

Technische Information

Liquisys M CLM223 F

Leitfähigkeitsmessung

Messumformer für konduktive und induktive Sensoren



Anwendungsbereich

Das Baukastensystem des Messumformers erlaubt die individuelle Anpassung an unterschiedliche Kundenwünsche. Ausgehend von der Basisausführung für "Messen und Alarmieren" kann der Messumformer mit weiteren Soft- und Hardwaremodulen für den speziellen Einsatz aus- bzw. nachgerüstet werden.

Einsatzbereiche

- Konzentrationsregelung
- Steuerung von CIP-Anlagen
- Phasentrennung
- Produktqualitätssicherung
- Wasch- und Reinigungsanlagen

Ihre Vorteile

- Schalttafelgehäuse
- Messbereichs-Umschaltung
 - Auswahl einzelner System-Konfigurationen über binäre Eingänge
 - Anpassung an vier vordefinierte Medien über Fernumschaltung
- Universell einzusetzen
 - Messumformer für konduktive oder induktive Messung
 - Kompensation in entsalztem Wasser
- Einfach zu bedienen
 - Einfache Menüstruktur
 - Kalibrierung über die CAL-Taste
- Sicher zu betreiben
 - Exzellente Störfestigkeit
 - Manuelle Kontaktansteuerung
 - Freie Alarmkonfiguration

Grundgerät erweiterungsfähig mit:

- 2. Stromausgang für Temperatur oder Leitfähigkeit
- Kontaktausgängen

Arbeitsweise und Systemaufbau

Funktionen in der Grundaufführung

Konduktiv oder induktiv

Zwei Geräteausführungen für die Messung mit konduktiven (Zwei-Elektroden-)Sensoren bzw. induktiven Sensoren sind verfügbar. Besonders bei höheren Leitfähigkeiten, bei Konzentrationsmessung oder Belag bildenden Produkten ist ein induktiver Sensor zu empfehlen.

Messung von Leitfähigkeit

Die Auswahl erfolgt im Menü. Die **Temperatur** wird gleichzeitig angezeigt, kann bei Bedarf aber auch ausgeblendet werden.

Temperaturkompensation

Im Messumformer sind folgende Arten der Temperaturkompensation vorhanden:

- Lineare Kompensation mit frei einstellbarem Temperaturkoeffizienten α
- Kompensation gemäß IEC 746-3 für NaCl
- Kompensation gemäß vier frei programmierbarer Koeffiziententabellen mit max. 10 Elementen.

Konfiguration

Je nach Anwendung und Betreiber werden unterschiedliche Alarmer gewünscht. Der Messumformer ermöglicht daher die **Konfiguration des Alarmkontakts und des Fehlerstroms** unabhängig voneinander und für jeden möglichen Fehler getrennt. Unnötige oder ungewollte Alarmer können damit ausgeblendet werden. **Bis zu zwei Kontakte** können als Grenzwertkontakte (auch für Temperatur) eingesetzt werden.

Die direkte **Handbedienung der Kontakte** ohne Umweg über das Menü erlaubt den schnellen Zugriff auf Grenzwertkontakte. Bei Bedarf können damit abweichende Zustände sehr schnell korrigiert werden.

Die **Seriennummern** des Gerätes und der Baugruppen sowie der Bestellcode werden bei Aufruf im Display angezeigt.

Die Zellkonstante kann nicht nur editiert, sondern für spezielle, anspruchsvolle Anwendungen auch **kalibriert** werden.

Polarisationserkennung

Polarisationseffekte in der Grenzschicht zwischen Sensor und Medium begrenzen den Messbereich konduktiver Leitfähigkeitssensoren.

Der Messumformer kann Polarisationseffekte durch ein neuartiges, intelligentes Signalauswertungsverfahren erkennen.

Process Check System (PCS)

Mit dieser Funktion wird das Messsignal auf Abweichungen hin überprüft (Live Check). Ändert sich das Messsignal über eine gewisse Zeit hinweg nicht (mehrere Messwerte), so wird ein Alarm ausgelöst. Ursache für ein solches Verhalten kann Verschmutzung, Verblockung oder Ähnliches sein.

Konzentrationsmessung

Der Messumformer kann von der Betriebsart Leitfähigkeit auf die Betriebsart Konzentration umgeschaltet werden. In dieser Betriebsart sind vier frei programmierbare und vier fest abgespeicherte Konzentrationskurven insbesondere für übliche CIP-Lösungen verfügbar. Dadurch ist es möglich, die Konzentration direkt in % anzuzeigen.

Parametersatzferneinstellung

Der Messumformer ist mit einer Parametersatzferneinstellung (Messbereichsumschaltung, MBU) ausgerüstet,

- um einen großen Messbereich abzudecken.
- um bei Produktwechseln die Temperaturkompensation anzupassen.
- um Konzentrationskurven umzuschalten.

Zweiter Stromausgang

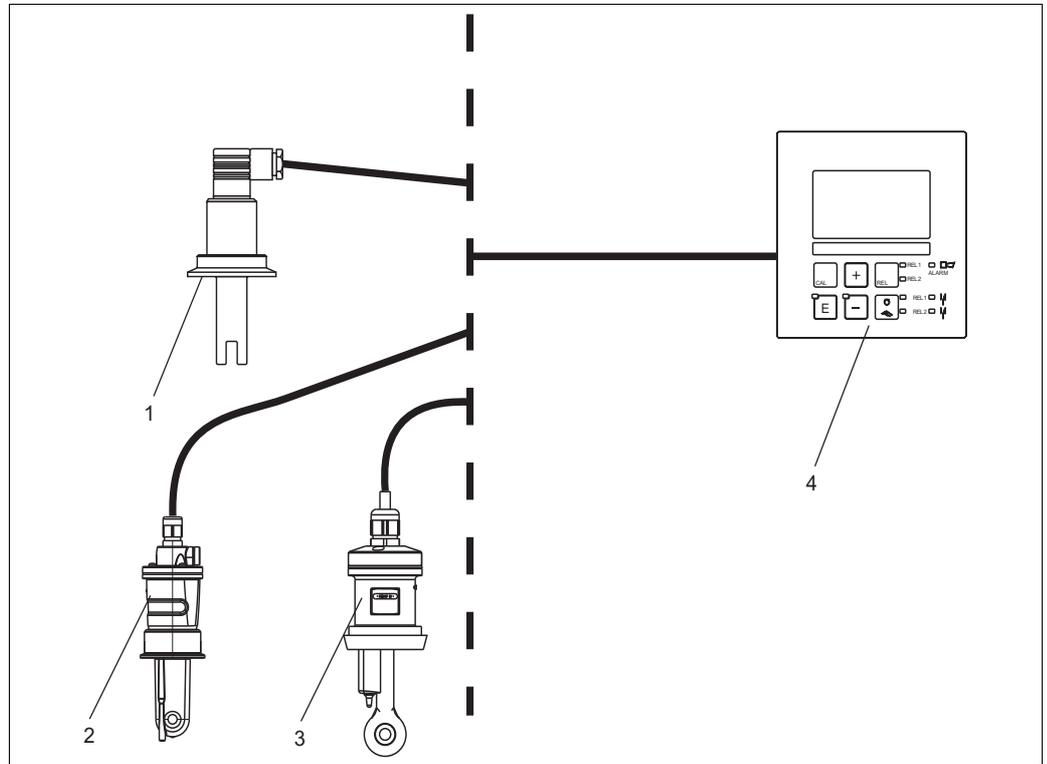
Der zweite Stromausgang kann zur Ausgabe der Temperatur flexibel konfiguriert werden.

Messeinrichtung

Die komplette Messeinrichtung besteht aus:

- dem Messumformer Liquisys M CLM223 F
- einem Sensor mit oder ohne integrierten Temperatursensor
- ggf. einem Messkabel CYK71 (konduktive Messung) oder CLK5 (induktive Messung)

Optional: Verlängerungskabel, Verbindungsdose VBM



a0003613

Komplette Messeinrichtung Liquisys M CLM223 F

- 1 Konduktiver Sensor CLS21
- 2 Induktiver Sensor CLS54

- 3 Induktiver Sensor CLS52
- 4 Liquisys M CLM223 F

Eingang

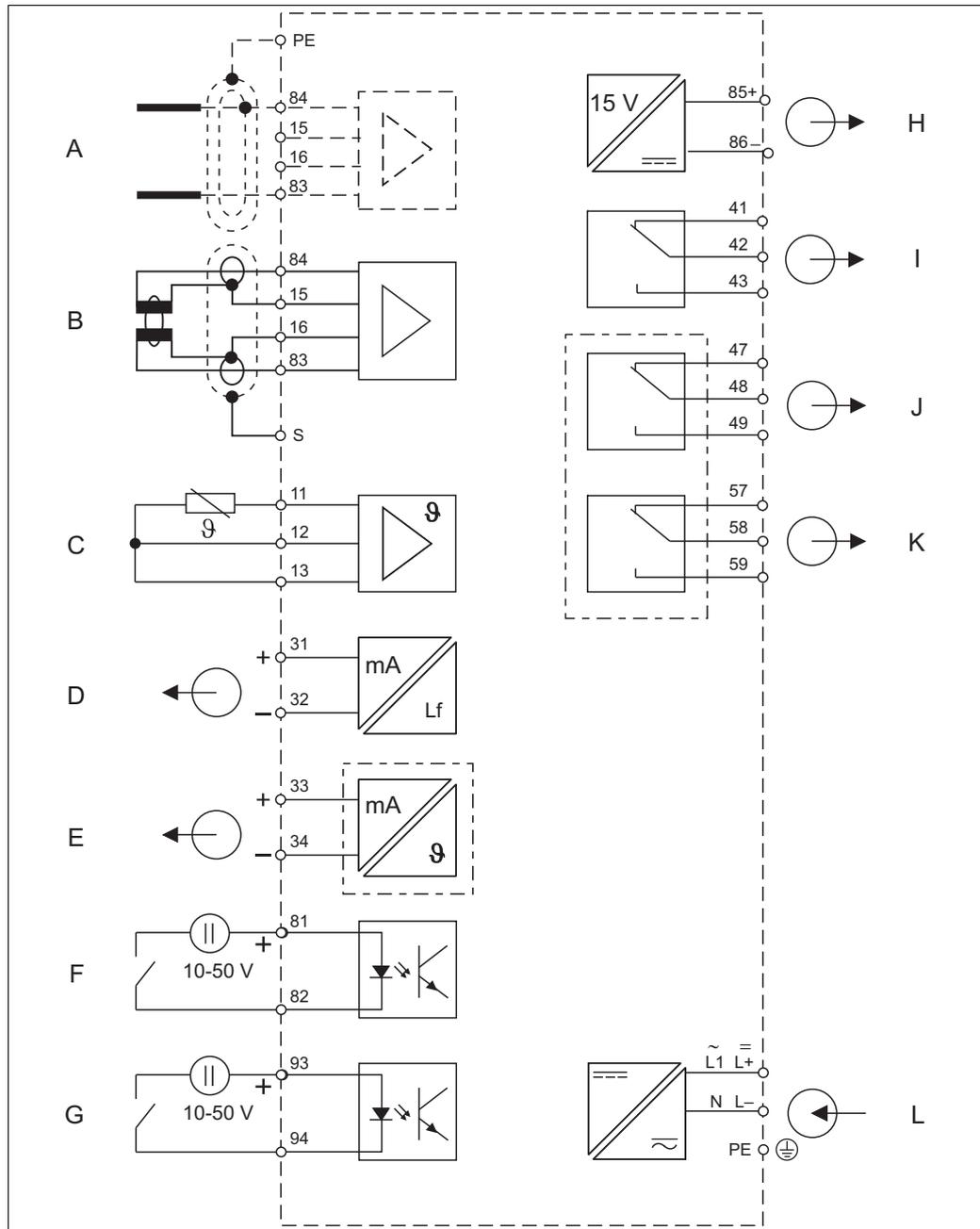
Messgrößen	Leitfähigkeit, Temperatur	
Messbereich	Leitfähigkeit (konduktiv): Leitfähigkeit (induktiv): Konzentration: Temperatur:	0 ... 400 mS/cm (unkompensiert) 0 ... 2000 mS/cm (unkompensiert) 0 ... 9999 % -35 ... +250 °C (auch in °F darstellbar)
Kabelspezifikation	Kabellänge (konduktiv): Kabellänge (induktiv): Leitungswiderstand CYK71:	Leitfähigkeit: max. 100 m (CYK71) max. 55 m (CLK5) 165 Ω/km (Leitfähigkeitsmessung)
Zellkonstante	Einstellbare Zellkonstante:	k = 0,0025 ... 99,99 cm ⁻¹
Anschließbare Temperatursensoren	Pt 100, Pt 1000, NTC 30K	
Messfrequenz	Leitfähigkeit, Widerstand (konduktiv): Leitfähigkeit (induktiv):	170 Hz ... 2 kHz 2 kHz
Binäre Eingänge	Spannung: Stromaufnahme:	10 ... 50 V max. 10 mA
Stromeingang	4 ... 20 mA, galvanisch getrennt Bürde: 260 Ω bei 20 mA (Spannungsabfall 5,2 V)	

Ausgang

Ausgangssignal	0/4 ... 20 mA, galvanisch getrennt, aktiv	
Ausfallsignal	2,4 oder 22 mA im Fehlerfall	
Bürde	max. 500 Ω	
Übertragungsbereich	Leitfähigkeit: Temperatur:	einstellbar einstellbar $\Delta 10$... $\Delta 100$ % vom Messbereichsende
Signalauflösung	max. 700 Digits/mA	
Mindestspreizung des Ausgangssignals	Leitfähigkeit: Messwert 0 ... 19,99 $\mu\text{S/cm}$ Messwert 20 ... 199,9 $\mu\text{S/cm}$ Messwert 200 ... 1999 $\mu\text{S/cm}$ Messwert 2 ... 19,99 mS/cm Messwert 20 ... 2000 mS/cm Konzentration: Temperatur:	2 $\mu\text{S/cm}$ 20 $\mu\text{S/cm}$ 200 $\mu\text{S/cm}$ 2 mS/cm 20 mS/cm keine Mindestspreizung 15 $^{\circ}\text{C}$
Isolationsfestigkeit	max. 350 V_{eff} / 500 V DC	
Überspannungsschutz	nach EN 61000-4-5	
Hilfsspannungsausgang	Ausgangsspannung: Ausgangsstrom:	15 V \pm 0,6 V max. 10 mA
Kontaktausgänge	Schaltstrom bei ohmscher Last ($\cos \varphi = 1$): Schaltstrom bei induktiver Last ($\cos \varphi = 0,4$): Schaltspannung: Schaltleistung bei ohmscher Last ($\cos \varphi = 1$): Schaltleistung bei induktiver Last ($\cos \varphi = 0,4$):	max. 2 A max. 2 A max. 250 V AC, 30 V DC max. 500 VA AC, 60 W DC max. 500 VA AC, 60 W DC
Grenzwertgeber	Anzugs-/Abfallverzögerung:	0 ... 2000 s
Alarm	Funktion (umschaltbar): Alarmschwellen-Einstellbereich: Alarmverzögerung:	Dauerkontakt/Wischkontakt Leitfähigkeit/Konzentration/Temperatur: gesamter Bereich 0 ... 2000 s (min)

Energieversorgung

Elektrischer Anschluss



a0003607

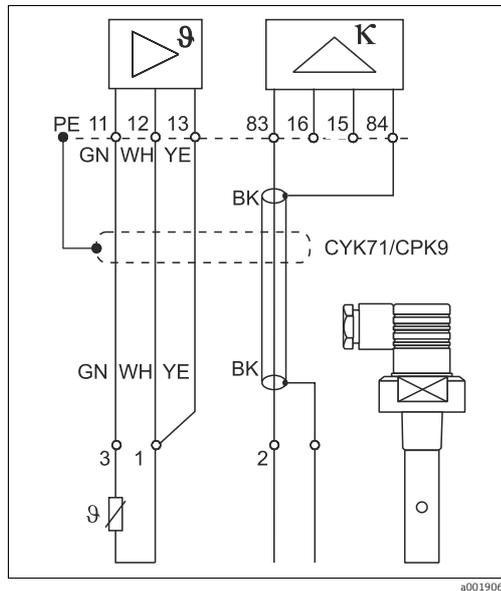
Elektrischer Anschluss Messumformer

A	Sensor (konduktiv)	G	Binärer Eingang 2 (MBU)
B	Sensor (induktiv)	H	Hilfsspannungsausgang
C	Temperatursensor	I	Alarm (Kontaktlage stromlos)
D	Stromausgang 1 Leitfähigkeit	J	Relais 1 (Kontaktlage stromlos)
E	Stromausgang 2 Temperatur	K	Relais 2 (Kontaktlage stromlos)
F	Binärer Eingang 1 (MBU)	L	Hilfsenergie

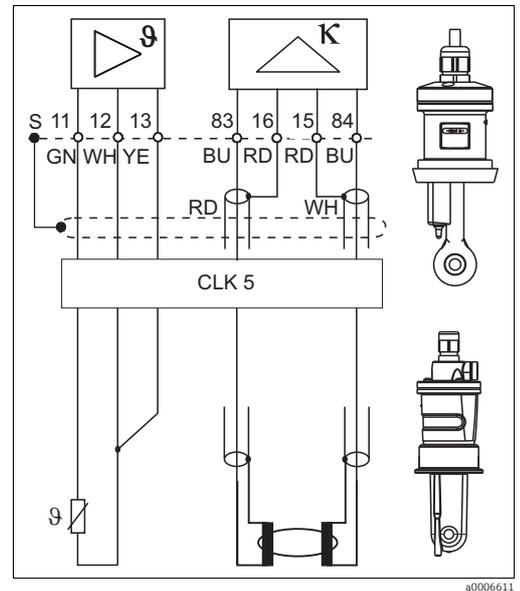
Das Gerät hat Schutzklasse II und wird generell ohne Schutzleiteranschluss betrieben. Um bei konduktiven Sensoren die Messstabilität und Funktionssicherheit zu gewährleisten, müssen Sie den Außenschirm der Sensorleitung erden. Verwenden Sie dazu die vorhandenen PE-Klemmen.

Sensoranschluss

Zum Anschluss von Leitfähigkeitssensoren an den Messumformer benötigen Sie geschirmte Spezialmesskabel. Für eine Verlängerung des Messkabels verwenden Sie eine Verbindungsdose und ein Verlängerungskabel (siehe Zubehör).



Anschluss konduktiver Sensoren



Anschluss induktiver Sensoren

Versorgungsspannung

je nach Bestellversion:
100/115/230 V AC +10/-15 %, 48 ... 62 Hz
24 V AC/DC +20/-15 %

Leistungsaufnahme

max. 7,5 VA

Netzsicherung

Feinsicherung, mittelträge 250 V/3,15 A

Trennvorrichtung**HINWEIS****Das Gerät hat keinen Netzschalter**

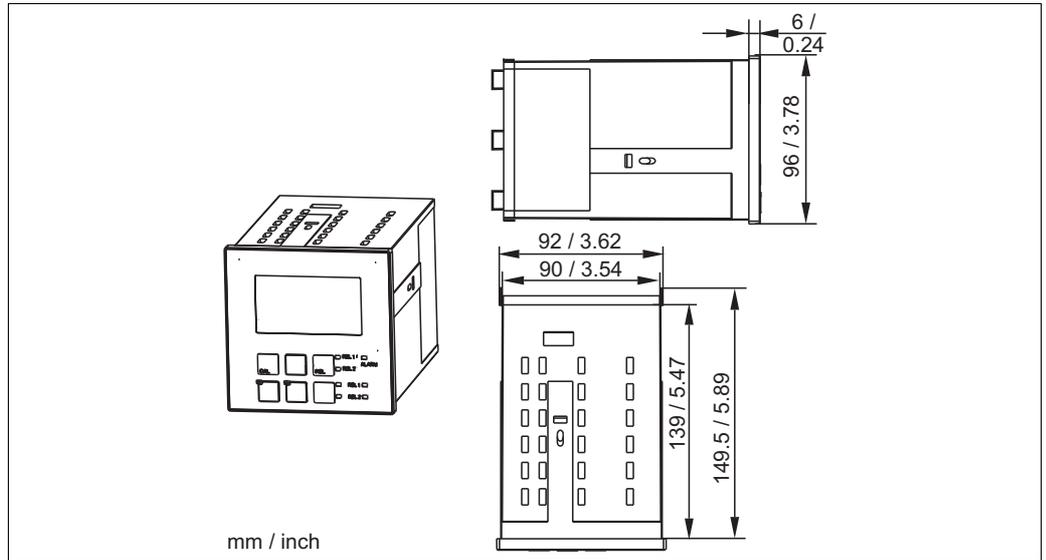
- ▶ Bauseitig müssen Sie eine abgesicherte Trennvorrichtung in der Nähe des Gerätes vorsehen.
- ▶ Die Trennvorrichtung muss ein Schalter oder Leistungsschalter sein und muss von Ihnen als Trennvorrichtung für das Gerät gekennzeichnet werden.
- ▶ Die Versorgung der 24 V-Ausführungen muss an der Spannungsquelle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

Leistungsmerkmale

Messwertauflösung	Temperatur:	0,1 °C
Messabweichung	Leitfähigkeit: – Anzeige: – Leitfähigkeits-Signalausgang: Temperatur: – Anzeige: – Temperatur-Signalausgang:	max. 0,5 % vom Messwert ± 4 Digits max. 0,75 % vom Stromausgangsbereich max. 1,0 % vom Messbereich max. 1,25 % vom Stromausgangsbereich
Wiederholbarkeit	Leitfähigkeit:	max. 0,2% vom Messwert ± 2 Digits
Temperaturkompensation	Bereich: Kompensationsarten:	-35 ... +250 °C linear, NaCl, Tabelle
Referenztemperatur	25 °C	
Temperatur-Offset	±5 °C; zur Justierung der Temperaturanzeige	

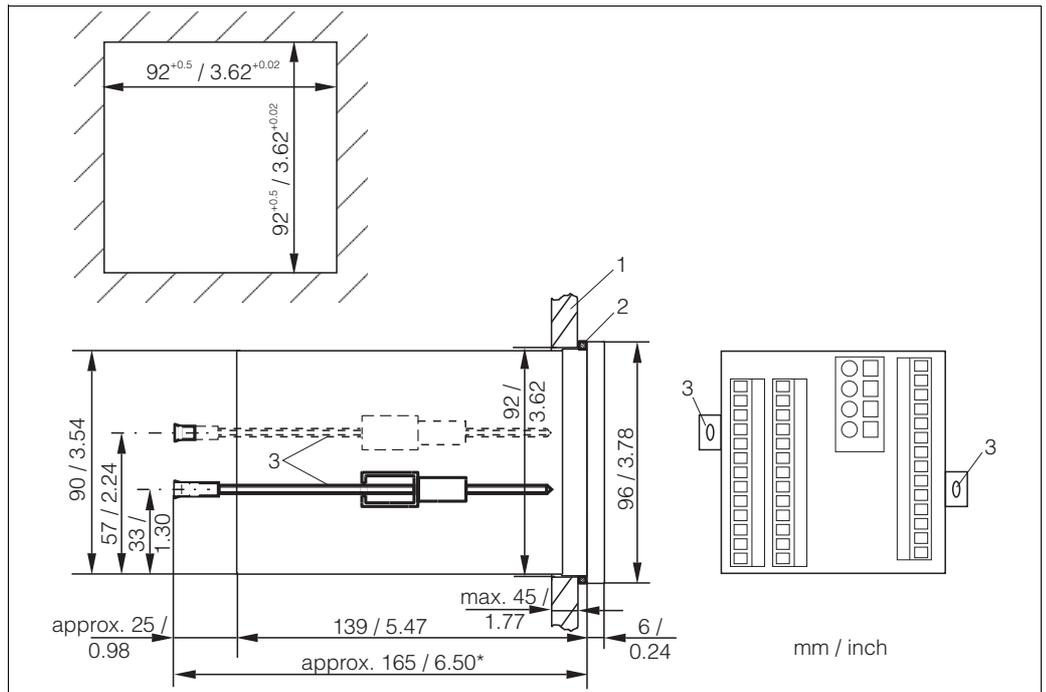
Montage

Einbauhinweise



a0005735

Abmessungen Schalttafelgerät



a0005739

Befestigung des Schalttafelgerätes

- 1 Montageplatte
- 2 Dichtung
- 3 Spannschrauben
- * notwendige Einbautiefe

Umgebung

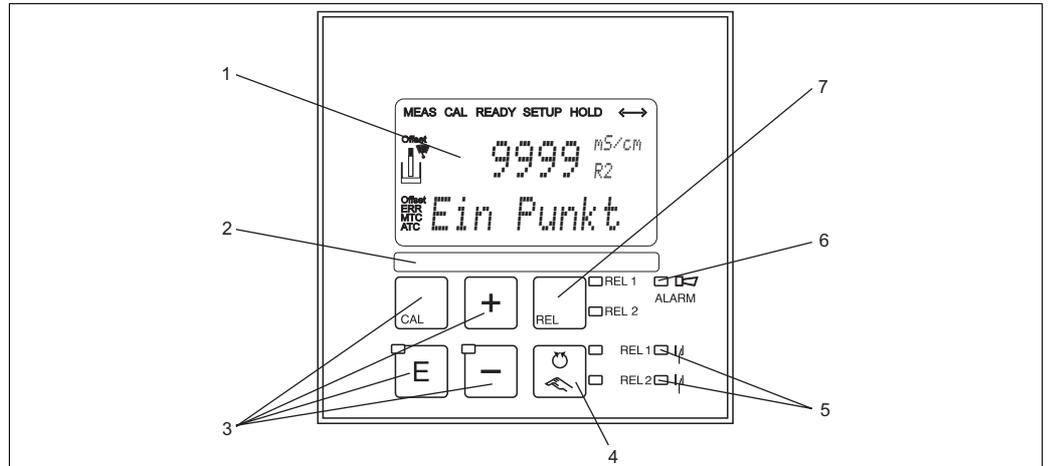
Umgebungstemperatur	-10 ... +55 °C (+14 ... +131 °F)	
Lagerungstemperatur	-25 ... +65 °C (-13 ... +149 °F)	
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326-1:2006, EN 61326-2-3:2006	
Schutzart	Schalttafelgerät:	IP 54 (Front), IP 30 (Gehäuse)
Elektrische Sicherheit	nach EN/IEC 61010-1:2001, Überspannungskategorie II, für Installationen bis zu 2000 m Höhe über NN	
CSA	Gerätevarianten mit CSA General Purpose Zulassung sind für die Verwendung in Innenräumen zertifiziert.	
Relative Feuchte	10 ... 95%, nicht kondensierend	
Verschmutzungsgrad	Das Produkt ist für Verschmutzungsgrad 2 geeignet.	

Konstruktiver Aufbau

Abmessungen	L x B x T: 96 x 96 x 145 mm (3,78" x 3,78" x 5,71") Einbautiefe: ca. 165 mm (6,50 ")	
Gewicht	max. 0,7 kg (1,54 lbs.)	
Werkstoffe	Gehäuse: Frontfolie:	Polycarbonat Polyester, UV-beständig
Anschlussklemmen	Leitungsquerschnitt:	max. 2,5 mm ² (14 AWG)

Bedienbarkeit

Anzeige- und Bedienelemente



Bedienelemente

- 1 LC-Display zur Darstellung der Messwerte und Konfigurationsdaten
- 2 Feld zur Beschriftung durch den Benutzer
- 3 4 Haupt-Bedientasten zur Kalibrierung und Gerätekonfiguration
- 4 Umschalttaste für Auto-/Handbetrieb der Relais
- 5 LEDs für Grenzwertgeber-Relais (Schaltzustand)
- 6 LED für Alarmfunktion
- 7 Anzeige des aktiven Kontakts und Taste zur Relais-Umschaltung im Handbetrieb

a0003609-de

Bedienfunktionen

Alle Bedienfunktionen des Geräts sind in einer übersichtlichen Menüstruktur angeordnet. Die einzelnen Parameter lassen sich nach Codefreigabe anwählen und verändern.

Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen

Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen.

Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EG-Richtlinien.

Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des CE-Zeichens.

CSA General Purpose

CSA General Purpose

Folgende Ausführungen erfüllen die Anforderungen von CSA und ANSI/UL für Kanada und die USA:

Ausführung	Zulassung
CLM223F-..2... CLM223F-..3... CLM223F-..7...	CSA-Zeichen für Kanada und die USA

Bestellinformationen

Produktstruktur

Sensoreingang, Software	
CF	Leitfähigkeitsmessung (konduktiver zwei-Elektroden-Sensor)
IF	Leitfähigkeitsmessung (induktiver Sensor)
Hilfsenergie	
0	230 V AC
1	115 V AC
2	230 V AC, CSA Gen. Purp.
3	115 V AC, CSA Gen. Purp.
5	100 V AC
7	24 V AC/DC, CSA Gen. Purp.
8	24 V AC/DC
Ausgang	
0	1 x 0/4 ... 20 mA, Hauptmesswert
1	2 x 0/4 ... 20 mA, Hauptmesswert + Nebenwert
Zusätzliche Kontakte	
05	nicht gewählt
10	2 Relais (Grenzwert/P(ID)/Timer)
Kennzeichnung	
1	Messstelle (Tag), siehe Zusatzspezifikation
CLM223F-	vollständiger Bestellcode

Lieferumfang

Im Lieferumfang des Einbaugerätes sind enthalten:

- 1 Messumformer CLM223F
- 1 Testwiderstand
- 1 Satz steckbare Schraubklemmen
- 2 Spannschrauben
- 1 Betriebsanleitung BA00237C/07/DE

Zubehör

Sensoren

Condumax W CLS12

- Konduktiver Leitfähigkeitssensor f. Reinwasser-, Ex- u. Hochtemperaturanwendungen
- Bestellung nach Produktstruktur, www.products.endress.com/cls12
- Technische Information TI00082C/07/DE

Condumax W CLS13

- Konduktiver Leitfähigkeitssensor f. Reinwasser-, Ex- u. Hochtemperaturanwendungen
- Bestellung nach Produktstruktur, www.products.endress.com/cls13
- Technische Information TI00083C/07/DE

Condumax W CLS15

- Konduktiver Leitfähigkeitssensor f. Rein-, Reinstwasser- u. Ex- Anwendungen
- Bestellung nach Produktstruktur, www.products.endress.com/cls15
- Technische Information TI00109C/07/DE

Condumax H CLS16

- Hygienischer, konduktiver Leitfähigkeitssensor f. Rein-, Reinstwasser- u. Ex- Anwendungen
- Bestellung nach Produktstruktur, www.products.endress.com/cls16
- Technische Information TI00227C/07/DE

Condumax W CLS19

- Preisgünstiger, konduktiver Leitfähigkeitssensor für Rein- und Reinstwasseranwendungen
- Bestellung nach Produktstruktur, www.products.endress.com/cls19
- Technische Information TI00110C/07/DE

Condumax W CLS21

- Konduktiver Leitfähigkeitssensor für Anwendungen mit mittleren Leitfähigkeiten (einschl. Ex);
- Bestellung nach Produktstruktur, www.products.endress.com/cls21
- Technische Information TI00085C/07/DE

Indumax P CLS50

- Induktiver Leitfähigkeitssensor für Standard-, Ex- und Hochtemperaturanwendungen
- Bestellung nach Produktstruktur, www.products.endress.com/cls50
- Technische Information TI00182C/07/DE

Indumax H CLS52

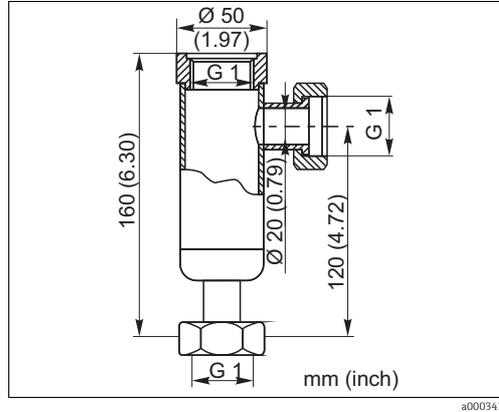
- Induktiver Leitfähigkeitssensor mit kurzer Ansprechzeit für den Lebensmittelbereich
- Bestellung nach Produktstruktur, www.products.endress.com/cls52
- Technische Information TI00167C/07/DE

Indumax H CLS54

- Induktiver Leitfähigkeitssensor für Standard- und Ex-Anwendungen und in hygienischen Design für Lebensmittel, Getränke, Pharma und Biotechnologie
- Bestellung nach Produktstruktur, www.products.endress.com/cls54
- Technische Information TI00400C/07/DE

Armaturen**Durchflussarmatur CLA751**

- Zum Einbau von Leitfähigkeitssensoren mit Gewinde G 1 (CLS12, CLS13, CLS21, CLS30)
- Zufluss (unten) und Abfluss (seitlich) DN 20 mit Überwurfmutter G 1
- nichtrostender Stahl 1.4571 (AISI 316Ti)
- max. Temperatur 160 °C (320 °F), max. Druck 12 bar (174 psi)
- Best.-Nr. 50004201



Durchflussarmatur CLA751

Anschlusszubehör**Messkabel CYK71**

- unkonfektioniertes Kabel zum Anschluss von Sensoren und zur Verlängerung von Sensorkabeln
- Meterware, Bestellnummern:
 - Nicht-Ex-Ausführung, schwarz: 50085333
 - Ex-Ausführung, blau: 50085673

Verlängerungskabel CLK5

für induktive Leitfähigkeitssensoren, zur Verlängerung über Installationsdose VBM, Meterware;
Best.-Nr. 50085473

Verbindungsdose VBM

- zur Kabelverlängerung
- 10 Reihenklennen
- Kabeleingänge: 2 x Pg 13,5 bzw. 2 x NPT ½"
- Werkstoff: Aluminium
- Schutzart: IP 65 (≅ NEMA 4X)
- Bestellnummern:
 - Kabeleingänge Pg 13,5: 50003987
 - Kabeleingänge NPT ½": 51500177

Kalibrierlösungen

Präzisionslösungen, bezogen auf SRM (Standardreferenzmaterial) von NIST, Referenztemperatur 25 °C (77 °F), mit Temperaturtabelle

- CLY11-A, 74,0 µS/cm, 500 ml (16,9 fl.oz.); Best.-Nr. 50081902
- CLY11-B, 149,6 µS/cm, 500 ml (16,9 fl.oz.); Best.-Nr. 50081903
- CLY11-C, 1,406 mS/cm, 500 ml (16,9 fl.oz.); Best.-Nr. 50081904
- CLY11-D, 12,64 mS/cm, 500 ml (16,9 fl.oz.); Best.-Nr. 50081905
- CLY11-E, 107,0 mS/cm, 500 ml (16,9 fl.oz.); Best.-Nr. 50081906

www.addresses.endress.com
