



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-  
analyse



Registrierung



Systeme  
Komponenten



Services



Solutions

## Technische Information

# Mycom S CLM153

Ein- oder Zweikreismessumformer für induktive oder konduktive Leitfähigkeit, mit Regler- und Grenzwertfunktionen, Ex- oder Nicht-Ex



### Anwendungsbereich

Der Vier-Draht-Messumformer Mycom S CLM153 ist optimal für die Messung von Leitfähigkeit und spezifischem Widerstand in folgenden Bereichen der Verfahrens- und Prozesstechnik geeignet:

- Chemische Prozesse
- Lebensmitteltechnik
- Pharmazie
- Wasseraufbereitung
- Ex-Anwendungen



### Ihre Vorteile

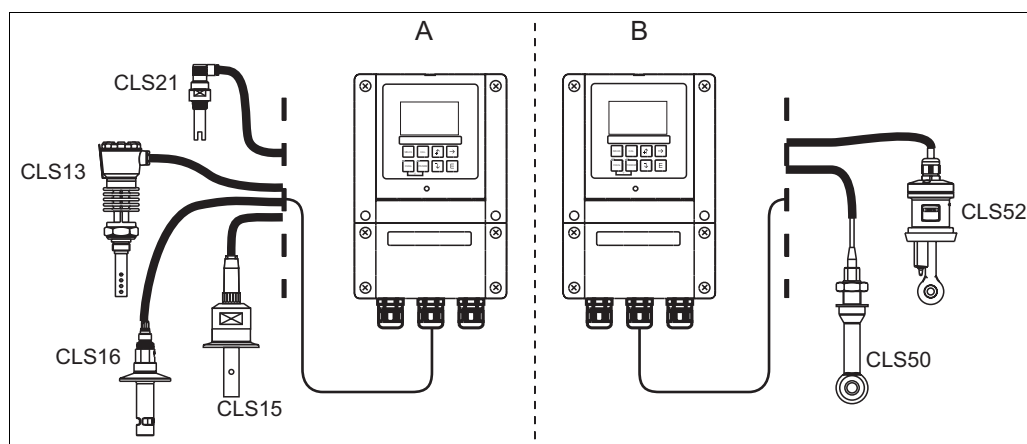
- Hohe Messsicherheit durch
  - Überwachung des Messsignals
  - Polarisationsüberwachung
  - Vielzahl an Temperaturkompensationen einschl. neutraler und saurer Reinstwasserkompensation
  - Logbuchfunktionen und Datenlogger
  - Redundanz-, Differenzmessung
- Hoher Bedienkomfort durch
  - Integrierte Reinigungsfunktion Chemoclean
  - Online-Hilfeseiten
- Individuell anpassbar durch
  - Zweikreismessung optional (galvanisch getrennte Kreise)
  - Erweiterte Regler- und Grenzwertfunktionen
  - Strom- und Widerstandseingänge für Störgrößenaufschaltung und Stellungsrückmeldung
  - Steck-Modul zum Sichern und Übertragen der Konfiguration (DAT-Modul)
  - Ausgangskontakte nach NAMUR
  - Grenzwertfunktion nach USP (US Pharmacopeia)
  - pH-Wert aus der Differenzleitfähigkeit nach VGB (Vereinigung der Großkraftwerksbetreiber e.V.)
- Ex-Zulassung: ATEX II (1) 2 G EEx em [ia/ib] IIC T4
- HART oder PROFIBUS PA (Profile 3.0) zertifiziert

## Arbeitsweise und Systemaufbau

### Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus:

- Messumformer Mycom S CLM153
- Leitfähigkeitssensor mit integriertem Temperaturfühler Pt100:
  - konduktiv, z.B. CLS12, CLS13, CLS14, CLS15, CLS16, CLS21 oder
  - induktiv, z.B. CLS50, CLS52
- Einschweißstutzen oder Armatur für den Einbau in eine Rohrleitung oder Tank
- Leitfähigkeitsmesskabel, z.B. CPK9 (mit TOP68-Stecker für CLS16), CLK5 (induktiv), CLK71 (konduktiv)



C07-CLM153xx-14-06-00-xx-001.EPS

Messeinrichtung

- A Konduktive Leitfähigkeitsmessung  
B Induktive Leitfähigkeitsmessung

### Wichtige Funktionen

#### Quick Setup

Mit dieser Funktion parametrieren Sie die Messstelle einfach und schnell mit den notwendigen Grundeinstellungen, um sofort mit Messungen beginnen zu können.

#### Polarisationserkennung

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

Der Messumformer CLM153 kann durch ein neuartiges, intelligentes Verfahren zur Signalauswertung Polarisierungseffekte erkennen.

#### Process Check System (PCS)

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

#### Logbücher

Es stehen verschiedene Logbücher zur Verfügung: gespeichert werden jeweils die letzten 30 Einträge in einem Fehlerlogbuch, einem Bedienlogbuch und einem Kalibrierlogbuch. Sie können die Einträge mit Datum und Uhrzeit abfragen.

#### Parametersatzumschaltung (PSU)

Wegen des großen Messbereichs werden insbesondere induktive Messsysteme mit Messbereichsumschaltung eingesetzt.

Mycom S CLM153 hat den Vorteil einer Parametersatzumschaltung, die über binäre Eingänge ferngesteuert werden kann:

- Stromausgangsbereiche
- Betriebsart (z.B. Leitfähigkeits- oder Konzentrationsmessung)
- Temperaturkompensation
- Grenzwerte

### Zweikreis: Differenzmessung

Mit einem Zweikreis-Gerät können Sie zwei gleichartige Sensoren anschliessen zur Messung und Überwachung der Differenzleitfähigkeit.

Dies benötigen Sie z. B. zur

- Medientrennung
- Überwachung von Wärmetauschern
- Überwachung von Ionentauschern
- Bestimmung des pH-Wertes aus der Differenzleitfähigkeit nach Richtlinie VGB-R 450L für Kesselspeisewasser in Kraftwerken.

Voraussetzungen dafür sind:

- Basische Fahrweise des Kesselspeisewasserkreislaufs (Konditionierung mit NaOH oder  $\text{NH}_3$ )
- Verunreinigungen bestehen im wesentlichen aus NaCl (praktisch keine Phosphate (<0,5 mg/l))
- Für pH<8 muss die Konzentration der Verunreinigung klein sein im Vergleich zum Alkalisierungsmittel.

### Zweikreis: Wirkungsgrad

Mit dem Zweikreis-Gerät haben Sie die Möglichkeit, sich die beiden Messwerte ("A" und "B") in Form eines Wirkungsgrades anzeigen zu lassen.

Sie können wählen zwischen:

- A – B
- B – A
- A/B
- B/A
- (A – B)/A
- (B – A)/A
- (A – B)/B
- (B – A)/B

in den Einheiten auto,  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ,  $\text{mS}/\text{cm}$ ,  $\text{S}/\text{cm}$ ,  $\mu\text{S}/\text{m}$ ,  $\text{mS}/\text{m}$ ,  $\text{S}/\text{m}$  bzw. auto,  $\text{k}\Omega\text{-cm}$ ,  $\text{M}\Omega\text{-cm}$ ,  $\text{k}\Omega\text{-m}$ , % und ohne Einheit (Quotient).

### United States Pharmacopeia (USP)

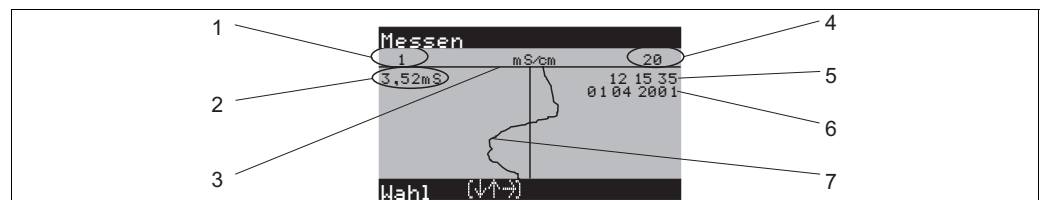
Die Anforderungen an Reinstwasser in der pharmazeutischen Industrie werden maßgeblich durch die amerikanische USP bestimmt.

Mycom S CLM 153 entspricht den Anforderungen der USP an Leitfähigkeits-Messsysteme:

- Exakte Temperaturmessung am Ort der Leitfähigkeitsmessung
- Gleichzeitige Anzeige von unkompensierten Leitfähigkeitswerten und Temperatur
- Displayauflösung 0,001  $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Exakter Werksabgleich des Messumformers mit rückführbaren Präzisionswiderständen
- Exakter Werksabgleich der Sensoren nach ASTM D 1125-91 bzw. ASTM D 391-99
- Temperaturabhängige Messwertüberwachung nach USP.

### Datenlogger

Mit den integrierten Datenloggern können Sie zwei frei wählbare Parameter erfassen und grafisch in Echtzeit darstellen. Jeweils die letzten 500 Messwerte können mit Datum und Uhrzeit abgerufen werden. Sie können den Prozessverlauf somit grafisch darstellen und haben eine schnelle Kontrolle und eine gute Optimierungsmöglichkeit der Leitfähigkeitsregelung.



C07-CLM153xx-20-06-00-de-100.eps

#### Beispiel für Datenlogger 1

- |  |  |
|--|--|
| 1 Minimaler Anzeigebereich (wählbar bis 0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ )  | 5 Uhrzeit, zu der der Messwert aufgenommen wurde |
| 2 Messwert für aktuelle Position des Scrollbalkens                   | 6 Datum dieses Messwertes                        |
| 3 Scrollbalken   | 7 Messwertkurve                                  |
| 4 Maximaler Anzeigebereich (wählbar bis 2000 $\text{mS}/\text{cm}$ ) |  |

## Reinigungsfunktionen

Das Sprühreinigungssystem Chemoclean® reinigt automatisch den Sensor. Es wird über zwei Kontakte (mit Basisauführung möglich) angesteuert. Die Reinigung kann automatisch nach programmierten Intervallen, manuell oder bei einer Fehlermeldung ausgelöst werden. Nahezu jede Fehlermeldung kann mit einem Reinigungstrigger versehen werden.

## Einfach regeln

Folgende Reglerfunktionen sind im Mycom implementiert:

- Grenzwertkontakt: zwei-Punkt-Regler mit Hysterese für z.B. einfache Temperaturregelungen
- PID-Regler:
  - für ein- und zweiseitige Prozesse
  - mit frei einstellbaren P-, I-, D-Anteilen
  - inklusive konfigurierbarer bereichsabhängiger Verstärkung (geknickte Kennlinie)
  - Unterscheidung zwischen Batch- und Durchflussprozessen.
- Stellgrößenausgabe
  - Die Stellgrößenausgabe kann als Binärsignal über die Relais oder über den Stromausgang erfolgen:
    - Binärsignal über Relais als PWM (Impulslänge), PFM (Impulsfrequenz)
    - Stromausgang (0/4 ... 20 mA): Analogsignal zur Ansteuerung des Stellungsreglers (für einen bzw. zwei Stellantriebe)

Zusätzlich können Ventile mit Stellungsrückmeldung oder eine Störgrößenaufschaltung mit in die Regelung eingebunden werden. Dafür können Sie die folgenden optionalen Eingänge einsetzen:

- bei Bestell-Ausführung CXM153-xxx2xxxxx: 1 Stromeingang (Ex oder Nicht-Ex)
- bei Bestell-Ausführung CXM153-xxx4xxxxx: 2 Stromeingänge (Ex oder Nicht-Ex)
- bei Bestell-Ausführung CXM153-xxx3xxxxx: 1 Widerstandseingang (für Nicht-Ex)
- bei Bestell-Ausführung CXM153-xxx5xxxxx: 1 Strom- und 1 Widerstandseingang (für Nicht-Ex)

## Auswahlhilfen für Regelung

Mit den folgenden Auswahlhilfen für Inline- und Batch-Prozesse können Sie sich die für Ihren Prozess passende Messumformer-Ausführung auswählen.

PWM = impulsweitenproportional

PFM = impulsfrequenzproportional

3-Pkt.-Schritt = Dreipunkt-Schrittregler

Prozess		Strecke	Dosieraktoren	Erforderliche Hardware-Ausstattung für Regelung			
				Kreise	Relais	Strom-eingänge	Strom-ausgänge
1-seitige Regelung	voraus- schauend · 2-Kreis · Flow	}	1 PWM	2	1	1	–
			1 PFM	2	1	1	–
			1 3-Pkt.-Schritt	2	2	2	–
			1 PWM/PFM	2	2	1	–
			analog	2	–	1	1
	nicht voraus- schauend	}	1 PWM	1	1	–	–
			1 PFM	1	1	–	–
			1 3-Pkt.-Schritt	1	2	1	–
			1 PWM/PFM	1	2	–	–
			analog	1	–	–	1

C07-CPM153xx-16-12-00-de-002.eps

### Auswahlhilfe für Inline-Prozesse

Prozess	Strecke	Dosieraktoren	Erforderliche Hardware-Ausstattung für Regelung			
			Kreise	Relais	Strom-eingänge	Strom-ausgänge
2-seitige Regelung	voraus-schauend · 2-Kreis · Flow	2 PWM	2	2	1	–
		2 PFM	2	2	1	–
		1 3-Pkt.-Schritt	2	3	2	–
		1 PWM/PFM	2	3	1	–
		Stromausg. split range	2	–	1	1
	nicht voraus-schauend	2 PWM	1	2	–	–
		2 PFM	1	2	–	–
		1 3-Pkt.-Schritt	1	3	1	–
		1 PWM/PFM	1	3	–	–
		Stromausg.	1	–	–	1

C07-CPM153xx-16-12-00-de-001.eps

### Auswahlhilfe für Batch-Prozesse bzw. langsame Inline-Prozesse

Prozess	Dosieraktoren	Erforderliche Hardware-Ausstattung für Regelung			
		Kreise	Relais	Strom-eingänge	Strom-ausgänge
1-seitige Regelung	1 PWM	1	1	–	–
	1 PFM	1	1	–	–
	1 3-Pkt.-Schritt	1	2	1	–
	1 PWM/PFM	1	2	–	–
	Stromausg.	1	–	–	1
2-seitige Regelung	2 PWM	1	2	–	–
	2 PFM	1	2	–	–
	1 3-Pkt.-Schritt	1	–	1	1
	1 PWM/PFM	1	3	–	–
	Stromausg. split range	1	3	–	–

C07-CPM153xx-16-12-00-de-003.eps

### DAT-Modul

Das DAT-Modul ist ein Speicher-Baustein (EEPROM), der im Anschlussraum des Mycom S eingesteckt wird.

Mit dem DAT-Modul können Sie:

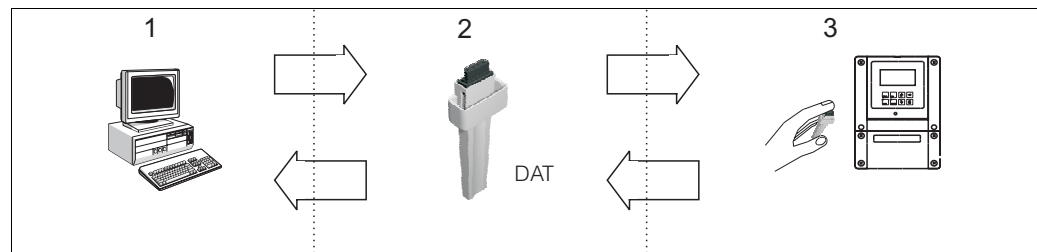
- die kompletten Einstellungen sowie die Logbücher und die Daten des Datenloggers eines Messumformers *sichern* und
- die kompletten Einstellungen auf weitere Mycom S Messumformer mit gleicher Hardwarefunktionalität *kopieren*.

Beim Installieren mehrerer Messstellen oder im Servicefall verringert sich somit der Aufwand erheblich.

### Offline-Parametrierung mit Parawin

Mit dem PC-Tool **Parawin** können Sie:

1. Die gesamte Messstelle am PC in vertrauter Windows-Umgebung parametrieren und
2. die Einstellungen auf das DAT-Modul speichern.
3. Das DAT-Modul stecken Sie anschließend in ein Mycom ein und überspielen die gesamte Konfiguration auf den Messumformer (= fertige Parametrierung des Messumformers). Anschließend können Sie weitere Messumformer mit derselben Konfiguration parametrieren.
4. Ebenso können Sie zu Dokumentationszwecken die Logbücher und Datenlogger mit dem DAT aus dem Messumformer auslesen und auf Ihrem Rechner speichern. Die Daten des Datenloggers können Sie anschließend grafisch auf dem PC darstellen.



Offline-Parametrierung mit Parawin (1 - 2 - 3) ⇒

Offline-Datensicherung (3 - 2 - 1) ⇐

### Kalibrieren und messen



Kalibriermöglichkeiten:


- Airset:  
Bei induktiven Sensoren wird die Restkopplung zwischen Sende- und Empfangsspule durch Kalibrierung an Luft kompensiert.
- Berechnung:  
Die Leitfähigkeit der Kalibrierlösung (mit exakt bekannter Leitfähigkeit) wird eingegeben und daraus die Zellkonstante des Sensors berechnet.
- Einbaufaktor:  
Bei engen Einbauverhältnissen kann der induktive Sensor durch die Rohrwand beeinflusst werden, so dass Messdifferenzen auftreten. Diese lassen sich bei der Kalibrierung mit Eingabe eines Einbaufaktors kompensieren.
- Dateneingabe:  
Die Zellkonstante des Sensors kann über die Tastatur eingegeben werden.
- Kalibrierlogbuch  
In einer Liste werden die Daten der letzten 30 Kalibrierungen mit Datum und Uhrzeit gespeichert.

Messgenauigkeit durch:

- Mediumstemperatur-Kompensation (Alpha-Wert-Kompensation)  
Ermöglicht hochgenaue Messung auch über große Temperaturbereiche hinweg. Bei dieser Art der Kompensation wird der Temperatureinfluss auf das Medium selbst kompensiert.  
Kompensationsarten:
  - lineare Kompensation
  - NaCl nach IEC 746-3
  - Reinstwasser neutral (NaCl)
  - Reinstwasser sauer (HCl)
  - benutzerdefinierte Tabellen

## Eingangskenngrößen

<b>Messgrößen</b>	Leitfähigkeit, spezifischer Widerstand, Temperatur	
<b>Messbereich</b>	<b>Leitfähigkeit, induktiv</b>	
	<b>Messbereich</b>	
	unkompensiert	0,04 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ... 2000 $\text{mS}/\text{cm}$
	kompensiert	0,04 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ... 1000 $\text{mS}/\text{cm}$
	<b>Leitfähigkeit, konduktiv</b>	
	<b>Zellkonstante k</b>	<b>Messbereich</b>
	0,01 $\text{cm}^{-1}$	0,0 $\text{nS}/\text{cm}$ ... 600,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	0,10 $\text{cm}^{-1}$	0,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ... 6000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	1,00 $\text{cm}^{-1}$	0,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ... 60,00 $\text{mS}/\text{cm}$
	10,0 $\text{cm}^{-1}$	0,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ... 600,0 $\text{mS}/\text{cm}$
		<b>Anzeigebereich</b>
		0,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ... 200,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
		0,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ... 2000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
		0,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ... 20,00 $\text{mS}/\text{cm}$
		0,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ... 200,0 $\text{mS}/\text{cm}$
	<b>Widerstand</b>	
	<b>Zellkonstante k</b>	<b>Messbereich</b>
	0,01 $\text{cm}^{-1}$	20,0 $\text{k}\Omega\text{-cm}$ ... 80,0 $\text{M}\Omega\text{-cm}$
	0,10 $\text{cm}^{-1}$	2,00 $\text{k}\Omega\text{-cm}$ ... 2000 $\text{k}\Omega\text{-cm}$
	1,00 $\text{cm}^{-1}$	0,200 $\text{k}\Omega\text{-cm}$ ... 200,0 $\text{k}\Omega\text{-cm}$
		<b>Anzeigebereich</b>
		20,0 $\text{k}\Omega\text{-cm}$ ... 37,99 $\text{M}\Omega\text{-cm}$
		2,00 $\text{k}\Omega\text{-cm}$ ... 3799 $\text{k}\Omega\text{-cm}$
		0,200 $\text{k}\Omega\text{-cm}$ ... 379,9 $\text{k}\Omega\text{-cm}$
	<b>Konzentration</b>	
	<b>Auswahl</b>	<b>Leitfähigkeitsbereich</b>
	NaOH	0,0 $\text{mS}/\text{cm}$ ... 410 $\text{mS}/\text{cm}$
	HNO <sub>3</sub>	0,0 $\text{mS}/\text{cm}$ ... 781 $\text{mS}/\text{cm}$
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0,0 $\text{mS}/\text{cm}$ ... 723 $\text{mS}/\text{cm}$
	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	0,0 $\text{mS}/\text{cm}$ ... 73 $\text{mS}/\text{cm}$
	User 1 ... 4	0,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ... 2000 $\text{mS}/\text{cm}$
		<b>Konzentration</b>
		0 ... 15 %
		0 ... 20 %
		0 ... 20 %
		0 ... 12 %
		0 ... 99,99 %
	<b>Temperatur</b>	
	-35 ... +250 °C (auch in °F darstellbar)	
<b>Sensoreingang</b>	 Sensorstromkreis in der Zündschutzart EEx ia IIC (optional). Dieser Stromkreis darf auch an Sensoren der Kategorie 1G (Zone 0) angeschlossen werden. Maximale Ausgangsspannung $U_O$ : DC 12,6 V Maximaler Ausgangsstrom $I_O$ : 21 mA Maximale Ausgangsleistung $P_O$ : 108 mW Maximale äußere Kapazität $C_O$ : 50 nF Maximale äußere Induktivität $L_O$ : 100 $\mu\text{H}$	
<b>Stromeingänge 1/2 (passiv, optional)</b>	Signalbereich:	4 ... 20 mA
	Eingangsspannungsbereich:	6 ... 30 V
	 Eigensichere Stromeingänge zum Anschluss eigensicherer Stromkreise in der Zündschutzart EEx ia IIC oder EEx ib IIC (optional) Maximale Eingangsspannung $U_i$ : DC 30 V Maximaler Eingangsstrom $I_i$ : 100 mA Maximale Eingangsleistung $P_i$ : 3 W Maximale innere Kapazität $C_i$ : 1,1 nF Maximale innere Induktivität $L_i$ : 24 $\mu\text{H}$	
<b>Widerstandseingang (aktiv, optional, nur Nicht-Ex)</b>	Widerstandsbereiche (per Software umschaltbar)	0 ... 1 $\text{k}\Omega$ 0 ... 10 $\text{k}\Omega$
<b>Temperatureingang</b>	anschließbare Temperatursensoren:	Pt100 (Dreileiterschaltung) Pt1000 NTC 30k

<b>Binäre Eingänge</b>	Eingangsspannung:	10 ... 50 V
	Innenwiderstand:	$R_i = 5 \text{ k}\Omega$
	 Eigensichere Optokoppler-Schnittstellen zum Anschluss eigensicherer Stromkreise in der Zündschutzart EEx ia IIC oder EEx ib IIC	
	Maximale Eingangsspannung $U_i$ :	DC 30 V
	Maximale innere Kapazität $C_i$ :	vernachlässigbar
	Maximale innere Induktivität $L_i$ :	vernachlässigbar

## Ausgangskenngrößen

<b>Ausgangssignal</b>	0/4 ... 20 mA
<b>Ausfallsignal</b>	2,4 oder 22 mA im Fehlerfall
<b>Bürde</b>	max. 600 $\Omega$ (abhängig von Betriebsspannung)
<b>Linearisierung/Übertragungsverhalten</b>	linear, bilinear, Tabelle
<b>Galvanische Trennung</b>	<p>Auf dem jeweils gleichen Potenzial liegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stromausgang 1 und Hilfsspannung</li> <li>■ Stromausgang 2 und Widerstandseingang</li> </ul> <p>Alle anderen Stromkreise sind untereinander galvanisch getrennt.</p>

**Ausgangsspreizung  
Stromausgang 0/4...20 mA**

### Temperaturmessung

Ausgangsspreizung:  
17 ... 170 °C

### Leitfähigkeitsmessung

Messbereich:	Ausgangsspreizung:
0 ... 19,99 $\mu\text{S/cm}$	2 ... 19,99 $\mu\text{S/cm}$
20 ... 199,9 $\mu\text{S/cm}$	20 ... 199,9 $\mu\text{S/cm}$
200 ... 1999 $\mu\text{S/cm}$	200 ... 1999 $\mu\text{S/cm}$
2 ... 19,99 mS/cm	2 ... 19,99 mS/cm
20 ... 2000 mS/cm	20 ... 2000 mS/cm


### Widerstandsmessung

Messbereich:	Ausgangsspreizung:
0 ... 199,9 $\text{k}\Omega\text{-cm}$	20 ... 199,9 $\text{k}\Omega\text{-cm}$
200 ... 1999 $\text{k}\Omega\text{-cm}$	200 ... 1999 $\text{k}\Omega\text{-cm}$
2 ... 19,99 $\text{M}\Omega\text{-cm}$	2 ... 19,99 $\text{M}\Omega\text{-cm}$
20 ... 200 $\text{M}\Omega\text{-cm}$	20 ... 200 $\text{M}\Omega\text{-cm}$

### Konzentrationsmessung

kein Mindestabstand

**Eigensicherer  
Signalstromkreis**

 Eigensichere Stromsignal-Stromkreise zum Anschluss eigensicherer Stromkreise in der Zündschutzart EEx ib IIC.	
Maximale Eingangsspannung $U_i$ :	DC 30 V
Maximaler Eingangsstrom $I_i$ :	100 mA
Maximale Eingangsleistung $P_i$ :	750 mW
Maximale innere Kapazität $C_i$ :	vernachlässigbar
Maximale innere Induktivität $L_i$ :	vernachlässigbar



**Hilfsspannung für binäre Eingänge E1-E3**

Ausgangsspannung: 15 V DC  
 Ausgangsstrom: max. 9 mA

⊕EEx Eigensicherer Ausgangstromkreis in der Zündschutzart EEx ib IIC.  
 Maximale Ausgangsspannung  $U_O$ : DC 15,8 V  
 Maximaler Ausgangsstrom  $I_O$ : 71 mA  
 Maximale Ausgangsleistung  $P_O$ : 1,13 W  
 Maximale äußere Kapazität  $C_O$ : 50 nF  
 Maximale äußere Induktivität  $L_O$ : 100  $\mu$ H

**Relaiskontakte**

Schaltspannung: max. 250 V AC / 125 V DC  
 Schaltstrom: max. 3 A  
 Schaltleistung: max. 750 VA  
 Lebensdauer:  $\geq$  5 Mio. Schaltzyklen

⊕EEx Eigensichere Relaiskontaktstromkreise zum Anschluss eigensicherer Stromkreise in der Zündschutzart EEx ia IIC oder EEx ib IIC.  
 Maximale Eingangsspannung  $U_i$ : DC 30 V  
 Maximaler Eingangsstrom  $I_i$ : 100 mA  
 Maximale Eingangsleistung  $P_i$ : 3 W  
 Maximale innere Kapazität  $C_i$ : 1,1 nF  
 Maximale innere Induktivität  $L_i$ : 24  $\mu$ H

**Regler**

Funktion (einstellbar): Impulslängenregler (PWM)  
 Impulsfrequenzregler (PFM)  
 Drei-Punkt-Schrittregler (3-Pkt.-Schritt)  
 Analog (via Stromausgang)

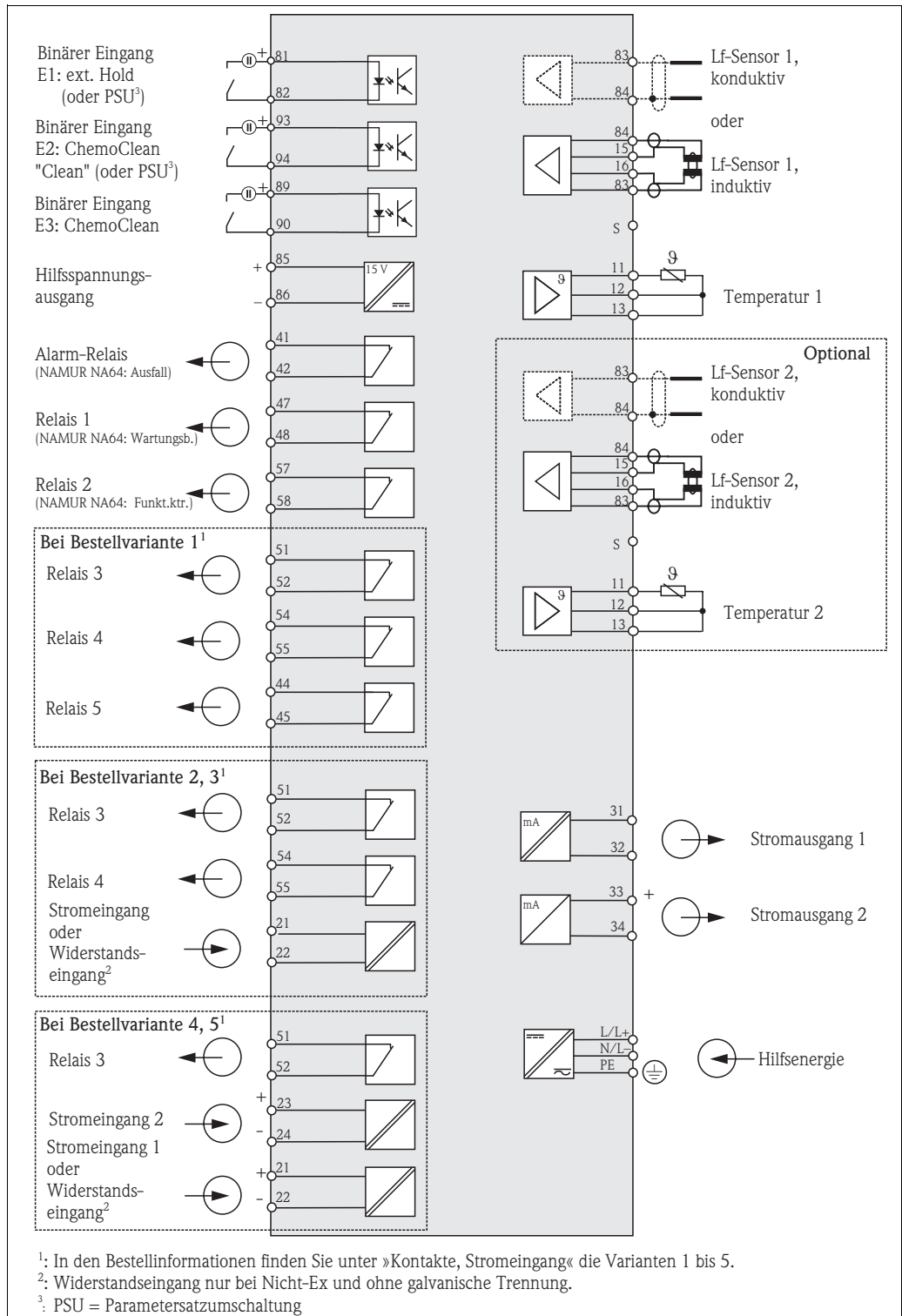
Reglerverhalten: P / PI / PID  
 Reglerverstärkung  $K_R$ : 0,01 ... 20,00  
 Nachstellzeit  $T_n$ : 0,0 ... 999,9 min  
 Vorhaltezeit  $T_v$ : 0,0 ... 999,9 min  
 Max. Frequenz bei Impulsfrequenzregler: 120  $\text{min}^{-1}$   
 Periodendauer bei Impulslängenregler: 1 ... 999,9 s  
 Minimale Einschaltdauer bei Impulslängenregler: 0,4 s

**Grenzwert- und Alarmfunktionen**

Sollwertstellungen: 0 ... 100 % vom Anzeigebereich  
 Hysterese für Schaltkontakte: 1 ... 10 % vom Anzeigebereich  
 Alarmverzögerung: 0 ... 6000 s

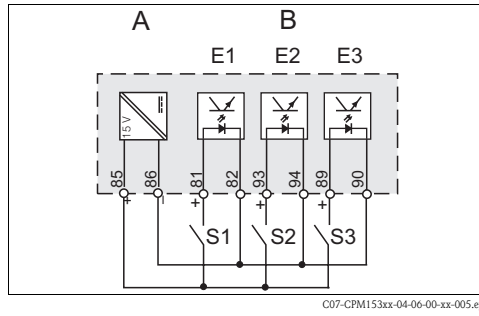
# Hilfsenergie

## Elektrischer Anschluss



C07-CLM153xx-04-06-de-001.egg

**Beschaltungsbeispiel für die binären Eingänge**



- A Hilfsspannungsausgang
- B Binäre Eingänge
- E1 Externer Hold
- E2 Chemoclean "Clean"
- E3 Chemoclean "User"
- S1 Externer stromloser Kontakt
- S2 Externer stromloser Kontakt
- S3 Externer stromloser Kontakt

<b>Versorgungsspannung</b>	Ausführung CLM153-xxxx0xxxx	100 ... 230 V AC +10/-15 %
	Ausführung CLM153-xxxx8xxxx	24 V AC/DC +20/-15 %

<b>Kabelspezifikation</b>	max. Kabelquerschnitt:	2,5 mm <sup>2</sup>
---------------------------	------------------------	---------------------

<b>Leistungsaufnahme</b>	max. 10 VA
--------------------------	------------

<b>Isolationsfestigkeit zwischen galvanisch getrennten Stromkreisen</b>	276 V <sub>eff</sub>
---	----------------------

**Anschlussdaten Schnittstellen** In der Grundausstattung verfügt Mycom S über einen Alarm- und zwei Zusatzkontakte. Das Gerät lässt sich optional mit folgenden Zusatzausstattungen aufrüsten:

- 3 Kontakte
- 2 Kontakte und 1 Strom- oder Widerstandseingang (dieser nur Nicht-Ex)
- 1 Kontakt, 1 Stromeingang und 1 Strom- oder Widerstandseingang (dieser nur Nicht-Ex)

Die vorhandenen Kontakte können Sie über die Software mit Funktionen belegen. Die Kontaktart Öffner / Schließer ist ebenfalls per Software umschaltbar. Den Relais können bei entsprechender Geräteausstattung bis zu drei Relais zugeordnet werden.



**Hinweis!** Bei Verwendung der NAMUR-Belegung (nach Empfehlungen der Interessengemeinschaft Prozessleittechnik der chemischen und pharmazeutischen Industrie) sind die Funktionen wie folgt auf die Relais festgelegt:

Relais	Zuordnung NAMUR ein	Zuordnung NAMUR aus	Klemme
ALARM	Ausfall	Alarm	41 42
RELAIS 1	Warnung bei Wartungsbedarf	frei belegbar	47 48
RELAIS 2	Funktionskontrolle	frei belegbar	57 58

<b>Frequenz</b>	47 ... 64 Hz
-----------------	--------------

## Leistungsmerkmale

<b>Referenztemperatur</b>	25 °C (einstellbar bei Mediumstemperaturkompensation)	
<b>Messwertauflösung</b>	Leitfähigkeit: Temperatur:	0,001 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0,1 K
<b>Messabweichung<sup>a</sup></b>	Anzeige Leitfähigkeit, Widerstand, Konzentration: Temperatur Stromausgänge: Stromeingänge: Widerstandseingang:	$\pm 0,5\%$ vom Messwert $\pm 2$ Digits < 0,5 K max. 0,2 % vom Strombereichsendwert zusätzlich zur Abweichung der Anzeige max. 1 % vom Messbereichsumfang max. 1 % vom Messbereichsumfang
<b>Wiederholbarkeit<sup>a</sup></b>	Leitfähigkeit, Widerstand, Konzentration: Temperatur:	$\pm 0,2\%$ vom Messwert $\pm 2$ Digits max. 0,1 % vom Messbereich

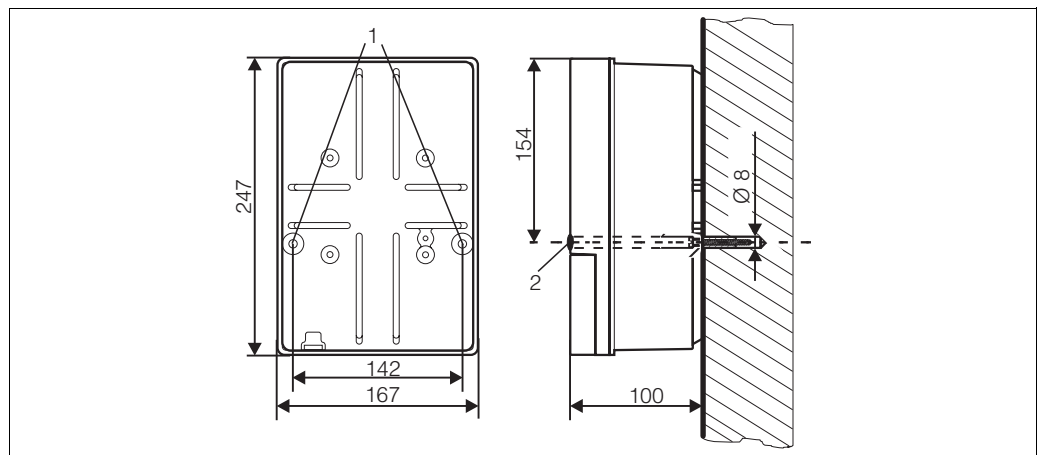
## Einbaubedingungen

### Wandmontage



#### Achtung!

- Achten Sie auf die Einhaltung der maximal zulässigen Umgebungstemperatur (-20 ... +60 °C). Montieren Sie das Gerät an einer schattigen Stelle. Direkte Sonneneinstrahlung ist zu vermeiden.
- Montieren Sie das Wandaufbaugehäuse so, dass die Kabeleinführungen immer nach unten gerichtet sind.



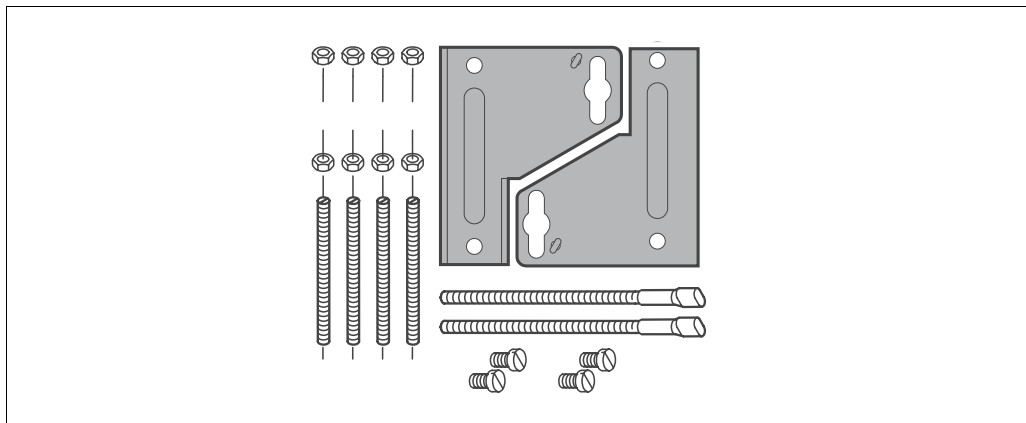
C07-CPM153xx-11-00-08-de-001.egg

Maße für die Wandmontage, Befestigungsschraube:  $\varnothing 6$  mm, Dübel:  $\varnothing 8$  mm

- 1 Befestigungsbohrungen  
2 Kunststoff-Abdeckkappen

a) gemäß IEC 746-1, bei Nennbetriebsbedingungen

**Mastmontage und  
Schalttafeleinbau**



C07-CPM153xx-11-00-08-xx-002.eps

*Befestigungssatz*

Montieren Sie die Teile des Befestigungssatzes an der Gehäuserückseite wie in der folgenden Abbildung dargestellt.

**Schalttafeleinbau:**

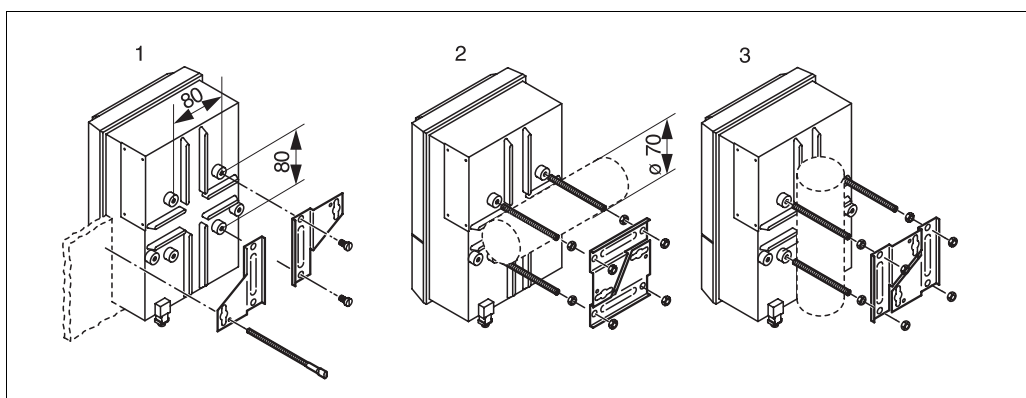
Für einen frontseitig dichten Schalttafeleinbau muss zusätzlich eine Flachdichtung verwendet werden (siehe Zubehör).

Erforderlicher Montageausschnitt: 161 x 241 mm

Einbautiefe: 134 mm

**Mastmontage:**

Rohrdurchmesser: max. 70 mm



C07-CPM153xx-11-00-08-xx-003.eps

*Schalttafeleinbau und Mastmontage*

1 Schalttafeleinbau

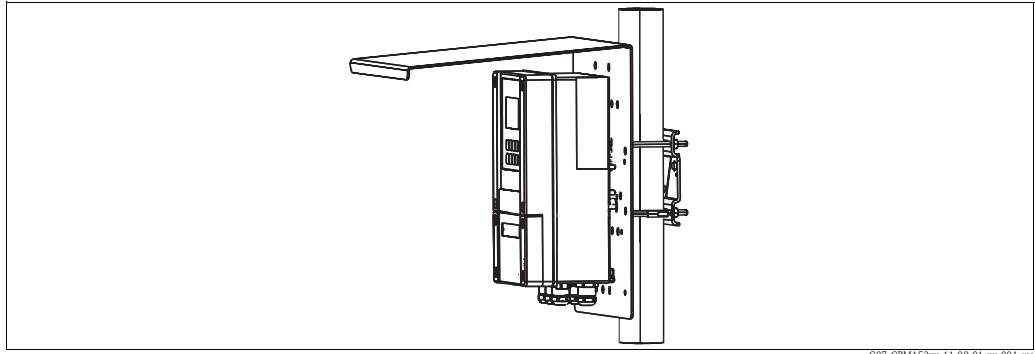
2 Mastmontage horizontal

3 Mastmontage vertikal



**Achtung!**

Verwenden Sie für die Montage im Freien immer das Wetterschutzdach CYY101 (siehe Abbildung unten und Zubehör).



Mastbefestigung mit Wetterschutzdach

## Umgebungsbedingungen

**Umgebungstemperatur** -10 ... +55 °C (Ex: -10 ... +50 °C)

**Umgebungstemperaturgrenze** -20 ... +60 °C (Ex: -10 ... +50 °C)

**Relative Feuchte** 10 ... 95%, nicht kondensierend

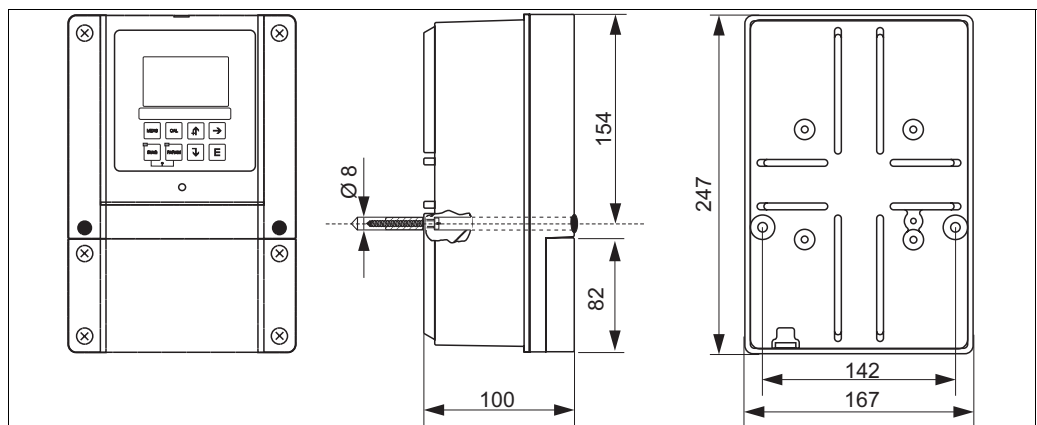
**Lagerungstemperatur** -30 ... +80 °C

**Schutzart** IP 65

**Elektromagnetische Verträglichkeit** Störaussendung nach EN 61326: 1997 / A1: 1998; Betriebsmittel der Klasse B (Wohnbereich)  
Störaussendung nach EN 61326: 1997 / A1: 1998; Anhang A (Industriebereich)

## Konstruktiver Aufbau

**Bauform, Maße**



**Gewicht** max. 6 kg

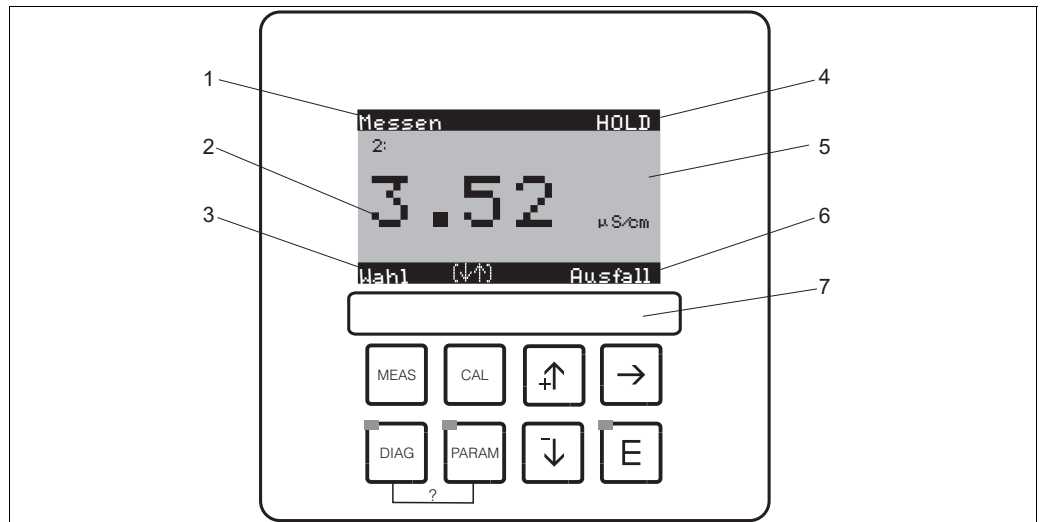
**Werkstoffe** Gehäuse: GD-AlSi 12 (Mg-Anteil 0,05 %), kunststoffbeschichtet  
Front: Polyester, UV-beständig

## Anzeige- und Bedienoberfläche

### Anzeige- und Bedienelemente

Beleuchtetes LC-Grafik-Display mit Punktmatrix, 128 x 64 Dots

Das Display zeigt gleichzeitig den aktuellen Messwert und die Temperatur. Damit haben Sie die wichtigsten Prozessdaten auf einen Blick. Im Konfigurationsmenü helfen Textinformationen beim Einstellen der Geräteparameter.



- |   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| 1 | Aktuelles Menü  |  | Messmodus-Taste                     |
| 2 | Aktueller Parameter   |  | Kalibrier-Taste                     |
| 3 | Navigationszeile: Pfeiltasten zum Scrollen; "E" zum Weiterblättern; Hinweis für Abbruch |  | Diagnosemenü-Taste                  |
| 4 | HOLD-Anzeige, falls HOLD aktiv  |  | Parametriermenü-Taste               |
| 5 | Aktueller Hauptmesswert   |  | Pfeiltasten für Auswahl und Eingabe |
| 6 | Anzeige "Ausfall", "Warnung", falls NAMUR-Kontakte aktiv                                |  |                                     |
| 7 | Beschriftungsfeld   |  | Enter-Taste                         |
| ? | Gleichzeitiges Drücken von DIAG und PARAM führt zur Hilfeseite                          |  |                                     |

C07-CLM153ca-19-06-00-de-001.eps

### Bedienfunktionen

Es stehen vier Hauptmenüs für die Gerätebedienung zur Verfügung:

- Messen
- Parametrieren
- Kalibrieren
- Diagnose

Mit den Tasten , , und gelangen Sie direkt in das entsprechende Auswahlmenü. Dort werden die Untermenüs in Klartext dargestellt und ausgewählte Elemente invers hervorgehoben. Die Auswahl erfolgt mit den Pfeiltasten, die auch dem Editieren der Zahlenwerte dienen.

### Zugriffscodes

Um den Messumformer vor einer unbeabsichtigten oder unerwünschten Veränderung der Konfiguration und der Kalibrierdaten zu schützen, können Funktionen durch vierstellige Zugriffscodes geschützt werden. Die Freigabe ist abgestuft in:

- Anzeigenebene (ohne Code zugänglich)
 

Das komplette Menü ist zur Ansicht frei. Die Parametrierung kann nicht verändert werden. Es kann nicht kalibriert werden. Veränderlich sind in dieser Freigabeebene nur Reglergrößen für neue Prozesse im Menüzweig "DIAG".
- Instandhalterebene (kann durch Instandhaltercode geschützt werden)
 

Kalibrieren ist mit diesem Code möglich. Der Menüpunkt Temperaturkompensation kann mit diesem Code bedient werden. Die Werksfunktionen und die internen Daten können angesehen werden.
- Spezialistenebene (kann durch Spezialistencode geschützt werden)
 

Alle Menüs können verändert werden.

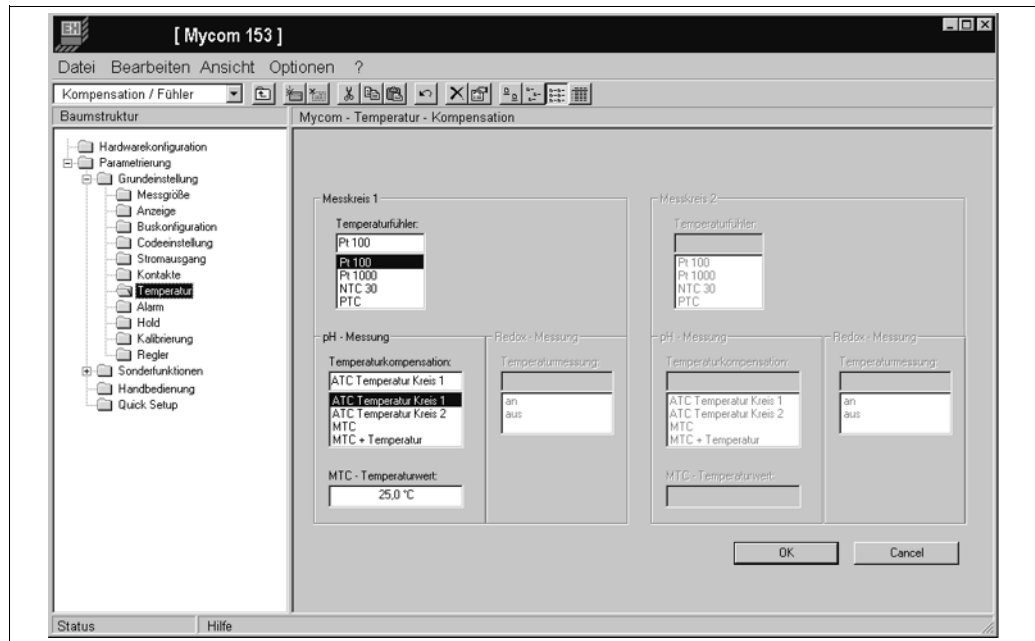


Hinweis!

Solange keine Codes definiert sind, sind alle Funktionen frei zugänglich.

## Offline-Parametrierung

Mit dem PC-Tool Parawin steht Ihnen ein Werkzeug zur Verfügung, mit dem Sie offline über eine einfache und selbsterklärende Menüstruktur Ihre Messstelle am PC parametrieren können (siehe Beispielfenster oben). Über die RS232-Schnittstelle am PC schreiben Sie die Konfiguration auf das DAT-Modul, welches dann in den Messumformer eingesteckt wird.



Parawin Menüstruktur

## Zertifikate und Zulassungen

### CE-Zeichen

#### Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Normen durch die Anbringung des CE-Zeichens.

### Ex-Zulassung

Je nach bestellter Ausführung:

- ATEX II (1) 2G, EEx em ia/ib IIC T4
- FM NI Class I, Division 2, Groups A, B, C, D; sensor IS Class I Division 1, Groups A, B, C, D  
FM DIP Class II, III, Division 1, Groups E, F, G; sensor IS Class I Division 1, Groups A, B, C, D
- FM NI Class I, Division 2, Groups A, B, C, D  
FM DIP Class II, III, Division 1, Groups E, F, G
- CSA Class I, Division 2; sensor IS Class I Division 1
- FM IS NI Cl. I, II, III, Div. 1&2, Group A-G
- TIIS



## Bestellinformationen

### Produktstruktur

Zertifikate	
A	Grundausrüstung: Nicht-Ex
G	Mit ATEX-Zulassung, ATEX II (1) 2G EEx, em ib[ia] IIC T4
O	Mit FM-Zulassung, NI Cl. I, Div. 2, Sensor IS Cl. I, Div. 1
P	Mit FM-Zulassung, NI Cl. I, Div. 2
S	Mit CSA-Zulassung, NI Cl. I, Div. 2, Sensor IS Cl. I, Div. 1
T	Mit TIIS-Zulassung
Messeingang	
1	1 Messkreis für konduktive Sensoren, Leitfähigkeit/Widerstand und Temperatur
2	1 Messkreis für induktive Sensoren, Leitfähigkeit/Widerstand und Temperatur
3	2 Messkreise für konduktive Sensoren, Leitfähigkeit/Widerstand und Temperatur
4	2 Messkreise für induktive Sensoren, Leitfähigkeit/Widerstand und Temperatur
Messausgang	
A	2 Stromausgänge 0/4 ... 20 mA, passiv (Ex und Nicht-Ex)
B	2 Stromausgänge 0/4 ... 20 mA, aktiv (Nicht-Ex)
C	HART mit 2 Stromausgängen 0/4 ... 20 mA, passiv (Ex und Nicht-Ex)
D	HART mit 2 Stromausgängen 0/4 ... 20 mA, aktiv (Nicht-Ex)
E	PROFIBUS-PA, ohne Stromausgänge
Kontakte, Stromeingang	
0	Ohne zusätzliche Kontakte
1	3 Zusatzkontakte
2	2 Zusatzkontakte, 1 Stromeingang passiv (Ex und Nicht-Ex)
3	2 Zusatzkontakte, 1 Widerstandseingang aktiv (Nicht-Ex)
4	1 Zusatzkontakt, 2 Stromeingänge passiv (Ex und Nicht-Ex)
5	1 Zusatzkontakt, 1 Stromeingang passiv, 1 Widerstandseingang aktiv (Nicht-Ex)
Hilfsenergie	
0	100 ... 230 V AC
8	24 V AC/DC
Sprachausführung	
A	E / D
B	E / F
C	E / I
D	E / ES
E	E / NL
F	E / J
Kabelanschluss	
0	Kabelverschraubungen M 20 x 1,5
1	Adapter für Kabelverschraubungen NPT 1/2"
3	Kabelverschraubung M 20 x 1,5, PROFIBUS-PA-M12-Stecker
4	Kabelverschraubung NPT 1/2", PROFIBUS-PA-M12-Stecker
Zusatzausstattung	
0	Ohne Zusatzausstattung
1	Zusatzausstattung: DAT-Modul
Parametrierung	
0	Werkseinstellungen
CLM153-	vollständiger Bestellcode

### Lieferumfang

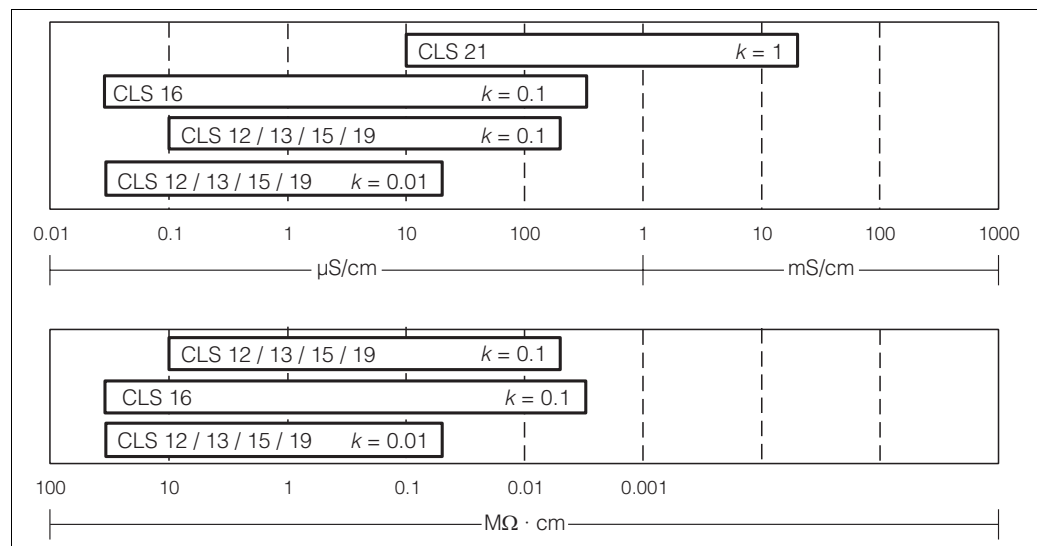
Im Lieferumfang des Gerätes sind enthalten:

- 1 Messumformer
- 1 Befestigungssatz
- 4 Kabelverschraubungen
- 1 Set zur Messstellenbezeichnung
- 1 Geräteidentifikationskarte
- 1 Betriebsanleitung deutsch
- bei Ausführungen mit HART-Kommunikation:
  - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit HART, deutsch
- bei Ausführungen mit PROFIBUS-Schnittstelle:
  - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit PROFIBUS PA, deutsch
- bei Ausführungen mit Explosionsschutz nach ATEX:
  - Sicherheitshinweise für den explosionsgefährdeten Bereich, XA 233C/07/a3

## Zubehör

### Sensoren

- ConduMax W CLS 12  
Konduktiver Leitfähigkeitssensor f. Standard-, Ex- u. Hochtemperaturanwendungen;  
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information TI 082/C07/de
- ConduMax W CLS 13  
Konduktiver Leitfähigkeitssensor f. Standard-, Ex- u. Hochtemperaturanwendungen;  
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information TI 083/C07/de
- ConduMax W CLS 15  
Konduktiver Leitfähigkeitssensor f. Rein- u. Reinstwasseranwendungen (einschl. Ex);  
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information TI 109/C07/de
- ConduMax H CLS 16  
Hygienischer, konduktiver Leitfähigkeitssensor f. Rein- u. Reinstwasseranwendungen  
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information TI 227/C07/de
- ConduMax W CLS 19  
Konduktiver Leitfähigkeitssensor für Rein- und Reinstwasseranwendungen;  
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information TI 110/C07/de
- ConduMax W CLS 21  
Konduktiver Leitfähigkeitssensor für Anwendungen mit mittleren bis hohen Leitfähigkeiten (einschl. Ex);  
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information TI 085/C07/de



C07-CLxxxxx-00-05-00-xx-001.eps

Einsatzbereiche konduktiver Leitfähigkeitssensoren:

oben = Leitfähigkeit

unten = spezifischer Widerstand

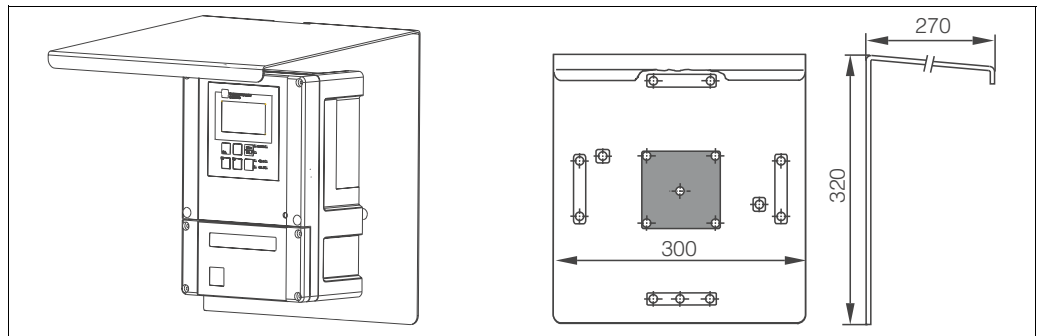
- InduMax P CLS 50  
Induktiver Leitfähigkeitssensor für Standard-, Ex- und Hochtemperaturanwendungen;  
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information (Best.-Nr. 50090384)
- InduMax H CLS 52  
Induktiver Leitfähigkeitssensor mit kurzer Ansprechzeit im hygienischen Design;  
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information (Best.-Nr. 50086109)

### Armaturen (Auswahl)

- DipFit W CLA 111  
Eintaucharmatur für offene und geschlossene Behälter mit Flansch DN 100;  
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information
- DipFit P CLA 140  
Eintaucharmatur mit Flanschanschluss für Prozesse mit hohen Anforderungen;  
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information (Best.-Nr. 51500080)
- Pendelarmatur Dipfit W CYA611  
zum Eintauchen des Sensors in Becken, Gerinnen und Behältern, PVC;  
Bestellung nach Produktstruktur (Technische Information TI 166C/07/de, 50085984)

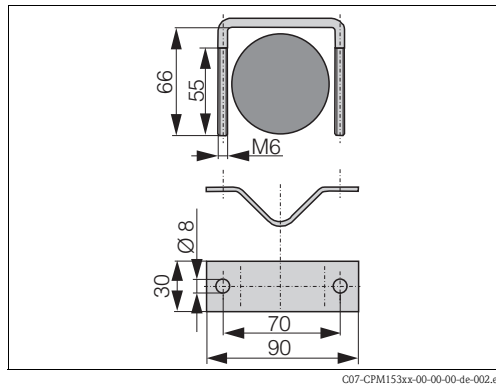
**Montagezubehör**

- Wetterschutzdach CYY101 zur Montage am Feldgerät, für den Betrieb im Freien unbedingt erforderlich  
Material: Edelstahl 1.4031;  
Best.-Nr. CYY101-A



Wetterschutzdach für Feldgeräte

- Montagesatz zur Befestigung des Wetterschutzdaches an vertikalen oder horizontalen Rohren mit Durchmesser bis 70 mm;  
Best.-Nr. 50062121



Rundmastbefestigung für CYY101

**Anschlusszubehör**

- Spezialmesskabel CPK9  
Für Sensoren mit TOP68-Steckkopf, für Hochtemperatur- und Hochdruckanwendungen, IP 68  
Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI 118C/07/de)
- Verlängerungskabel CLK 5  
für induktive Leitfähigkeitssensoren, zur Verlängerung über Installationsdose VBM, Meterware;  
Best.-Nr. 50085473
- Verlängerungskabel CYK 71  
für konduktive Leitfähigkeitssensoren, zur Verlängerung über Installationsdose VBM, Meterware, Mindestlänge 5 m;  
Best.-Nr. 50085333
- Verlängerungskabel CYK 71-Ex  
für Ex-Anwendungen, wie CYK 71, jedoch blauer Mantel,  
Meterware, Mindestlänge 5 m;  
Best.-Nr. 50085673
- Verbindungsdose VBM  
zur Kabelverlängerung, mit 10 Reihenklemmen, IP 65/NEMA 4X, Werkstoff Aluminium

Kabeleingang Pg 13,5  
Kabeleingang NPT 1/2"

Best.-Nr. 50003987  
Best.-Nr. 51500177

**Offline-Parametrierung mit Parawin**

- Parawin  
Grafisches PC-Programm für die Offline-Parametrierung der Messstelle am PC. Die Sprache ist umschaltbar. Erforderliches Betriebssystem: Windows NT/95/98/2000.  
Die Offline-Parametrierung besteht aus:
  - einem DAT-Modul
  - DAT-Interface (RS 232)
  - SoftwareBest.-Nr.: 51507133 (nur Mycom S)  
Best.-Nr.: 51507563 (Topcal S, Topclean S, Mycom S)

**DAT-Modul**

- Zusätzlicher Speicherbaustein zum Sichern oder Kopieren von Konfiguration, Datenlogger und Logbüchern;  
Best.-Nr.: 51507175

**Flachdichtung**

- Flachdichtung für frontseitig dichten Schalttafeleinbau des Mycom S;  
Best.-Nr.: 50064975

## Ergänzende Dokumentation

**Betriebsanleitungen**

- Betriebsanleitung Mycom S CLM153, BA234C/07/de, Bestell-Nr. 51503793
- Ex-Sicherheitshinweise, XA233C/07/a3, Bestell-Nr. 51506728
- Betriebsanleitung PROFIBUS-PA, BA298C/07/de, Bestell-Nr. 51507115
- Betriebsanleitung HART, BA301C/07/de, Bestell-Nr. 51507113

**Konduktive Leitfähigkeit**

- ConduMax W CLS 12, Technische Information, TI 082C/07/de; Best.-Nr. 50058729
- ConduMax W CLS 13, Technische Information, TI 083C/07/de; Best.-Nr. 50058730
- ConduMax W CLS 15, Technische Information, TI 109C/07/de; Best.-Nr. 50065949
- ConduMax W CLS 16, Technische Information, TI 227C/07/de; Best.-Nr. 51503430
- ConduMax W CLS 19, Technische Information, TI 110C/07/de; Best.-Nr. 50065948
- ConduMax W CLS 21, Technische Information, TI 085C/07/de; Best.-Nr. 50058732
- DipFit W CLA 111, Technische Information TI 135C/07/de; Best.-Nr. 50075624

**Induktive Leitfähigkeit**

- InduMax P CLS 50, Technische Information, TI 182C/07/de; Best.-Nr. 50090384
- InduMax H CLS 52, Technische Information, TI 167C/07/de; Best.-Nr. 50086109
- DipFit P CLA 140, Technische Information TI 196C/07/de; Best.-Nr. 51500080

**Deutschland**

Endress+Hauser  
Messtechnik  
GmbH+Co. KG  
Colmarer Str. 6  
79576 Weil am Rhein  
Fax 08 00 EHFAXEN  
Fax 08 00 3 43 29 36  
www.de.endress.com

Vertrieb  
■ Beratung  
■ Information  
■ Auftrag  
■ Bestellung  
Tel. 08 00 EHVERTRIEB  
Tel. 08 00 3 48 37 87  
info@de.endress.com

Service  
■ Help-Desk  
■ Feldservice  
■ Ersatzteile/Reparatur  
■ Kalibrierung  
Tel. 08 00 EHSERVICE  
Tel. 08 00 3 47 37 84  
service@de.endress.com

Technische Büros  
■ Hamburg  
■ Hannover  
■ Ratingen  
■ Frankfurt  
■ Stuttgart  
■ München  
■ Berlin

**Österreich**

Endress+Hauser  
Ges.m.b.H.  
Lehnergasse 4  
1230 Wien  
Tel. +43 1 88 05 60  
Fax +43 1 88 05 63 35  
info@at.endress.com  
www.at.endress.com

**Schweiz**

Endress+Hauser  
Metso AG  
Sternenhofstraße 21  
4153 Reinach/BL 1  
Tel. +41 61 7 15 75 75  
Fax +41 61 7 11 16 50  
info@ch.endress.com  
www.ch.endress.com