

Konduktive Leitfähigkeitsmessung *mypro CLM 431 / CLD 431* **konduktiv**

Zweidraht-Messumformer zur konduktiven Messung von Leitfähigkeit und spezifischem Widerstand im Ex- und Nicht-Ex-Bereich mit HART®- oder PROFIBUS-Kommunikation



Der MyPro CLM 431 und die Kompakt-Ausführung MyPro CLD 431 sind praxisingerechte Analysen-Messumformer zur Bestimmung von Leitfähigkeit oder spezifischem Widerstand in allen Bereichen der Verfahrens- und Prozesstechnik.

Aufgrund geringer Abmessungen und vielfältiger Montagemöglichkeiten passt der MyPro in jede industrielle Umgebung.

Einsatzbereiche

- Chemie und Petrochemie einschließlich Ex-Zonen
- Pharmazie
- Kraftwerke
- Wasseraufbereitung
- Abwasserbehandlung



Vorteile auf einen Blick

- Hohe Messsicherheit durch:
 - umfangreiche Selbstüberwachungsfunktionen
 - Polarisationserkennung
 - komfortable Kalibrierfunktionen für Nass- und Trockenkalibrierung
- Kleinster intelligenter Analysen-Messumformer
- Einfachste Installation mit vielfältigen Montagemöglichkeiten; Anzeige und Gehäuse drehbar
- Komfortable Bedienungsmöglichkeiten:
 - Tastatur am Gerät
 - HART®-Handbediengerät
 - Commwin II via HART® oder PROFIBUS-PA

Zusätzliche Vorteile der Kompakt-Ausführung

- Minimaler Installationsaufwand
- Einfache Handhabung
- Robuste Messzellen aus Edelstahl



Allgemeine Informationen

Messung

Der konduktive Messumformer MyPro CLM 431 / CLD 431 kann von Leitfähigkeit auf spezifischen Widerstand umgeschaltet werden. Die Messsicherheit steht an erster Stelle. Die zyklische Abgleichroutine sorgt dauerhaft für genaue Messwerte.

Selbstdiagnose

Der MyPro überwacht permanent die Betriebssicherheit der Messstelle. Das Gerät unterscheidet dabei 22 mögliche Fehlerursachen. Die Meldung erfolgt vor Ort auf der Anzeige, gleichzeitig über die HART®- bzw. PROFIBUS-Schnittstelle und bei HART®-Kommunikation auf Wunsch auch mit Fehlerstromsignal (22 mA).

Temperaturkompensation

Der MyPro bietet vielfältige Möglichkeiten der Temperaturkompensation:

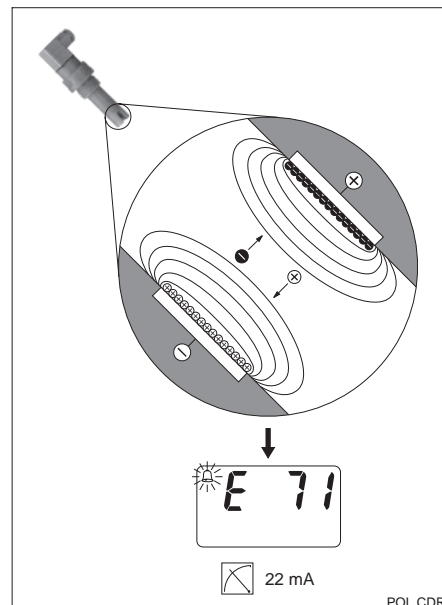
- Lineare Kompensation 0 ... 10 %/K mit frei wählbarer Bezugstemperatur
- Kompensation gemäß IEC 746-3 nach NaCl
- Temperaturkompensation für spurenverunreinigtes Reinstwasser
- Kompensation mit frei programmierbarer α -Tabelle mit bis zu 10 Elementen.

Die Temperatur kann dazu entweder kontinuierlich gemessen oder als Festwert programmiert werden.

Polarisationserkennung

Hohe Ionenkonzentrationen an der Grenzschicht zwischen Elektrode und Messlösung behindern die freie Beweglichkeit der Ionen. Diese sogenannten Polarisationseffekte begrenzen den Messbereich konduktiver Messzellen. Verschmutzungen und Beläge können auch innerhalb des spezifizierten Messbereichs der Messzelle zu Polarisation und damit zu Fehlmessungen führen.

Der konduktive Messumformer MyPro CLM 431 / CLD 431 nutzt neueste messtechnische Erkenntnisse zur sicheren Erkennung von Polarisationseffekten. Die Polarisationserkennung wirkt bei Zwei-Elektroden-Messzellen im Leitfähigkeitsmessbereich und kann über die Bedienung aktiviert werden.



Polarisationserkennung

Bedienung

Menügeführte Bedienung

Die Funktionen des MyPro CLM 431 / CLD 431 sind in zwei Bedienebenen unterteilt und können über vier Tasten bedient werden:

Bedienebene 1

- ⊕ Kontrolle aktiver Einstellungen (Nebenparameter)
- ⊖ Fehlerdiagnose (Diagnoseparameter)
- ⊕ Stromausgang einstellen (Geräteparametrierung)
- ⊙ Kalibrieren

Bedienebene 2

- Diese Ebene enthält alle weiteren Einstellmöglichkeiten wie z. B. Umstellung von Leitfähigkeits- und Widerstandsmessung.

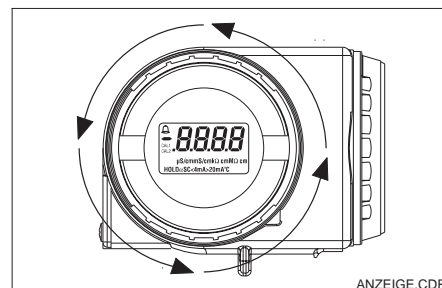
Die Tastatur liegt vor unbeabsichtigtem Zugriff und Verschmutzung geschützt hinter einer gesicherten Abdeckung.

Kein unbefugter Zugriff

Konfiguration und Kalibrierung sind durch einen zweistufigen Zugangscode wirkungsvoll gegen ungewollte Veränderungen geschützt.

Anzeige

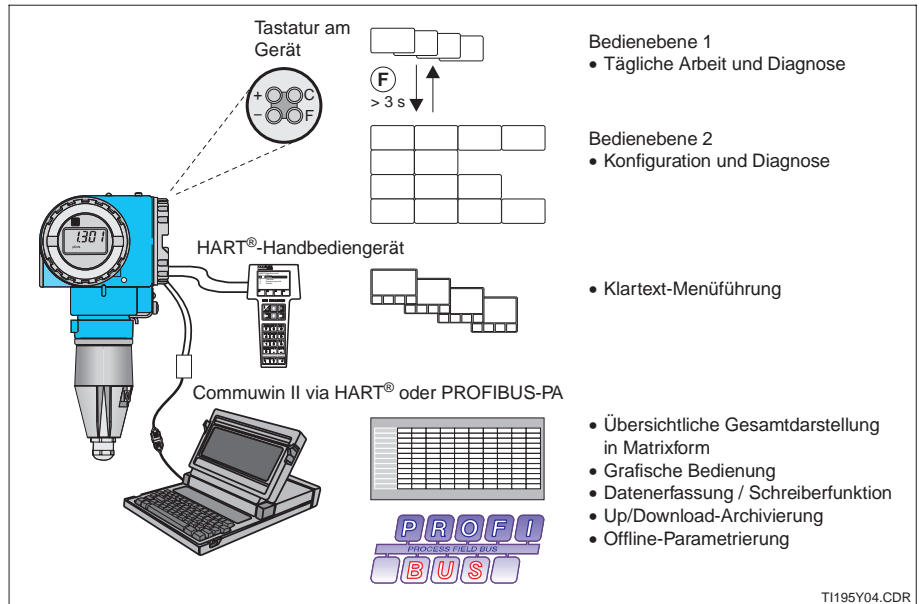
Das kontrastreiche LC-Display lässt sich in 90°-Schritten einrasten und ist dadurch immer optimal ablesbar.



Anzeige

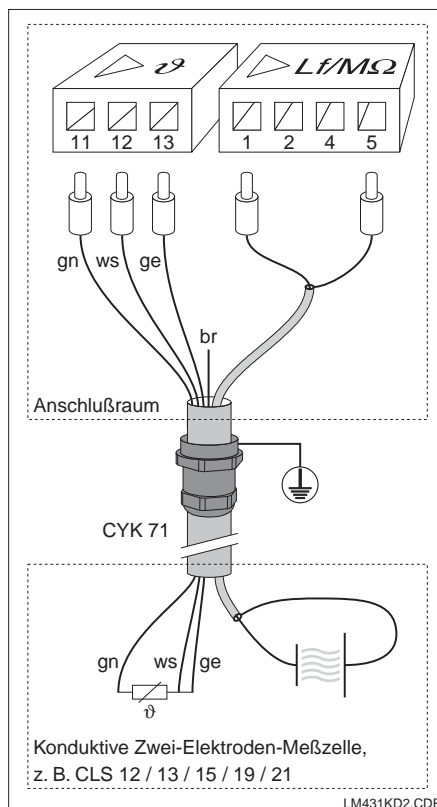
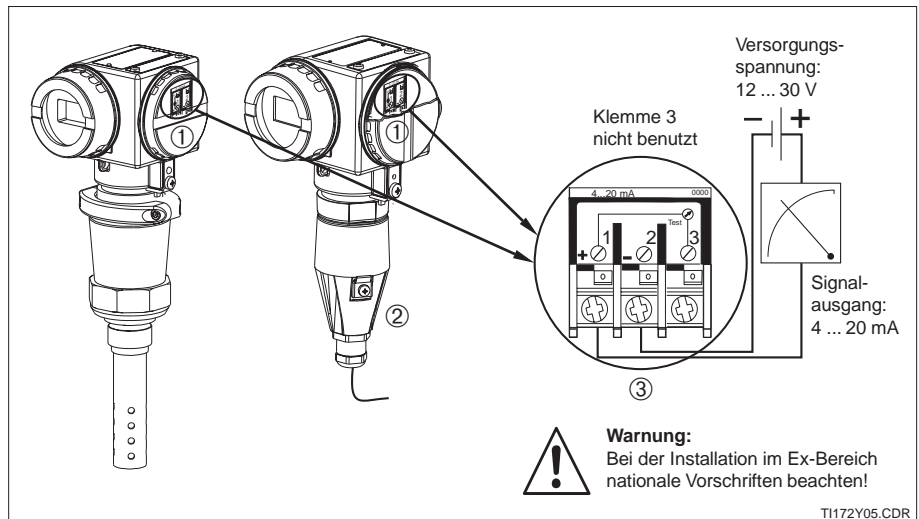
Bedienung (Fortsetzung)

- Bedienungsmöglichkeiten für MyPro CLM 431 / CLD 431:
- Tastatur am Gerät
 - HART®-Handbediengerät
 - Commuwin II



Elektrischer Anschluss

- Elektrischer Anschluss MyPro CLM 431 / CLD 431 (HART®-Ausführung):
- ① Anschlussraum für Zweidrahtleitung
 - ② Anschlussraum für Messzellenkabel
 - ③ Anschluss Versorgungsspannung / Signalausgang

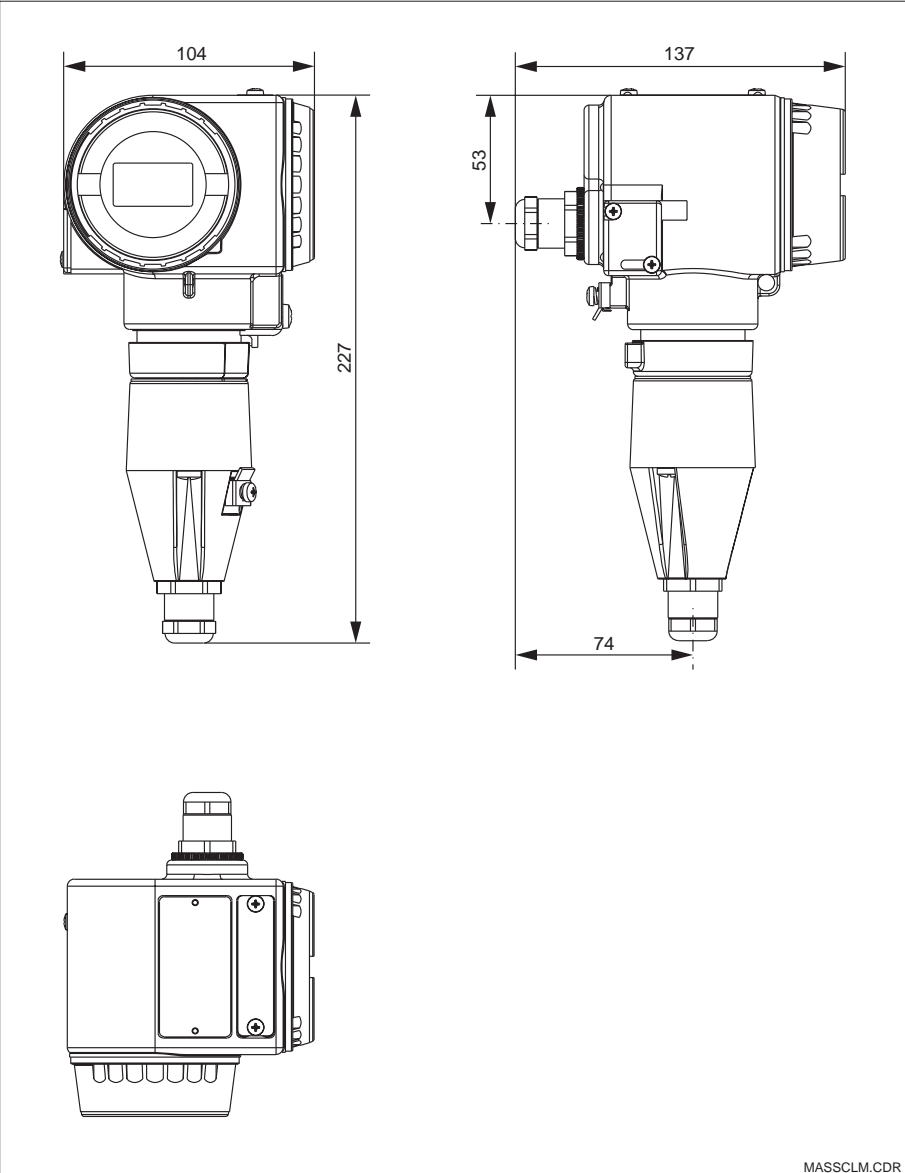


Anschluss einer konduktiven Zwei-Elektroden-Messzelle mit Kabel CYK 71

Messkabel

Der Messumformer MyPro CLM 431 besitzt separate Anschlussräume für die Zweidrahtleitung und das Messzellenkabel. Der Anschluss der Leitfähigkeitsmesszellen erfolgt über mehradrige, geschirmte Standard-Messkabel des Typs CYK 71. Verwenden Sie bei einer eventuell notwendigen Verlängerung des Messkabels die Installationsdose VS.

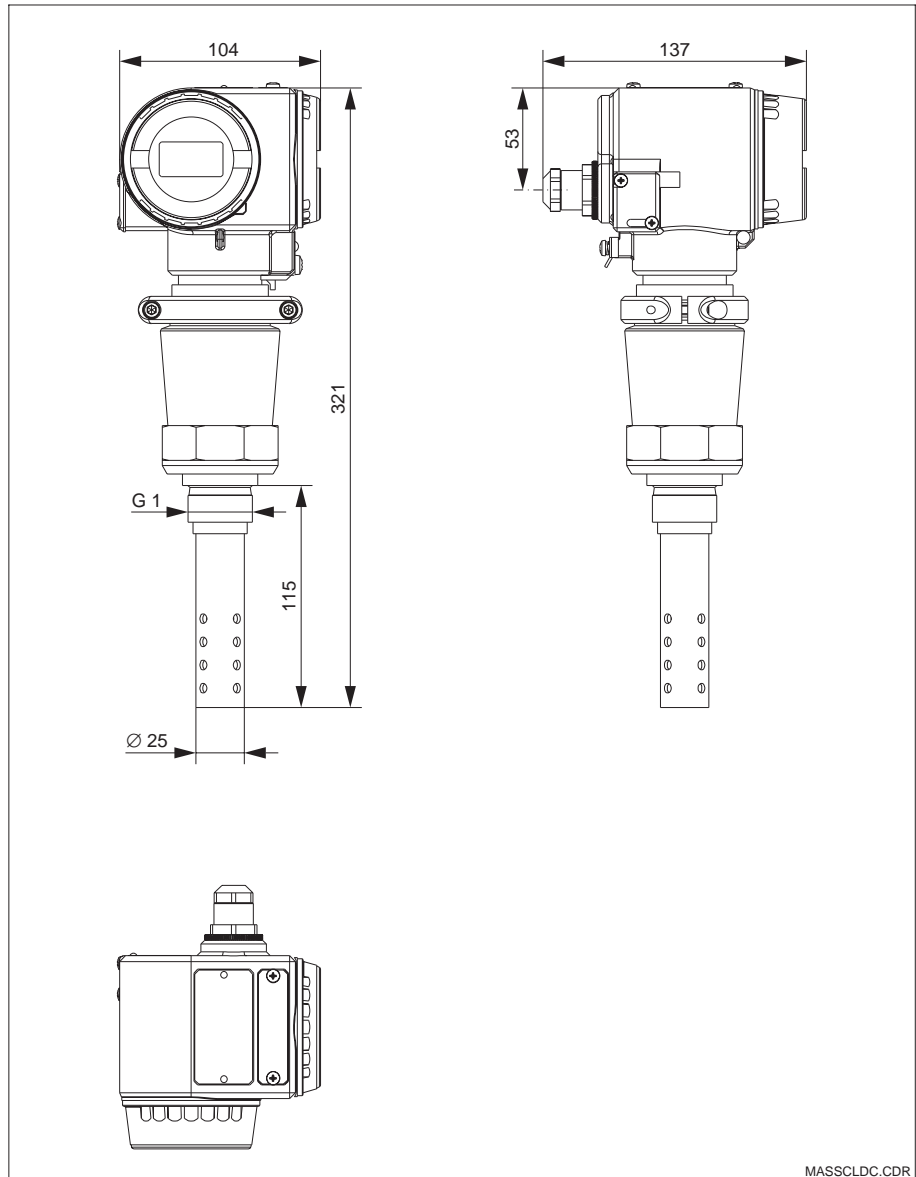
Abmessungen MyPro CLM 431



Abmessungen
MyPro CLM 431

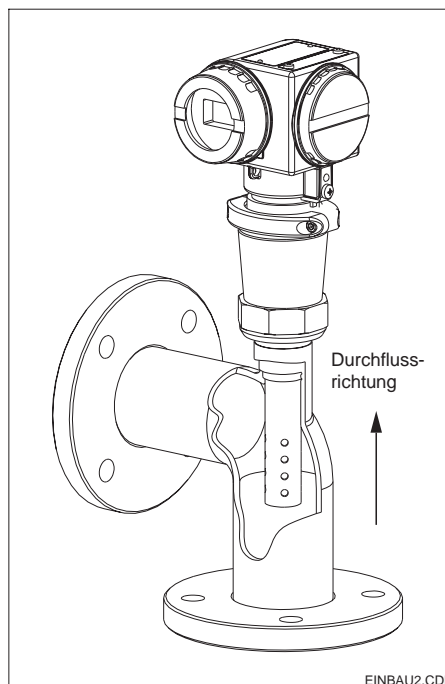
MASSCLM.CDR

Abmessungen MyPro CLD 431 konduktiv



Abmessungen
MyPro CLD 431
konduktiv

Montage MyPro CLD 431 konduktiv

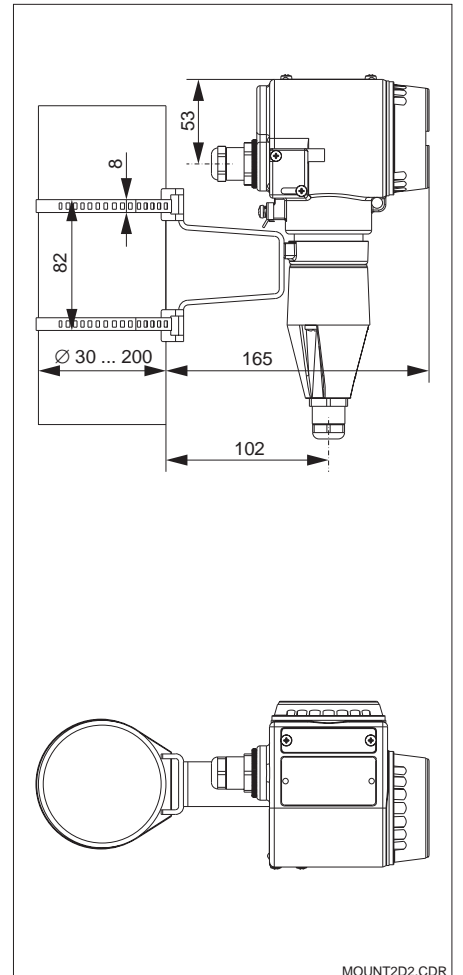
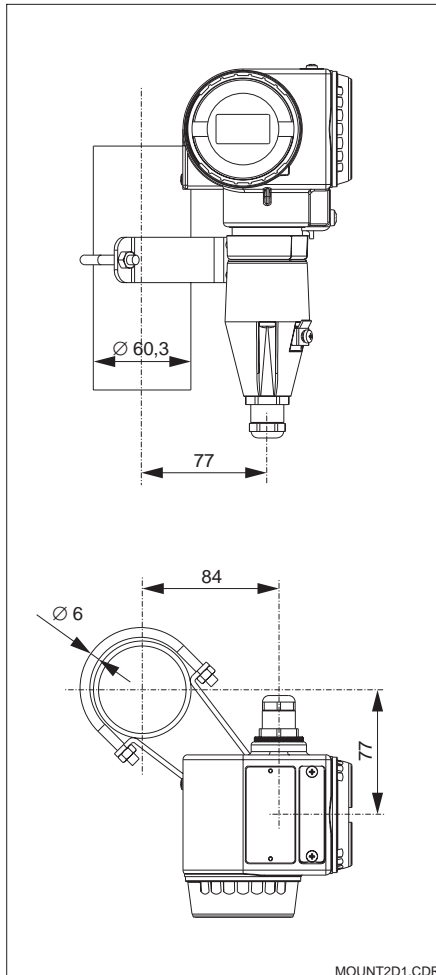
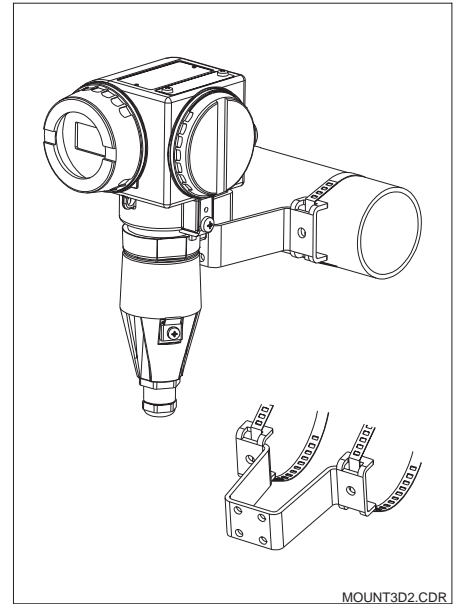
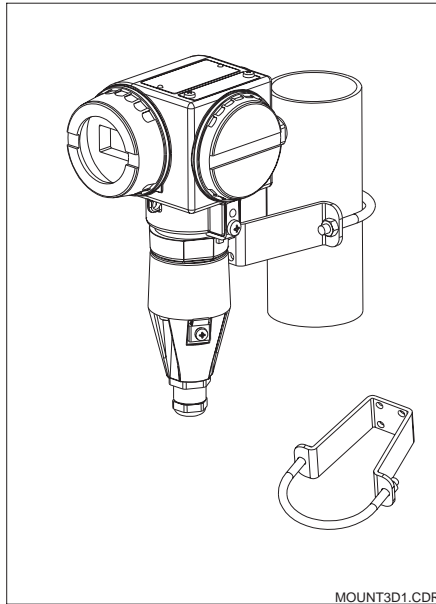


Rohrmontage
MyPro CLD 431
konduktiv

Rohrmontage MyPro CLM 431

links:
Rohrmontage DN 60
mit Befestigungsbügel

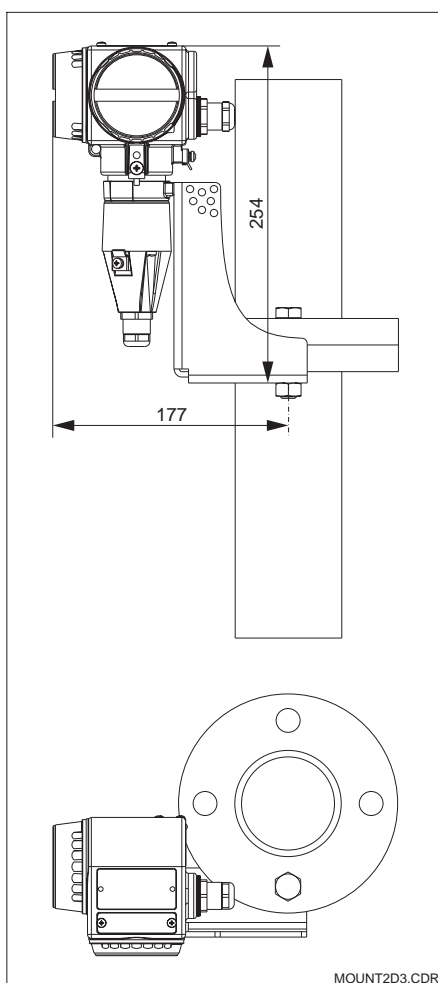
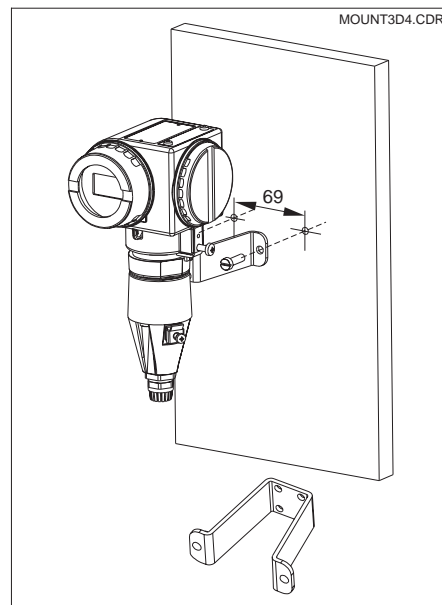
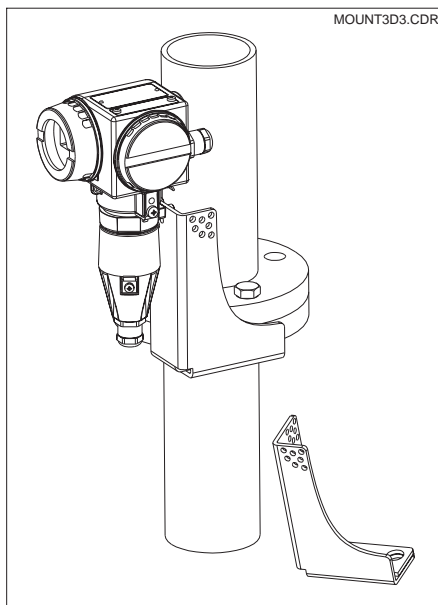
rechts:
Rohrmontage
DN 30 ... 200
mit Befestigungsbügel
(horizontal befestigt)



Flansch- und Wandmontage MyPro CLM 431

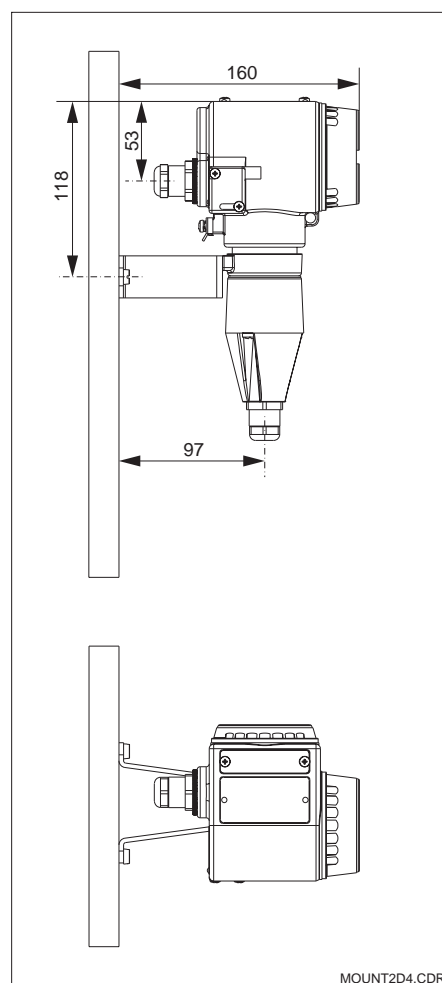
links:
Flanschmontage mit
Befestigungswinkel

rechts:
Wandmontage mit
Befestigungsbügel



links:
Flanschmontage mit
Befestigungswinkel

rechts:
Wandmontage mit
Befestigungsbügel



Technische Daten

MyPro CLM 431 konduktiv

Allgemeine Angaben

Hersteller	Endress+Hauser
Gerätebezeichnung	MyPro CLM 431 konduktiv

Mechanische Daten

Abmessungen (H x B x T)	227 x 104 x 137 mm
Gewicht	max. 1,25 kg
Schutzart	IP 65
Material Gehäuse	GD-AISI 10 Mg, kunststoffbeschichtet
Messwert-Anzeige	LC-Display

Leitfähigkeits-/Widerstandsmessung

Messbereich	0 ... 60 mS/cm; 0 ... 2 M Ω ·cm
Betriebsmessabweichung ¹ (mit CLS 12)	$\pm 0,5$ % vom Messwert ± 4 Digits
Wiederholbarkeit ¹	$\pm 0,1$ % vom Messwert ± 2 Digits
Einsetzbare Zellkonstante	$k = 0,0025 \dots 99,99 \text{ cm}^{-1}$
Max. Messkabellänge (CYK 71)	Leitfähigkeit: 100 m; Widerstand: 15 m
Max. Auflösung (im empfindlichsten Messbereich)	10 nS/cm

Temperaturmessung

Anschließbarer Messfühler	Pt 100
Messbereich Pt 100	-35 ... +250 °C
Betriebsmessabweichung ¹ (gesamter Messbereich)	max. 0,5 % vom Messbereich
Messwertauflösung	0,1 °C
Wiederholbarkeit ¹	$\pm 0,1$ K
Einstellbarer Temperatur-Offset	± 20 °C

Temperaturkompensation

Kompensationsarten	linear, NaCl, Reinstwasser, Tabelle
Bereich	-35 ... +250 °C
Referenztemperatur	einstellbar; Werkseinstellung 25 °C

Signalausgang

Strombereich	4 ... 20 mA
Genauigkeit	$\pm (22 \mu\text{A} + 0,5 \mu\text{A} \cdot I_{\text{ist}} / \text{mA} \cdot \Delta T / \text{K})$ $\Delta T = T_U - 25 \text{ °C}$ für $T_U \geq 25 \text{ °C}$ $\Delta T = 25 \text{ °C} - T_U$ für $T_U < 25 \text{ °C}$
Bürde	max. 820 Ω
Auflösung	< 6 μA

Elektrische Anschlussdaten

Versorgungsspannung	12 ... 30 V DC
Leistungsaufnahme	max. 660 mW
Signalausgang	4 ... 20 mA, potentialgetrennt gegen Messzellenstromkreis
Fehlerstrom Signalausgang	22 mA \pm 0,02 mA
HART [®] -Übertragung: Bürde	250 ... 820 Ω
HART [®] -Übertragung: Signalausgang	0,8 ... 1,2 mA (peak to peak)
Klemmen, max. Kabelquerschnitt	2,5 mm ² , Schirm 4 mm ²

Ex-Geräteausführung

CLM 431-G

Eigensicherer Speise- und Signalstromkreis in Zündschutzart EEx ib IIC T4	
Max. Eingangsspannung U_i	30 V DC
Max. Eingangsstrom I_i	100 mA
Max. Eingangsleistung P_i	750 mW
Max. innere Induktivität L_i	200 μH
Max. innere Kapazität C_i	≈ 0 , zum Schirm = 5,3 nF

Eigensicherer Messzellenstromkreis in Zündschutzart EEx ia IIC T4	
Max. Ausgangsspannung U_o	$\pm 5,4$ (10,8) V DC
Max. Ausgangsstrom I_o	320 mA
Max. Ausgangsleistung P_o	200 mW
Max. äußere Induktivität L_o	100 μH
Max. äußere Kapazität C_o	100 nF

Technische Daten (Fortsetzung)

Ex-Geräteausführung

CLM 431-H

Eigensicherer Speise- und Signalstromkreis in Zündschutzart EEx ib IIC T4	
Max. Eingangsspannung U_i	30 V DC
Max. Eingangsstrom I_i	100 mA
Max. Eingangsleistung P_i	750 mW
Max. innere Induktivität L_i	200 μ H
Max. innere Kapazität C_i	≈ 0 , zum Schirm = 5,3 nF

Eigensicherer Messzellenstromkreis in Zündschutzart EEx ia IIC T4	
Max. Ausgangsspannung U_o	$\pm 6,3$ (12,6) V DC
Max. Ausgangsstrom I_o	130 mA
Max. Ausgangsleistung P_o	211 mW
Max. äußere Induktivität L_o	100 μ H
Max. äußere Kapazität C_o	100 nF

Umgebungsbedingungen

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326-1:1998
Umgebungstemperatur T_u (Nennbetrieb)	-15 ... +55 °C
Relative Feuchte (Nennbetriebsbedingungen)	10 ... 95 %, nicht kondensierend
Umgebungstemperatur T_u (Grenzbetrieb)	-20 ... +60 °C (Ex: -20 ... +55 °C)
Lager- und Transporttemperatur	-20 ... +70 °C

Vibrationsfestigkeit nach IEC 770

Montageort	Rohrleitung
Schwingungsfrequenz	10 ... 60 Hz
Spitzenamplitude	0,21 mm

MyPro CLD 431 leitfähig

Allgemeine Angaben

Hersteller	Endress+Hauser
Gerätebezeichnung	MyPro CLD 431 leitfähig

Mechanische Daten

Länge mit CLS 12	321 mm
Prozessanschluss	G 1
Gewicht	ca. 2 kg
Schutzart	IP 65
Material Gehäuse	GD-AISI 10 Mg, kunststoffbeschichtet
Medienberührende Werkstoffe	Edelstahl 1.4571, Viton, Keramik
Messwert-Anzeige	LC-Display

Leitfähigkeits-/Widerstandsmessung

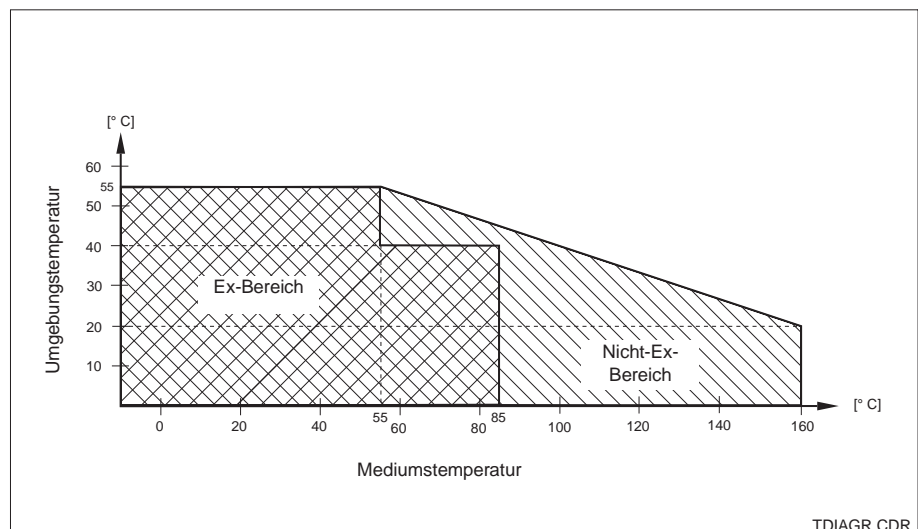
Messzelle	CLS 12
Leitfähigkeits-Messbereich Ausführung CA / CB	0,04 ... 20 μ S/cm / 0,1 ... 200 μ S/cm
Widerstands-Messbereich Ausführung CA / CB	0,05 ... 25 $M\Omega \cdot$ cm / 0,005 ... 10 $M\Omega \cdot$ cm
Zellkonstante Ausführung CA / CB	$k = 0,01 \text{ cm}^{-1} / 0,1 \text{ cm}^{-1}$

Sonstige Daten

siehe MyPro CLM 431 leitfähig

¹gemäß IEC 746-1, bei Nennbetriebsbedingungen

Technische Änderungen vorbehalten.



Zubehör

- **Messumformer-Speisegeräte**
 - RN 221 Speisetrenner (Nicht-Ex)
 - RN 221 Z Speisetrenner (Ex)
 - NX 9120 Speisegerät (Einkanal, Nicht-Ex)
 - NX 9121 Speisegerät (Dreikanal, Ex)
 - Einkanal-Messumformer-Speisegeräte mit galvanisch getrenntem Ausgang

Ausgangsspannung: typ. 24 V DC \pm 1 V
 Ausgangsstrom: max. 33 mA
 Strombegrenzung: 38 mA \pm 5 mA

- **HART®-Handbediengerät DXR 275**
 Das Handbediengerät kommuniziert mit jedem HART®-kompatiblen Gerät über die 4 ... 20 mA-Leitung. Das digitale Kommunikationssignal überlagert das 4 ... 20 mA-Signal, ohne es zu verändern. Über die anwenderfreundliche Bedienoberfläche wird dadurch die gesamte Funktionalität der Geräte zugänglich.

- **Commuwin II mit Commubox**
 Commuwin II ist ein grafisches PC-Bedienprogramm für intelligente Messgeräte. Die Kommunikation zwischen Commuwin II und Messumformern erfolgt über DDE-Schnittstellen (dynamic data exchange, Windows-Kommunikationsstandard). Für die verschiedenen Verbindungskanäle steht je ein DDE-Server (Treiber) zur Verfügung. Je nach Anwendung wird die vorhandene serielle Schnittstelle des PC oder ein spezielles Interface (PC-Einsteckkarte) verwendet. Die Commubox ist das erforderliche Schnittstellenmodul zwischen HART®- und serieller PC-Schnittstelle.

- **Messkabel CYK 71**
 für Zwei-Elektroden-Messzellen mit Temperaturfühler.
 Bestell-Nr. 50085333
- **Installationsdose VS**
 mit Steckbuchse und 7poligem Stecker zum Verlängern der Messkabelverbindung zwischen Messzelle und Messgerät. Schutzart: IP 65.
 Bestell-Nr. 50001054

- **Kalibrierlösungen**
 Präzisionslösungen, bezogen auf SRM von NIST; Fehlergrenze 0,5 %, Bezugstemperatur 25 °C; Liefermenge 500 ml. Siehe Technische Information CLY 11, Bestell-Nr. 50086573.

Typ	Leitfähigkeit ¹	Bestell-Nr.
CLY 11-A	74,0 μ S/cm	50081902
CLY 11-B	149,6 μ S/cm	50081903
CLY 11-C	1,406 mS/cm	50081904
CLY 11-D	12,64 mS/cm	50081905
CLY 11-E	107,00 mS/cm	50081906

¹Die Werte können herstellungsbedingt abweichen. Die Fehlergrenze gilt für den auf der Flasche angegebenen Wert.

□

Deutschland

Endress+Hauser
 Messtechnik GmbH+Co.
 Techn. Büro Teltow
 Potsdamer Straße 12a
 14513 Teltow
 Tel. (03328) 4358-0
 Fax (03328) 435841

Endress+Hauser
 Messtechnik GmbH+Co.
 Techn. Büro Hamburg
 Am Stadtrand 52
 22047 Hamburg
 Tel. (040) 694497-0
 Fax (040) 694497-50

Endress+Hauser
 Messtechnik GmbH+Co.
 Büro Hannover
 Misburger Straße 81B
 30625 Hannover
 Tel. (0511) 28372-0
 Fax (0511) 28372-333

Endress+Hauser
 Messtechnik GmbH+Co.
 Techn. Büro Ratingen
 Eisenhüttenstraße 12
 40882 Ratingen
 Tel. (02102) 859-0
 Fax (02102) 859130

Endress+Hauser
 Messtechnik GmbH+Co.
 Techn. Büro Frankfurt
 Eschborner Landstr. 42
 60489 Frankfurt
 Tel. (069) 97885-0
 Fax (069) 7894582

Endress+Hauser
 Messtechnik GmbH+Co.
 Techn. Büro Stuttgart
 Mittlerer Pfad 4
 70499 Stuttgart
 Tel. (0711) 1386-0
 Fax (0711) 1386-222

Endress+Hauser
 Messtechnik GmbH+Co.
 Techn. Büro München
 Stettiner Straße 5
 82110 Germering
 Tel. (089) 84009-0
 Fax (089) 8414451

Österreich

Endress+Hauser
 Ges.m.b.H.
 Postfach 173
 1235 Wien
 Tel. (01) 88056-0
 Fax (01) 8805635

Schweiz

Endress+Hauser AG
 Sternenhofstraße 21
 4153 Reinach/BL 1
 Tel. (061) 7156222
 Fax (061) 711650

Vertriebszentrale
 Deutschland:

Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. • Postfach 2222
 79574 Weil am Rhein • Tel. (07621) 975-01 • Fax (07621) 975555
 E-Mail: info@de.endress.com
 http://www.de.endress.com

Endress + Hauser

Unser Maßstab ist die Praxis

