

Leitfähigkeitsmessung *mycom CLM 152*

Leitfähigkeitsmessumformer für konduktive oder induktive Systeme mit Grenzwertgeber-Funktionen



Einsatzbereiche

Der Analysenmessumformer Mycom CLM 152 misst mit größter Zuverlässigkeit und Genauigkeit Leitfähigkeit bzw. Widerstand in allen Bereichen der Verfahrens- und Prozesstechnik. Der modulare Aufbau des Gerätes und die Wahl eines geeigneten Sensors ermöglichen die optimale Anpassung an jede Mess- und Regelaufgabe.

- Chemie
- Lebensmitteltechnik
- Kraftwerk
- Pharmazie
- Wasseraufbereitung
- auch für Ex-Bereiche



Vorteile auf einen Blick

- Hohe Messsicherheit durch:
 - umfangreiche Selbstüberwachungsfunktionen
 - Polarisationskompensation
 - Logbuchfunktion
 - Kalibrierhistorie
- Modular anpassungsfähig:
 - konduktive Leitfähigkeitsmessung, Widerstandsmessung oder induktive Leitfähigkeitsmessung
 - Einkreis- oder Differenzmessung
 - Grenzwertfunktionen und Ausgangskontakte nach NAMUR
- Speziell für Reinstwasser:
 - Reinstwassertemperaturkompensation
 - Messung und Überwachung nach USP 23
- Konzentrationsmessung
- Messbereichsfernumschaltung
- Zulassung EEx em [ja/ib] IIC T4
- PROFIBUS-PA-Schnittstelle (optional)



Endress+Hauser

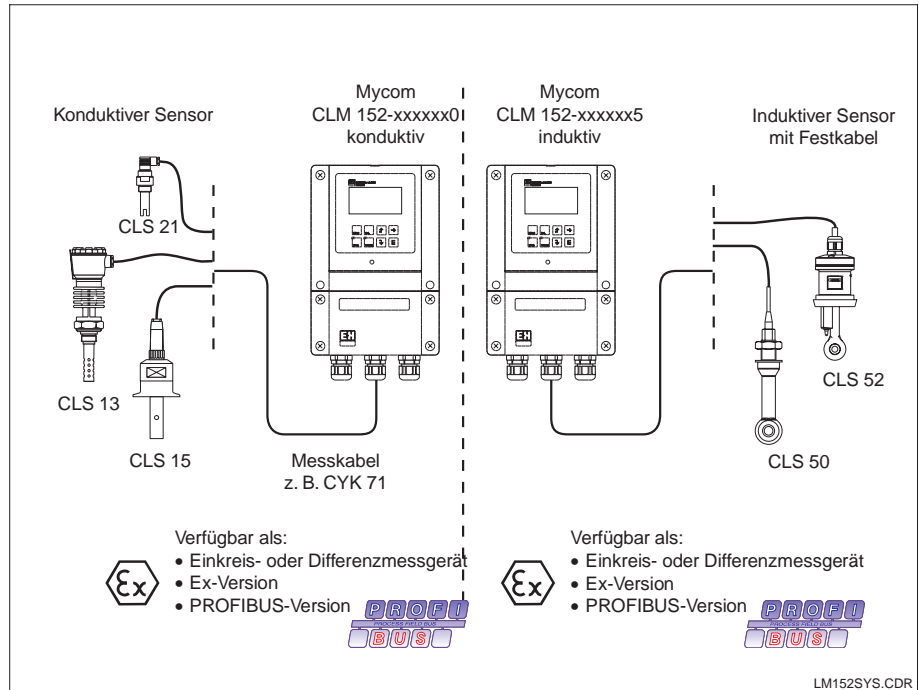
The Power of Know How



Mess- und Regeleinrichtung

Eine Messeinrichtung besteht im allgemeinen aus

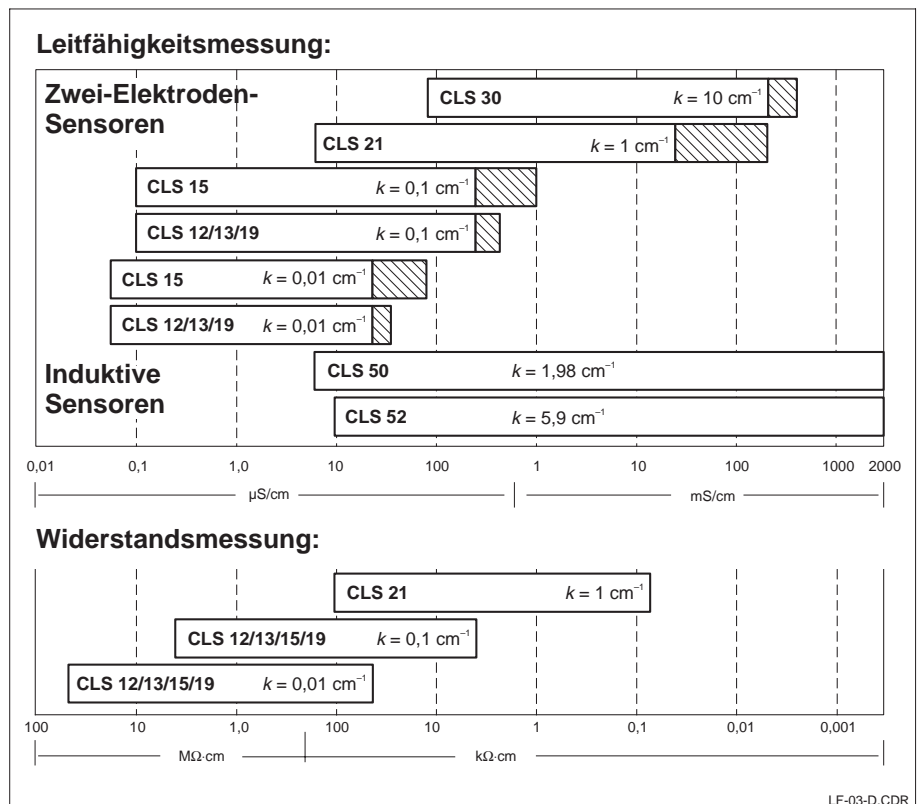
- einem konduktiven Zwei-Elektroden-Sensor oder einem induktiven Sensor mit integriertem Temperaturfühler Pt 100
- einem Einschweißstutzen oder einer Armatur für den Einbau in eine Rohrleitung oder einen Tank
- dem entsprechenden Messkabel und
- dem Messumformer Mycom CLM 152.



Beispiel für mögliche Messeinrichtungen

Leitfähigkeits-sensoren

Für jeden Messbereich den richtigen Sensor



Die schraffierten Bereiche markieren den erweiterten Messbereich durch Polarisationskompensation.

Weitere Informationen zu den Sensoren enthalten die entsprechenden Technischen Informationen.

Allgemeine Informationen

Genau kalibrieren und messen

Das Gerät erlaubt zwei praxisgerechte Kalibriermöglichkeiten:

- *Nasskalibrierung*
Zellenanpassung erfolgt durch Eingabe von Leitfähigkeitswerten bekannter Kalibrierlösungen.
- *Dateneingabe*
Eingabe der exakten Zellkonstante.

Temperaturkompensation

Die elektrolytische Leitfähigkeit ist stark temperaturabhängig. Der angezeigte Leitfähigkeitsmesswert ist durch Verrechnung mit einem für jede Lösung spezifischen Temperaturkoeffizienten auf eine Referenztemperatur bezogen. Das Gerät ermöglicht:

- Lineare Kompensation 0 ... 10 %/K mit frei wählbarer Bezugstemperatur
- Kompensation gemäß IEC 746, Teil 3 nach NaCl
- Temperaturkompensation für spurenverunreinigtes Reinstwasser
- Frei programmierbare T_K -Kurven.

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

Polarisationskompensation

Polarisationseffekte in der Grenzschicht zwischen Elektrode und Messlösung begrenzen den Messbereich konduktiver Leitfähigkeitssensoren.

Der Messumformer Mycom CLM 152 kann durch ein neuartiges, intelligentes Verfahren zur Signalauswertung Polarisationseffekte erkennen und kompensieren.

Dadurch wird der nutzbare Messbereich eines Sensors ganz erheblich erweitert (vergleiche Übersicht »Leitfähigkeitssensoren«).

Differenzmessung

Die Variante »2-Kreis« ermöglicht den Anschluss zweier gleichartiger Sensoren zur Messung und Überwachung der Differenzleitfähigkeit, beispielsweise zur

- Medientrennung
- Überwachung von Wärmetauschern
- Überwachung von Ionentauschern.

Konzentrationsmessung

Beim Mycom CLM 152 sind Messwertanzeige und Stromausgangssignal direkt in Stoffkonzentrationswerten möglich. Es sind die Konzentrationswerte für vier Stoffe gespeichert:

NaOH (Natronlauge)	0 ... 15 %
HNO ₃ (Salpetersäure)	0 ... 20 %
H ₂ SO ₄ (Schwefelsäure)	0 ... 20 %
H ₃ PO ₄ (Phosphorsäure)	0 ... 12 %

Darüber hinaus sind vier weitere Konzentrationskurven für anwenderspezifische Medien programmierbar.

Kontakte nach NAMUR

Schaltkontakte zur Ausgabe von Funktionskontrolle, Warnungs- und Ausfallmeldungen nach Empfehlung des Normenarbeitskreises Mess- und Regeltechnik (NAMUR).

Einfach regeln

In der Grundausführung besitzt das Gerät zwei potenzialfreie Ausgangskontakte (Ex-frei: Relais, Ex: Optokoppler). Einer dient als Ausfallkontakt, der andere ist wahlweise als Regler, Grenzwertgeber oder Störmeldekontakt frei programmierbar.

Durch ein zusätzliches Steckmodul kann das Gerät auf fünf Ausgangskontakte ausgebaut werden.

Die nachfolgende Tabelle beschreibt die Konfiguration der fünf Ausgangskontakte nach NAMUR.

Ausgangskontakt				
1	2	3	4	5
Ausfall	Wartungsbedarf	Funktionskontrolle	Grenzwert 1	Grenzwert 2

Reinigungsfunktionen

(nur bei konduktiven Messsystemen)

Die Ausgangskontakte sind zum Ansteuern von Sprühereinigungssystemen, beispielsweise Injektor CYR 10 (Chemoclean), schaltbar. Die Reinigung kann automatisch nach programmierten Zyklen oder manuell ausgelöst werden.

Durchdachte Service- und Inbetriebnahmefunktionen

Nicht nur die Funktionen Logbuch, Stromausgangssimulation, Simulation der Relais-Schaltfunktion, auch die selektiven Gerätecheck-Funktionen, z. B. Tastatur-, Anzeige-, RAM-Test, sind nützliche Servicefunktionen. Durch die geführte Inbetriebnahmefunktion (Setup) wird schnellste Parametrierung der Grundeinstellungen ermöglicht.

USP 23

Die Anforderungen an Reinstwasser in der pharmazeutischen Industrie werden maßgeblich durch die amerikanische USP (United States Pharmacopeia) bestimmt. Das Mycom CLM 152 entspricht in besonderem Maße den Anforderungen der USP an Leitfähigkeitsmesssysteme:

- Exakte Temperaturmessung am Ort der Leitfähigkeitsmessung
- Gleichzeitige Anzeige von unkompenzierten Leitfähigkeitswerten und Temperatur
- Displayauflösung 0,001 µS/cm
- Exakter Werksabgleich des Messumformers mit rückführbaren Präzisionswiderständen
- Exakte Werkskalibrierung der Sensoren nach ASTM D 1125-91
- Temperaturabhängige Messwertüberwachung nach USP 23 Stage 1.

Geräteausstattung

Der modulare Aufbau des Messumformers ermöglicht die optimale Anpassung des Gerätes an die spezifischen Anforderungen.

- Es stehen maximal 4 Modul-Steckplätze zur Verfügung.

	Grundausrüstung	Erweiterungsmöglichkeiten/ Zusatzmodule
Mess-Eingänge	auf MODUL: Leitfähigkeit 1 Temperatur 1	auf MODUL: Leitfähigkeit 2 Temperatur 2 (für Differenzmessung)
Strom-Ausgänge	auf GRUNDPLATINE (Nicht-Ex), bzw. auf MODUL (Ex): Leitfähigkeit Temperatur	
Ausgangskontakte	auf GRUNDPLATINE (Nicht-Ex: als Relais; Ex: als Optokoppler): 1x Ausfallkontakt, 1x frei programmierbar als: Wartungsbedarf oder Regler oder Grenzwert	auf MODUL: 3 Relais (Nicht-Ex) bzw. 3 Optokoppler (Ex): Reinigungs-/NAMUR-Kontakte, Regelkontakte erforderlich für Chemoclean und für Autoclean (CPC 20)
Analog-/Kontakteingang		auf MODUL: Rückmelde-/Holdeingang (aktiver Analogeingang; 2 binäre Hold-Kontakte) erforderlich für Autoclean (CPC 20)
Kommunikation		auf MODUL: PROFIBUS

Interne / externe

Messbereichsfernumschaltung

Mit dem Erweiterungsmodul Analog-/Kontakteingang verfügt das Gerät über bis zu vier extern schaltbare, frei parametrierbare Messbereiche.

Insbesondere induktive Messsysteme werden aufgrund der weiten Messspanne mit Messbereichsumschaltung eingesetzt. Der Messumformer Mycom CLM 152-induktiv bietet in diesen Anwendungen zusätzlich den Vorteil einer selbständigen internen Messbereichs-

umschaltung: Das Gerät schaltet die Geräteparameter, insbesondere den Stromausgang, abhängig von einstellbaren Schaltschwellen automatisch in den nächsten Bereich und signalisiert den aktuell gültigen Messbereich über Relaiskontakte.

Die Umschaltung wirkt sich auf den Messbereich, den Temperaturkoeffizienten und die Grenzwerte aus.

	Messbereich (Parametereinstellungen)			
	1	2	3	4
Medium	Bier	Wasser	Reinigung 1	Reinigung 2
Lf-Bereich	800 ... 1200 µS/cm	300 ... 700 µS/cm	100 ... 200 mS/cm	10 ... 100 mS/cm
Temperaturkoeffizient	2,0 %/K	2,1 %/K	1,6 %/K	2,8 %/K
Grenzwerte	1000 µS/cm MAX	500 µS/cm MAX	120 mS/cm MIN	80 mS/cm MIN
Kontakt- zustand	1	auf	zu	zu
	2	auf	auf	zu

Anwendungsbeispiel
für die Messbereichs-
fernumschaltung:
Steuerung einer
CIP-Anlage

Bedienung

Menügeführte Bedienung

Die Funktionen des Messumformers Mycom CLM 152 sind in vier Hauptgruppen gegliedert:

- Parametrieren
- Messung
- Kalibrierung
- Diagnose.

Mit den Tasten PARAM, MEAS, CAL und DIAG gelangt der Bediener direkt in die entsprechenden Auswahlmenüs.

Dort werden die möglichen Optionen in Klartext dargestellt und ausgewählte Elemente invers hervorgehoben.

Die Auswahl erfolgt mit den Pfeiltasten, die auch dem stellenweisen Editieren von Zahlenwerten dienen.

Alles auf einen Blick

Die achtzeilige Anzeige bietet genügend Platz für Zusatzinformationen:

- Nebennesswerte
- Eingestellte Temperaturkompensation
- Anzeige der Bedienmöglichkeiten
- Einstellbereiche für den aktuell zu editierenden Wert.

Kein unbefugter Zugriff

Konfiguration und Kalibrierung sind durch drei Zugriffsebenen wirkungsvoll gegen ungewollte Veränderungen geschützt.

• Ohne Code

- sind zugänglich:
- Messbilder
 - Fehlerliste
 - Infoliste
 - Logbuch
 - Kalibrierdaten-Historie.

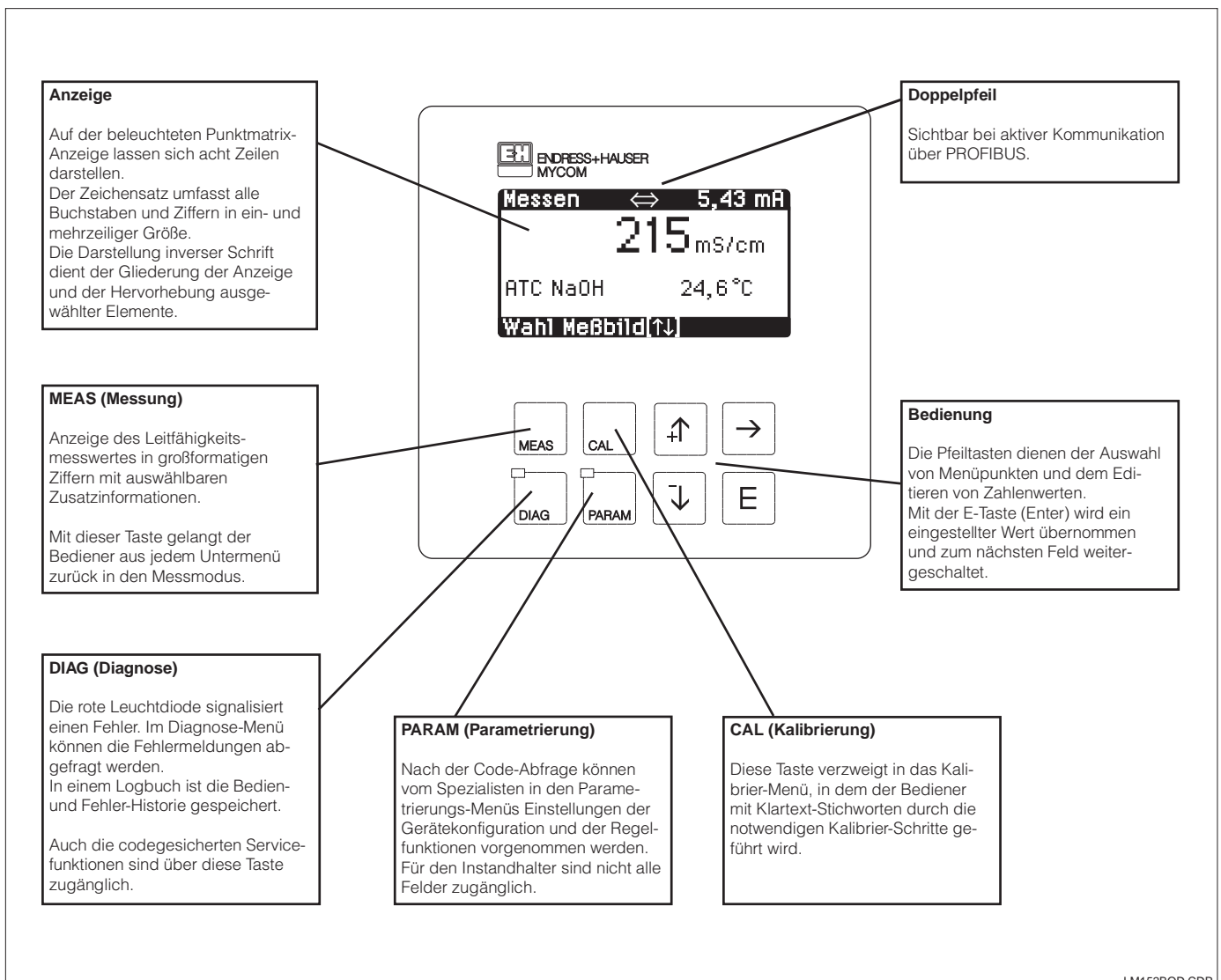
• Mit dem Instandhaltungs-Code

- sind zugänglich:
- Menü Kurzbedienung
 - Kalibrierart-Einstellung
 - Kalibrierfunktionen
 - Temperaturkompensation
 - Reinigungsfunktionen.

• Mit dem Spezialisten-Code

- besteht Zugriffsmöglichkeit auf alle Menüs und Funktionen.

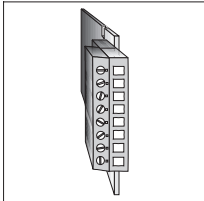
Anzeige und Bedienelemente Mycom CLM 152



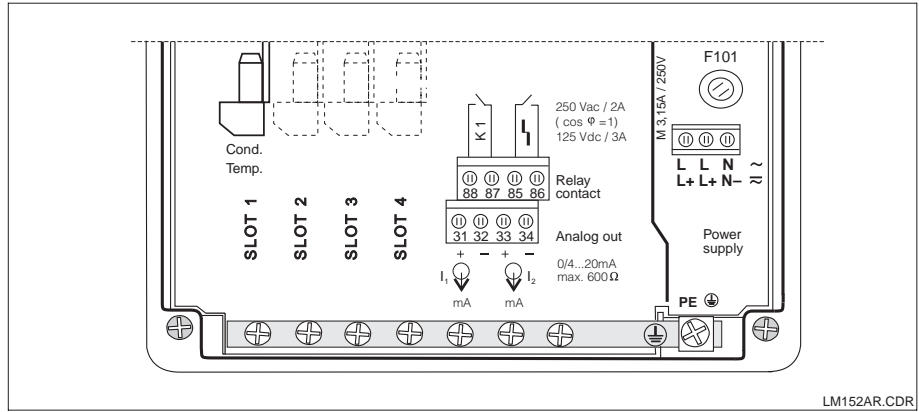
LM152BOD.CDR

Elektrischer Anschluss CLM 152-A im Ex-freien Bereich

Anschlussraum Mycom
CLM 152-A für den
Ex-freien Bereich



Anschlussklemmenblock
der optionalen Module

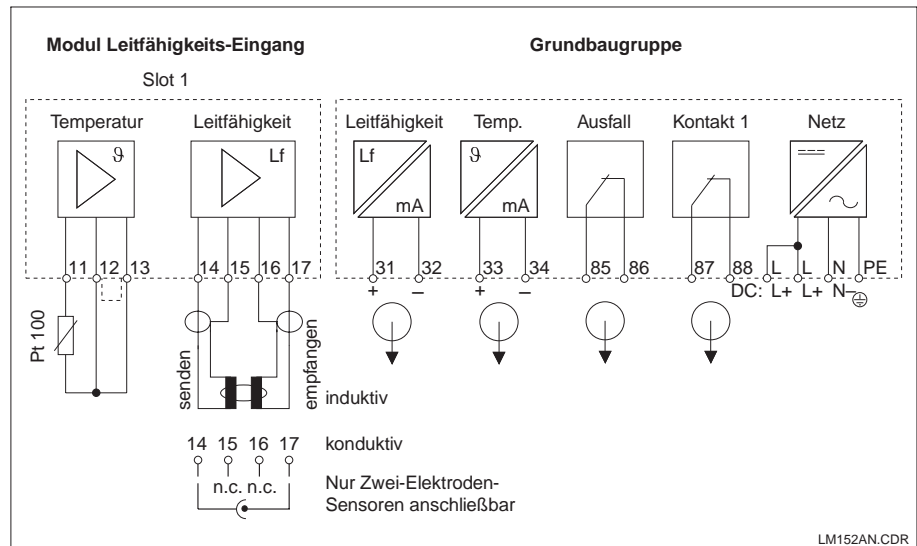


LM152AR.CDR

Der Anschluss erfolgt im separat zugänglichen Anschlussraum. Dort befinden sich der Netzanschluss, die Signal- und Kontakt-Ausgänge der Grundbaugruppe sowie ein Anschlussmodul für Leitfähigkeitsmessung. Je nach Geräteausbaustufe liegen hier auch die steckbaren Anschluss-

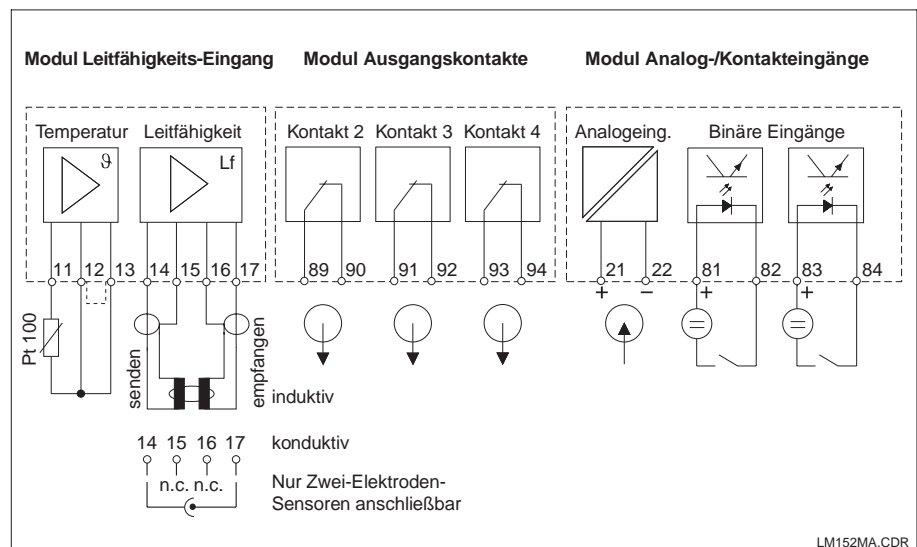
Klemmenblöcke von bis zu drei zusätzlichen Steckmodulen (Slots 2–4):

- Zweiter Leitfähigkeits-Eingang für Differenzmessung
- Drei zusätzliche Ausgangskontakte für Regler- bzw. Chemoclean-Funktionen
- Zwei binäre Eingangskontakte (Hold) und ein aktiver 0 / 4 ... 20-mA-Stromeingang (Messumformerspeisung).



Anschlussbild
Mycom CLM 152-A
(Grundausrüstung)

LM152AN.CDR



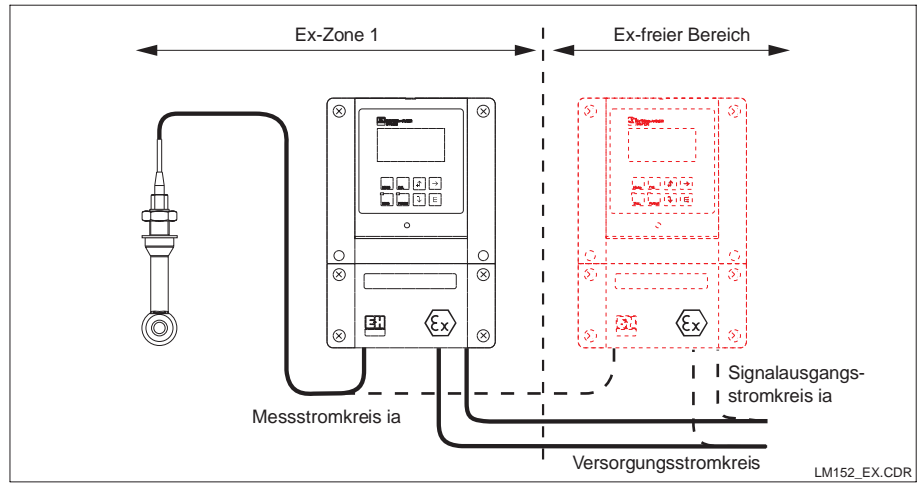
Anschlussbilder der
Zusatzmodule

LM152MA.CDR

Elektrischer Anschluss CLM 152-Z im Ex-Bereich



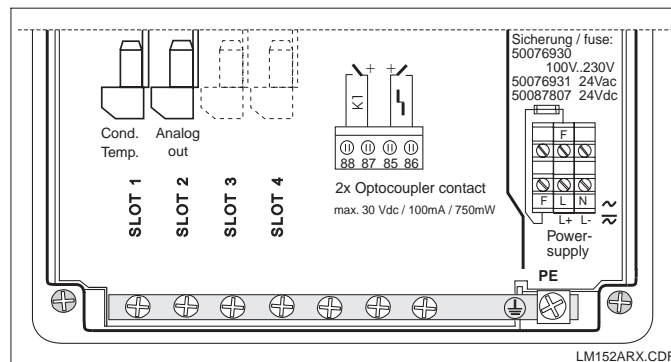
Induktiver Sensor
und Messumformer
im Ex-Bereich



Das Mycom CLM 152-Z ist für den Betrieb in explosionsgefährdeten Räumen zugelassen (EEx em [ia/ib] IIC T4, Prüfbescheinigungen BVS 95.D.2098 und SEV 96.1 10489). Der Messumformer kann in Zone 1 und 2 betrieben werden. Konduktive Leitfähigkeitssensoren von Endress+Hauser sind ohne gesonderte Zulassung in Zone 1 betreibbar. Für den induktiven Leitfähigkeitssensor CLS 50 liegt eine Zulassung für den Einsatz in Ex-Zone 1 vor.

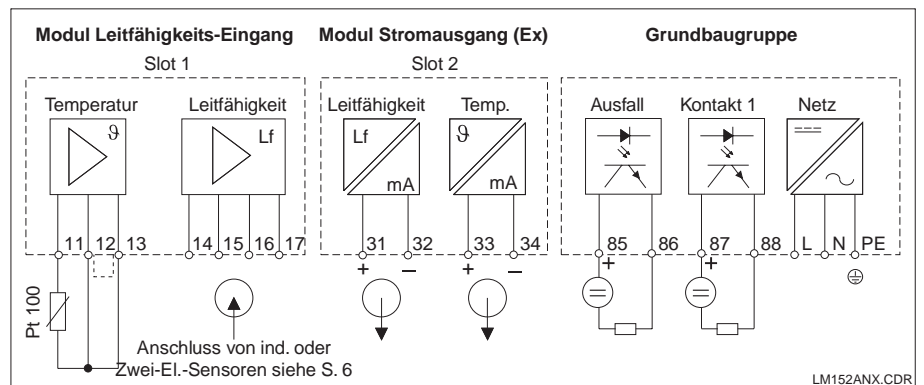
Hilfreiche Informationen zu Installation und Betrieb von elektrischen Geräten in explosionsgefährdeten Bereichen enthalten die Endress+Hauser-Grundlageninformationen GI 003/11/de »Explosionsschutz von elektrischen Betriebsmitteln und Anlagen«. Diese Broschüre kann bei den Endress+Hauser-Vertriebsbüros bestellt werden.

Anschlussraum Mycom
CLM 152-Z (Ex)

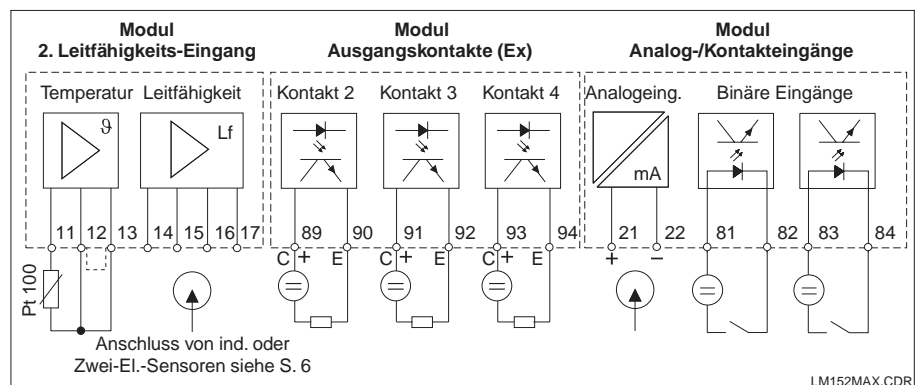


Ein Gerät in
Ex-Version kann
neben der Grund-
ausstattung mit
maximal zwei
Zusatzmodulen
ausgerüstet sein.

Anschlussbild
CLM 152-Z (Ex)
in Grundausstattung



Anschlussbilder der
Zusatzmodule (Ex)



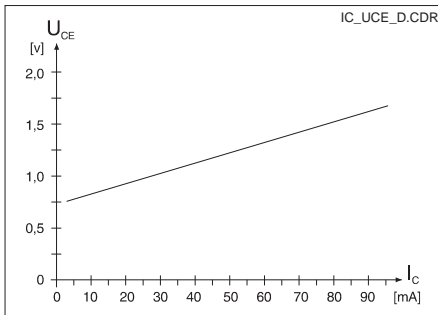
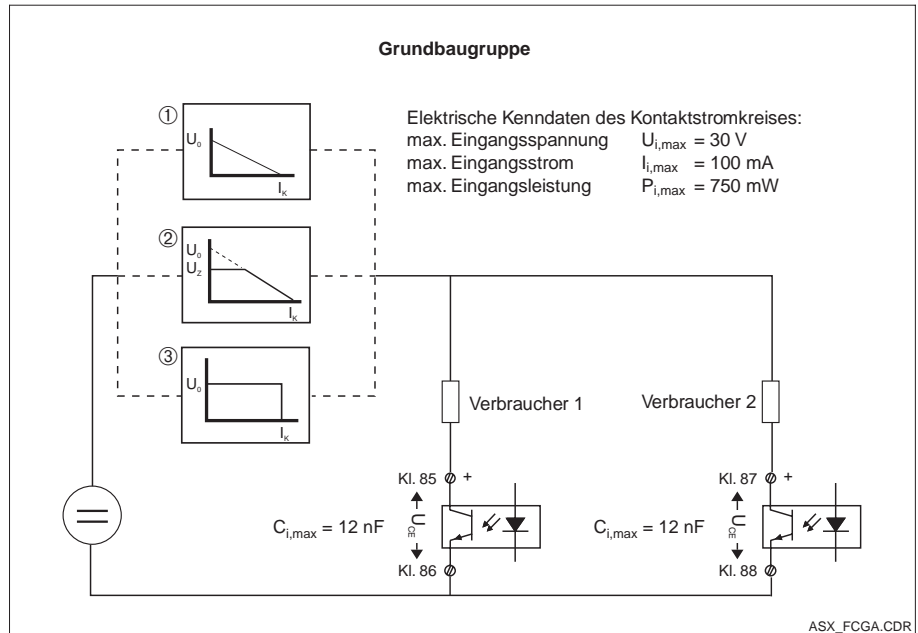
Elektrischer Anschluss CLM 152-Z im Ex-Bereich



Externe Beschaltung der Ausgangskontakte auf der Grundbaugruppe:
Nur *ein* eigensicherer Kontaktstromkreis (ia oder ib) mit

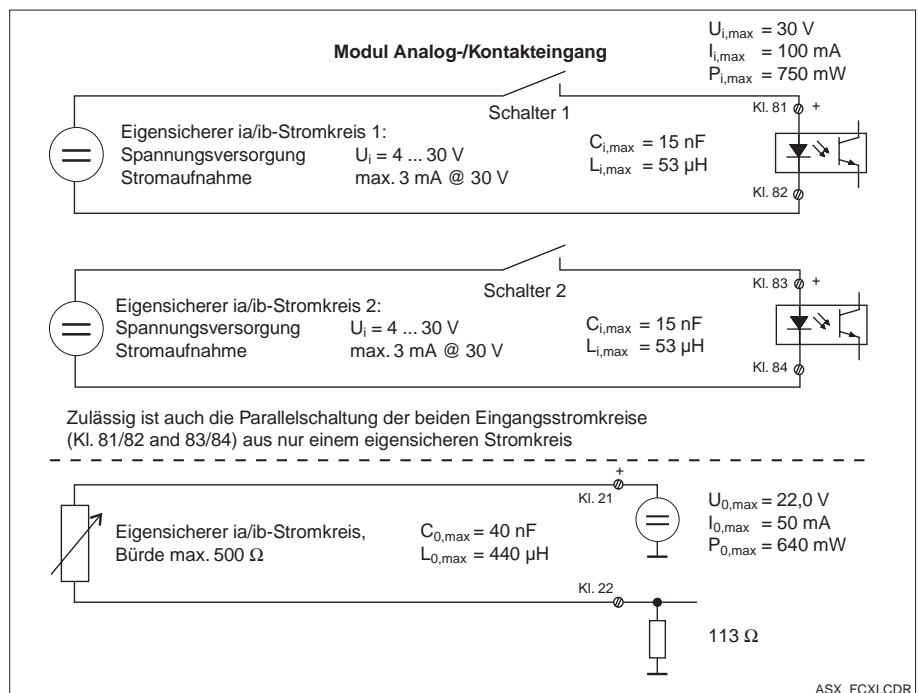
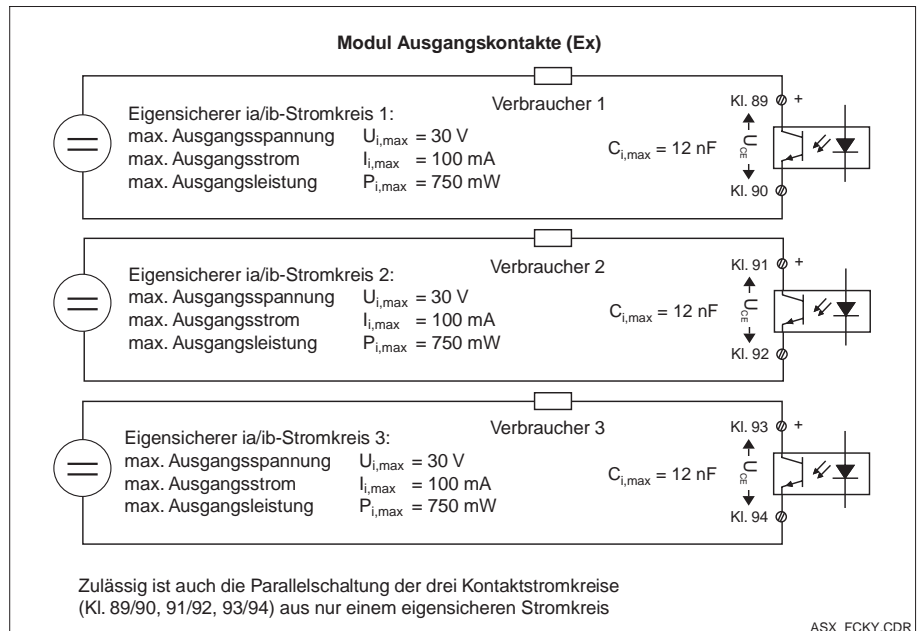
- ① linearer
 $P_a = \frac{1}{4}(U_0 \cdot I_k)$
- ② trapezförmiger
1) $U_z > 0,5 U_0$:
 $P_a = \frac{1}{4}(U_0 \cdot I_k)$
2) $U_z < 0,5 U_0$:
 $P_a = (U_0 - U_z) \cdot U_i / R_i$
- ③ oder rechteckiger
 $P_a = U_0 \cdot I_k$

Ausgangskennlinie



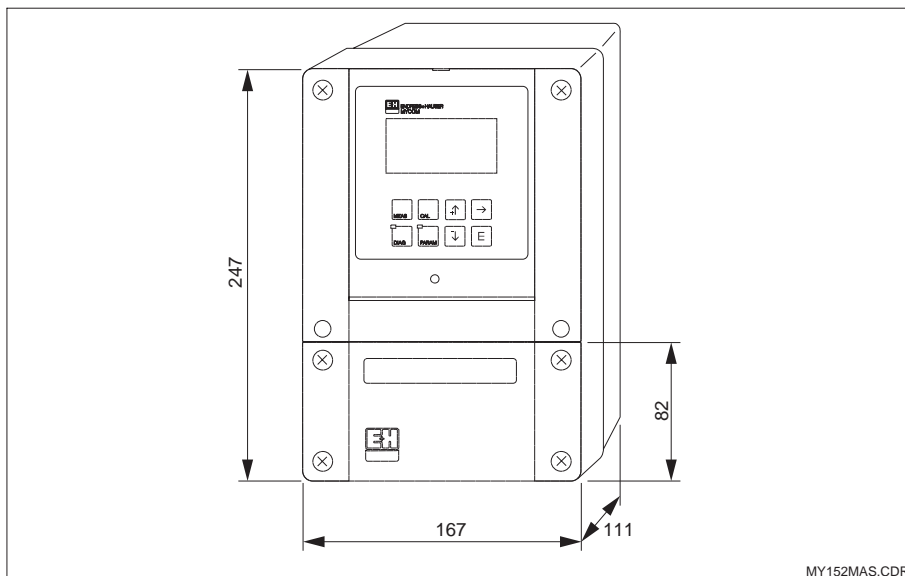
Kennlinie der Schalttransistoren auf Grundbaugruppe und Modul Ausgangskontakte

Externe Beschaltung der Ausgangskontakte auf dem Modul Ausgangskontakte



Externe Beschaltung der Eingangsstromkreise auf dem Modul FCXI Analog-/Kontakteingang

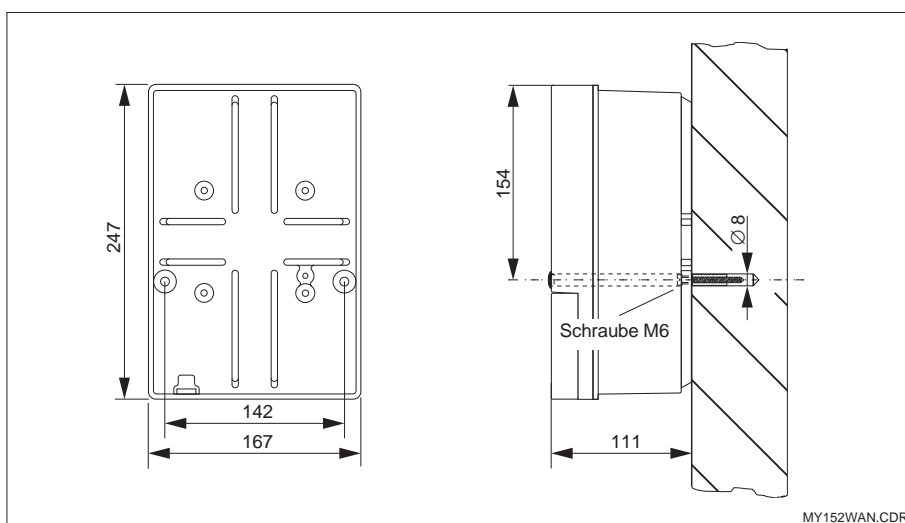
Abmessungen



Abmessungen
Mycom CLM 152

MY152MAS.CDR

Montage

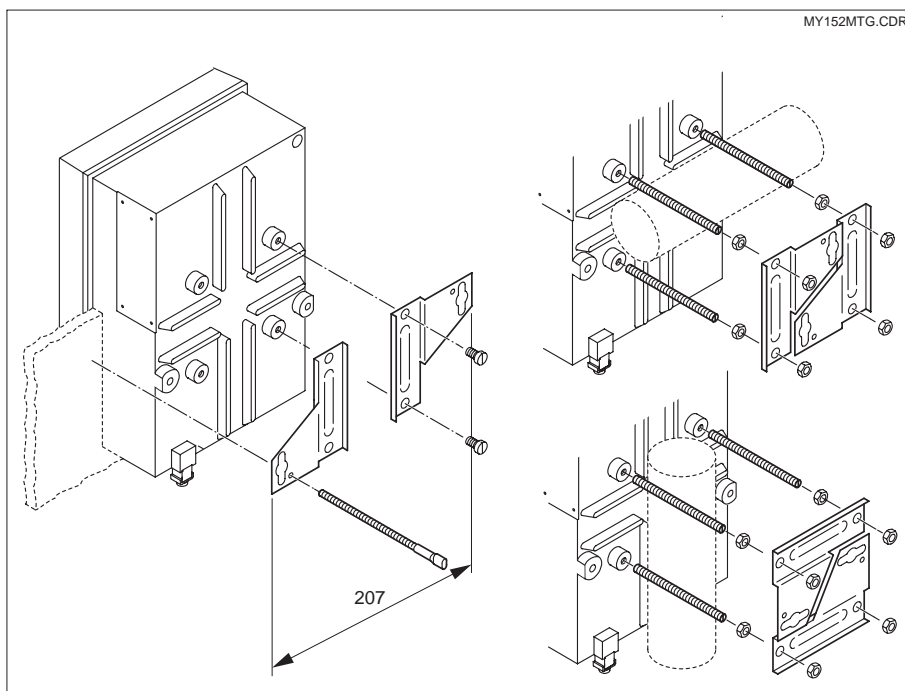


Wandmontage
Mycom CLM 152

MY152WAN.CDR

Schalttafeleinbau und Mastmontage sind bei Befestigungsversion B mit dem beiliegenden Befestigungssatz möglich.

Montageausschnitt: $161^{+0,5} \times 241^{+0,5}$ mm
 Einbautiefe: ca. 134 mm
 Maximaler Rohrdurchmesser: 70 mm



Schalttafeleinbau (links) und Mastmontage (rechts).

Für den Einsatz im Freien ist das als Zubehör erhältliche Wetterschutzdach CYY 101 zu empfehlen.

MY152MTG.CDR

Sensorunabhängige Daten

Messbereich unkompensiert	0 ... 2000 mS/cm
Messbereich kompensiert	0 ... 1000 mS/cm
Betriebsmessabweichung ¹	±0,5 % vom Messwert ± 3 Digits
Wiederholbarkeit ¹	±0,2 % vom Messwert ± 3 Digits
Max. Kabellänge	55 m (mit Verbindungsdose VBM)
Stromausgang Übertragungscharakteristik	linear, bilinear

Technische Änderungen vorbehalten.

¹gemäß IEC 746-1, bei Nennbetriebsbedingungen

Angaben zum Sensor CLS 50

Allgemeine Angaben

Messbereich	5 µS/cm ... 2000 mS/cm
Zellkonstante	ca. 1,98 cm ⁻¹
Lagertemperatur	-20 ... +80 °C
Schutzart (DIN 40050)	IP 67 (Sensor in eingebautem Zustand)
Messwertabweichung (-20 ... +100 °C)	±(5 µS/cm + 0,5 % vom Messbereich)
Messwertabweichung (> 100 °C)	±(10 µS/cm + 0,5 % vom Messbereich)

Temperaturmessung

Temperaturfühler	Pt 100, Klasse A gemäß IEC 751
Temperaturansprechzeit t_{90}	90 % der Endtemperaturanzeige (IEC 746-1):
– PEEK-Ausführung	ca. 7 min.
– PFA-Ausführung	ca. 26 min.

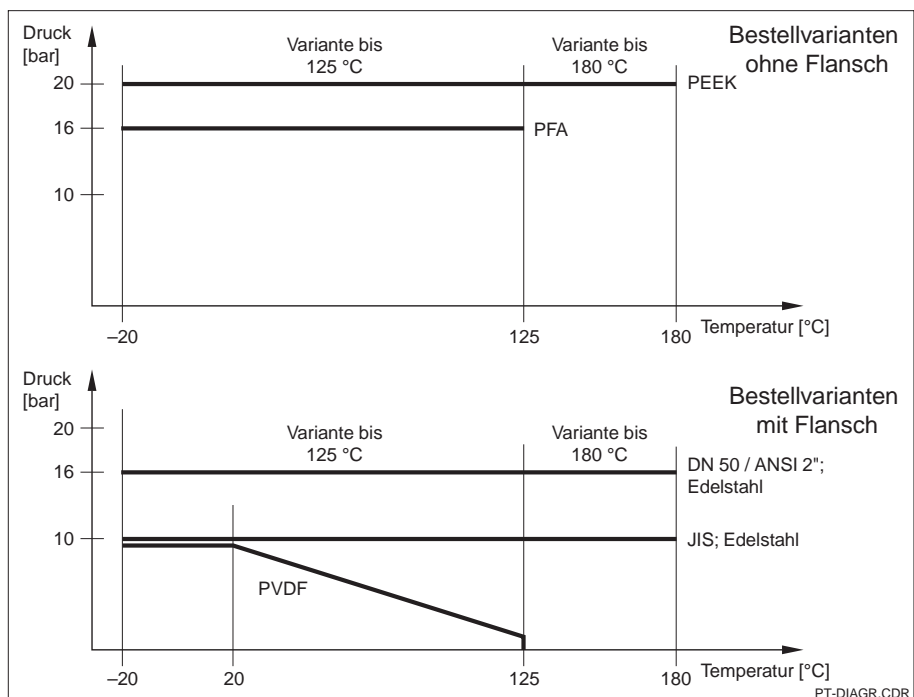
Einbau

Erforderlicher Rohrquerschnitt	> DN 80 (bei Rohrdurchmessern < DN 110 Einbaufaktor beachten)
Einbau in reduziertem Abgang	≥ DN 50

Ergänzende Dokumentation

Technische Information CLS 50	Bestell-Nr. 50090384
-------------------------------	----------------------

Technische Änderungen vorbehalten.



Technische Daten induktiv (Forts.)

Angaben zum Sensor CLS 52

Allgemeine Angaben

Messbereich	10 $\mu\text{S/cm}$... 2000 mS/cm
Messwertabweichung (-5 ... +100 °C)	$\pm(10 \mu\text{S/cm} + 0,5 \% \text{ vom Messbereich})$
Messwertabweichung (> 100 °C)	$\pm(30 \mu\text{S/cm} + 0,5 \% \text{ vom Messbereich})$
Zellkonstante	$k = 5,9 \text{ cm}^{-1}$
Lagertemperatur	-25 ... +80 °C
Schutzart (DIN 40050)	IP 67
Mediumstemperatur	-5 ... +125 °C
bei Sterilisation	+140 °C (max. 30 min)
Umgebungstemperatur	-10 ... +70 °C
Druck	max. 16 bar (90 °C)
Sensormaterial	PEEK
Oberflächenrautiefe R_a	$\leq 0,5 \mu\text{m}$

Temperaturmessung

Temperatursensor	Pt 100, Klasse A gemäß IEC 751
Temperaturansprechzeit t_{90}	< 5 s
Wärmeleitbuchse	
Material	Edelstahl 1.4435
Abdichtung	O-Ring, CHEMRAZ™ (FDA-zugelassen)

Einbau

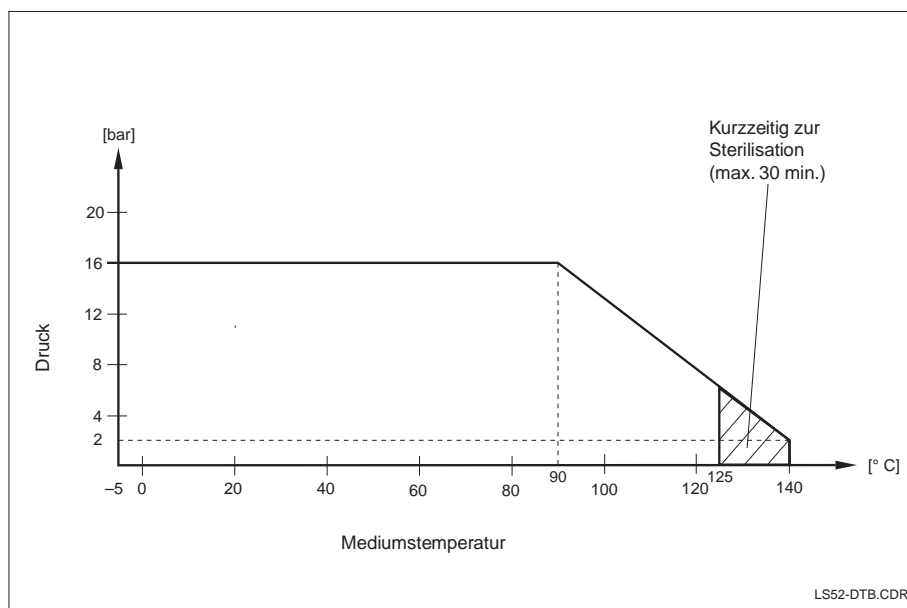
Erforderlicher Rohrquerschnitt	
Milchrohrverschraubung, Clamp-Anschluss, G 1½, SMS 2"	min. DN 50
APV, Varivent-Anschluss	min. DN 40

Ergänzende Dokumentation

Technische Information CLS 52	Bestell-Nr. 50086109
-------------------------------	----------------------

Technische Änderungen vorbehalten.

Zulässige Druck- und
Temperaturbereiche des
Sensors CLS 52



Technische Daten konduktiv

Leitfähigkeits- / Widerstands- / Konzentrationsmessung

Mess- und Anzeigebereiche Leitfähigkeit		
Zellkonstante <i>k</i>	Messbereich (MB) ¹	Anzeigebereich (AB)
0,01 cm ⁻¹	0,0 nS/cm ... 600,0 μS/cm	0,0 μS/cm ... 200,0 μS/cm
0,1 cm ⁻¹	0,000 μS/cm ... 6000 μS/cm	0,000 μS/cm ... 2000 μS/cm
1 cm ⁻¹	0,00 μS/cm ... 400,00 mS/cm	0,00 μS/cm ... 200,0 mS/cm
10 cm ⁻¹	0,0 μS/cm ... 600,0 mS/cm	0,0 μS/cm ... 200,0 mS/cm

Mess- und Anzeigebereiche Widerstand

Zellkonstante <i>k</i>	Messbereich (MB)	Anzeigebereich (AB)
0,01 cm ⁻¹	20,0 kΩ·cm ... 20,00 MΩ·cm	20,0 kΩ·cm ... 37,99 MΩ·cm
0,1 cm ⁻¹	2,00 kΩ·cm ... 2000 kΩ·cm	2,00 kΩ·cm ... 3799 kΩ·cm
1 cm ⁻¹	0,200 kΩ·cm ... 200,0 kΩ·cm	0,020 kΩ·cm ... 379,9 kΩ·cm

Betriebsmessabweichung ² Anzeige	±0,5 % ± 2 Digits vom Messwert
Wiederholbarkeit ²	±0,2 % ± 2 Digits vom Messwert
Referenztemperatur	einstellbar -35 ... +250 °C, typ. +25 °C
Messfrequenz	128 ... 1024 Hz
Messspannung	≤ 300 mV
Max. Kabellänge bei Widerstand	ca. 20 m
Max. Kabellänge bei Leitfähigkeit/Konzentration	ca. 100 m

Ergänzende Dokumentation

Technische Information CLS 12	Bestell-Nr. 50058729
Technische Information CLS 13	Bestell-Nr. 50058730
Technische Information CLS 15	Bestell-Nr. 50065949
Technische Information CLS 19	Bestell-Nr. 50065948
Technische Information CLS 21	Bestell-Nr. 50058732
Technische Information CLS 30	Bestell-Nr. 50058733

Technische Änderungen vorbehalten.

¹Das Gerät verfügt in jedem Messbereich über vier interne Schaltstufen.
Damit werden automatisch maximale Genauigkeit und Auflösung erreicht.

²gemäß IEC 746-1, bei Nennbetriebsbedingungen

Technische Daten PROFIBUS-PA

Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal	Digitales Kommunikationssignal, PROFIBUS-PA
PA-Funktion	Slave
Antwortzeit Slave	ca. 20 ms
SPS	ca. 600 ms bei ca. 30 Geräten
Ausfallsignal	PROFIBUS-PA: Signal Statusbit wird gesetzt, letzter gültiger Messwert wird gehalten
Integrationszeit	0 ... 99 s, Default 0 s
Kommunikationswiderstand	keiner, separater PROFIBUS-PA-Terminierungswiderstand
Physikalische Schicht	IEC 1158-2
Integrierter Überspannungsschutz	25 V AC / 250 A

Anzeige und Bedienoberfläche

Fernbedienung	über PC mit Bedienprogramm Commuwin II
Kommunikationsstelle	PROFIBUS-PA

Hilfsenergie

Versorgungsspannung	9 ... 32 V DC
Stromaufnahme	10 ± 1 mA
Einschaltstrom	entspricht Tabelle 4, IEC 1158-2

Technische Änderungen vorbehalten.

Technische Daten allgemein

Allgemeine Angaben

Hersteller	Endress+Hauser
Gerätebezeichnung	Mycom CLM 152

Grenzwert- und Alarmfunktionen

Funktion	Grenzwertgeber
Funktionsart	MIN oder MAX
Sollwerteneinstellungen (in Absolutwerten)	0 ... 100 % vom Anzeigebereich
Hysteresese für Schaltkontakte (in Absolutwerten)	1 ... 10 % vom Anzeigebereich
Anzug- / Abfallverzögerung	0 ... 7200 s
Alarmschwelle	0,5 ... 100 % vom Anzeigebereich
Alarmverzögerung	0 ... 6000 s

Elektrische Anschlussdaten

Hilfsenergie AC	24 / 100 / 115 / 200 / 230 V +10 / -15 %
Frequenz	47 ... 64 Hz
Hilfsenergie DC	24 V +20 / -15 %
Leistungsaufnahme	max. 10 VA
Kontaktausgänge	potenzialfreie Kontakte (Ex-Version: Optokoppler), umschaltbar als Schließer oder Öffner
Schaltstrom	max. 3 A
Schaltspannung	max. 250 V AC / 125 V DC
Schaltleistung	max. 750 VA
Signalausgänge	2 x 0 / 4 ... 20 mA, potenzialgetrennt gegen die übrigen Stromkreise, jedoch nicht untereinander
Trennspannung	276 V _{eff}
Stromausgang	
Strombereich	0 / 4 ... 20 mA
Betriebsmessabweichung	≤ 0,2 % vom Stromendwert
Bürde	max. 600 Ω
Klemmen, max. Kabelquerschnitt	2,5 mm ²

Temperaturmessung

Temperaturfühler	Pt 100 (Dreileiter-Schaltung)
Messbereich (auch in °F und K darstellbar)	-35 ... +250 °C
Messwertauflösung	0,1 °C
Betriebsmessabweichung ¹ Temp.-Signalausgang	0 ... 100 °C: ±0,5 K; restlicher Bereich: ±1 K
Wiederholbarkeit ¹	max. 0,1 % vom Messbereich
Temperatur-Signalausgang Übertragungsbereich	einstellbar Δ 28,5 ... Δ 285 °C

Konzentrationsmessung

Auswahl	Leitfähigkeitsbereich	Konzentration
NaOH	0,0 mS/cm ... 410 mS/cm	0 ... 15 %
HNO ₃	0,0 mS/cm ... 781 mS/cm	0 ... 20 %
H ₂ SO ₄	0,0 mS/cm ... 723 mS/cm	0 ... 20 %
H ₃ PO ₄	0,0 mS/cm ... 73 mS/cm	0 ... 12 %
USER 1 ... 4	0,0 μS/cm ... 2000 mS/cm	0 ... 99,99 %

Temperaturkompensation

Bereich für lineare und frei programmierbare T _k -Werte	-35 ... 250 °C
Bereich für NaOH	0 ... 85,0 °C
HNO ₃	0 ... 75,0 °C
H ₃ PO ₄	0 ... 75,0 °C
H ₂ SO ₄	0 ... 80,0 °C

Technische Daten allgemein (Forts.)

Umgebungsbedingungen

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	
Störaussendung	gemäß EN 50081-1:1992
Störfestigkeit	gemäß EN 50082-2:1995
Nennbetriebsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-10 ... +55 °C (Ex: -10 ... +50 °C)
Relative Feuchte	10 ... 95 %, nicht kondensierend
Grenzbetriebsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-20 ... +60 °C (Ex: -10 ... +50 °C)
Lager- und Transporttemperatur	-25 ... +85 °C (Ex: -25 ... +75 °C)
Ex-Zulassung	EEx em [ia/lb] IIC T4
Ex-Konformitätsbescheinigungen	BVS 95.D.2098; SEV 96.1 10489

Mechanische Daten

Abmessungen (H x B x T)	247 x 167 x 111 mm
Gewicht	max. 6 kg
Schutzart	IP 65
Materialien	
Gehäuse	GD-AISI 12 (Mg-Anteil < 0,05 %), kunststoffbeschichtet
Front	Polyester, UV-beständig

Technische Änderungen vorbehalten.

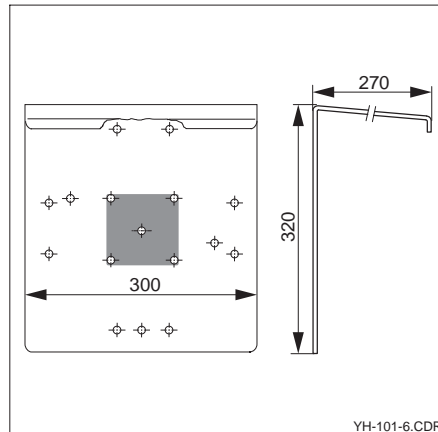
¹gemäß IEC 746-1, bei Nennbetriebsbedingungen

Zubehör

Wetterschutzdach CYY 101

Für die Montage im Freien ist das Wetterschutzdach CYY 101 zu verwenden.

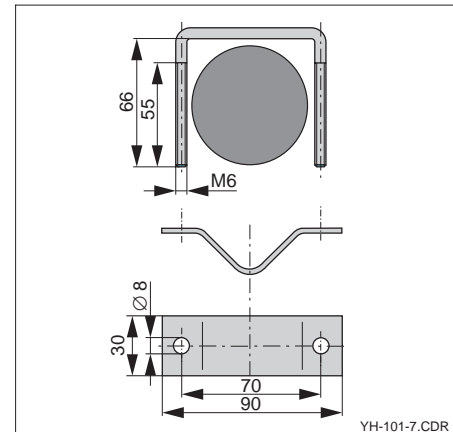
Bestell-Nr. CYY 101-A



Rundmastbefestigung für CYY 101

Zur Befestigung des Wetterschutzdaches an vertikalen oder horizontalen Rohren mit Durchmesser bis 70 mm.

Bestell-Nr. 50062121



Kalibrierlösungen

Präzisions-Kalibrierlösungen für Leitfähigkeit, Genauigkeit 0,5 % bei 25 °C, bezogen auf SRM von NIST. Flasche mit 500 ml.

Typ	Leitfähigkeit bei 25 °C ¹	Bestellnummer
CLY 11-A	74,0 µS/cm	50081902
CLY 11-B	149,6 µS/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 Genauigkeit gilt für den auf der Flasche angegebenen Wert.

Reinstwasser-Kalibriersystem ConCal

Bei niedrigen Leitfähigkeiten sind Kalibrierlösungen nicht mehr stabil. Aus diesem Grund sind sie nach DIN/IEC nur über 74 µS/cm zulässig. Die Alternative besteht in einem werkskalibrierten Vergleichsmesssystem ConCal. Seine Werkskalibrierung ist rückführbar auf ASTM von NIST.



Leitfähigkeits- und Widerstandsmessumformer Mycom CLM 152

Feldgehäuse, Schutzart IP 65, für Wandbefestigung
 Signalausgänge 0 / 4 ... 20 mA für Leitfähigkeit / Widerstand und Temperatur, 2 Ausgangskontakte

Ausstattung und Zertifikat

Ein-Kreis-Ausführung für den Ex-freien Bereich

- A1A Grundauführung
- A1B 3 Relais (Chemoclean)
- A1C Rückmelde-/Holdeingang / MB-Fernumschaltung
- A1D 3 Relais / Rückmelde-/Holdeingang (Autoclean) / MB-Fernumschaltung
- A1E PROFIBUS
- A1F 3 Relais (Chemoclean), PROFIBUS
- A1G Rückmelde-/Holdeingang / MB-Fernumschaltung, PROFIBUS
- A1H 3 Relais / Rückmelde-/Holdeingang (Autoclean) / MB-Fernumschaltung, PROFIBUS

Zwei-Kreis-Ausführung für den Ex-freien Bereich

- A2A Grundauführung
- A2B 3 Relais (Chemoclean)
- A2C Rückmelde-/Holdeingang / MB-Fernumschaltung
- A2D 3 Relais / Rückmelde-/Holdeingang (Autoclean) / MB-Fernumschaltung
- A2E PROFIBUS
- A2F 3 Relais (Chemoclean), PROFIBUS
- A2G Rückmelde-/Holdeingang / MB-Fernumschaltung, PROFIBUS

Ein-Kreis-Ausführung für den Ex-Bereich (CENELEC)

- Z1A Grundauführung, EEx em [ia/ib] IIC T4
- Z1B 3 Optokoppler (Chemoclean), EEx em [ia/ib] IIC T4
- Z1C Rückmelde-/Holdeingang / MB-Fernumschaltung, EEx em [ia/ib] IIC T4
- Z1D 3 Optokoppler / Rückmelde-/Holdeingang (Autoclean) / MB-Fernumschaltung, EEx em [ia/ib] IIC T4
- Z1E PROFIBUS, EEx em [ia/ib] IIC T4
- Z1F 3 Optokoppler (Chemoclean), PROFIBUS, EEx em [ia/ib] IIC T4
- Z1G Rückmelde-/Holdeingang / MB-Fernumschaltung, PROFIBUS, EEx em [ia/ib] IIC T4

Zwei-Kreis-Ausführung für den Ex-Bereich (CENELEC)

- Z2A Grundauführung, EEx em [ia/ib] IIC T4
- Z2B 3 Optokoppler (Chemoclean), EEx em [ia/ib] IIC T4
- Z2C Rückmelde-/Holdeingang / MB-Fernumschaltung, EEx em [ia/ib] IIC T4
- Z2E PROFIBUS, EEx em [ia/ib] IIC T4

Ein-Kreis-Ausführung für den Ex-Bereich (CSA)

- C1A Grundauführung, NI mit IS-Ausgang Cl. I-III Div. 2, Group A-G
- C1B 3 Optokoppler (Chemoclean), NI mit IS-Ausgang Cl. I-III Div. 2, Group A-G
- C1D 3 Optokoppler / Rückmelde-/Holdeingang (Autoclean), MB-Fernumschaltung, NI mit IS-Ausgang Cl. I-III Div. 2, Group A-G
- C1G Rückmelde-/Holdeingang / MB-Fernumschaltung, PROFIBUS, NI mit IS-Ausgang Cl. I-III Div. 2, Group A-G

Zwei-Kreis-Ausführung für den Ex-Bereich (CSA)

- C2B 3 Optokoppler (Chemoclean), NI mit IS-Ausgang Cl. I-III Div. 2, Group A-G

Ein-Kreis-Ausführung für den Ex-Bereich (FM)

- F1A Grundauführung, NI-Ausgänge Cl. I Div. 2, Cl. II/III Div. 1, Cl. I Zone 2
- F1B 3 Optokoppler (Chemoclean), NI-Ausgänge Cl. I Div. 2, Cl. II/III Div. 1, Cl. I Zone 2
- F1D 3 Optokoppler / Rückmelde-/Holdeingang (Autoclean), MB-Fernumschaltung, NI-Ausgänge Cl. I Div. 2, Cl. II/III Div. 1, Cl. I Zone 2
- F1G Rückmelde-/Holdeingang / MB-Fernumschaltung, PROFIBUS, NI-Ausgänge Cl. I Div. 2, Cl. II/III Div. 1, Cl. I Zone 2

Zwei-Kreis-Ausführung für den Ex-Bereich (FM)

- F2B 3 Optokoppler (Chemoclean), NI-Ausgänge Cl. I Div. 2, Cl. II/III Div. 1, Cl. I Zone 2

Ein-Kreis-Ausführung für den Ex-Bereich (FM AIS)

- G1A Grundauführung, AIS NI Cl. I-III Div. 1&2, Group A-G
- G1B 3 Optokoppler (Chemoclean), AIS NI Cl. I-III Div. 1&2, Group A-G
- G1D 3 Optokoppler / Rückmelde-/Holdeingang (Autoclean), MB-Fernumschaltung, AIS NI Cl. I-III Div. 1&2, Group A-G
- G1G Rückmelde-/Holdeingang, MB-Fernumschaltung, PROFIBUS, AIS NI Cl. I-III Div. 1&2, Group A-G

Zwei-Kreis-Ausführung für den Ex-Bereich (FM AIS)

- G2B 3 Optokoppler (Chemoclean), AIS NI Cl. I-III Div. 1&2, Group A-G



(b.w.)

Produktübersicht (Fortsetzung)

Leitfähigkeits- und Widerstandsmessumformer Mycom CLM 152

(Ausstattung und Zertifikat, s.o.)

Hilfsenergie

0	230 V, 50 / 60 Hz
1	115 V, 50 / 60 Hz
2	200 V, 50 / 60 Hz
3	24 V, 50 / 60 Hz
5	100 V, 50 / 60 Hz
8	24 V DC

Sprache

A	D, E, F, I umschaltbar
C	D, E, F, NL, J umschaltbar

Messverfahren / Ausstattung

10	konduktiv
15	induktiv
20	konduktiv mit Feuchteschutzverlackung
25	induktiv mit Feuchteschutzverlackung
30	Kabelverschraubung Pg, konduktiv und induktiv (nicht C, F, G-Zertifikate)
31	Kabelverschraubung NPT 1/2", konduktiv und induktiv (nicht Z-Zertifikate)
40	Kabelverschraubung Pg, konduktiv und induktiv mit Feuchteschutzverlackung (nicht C, F, G-Zertifikate)
41	Kabelverschraubung NPT 1/2", konduktiv und induktiv mit Feuchteschutzverlackung (nicht Z-Zertifikate)

Befestigung

A	ohne weitere Befestigung
B	Mastbefestigung

CLM 152- [] [] [] [] [] []

vollständiger Bestellcode

Deutschland

Endress+Hauser
Meßtechnik GmbH+Co.
Techn. Büro Teltow
Potsdamer Straße 12a
14513 Teltow
Tel. (03328) 4358-0
Fax (03328) 435841
E-Mail: VertriebTeltow
@de.endress.com

Endress+Hauser
Meßtechnik GmbH+Co.
Techn. Büro Hamburg
Am Stadtrand 52
22047 Hamburg
Tel. (040) 694497-0
Fax (040) 694497-50
E-Mail: VertriebHamburg
@de.endress.com

Endress+Hauser
Meßtechnik GmbH+Co.
Techn. Büro Hannover
Misburger Straße 81B
30625 Hannover
Tel. (0511) 28372-0
Fax (0511) 28372-333
E-Mail: VertriebHannover
@de.endress.com

Endress+Hauser
Meßtechnik GmbH+Co.
Techn. Büro Ratingen
Eisenhüttenstraße 12
40882 Ratingen
Tel. (02102) 859-0
Fax (02102) 859130
E-Mail: VertriebRatingen
@de.endress.com

Endress+Hauser
Meßtechnik GmbH+Co.
Techn. Büro Frankfurt
Eschborner Landstr. 42
60489 Frankfurt
Tel. (069) 97885-0
Fax (069) 7894582
E-Mail: VertriebFrankfurt
@de.endress.com

Endress+Hauser
Meßtechnik GmbH+Co.
Techn. Büro Stuttgart
Mittlerer Pfad 4
70499 Stuttgart
Tel. (0711) 1386-0
Fax (0711) 1386-222
E-Mail: VertriebStuttgart
@de.endress.com

Endress+Hauser
Meßtechnik GmbH+Co.
Techn. Büro München
Stettiner Straße 5
82110 Germering
Tel. (089) 84009-0
Fax (089) 84009-133
E-Mail: VertriebMünchen
@de.endress.com

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 • Internet: www.de.endress.com

Österreich

Endress+Hauser
Ges.m.b.H.
Postfach 173
1235 Wien
Tel. (01) 88056-0
Fax (01) 8805635
E-Mail:
info@at.endress.com
Internet:
www.at.endress.com

Schweiz

Endress+Hauser AG
Sternenhofstraße 21
4153 Reinach/BL 1
Tel. (061) 7157575
Fax (061) 7111650
E-Mail:
info@ch.endress.com
Internet:
www.ch.endress.com

Endress+Hauser

The Power of Know How

