-Nr. 71127100



Bei der Bestellung von Freischaltcodes müssen Sie die Seriennummer ihres Geräts angeben.

Freischaltcode für digitale HART-Kommunikation

Best.-Nr. 71128428

Freischaltcode für PROFIBUS DP

Best.-Nr. 71135635

Freischaltcode für Modbus RS485

Best.-Nr. 71135636

Freischaltcode für PROFINET + Webserver für Base2

Best.-Nr. 71449901

Freischaltcode für EtherNet/IP + Webserver für Base2

Best.-Nr. 71449914

Freischaltcode für Modbus TCP + Webserver für Base2

Best.-Nr. 71449915

Freischaltcode für Webserver für Base2

Best.-Nr. 71449918

Kit CM442: Freischaltcode für 2. digitalen Sensoreingang

Best.-Nr. 71114663

Kit CM444/CM448: Upgradecode für 2 x 0/4 ... 20 mA für BASE2-E
auf Anfrage**Freischaltcode für Störgrößenaufschaltung (Feed forward control)**

- Erfordert Stromeingang oder Feldbuskommunikation
- Best.-Nr. 71211288

Freischaltcode für Messbereichumschaltung (Measuring range switch)

- Erfordert digitale Eingänge oder Feldbuskommunikation
- Best.-Nr. 71211289

Freischaltcode für ChemocleanPlus

- Erfordert Relais oder digitale Ausgänge oder Feldbuskommunikation und optional digitale Eingänge
- Best.-Nr. 71239104

Freischaltcode Heartbeat Verifikation und Monitoring

Best.-Nr. 71367524

Freischaltcode Standzeit Ionenaustauscher

- Mathematikfunktion
- Best.-Nr. 71367531

Freischaltcode Mathematik

- Formeleditor
- Best.-Nr. 71367541

Software**Memobase Plus CYZ71D**

- PC-Software zur Unterstützung der Laborkalibrierung
- Visualisierung und Dokumentation des Sensormanagements
- Datenbank-Speicherung von Sensorkalibrierungen
- Produktkonfigurator auf der Produktseite: www.endress.com/cyz71d



Technische Information TI00502C

Field Data Manager Software MS20

- PC-Software zur zentralen Datenverwaltung
- Visualisierung von Messreihen und Logbuchereignissen
- SQL-Datenbank zur sicheren Speicherung

FieldCare SFE500

- Universelles Tool für die Feldgeräte-Konfiguration und -Verwaltung
- Mit kompletter Bibliothek zertifizierter DTMs (Device Type Manager) zum Betrieb von Endress +Hauser Feldgeräten
- Bestellung nach Bestellstruktur
- www.endress.com/sfe500

Sonstiges Zubehör**SD-Karte**

- Industrial Flash Drive, 1 GB
- Best.-Nr. 71110815

Kabelverschraubungen**Kit CM44x: Verschraubung M**

- Satz, 6 Stück
- Best.-Nr. 71101768

Kit CM44x: Verschraubung NPT

- Satz, 6 Stück
- Best.-Nr. 71101770

Kit CM44x: Verschraubung G

- Satz, 6 Stück
- Best.-Nr. 71101771

Kit CM44x: Blindstopfen für Kabelverschraubung

- Satz, 6 Stück
- Best.-Nr. 71104942

M12-Einbaubuchse und Kabelklettverbinder

Kit CM42/CM442/CM444/CM448: Externe CDI-Buchse

- Buchse mit konfektionierten Anschlusskabeln und Gegenmutter
- Best.-Nr. 51517507

Kit CM442/CM444/CM448/CSF48: M12-Einbaubuchse für digitale Sensoren

- vorkonfektioniert
- Best.-Nr. 71107456

Kit CM442/CM444/CM448/CSF48: M12-Einbaubuchse für PROFIBUS DP/Modbus RS485

- B-kodiert, vorkonfektioniert
- Best.-Nr. 71140892

Kit CM442/CM444/CM448/CSF48: M12-Einbaubuchse für Ethernet

- D-kodiert, vorkonfektioniert
- Best.-Nr. 71140893

Kit: Externe CDI-Buchse komplett

- Nachrüstsatz für CDI-Interface, mit konfektionierten Anschlusskabeln
- Best.-Nr. 51517507

Kabelklettverbinder

- 4 Stück, für Sensorkabel
- Best.-Nr. 71092051

Kommunikationsspezifisches Zubehör

Commubox FXA195

Eigensichere HART-Kommunikation mit FieldCare über die USB-Schnittstelle



Technische Information TI00404F

Commubox FXA291

Verbindet die CDI-Schnittstelle von Messgeräten mit der USB-Schnittstelle des Computers oder Laptops



Technische Information TI00405C

WirelessHART Adapter SWA70

- Drahtlose Anbindung von Messgeräten
- Leicht zu integrieren, bietet Daten- und Übertragungssicherheit, ist parallel zu anderen Wireless-Netzwerken betreibbar und verursacht geringen Verkabelungsaufwand



Technische Information TI00061S

Systemkomponenten

RIA14, RIA16

- Feldanzeiger zum Einschleifen in 4-20-mA-Stromkreise
- RIA14 in druckfest gekapselten Metallgehäuse



Technische Information TI00143R und TI00144R

RIA15

- Prozessanzeiger, Digitales Anzeigegerät zum Einschleifen in 4-20-mA-Stromkreise
- Schalttafeleinbau
- Mit optionaler HART-Kommunikation



Technische Information TI01043K



www.addresses.endress.com
