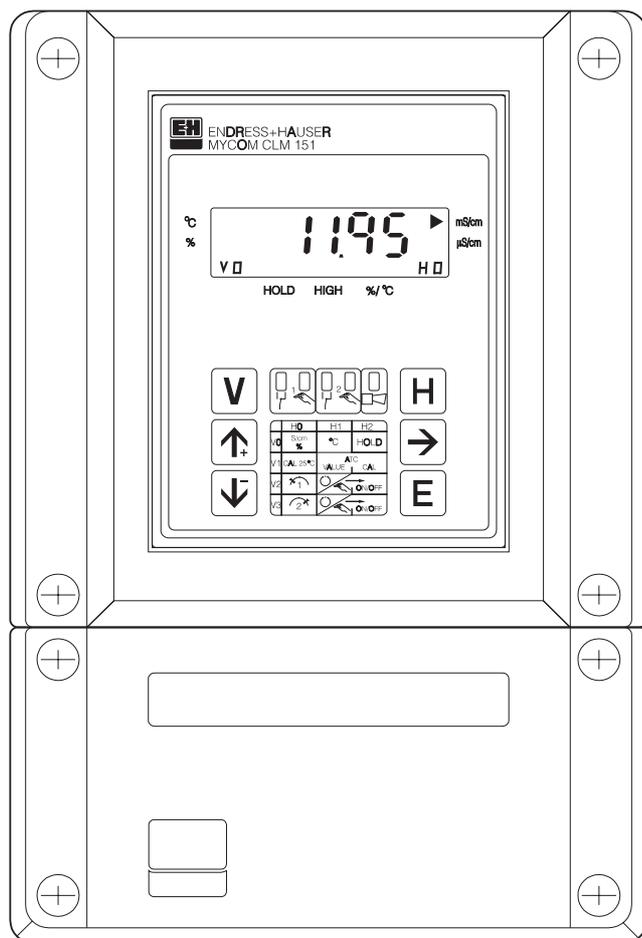
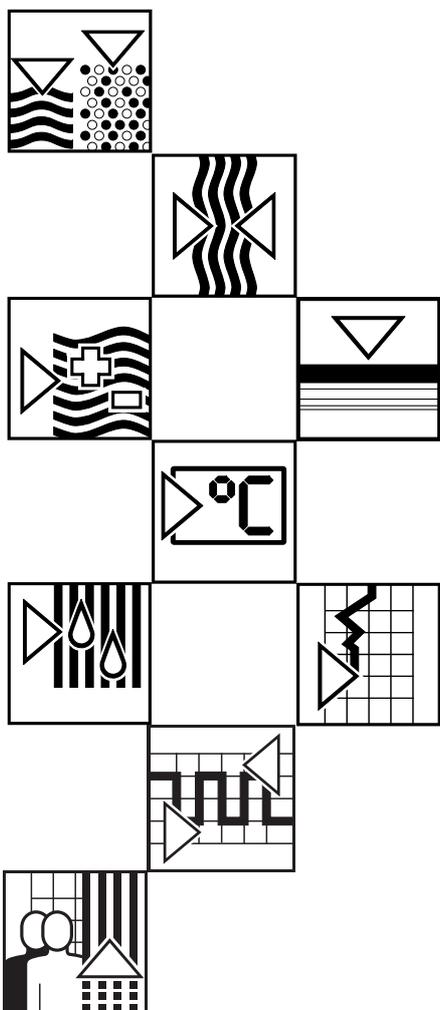


# **mycom** CLM 121 / 151 - CD/MM Meßumformer / Regler für Leitfähigkeit und Temperatur

## Betriebsanleitung



Quality made by  
Endress+Hauser



ISO 9001

# Endress + Hauser

Unser Maßstab ist die Praxis



# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>2 - 3</b>
1.1	Konformitätserklärung .....	2
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	2
1.3	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	2
1.4	Geräte-Bestellcode .....	3
1.5	Auspacken .....	4
<b>2.</b>	<b>Meßeinrichtung</b> .....	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Montage</b> .....	<b>5 - 8</b>
3.1	Geräte-Abmessungen .....	5
3.2	Montage - Arten .....	6
3.3	Montage - Zubehör .....	8
<b>4.</b>	<b>Elektrischer Anschluß</b> .....	<b>9 - 13</b>
4.1	Anschlußgrundsätze .....	9
4.2	Anschluß CLM 121 / 151 .....	10
4.3	Anschlußplan .....	11
4.4	Meßkabel-Anschluß .....	12
<b>5.</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>14 - 17</b>
5.1	Einschalten .....	14
5.2	Betriebsunterbrechung .....	14
5.3	Minimaleinstellungen .....	14
5.4	Meßbereichs-Einstellung .....	15
5.5	Abgleich Leitungswiderstand .....	17
5.6	Konzentrationsmessung .....	17
<b>6.</b>	<b>Bedienung</b> .....	<b>18 - 57</b>
6.1	Allgemeines zur Gerätebedienung .....	18
6.2	Matrix - Bedienoberfläche .....	19
6.3	Bedienmatrix .....	22
6.4	Kalibrieren .....	29
6.5	ATC-Einstellung .....	31
6.6	Beschreibung der Bedienfunktionen .....	37
6.7	Grenzwertgeber .....	55
<b>7.</b>	<b>Fehlerbehandlung und Wartung</b> .....	<b>58 - 62</b>
7.1	Fehlerklassen und Fehlernummern .....	58
7.2	Fehleranzeige und Bedienung .....	58
7.3	Fehlerliste .....	59
7.4	Wartung .....	62
<b>8.</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>63 - 64</b>
8.1	Elektrische Daten .....	63
8.2	Mechanische Daten .....	64
<b>9.</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>65 - 69</b>
9.1	Zubehör .....	65
9.2	KCI - Kalibrierlösungen .....	66
9.3	Stichwortverzeichnis .....	67

## 1. Allgemeines

Diese Montage- und Betriebsanleitung beschreibt die Maximalausbaustufe der Leitfähigkeits-Meßgeräte Mycom CLM 121 - CD/MM und CLM 151 - CD/MM.



### Hinweis:

Für ein Gerät mit digitaler Schnittstelle ist zusätzlich die Betriebsanleitung BA 090C "Mycom-Gerätefamilie Serielle Schnittstellen" (Best.-Nr. 50059855) erforderlich.

### 1.1 Konformitätserklärung

Die Geräte Mycom CLM 121 / 151 - CD/MM sind unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.



### Hinweis:

Eine entsprechende Konformitätserklärung kann bei Endress+Hauser angefordert werden.

### 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Mycom CLM 121 / 151 sind auf Mikroprozessorbasis arbeitende Meß- und Regelgeräte zur Bestimmung des Leitfähigkeitswertes. Ihre moderne Technik ermöglicht in einfacher Weise die Anpassung an alle Leitfähigkeitsmeßaufgaben.

Die typischen Einsatzgebiete sind:

- Wasseraufbereitung
- Abwasserbehandlung
- Kläranlagen
- Chemie
- Pharmazie
- Lebensmittelindustrie

### 1.3 Allgemeine Sicherheitshinweise



#### Warnung:

Ein anderer Betrieb als der in dieser Anleitung beschriebene stellt Sicherheit und Funktion der Meßanlage in Frage und ist deshalb nicht zulässig.

#### Montage, Inbetriebnahme, Bedienung

Das Gerät Mycom CLM 121 / 151 - CD/MM ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften und EG-Richtlinien, siehe „Technische Daten“. Wenn es jedoch unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können von ihm Gefahren ausgehen, z. B. durch falschen Anschluß.

Montage, elektrischer Anschluß, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Meßeinrichtung darf deshalb nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muß mit dieser Betriebsanleitung vertraut sein und die Anweisungen befolgen.

1.4 Geräte-Bestellcode

**Mycom CLM 121 / 151**

**Typen**  
 121 Schalttafeleinbaugehäuse, 96 x 96 mm, Schutzart IP 54 (Front)  
 151 Feldgehäuse, 247 x 167 x 111 mm, Schutzart IP 65

**Ausführungen**  
 1 mit Störmeldekontakt  
 2 mit Störmeldekontakt und 1 Grenzkontakt  
 3 mit Störmeldekontakt und 2 Grenzkontakten  
 9 Sonderausführung nach Kundenwunsch

**Gerätevariante**  
 CD Messung der spezifischen Leitfähigkeit, zum Anschluß an 2-Elektroden Meßzellen; Meßbereiche frei programmierbar  
 MM Messung des spezifischen Widerstandes, zum Anschluß an Meßzellen mit Zellkonstante 0,01 cm<sup>-1</sup>; Meßbereich 0 ... 1 µS/cm bzw. 0 ... 20 MΩ x cm wählbar  
 ID Messung der spezifischen Leitfähigkeit, zum Anschluß der induktiven Meßzellen CLS 51; Meßbereiche frei programmierbar  
 YY Sonderausführung nach Kundenwunsch (auf Anfrage)

**Netzversorgung**  
 0 230 V, 50 / 60 Hz  
 1 110 V, 50 / 60 Hz  
 2 200 V, 50 / 60 Hz  
 3 24 V, 50 / 60 Hz  
 4 48 V, 50 / 60 Hz  
 5 100 V, 50 / 60 Hz  
 6 127 V, 50 / 60 Hz  
 7 240 V, 50 / 60 Hz  
 8 24 V DC

**Geräteausgang**  
 0 Ausgang 0 / 4 ... 20 mA für Leitfähigkeit  
 1 zwei Ausgänge 0 / 4 ... 20 mA für Leitfähigkeit und Temperatur  
 3 Ausgang 0 / 4 ... 20 mA für Leitfähigkeit mit zusätzlicher Schnittstelle RS 232-C  
 4 Ausgang 0 / 4 ... 20 mA für Leitfähigkeit mit zusätzlicher Schnittstelle RS 485 und Rackbus  
 9 Sonderausführung nach Kundenwunsch

CLM  -     ← vollständiger Bestell-Code

	<b>ENDRESS + HAUSER</b> Mycom-L		LM151-NP.TIF
Order-code: CLM151-890123456			
Serial no./Seriennr: 12345678		CD	
Input/Eingang:	min: 0-2.00 µS/cm		
	max: 0-1000 mS/cm		
	Temp: Pt100 -15...200°C		
Output/Ausgang:	1: Lf 0/4...20 mA		
	2: °C 0/4...20 mA		
Mains/Netz:	230V 50/60Hz	max. 12VA	
Prot. class/Schutzart:	IP65	126239-4A	

Bild 1.1: Geräte-Typenschild

### 1.5 Auspacken

- Achten Sie auf unbeschädigten Inhalt! Bei Beschädigung Post, Fracht bzw. Spediteur einschalten, sowie Lieferanten verständigen.
- Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Menge anhand der Lieferpapiere sowie Gerätetyp und Ausführung gemäß Typenschild (siehe Bild 1.1).

Im Lieferumfang für Mycom CLM 121 - CD/MM (Schalttafeleinbaugerät) sind enthalten:

- 2 Gehäusebefestigungselemente (Best.-Nr. 50047795)
- 1 Submin-D-Stecker (nur bei Geräten mit Digital-Schnittstelle ; Best.-Nr. 50051998)
- Simulationswiderstand 3,3 Ω (Best.-Nr. 50061325)
- Betriebsanleitung(en)
- Geräte-Identifikationskarte(n)
- Widerstand für Leitungsableich

Im Lieferumfang für Mycom CLM 151 - CD/MM sind enthalten:

- 1 Gehäusebefestigungssatz (Best.-Nr. 50061357)
- 1 Meßstellenbezeichnungsschild (Best.-Nr. 50061359)
- Betriebsanleitung(en)
- Geräte-Identifikationskarte(n)
- Widerstand für Leitungsableich

Bei auftretenden Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten bzw. das für Sie zuständige Endress+Hauser-Vertriebsbüro (siehe Rückseite dieser Betriebsanleitung).

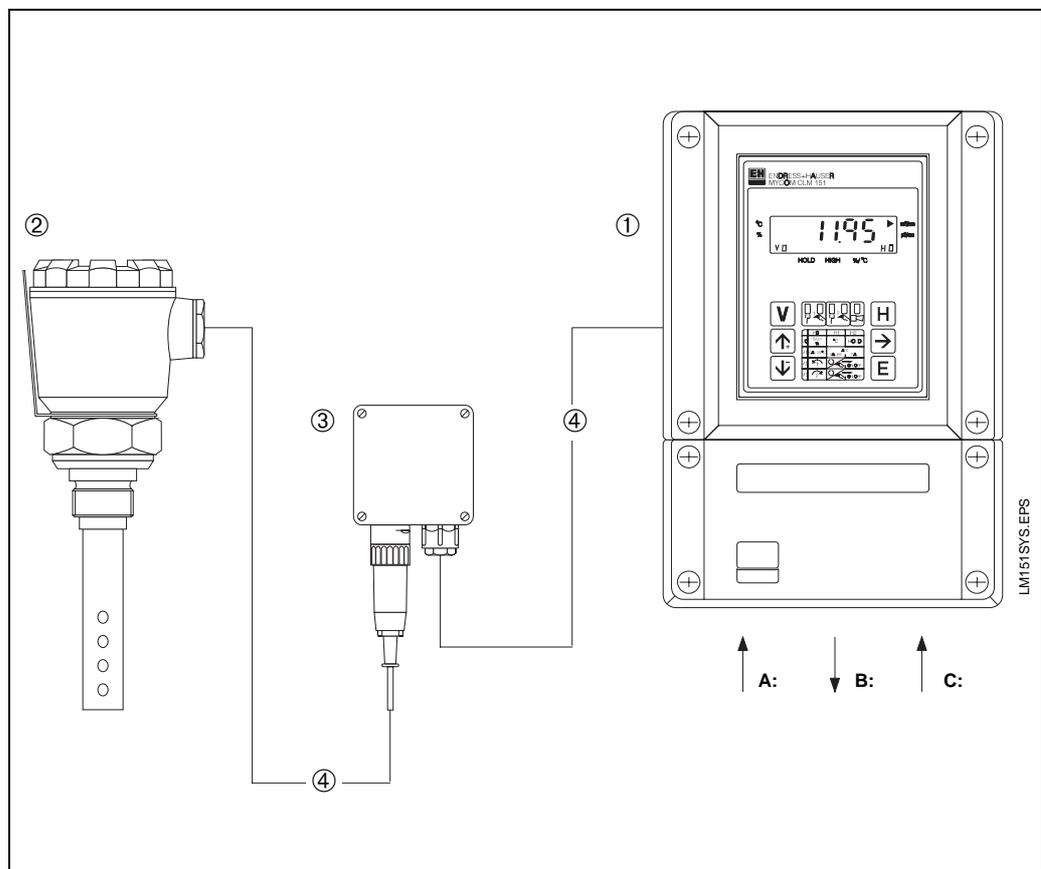
## 2. Meßeinrichtung

Die Meßeinrichtung besteht aus:

- einer 2-Elektroden-Leitfähigkeits-Meßzelle, z.B. CLS 12, eingebaut in Rohrleitung, Tank oder Behälter
- dem entsprechenden Leitfähigkeits-Meßkabel, Typ KMK, SMK oder CYK 7
- wahlweise
  - dem Leitfähigkeits-Meßgerät Mycom CLM 121 im Schalttafeleinbaugeschäuse
  - dem Leitfähigkeits-Meßgerät Mycom CLM 151 im Feldgehäuse

Bild 2.1: Beispiel eines kompletten Meßsystems mit:

- ① Leitfähigkeitsmeßgerät Mycom CLM 151  
A: Eingang Leitfähigkeitswert  
B: Ausgänge: Leitfähigkeit, Temperatur oder Schnittstelle  
C: Spannungsversorgung
- ② 2-Elektroden-Leitfähigkeits-Meßzelle, z.B. CLS 12 mit Pg 16 - Kabelverschraubung
- ③ Installationsdose VS (Variante) mit Pg 13,5 - Kabelverschraubung und SXP-Stecker, zur steckbaren Verbindung zwischen Meßgerät und Meßzelle CLS 12
- ④ Leitfähigkeits-Meßkabel, z.B. SMK oder KMK



### 3. Montage

#### 3.1 Geräte-Abmessungen

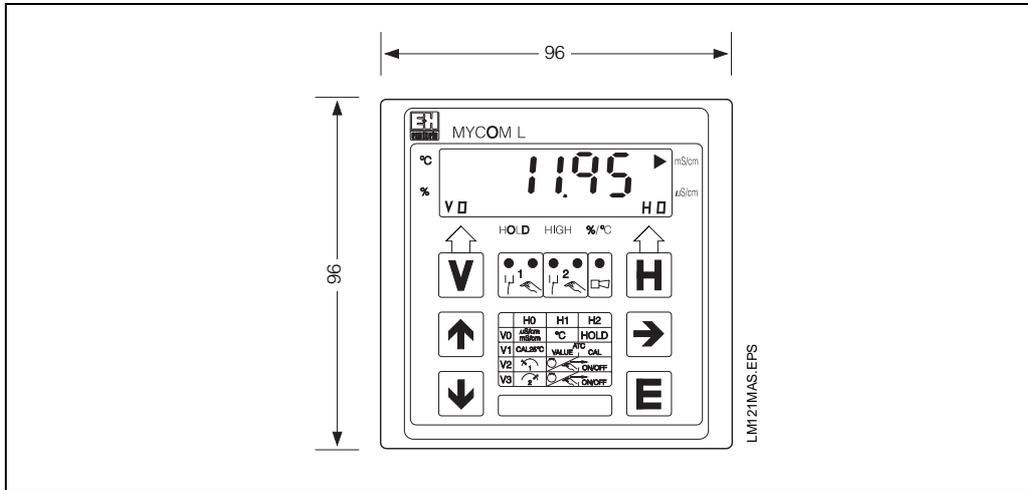


Bild 3.1: Geräteabmessungen Mycom CLM 121

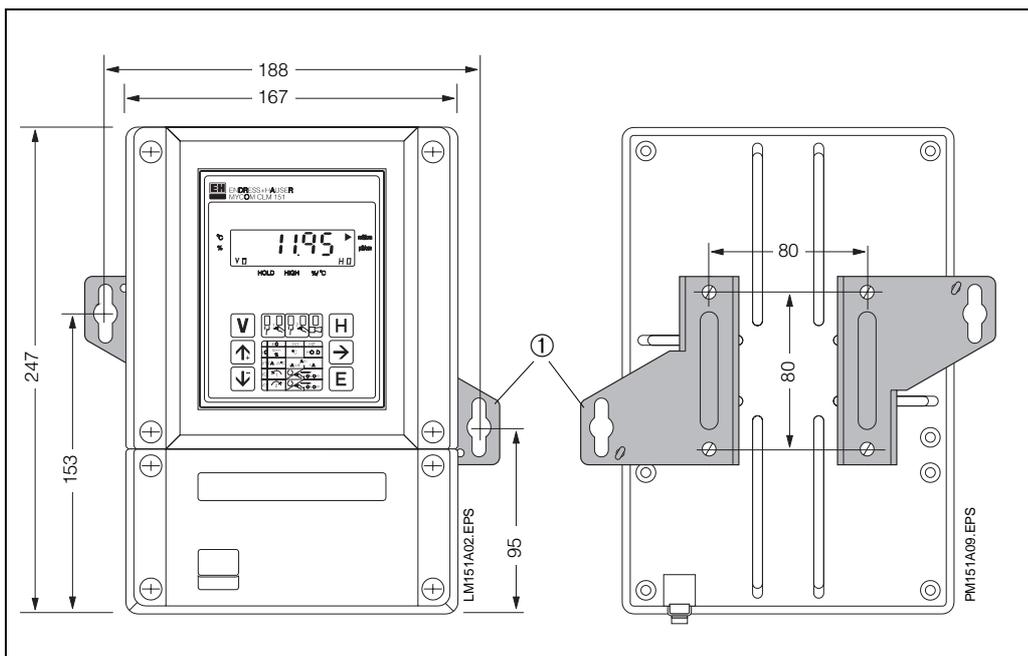


Bild 3.2: Geräteabmessungen (links) Mycom CLM 151

① Befestigungsglaschen für Wandmontage

Bild 3.3: Rückseite des Feldgehäuses mit montierten Befestigungsglaschen

**Hinweis:** Befestigungsglaschen und Spannschrauben sind als Gehäusebefestigungssatz im Lieferumfang enthalten.

## 3.2 Montage-Arten

### 3.2.1 Schalttafeleinbau Mycom CLM 121

Der erforderliche Montageausschnitt nach DIN 43 700 beträgt  $92^{+0,5} \times 92^{+0,5}$  mm. Die Gerätebefestigung erfolgt mittels der mitgelieferten Gehäusebefestigungselemente.

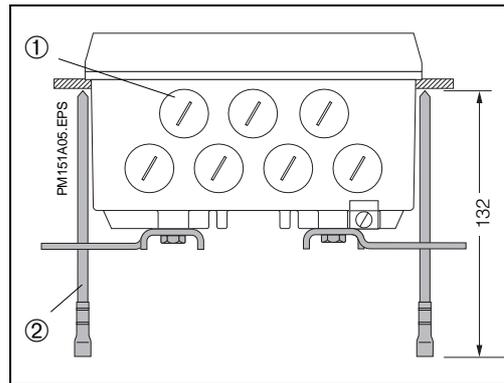


Bild 3.4: Unterseite des Feldgehäuses mit montierten Spannschrauben zum Schalttafeleinbau

- ① Verschlusschrauben für Pg 13,5
- ② Spannschrauben

### 3.2.2 Schalttafeleinbau Mycom CLM 151

Die Gerätebefestigung erfolgt mittels der im Lieferumfang enthaltenen Gehäusebefestigungselemente (siehe Bild 3.4). Zur Abdichtung des Schalttafel Ausschnitts ist eine Flachdichtung erforderlich (siehe Kapitel 9.1).

Der erforderliche Montageausschnitt für Schalttafeleinbau beträgt  $161^{+0,5} \times 241^{+0,5}$  mm (B x H).

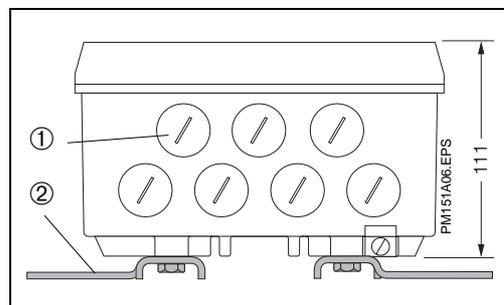


Bild 3.5: Unterseite des Feldgehäuses mit montierten Befestigungslaschen zur Wandmontage

- ① Verschlusschrauben für Pg 13,5
- ② Befestigungslaschen

### 3.2.3 Wandmontage Mycom CLM 151

Befestigungslaschen gemäß Bild 3.2 an der Geräte rückseite montieren.

Gehäuse- und Befestigungsmaße des Feldgehäuses siehe Bilder 3.2 und 3.5.

### 3.2.4 Mastmontage

Die Montage des Feldgehäuses Mycom CLM 151 an vertikalen oder horizontalen Rohren mit max. Rohrdurchmesser 70 mm erfolgt mittels der mitgelieferten Teile des Gehäusebefestigungssatzes.

Die Gehäusebefestigungselemente sind gemäß den Bildern 3.6 bzw. 3.7 an der Geräterückseite zu montieren.

Lieferbares Zubehör für Mycom CLM 151: siehe Kapitel 9.1.

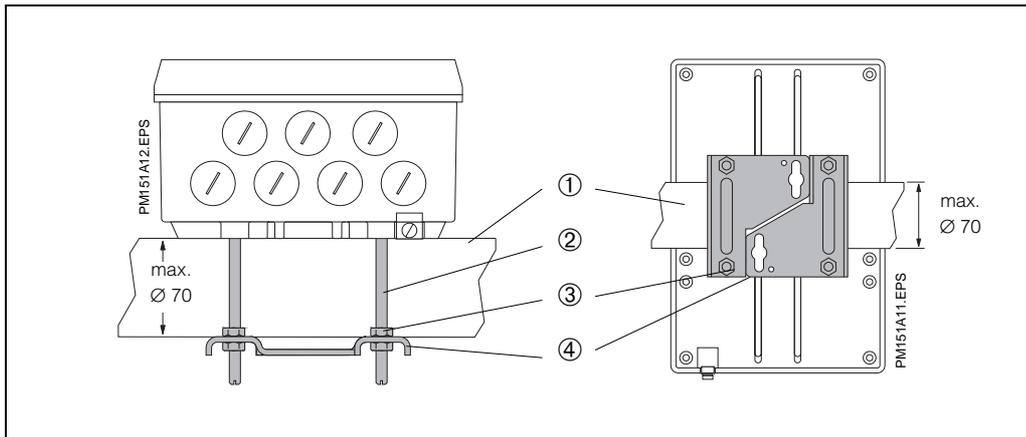


Bild 3.6: Montage des Feldgehäuses am Horizontalrohr

links: Unterseite  
rechts: Rückseite

- ① Horizontalrohr
- ② Gewindestangen M6 x 92
- ③ Befestigungsmutter M6
- ④ Befestigungsglaschen

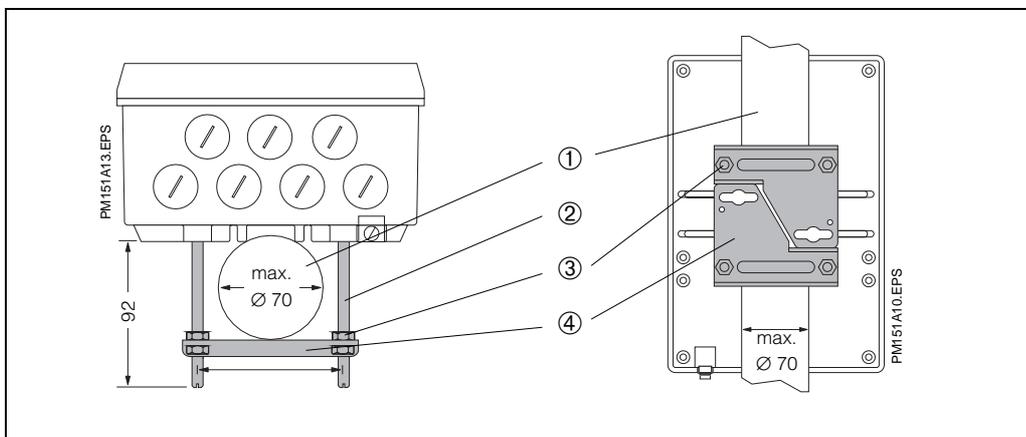


Bild 3.7: Montage des Feldgehäuses am Vertikalrohr

links: Unterseite  
rechts: Rückseite

- ① Vertikalrohr
- ② Gewindestangen M6 x 92
- ③ Befestigungsmutter M6
- ④ Befestigungsglaschen



#### Warnung:

#### Montage im Freien

Vermeiden Sie lang andauernde direkte Sonneneinstrahlung auf die Gerätefront.  
Verwenden Sie in diesen Fällen das Wetterschutzdach (siehe Kap. 3.3.1).

## 3.3 Montage - Zubehör

### 3.3.1 Wetterschutzdach CYY 101

Bild 3.8: Wetterschutzdach CYY 101 (links) mit Abmessungen und Montagepositionen zur

- ① Montage an Standsäule mit 2 Schrauben M8
- ② Montage an Vertikal- oder Horizontalrohr mit 2 Rundmastbefestigungen
- ③ Montage des Leitfähigkeits-Meßgeräts Mycom CLM 151
- ④ Wandmontage des Leitfähigkeits-Meßgeräts Mycom CLM 151

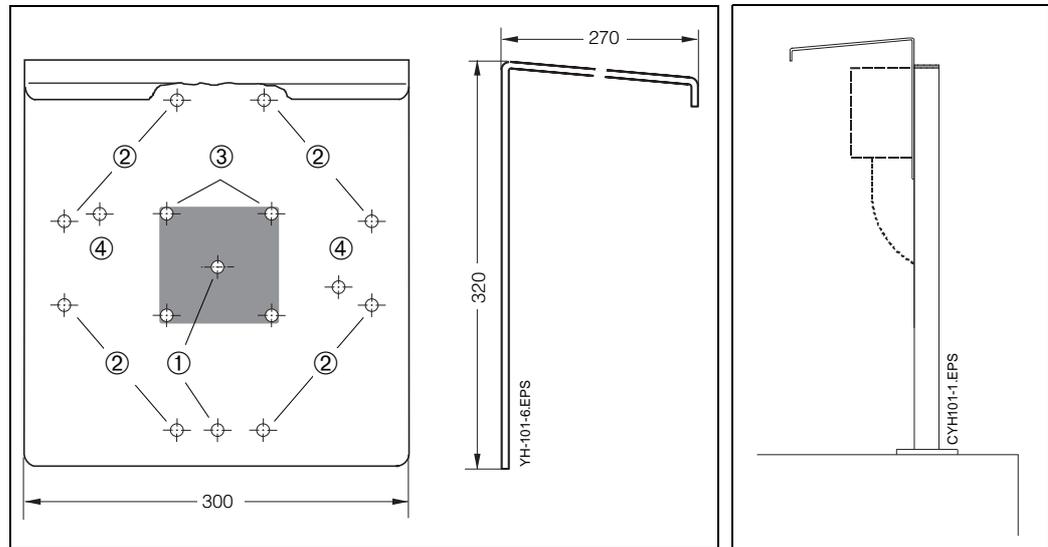
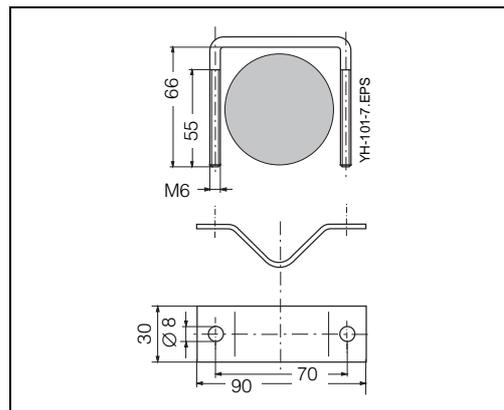


Bild 3.9: Wetterschutzdach CYY 101 (rechts) mit Mycom CLM 151 an Standsäule montiert

Bild 3.10: Mastbefestigungssatz für Wetterschutzdach CYY 101, wenn nicht an Armaturenhalterung CYH 101 montiert wird

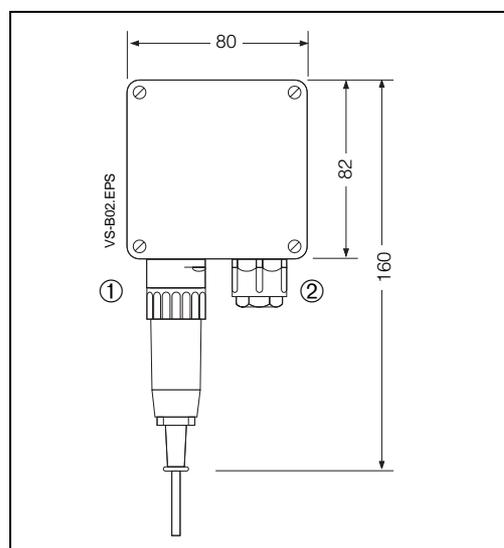


Das Wetterschutzdach CYY 101 kann mittels zwei Gewindeschrauben (M8) direkt an die Standsäule der Armaturenhalterung CYH 101 montiert werden (siehe Bild 3.8, Montageposition ①).

Zur Befestigung an beliebigen senkrechten oder waagrechten Rohren und Standsäulen (max. Querschnitt 70 mm) ist zusätzlich der Mastbefestigungssatz (siehe Bild 3.10 Kapitel 9.1) erforderlich.

Bild 3.11: Installationsdose VS zur Verbindung der Signalleitung der 2-Elektroden-Leitfähigkeits-Meßzelle mit dem Meßgerät

- ① SXP-Stecker
- ② Pg 13,5 - Verschraubung



### 3.3.2 Installationsdose VS

Die Montage der Installationsdose VS mit Steckbuchse ist erforderlich, um bei Leitungsverlängerung die Signalleitung der 2-Elektroden-Leitfähigkeits-Meßzelle, z.B. CLS 12 mit dem Meßgerät Mycom CLM 151 zu verbinden.

Die Installationsdose VS verfügt außerdem über einen 7-poligen SXP-Stecker zum Anschluß der Meßzelle an die VS-Dose.

Die Schutzart der Installationsdose VS ist IP 65.

## 4. Elektrischer Anschluß

### 4.1 Anschlußgrundsätze



#### Warnung:

- Keine Inbetriebnahme ohne Schutzleiteranschluß!
- Nahe beim Gerät muß eine Netz-trennvorrichtung installiert und als Trennvorrichtung für das CLM 121/151 gekennzeichnet sein (siehe EN 61010-1)
- Können Störungen nicht beseitigt werden, ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen.
- Reparaturen dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Endress+Hauser-Service-organisation durchgeführt werden.



#### Achtung:

- Alle signalführenden Leitungen sind abzuschirmen und getrennt von anderen Steuerleitungen zu verlegen.
- Die Störsicherheit kann nur für ein sorgfältig geerdetes Gerät mit abgeschirmter Meßwertausgangsleitung gewährleistet werden. Die Erdung des Schirmes muß möglichst kurz gehalten werden. Keine gelötete Verlängerung des Schirmes!  
Dies gilt auch für den Anschluß der Installationsdose VS (siehe Kapitel 3.3.2).
- Bei Montage des Feldgehäuses (CLM 151) Mast zur Erhöhung der Störfestigkeit erden. Die Kabelführung im Mast erhöht zusätzlich die Störsicherheit.



#### Hinweis:

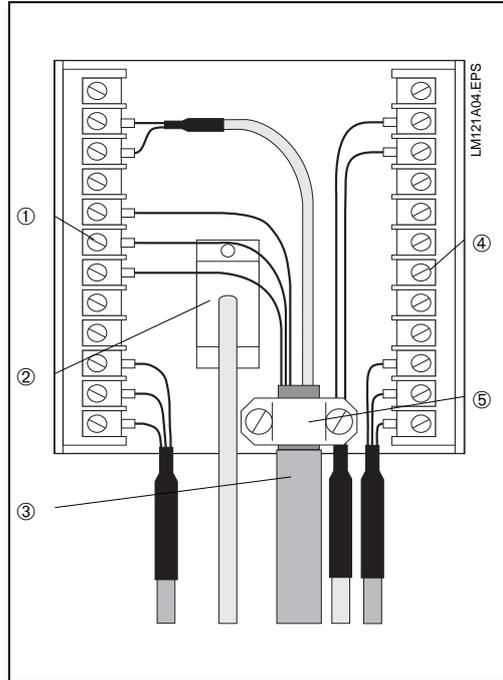
- Dieses Meßgerät ist gemäß EN 61010-1 gebaut und geprüft und hat unser Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.
- Störungen am Gerät können evtl. mit Hilfe der Fehlerliste in Kapitel 7.3 ohne Eingriff in das Gerät beseitigt werden.
- Eingriffe und Veränderungen im Gerät sind nicht zulässig und machen jegliche Garantieansprüche nichtig.
- Nach Einbau und Anschluß von Gerät und Sensoren muß die gesamte Meßeinrichtung auf Funktion überprüft werden.

## 4.2 Anschluß CLM 121 / 151

Bild 4.1: Mycom CLM 121  
Geräterückseite mit  
elektrischen Anschlüssen

- ① Klemmleiste für Geber- und Signalleitungen
- ② Anschlußklemme für Ausgang 2 oder Submin-D-Buchse (bei digitaler Schnittstelle)
- ③ Leitfähigkeits-Meßkabel SMK oder KMK
- ④ Klemmleiste für Netzanschluß und Schaltkontakte
- ⑤ Zugentlastungsschelle für SMK oder KMK und zusätzlich Schirmanschluß für Meßkabelaußenschirm (Außenisolation unter Schelle entfernen!)

**Hinweis:**  
Die Zugentlastungsschelle ist direkt mit dem Schutzleiter verbunden.

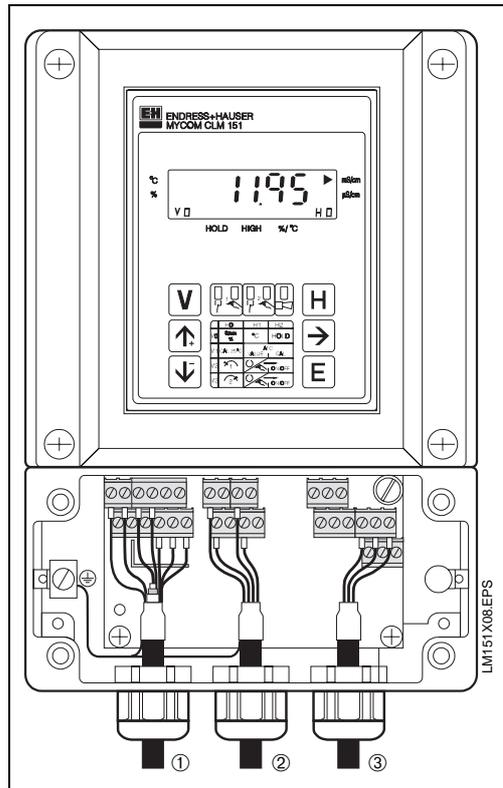


Der elektrische Anschluß erfolgt für alle Geber- und Signalleitungen an der Anschlußleiste

- bei Mycom CLM 121 an der Anschlußleiste an der Geräterückseite (Bild 4.1)
- bei Mycom CLM 151 im separaten Klemmenanschlußraum (Bild 4.2):
  - Verschlußschrauben an der Geräteunterseite durch die entsprechende Anzahl an Pg-Verschraubungen ersetzen.
  - Anschlußleitungen durch die Pg-Verschraubungen einführen (siehe Bild 4.2).
  - Geräteanschluß gemäß Anschlußplan durchführen (siehe Bild 4.3).
  - Auf räumlich getrennte Führung von Signalkabeln gegenüber Netz- und Leistungsverdrahtung achten.
  - Kabelverschraubungen festziehen.
  - Deckel des separaten Klemmenanschlußraumes einsetzen und Deckelschrauben festziehen.

Bild 4.2: Mycom CLM 151 mit Geräteanschlüssen im separaten Klemmenanschlußraum

- ① Eingang: Leitfähigkeits-Wert
- ② Ausgänge: Leitfähigkeit, Temperatur oder Schnittstelle
- ③ Spannungsversorgung



### Klemmen bei Mycom CLM 121 / 151

Anschlußquerschnitt:	4,0 mm <sup>2</sup>
wahlweise anschließbar:	1 Draht mit 2,5 mm <sup>2</sup> 1 Draht mit 4,0 mm <sup>2</sup> 2 Litzen mit je 1,5 mm <sup>2</sup> und Endhülsen 1 Litze mit 2,5 mm <sup>2</sup> und Endhülse
Anschlußkennzeichnung:	gem. DIN 45140

### 4.3 Anschlußplan

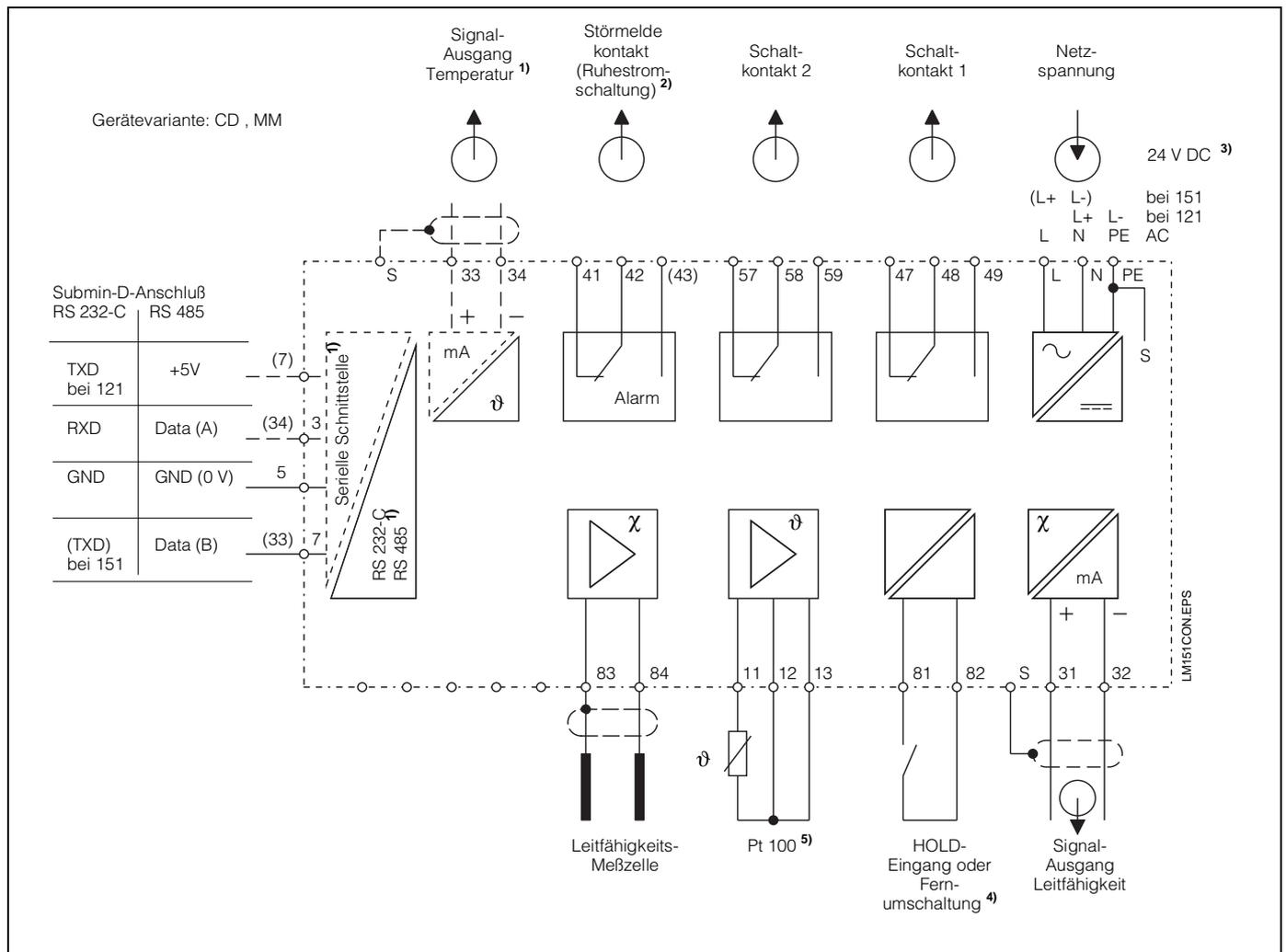


Bild 4.3: Elektrischer Anschluß Mycom CLM 121 / 151



**Achtung:**

- Das Anschlußbild zeigt die volle Geräteausbaustufe!
- Klemmenbezeichnungen in Klammern sind nur für Mycom CLM 151 gültig!

1) Geräteausführung nur wahlweise mit Signalausgang Temperatur oder serieller Digital-Schnittstelle (Anschlußklemmen 33 und 34) gem. Geräte-Bestellcode (siehe Kapitel 1.3).

2) Dargestellter Kontaktzustand: stromlos oder Fehlerfall

Alle Schaltkontakte sind mit Varistoren entstört. Bei Bedarf müssen die angeschlossenen Fremdlasten zusätzlich entstört werden.

3) 24 V DC: Erdfrei oder Minuspol geerdet

4) Beim Betrieb mehrerer Geräte der Mycom-Reihe benötigt jeder Hold-Eingang einen eigenen potentialfreien Kontakt.

5) Bei Verwendung des Ersatzwiderstandes (für Meßzellen ohne Temperaturfühler) muß der Temperaturkoeffizient im Feld V1/H1 auf 0,0 gesetzt werden.

## 4.4 Meßkabel-Anschluß

Empfohlene Leitfähigkeits-Meßkabel sind:

- CPK 1 (SMK)  
für Leitfähigkeits-Meßzellen ohne Pt 100
- KMK bzw. CYK 7  
für Leitfähigkeits-Meßzellen mit Pt 100

Die maximal zulässige Leitungslänge wird in den hohen Leitfähigkeitsbereichen durch den Kabelwiderstand bestimmt. In den anderen Bereichen wird die Leitungslänge auf 100 m begrenzt, um eine zu hohe Störeinstrahlung zu vermeiden.



### Achtung:

Leitungsabgleich durchführen!  
(Matrixfeld V1 / H8 ; Kapitel 6.4.1)

Nur bei durchgeführtem Leitungsabgleich wird der Kabelwiderstand des Meßkabels bei der Messung kompensiert.

Der maximal kompensierbare Leitungswiderstandswert ist meßbereichsabhängig.  
Max. Kabellängen siehe Tabelle Kapitel 5.5.

Bild 4.4: Aufbau des CPK 1 Kabels (SMK)

- ① Innenleiter (Meßsignal)
  - ② Innenisolierung
  - ③ Schwarze Halbleiterschicht
- Warnung:**  
Beim Anschluß unbedingt bis zum Innenschirm entfernen!
- ④ Innenschirm (Meßwechselspannung)
  - ⑤ 2. Isolierung
  - ⑥ Außenschirm (PE)
  - ⑦ Außenisolierung

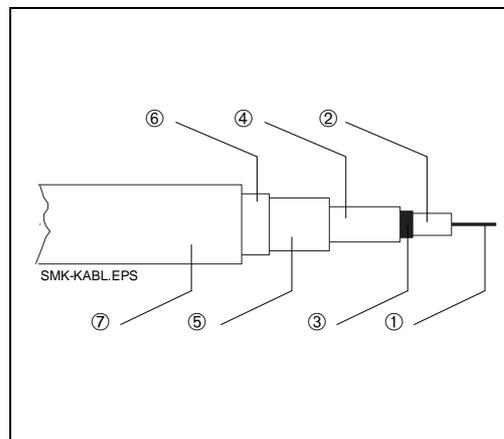
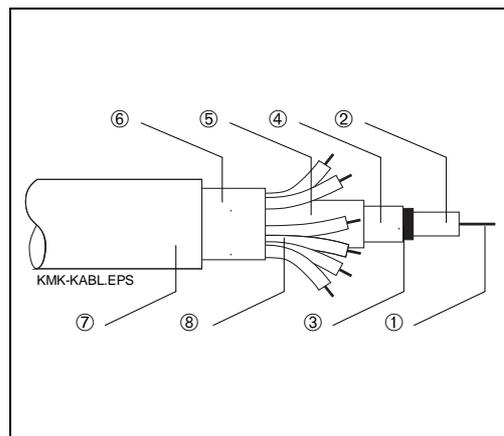


Bild 4.5: Aufbau des KMK-Kabels

- ① Innenleiter (Meßsignal)
  - ② Innenisolierung
  - ③ Schwarze Halbleiterschicht
- Warnung:**  
Beim Anschluß unbedingt bis zum Innenschirm entfernen!
- ④ Innenschirm (Meßwechselspannung)
  - ⑤ 2. Isolierung
  - ⑥ Außenschirm (PE)
  - ⑦ Außenisolierung
  - ⑧ Hilfsadern für Pt100



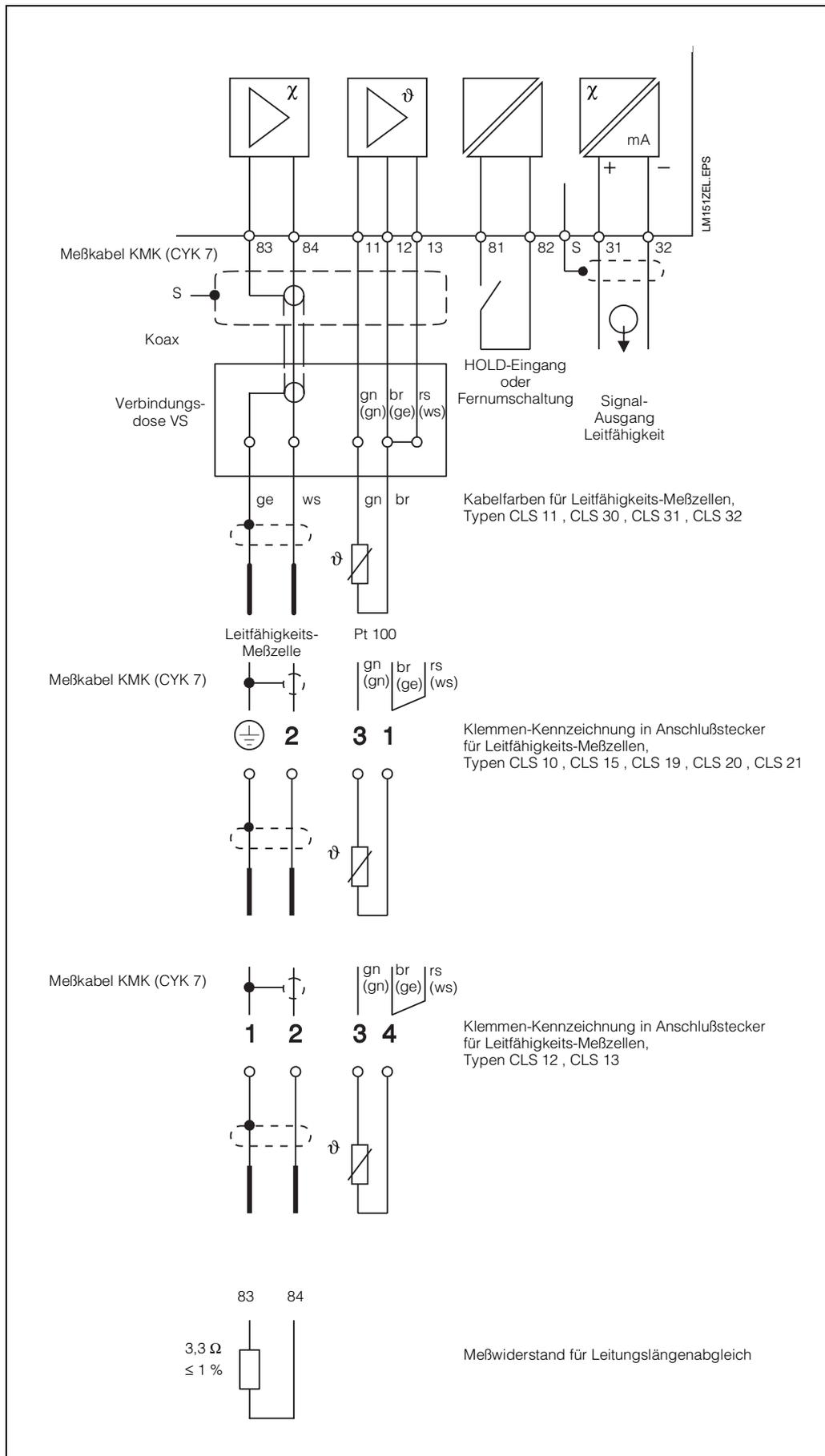


Bild 4.6: Anschluß von 2-Elektroden-Leitfähigkeits-Meßzellen an Mycom CLM 121 / 151

## 5. Inbetriebnahme

### 5.1 Einschalten



#### Warnung:

Vor dem Einschalten sicherstellen, daß die Netzspannungswerte mit den Typenschildwerten übereinstimmen (siehe Bild 1.1).



#### Achtung:

- Die Leitfähigkeitsmeßzelle muß sich im Meßmedium befinden.
- Nach dem Einschalten sind kurzzeitig (ca. 2 Sekunden) alle LCD-Segmente der Anzeige aktiv und alle LEDs auf rot.  
Anschließend nimmt das Gerät den Meßbetrieb auf.

**Die Bedien- und Inbetriebnahme-Ebenen sind verriegelt.**

### 5.2 Betriebsunterbrechung

- Bei Netzspannungsausfall für eine Zeitdauer von max. 20 Millisekunden wird der Meßbetrieb nicht unterbrochen.
- Bei Netzspannungsausfall für eine Zeitdauer von mehr als 20 Millisekunden wird der Meßbetrieb unterbrochen, die eingegebenen Parameterwerte bleiben jedoch erhalten.
- Nach Wiederanlegen der Betriebsspannung nimmt das Gerät wie in Kapitel 5.1 beschrieben seinen Meßbetrieb wieder auf.

### 5.3 Minimaleinstellungen

Für alle Matrixfelder sind in der Bedienmatrix (siehe Kapitel 6.3) die möglichen Eingabewerte aufgeführt.

Eine genaue Funktionsbeschreibung der einzelnen Matrixfelder erfolgt in Kapitel 6.6, wo auch alle werksseitigen Einstellungen aufgeführt sind.

Zur Inbetriebnahme der Meßstelle sind folgende Minimaleinstellungen erforderlich:

Feld	Funktion
<b>Entriegeln der Inbetriebnahme-Ebene</b> (siehe Kapitel 6.2)	
<b>Für Messung und Kalibrierung</b>	
V1 / H5	Meßbereich wählen (siehe Kapitel 5.4)
V1 / H8	Leitungswiderstand abgleichen (siehe Kapitel 6.4.1)
<b>Für Grenzwertfunktion und Alarm</b>	
V2 / H0 V3 / H0	Sollwerte einstellen
V2 / H5 V3 / H5	Grenzwertfunktion MIN oder MAX einstellen
V7 / H3	Alarmzuordnung
V7 / H1	Alarmverzögerungszeit

## 5.4 Meßbereichs-Einstellung

(Feld V1 / H5)

### 5.4.1 Geräteausführung mit Meßbereichvariante CD

Durch Eingabe der Meßbereichs-Nummer (MB-Nr.) können folgende in der Tabelle aufgeführten Meßbereiche gewählt werden.

Die Zuordnung zwischen Meßbereich, Zellkonstante und Meßfrequenz ist fest und wird vom Gerät automatisch eingestellt.

Es dürfen nur Meßbereiche eingestellt werden, deren Konstantenwert mit der Zellkonstante der verwendeten Meßzelle übereinstimmen, sonst erfolgt Fehlmessung!

Bei den Meßbereichen 0 bis 9 ist der externe Eingang (Klemmen 81, 82) als Hold-Eingang wirksam.

Siehe hierzu auch Kapitel 6.3 „Bedienmatrix“ und Kapitel 6.6 „Beschreibung der Bedienfunktionen“.

Bei den Meßbereichen 10 bis 15 ist der externe Eingang als Fernumschalt-Eingang (FU) wirksam.

Fern- bzw. Stoffumschaltung		
FU-Eingang (Kl. 81 / 82)	Bereich	Statuspfeil Display
offen	HIGH	zeigt auf HIGH
geschlossen	LOW	–

Die Konzentrationsbereiche L und H sind gemäß der Tabelle in Kapitel 5.6 frei wählbar.

MB-Nr.	Bereich	Meßbereich	Zellkonstante	Frequenz	FU / HOLD
0		0 ... 2 $\mu\text{S} / \text{cm}$	0,01	300 Hz	HOLD
1		0 ... 20 $\mu\text{S} / \text{cm}$	0,01	300 Hz	
2		0 ... 200 $\mu\text{S} / \text{cm}$	0,1	300 Hz	
3		0 ... 2000 $\mu\text{S} / \text{cm}$	1	1 kHz	
4		0 ... 20 mS / cm	1	1 kHz	
5		0 ... 20 mS / cm	0,1	5 kHz	
6		0 ... 200 mS / cm	1	5 kHz	
7		0 ... 200 mS / cm	10	5 kHz	
8		0 ... 500 mS / cm	25	5 kHz	
9		0 ... 1000 mS / cm	50	5 kHz	
10	LOW HIGH	0 ... 2 $\mu\text{S} / \text{cm}$ 0 ... 20 $\mu\text{S} / \text{cm}$	0,01	300 Hz	FU
11	LOW HIGH	0 ... 20 $\mu\text{S} / \text{cm}$ 0 ... 200 $\mu\text{S} / \text{cm}$	0,1	300 Hz	
12	LOW HIGH	0 ... 200 $\mu\text{S} / \text{cm}$ 0 ... 2000 $\mu\text{S} / \text{cm}$	0,1	1 kHz	
13	LOW HIGH	0 ... 2000 $\mu\text{S} / \text{cm}$ 0 ... 20 mS / cm	1	1 kHz	
14	LOW HIGH	0 ... 20 mS / cm 0 ... 200 mS / cm	1	5 kHz	
15	L H	Konzentrationsbereich L Konzentrationsbereich H	1		

#### Legende:

MB = Meßbereich  
FU = Fernumschaltung  
HOLD = externer Hold-Eingang

**5.4.2 Geräteausführung mit Meßbereichvariante MM**

Für die Meßbereiche 0 ... 1 µS / cm und 0 ... 20 MΩ × cm ist der Zellkonstantenwert 0,01 / cm fest zugeordnet. Die Zellkonstante der verwendeten Meßzelle muß damit übereinstimmen, sonst erfolgt Fehlmessung!

MB-Nr.	Bereich	Meßbereich	Zellkonstante	Frequenz	FU / HOLD
0		0 ... 20 MΩ cm	0,01	30 Hz	HOLD
1		0 ... 1 µS / cm	0,01	30 Hz	HOLD

**Legende:**

- MB = Meßbereich
- FU = Fernumschaltung
- HOLD = externer Hold-Eingang

Die minimal erforderliche Leitungslänge beträgt 5 m.  
Die maximal zulässige Leitungslänge beträgt 15 m.

Werden diese Leitungslängen beachtet, bleibt der leitungsbedingte Fehler innerhalb der Geräte-Spezifikation.

**5.4.3 Einsatzbereiche für Meßzellen**

In Bild 5.1 sind die Vorzugseinsatzbereiche für die unterschiedlichen Leitfähigkeits-Meßzellen dargestellt. Bei Messung außerhalb dieser Bereiche muß mit zunehmenden Meßfehlern – bedingt durch Polarisationseinflüsse – gerechnet werden.

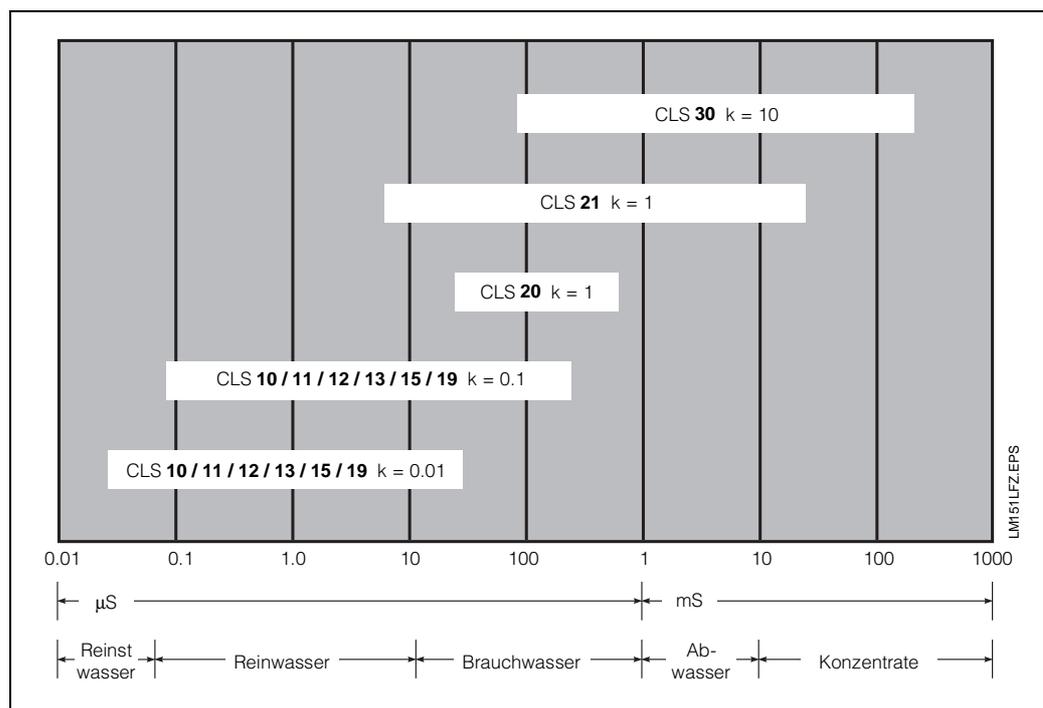


Bild 5.1: Einsatzbereiche der Leitfähigkeits-Meßzellen

### 5.5 Abgleich Leitungswiderstand

Vorbereitende Maßnahmen:

- Mitgelieferten Simulationswiderstand  $3,3 \Omega$  1 % am Meßkabelende anstelle der 2-Elektroden-Leitfähigkeits-Meßzelle anschließen (siehe Bild 4.5).
- Der Leitungsabgleich wird bei Anwahl des Matrixfeldes V1 / H8 automatisch durchgeführt (siehe Kapitel 6.4.1).

Anschluß des Simulationswiderstandes siehe Bild 4.5.



**Hinweis:**

Bei kurzen Leitungen oder bei Meßbereichen mit niedrigem Leitwert kann der Abgleich entfallen. Werksvoreinstellung =  $0 \Omega$ .

Für die Spalte "ohne Leitungsabgleich" ist ein max. Fehler von 2 % zugrunde gelegt. Für die Spalte "mit Leitungsabgleich" gelten die Geräte-Gesamtspezifikationen.

Kabel	Meßbereiche	max. Kabellänge; Leitungsabgleich	
		mit	ohne
SMK (0,03 $\Omega$ /m)	5, 6, 14	62 m	1 m
	4, 7, 8, 9, 12, 13	100 m	8 m
	0, 1, 2, 3, 10, 11	150 m	80 m
KMK (0,15 $\Omega$ /m)	5, 6, 14	15 m	0,25 m
	4, 7, 8, 9, 12, 13	70 m	2 m
	0, 1, 2, 3, 10, 11	100 m	20 m

### 5.6 Konzentrationsmessung

Für die Betriebsart Konzentrationsmessung sind im Gerät die Daten von vier Stoffen fest abgespeichert.

Für vier weitere Stoffe können innerhalb der zulässigen Wertebereiche Daten individuell eingegeben, diese abgespeichert und bei Bedarf als Konzentrationsmeßbereich aktiviert werden.

Die Konzentrationsbereiche können gemäß untenstehender Tabelle frei gewählt werden.



**Hinweis:**

Bei Konzentrationsmessung beträgt die Referenztemperatur immer 25 °C.

Weitere Informationen zur Konzentrationsmessung finden Sie in den Kapiteln:

- 6.5.2 Temperaturkompensation bei Konzentrationsmessung Seite 34
- 6.5.3 Eingabe von Konzentrationswerten Seite 35
- 6.5.4 Konsistenzprüfung von Konzentrationswerten Seite 36



**Hinweis:**

Verwenden Sie für die Betriebsart Konzentrationsmessung die Matrix auf der Doppelseite 24/25. Die Beschreibung der spezifischen Bedienfunktionen finden Sie auf den Seiten 43 bis 45.

Stoff-Nr.	Stoff	Konzentrationsbereiche	Meßbereich	Programmierung
1	NaOH Natronlauge	0 ... 15 %	0 ... 200,0 mS/cm	–
2	HNO <sub>3</sub> Salpetersäure	0 ... 20 %	0 ... 200,0 mS/cm	–
3	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Schwefelsäure	0 ... 20 %	0 ... 200,0 mS/cm	–
4	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> Phosphorsäure	0 ... 12 %	0 ... 20,00 mS/cm	–
5	frei bestimmbar	0 ... 99 %	Meßbereich wählbar	über Schnittstelle
6	frei bestimmbar	0 ... 99 %	MB 3: 0 ... 2000 $\mu$ S/cm	über Schnittstelle
7	frei bestimmbar	0 ... 99 %	MB 4: 0 ... 20 mS/cm	über Tastenfeld
8	frei bestimmbar	0 ... 99 %	MB 6: 0 ... 200 mS/cm	über Tastenfeld

## 6. Bedienung

### 6.1 Allgemeines zur Gerätebedienung

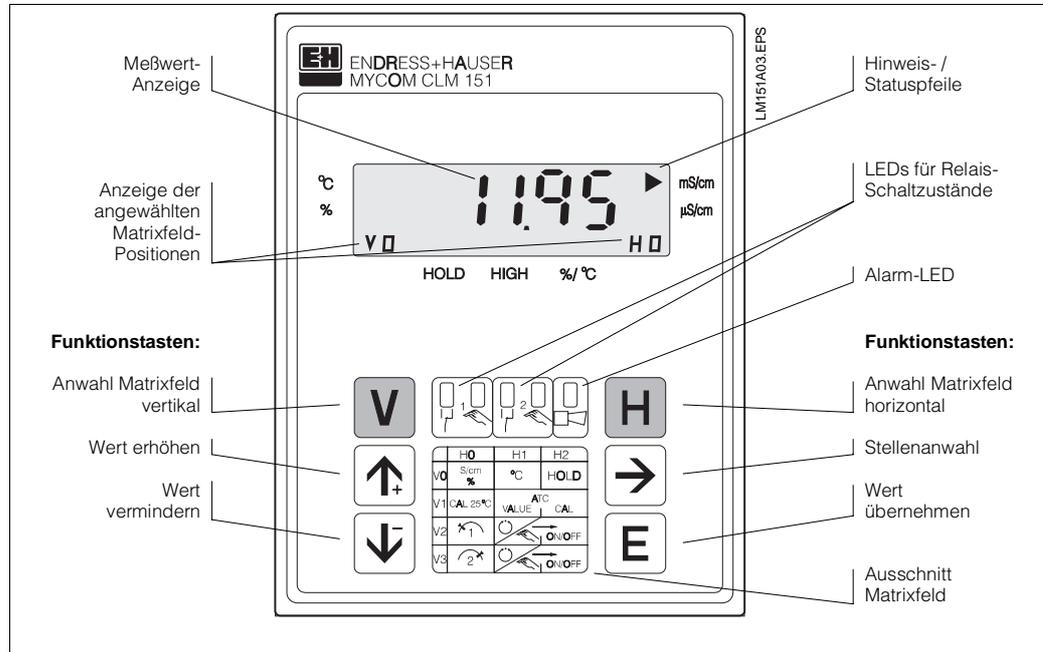


Bild 6.1: Mycom CLM 121 / 151 Geräte-Frontansicht mit Anzeige- und Bedienelementen

Die Bedienung des Gerätes ist matrixorientiert, d.h. jede Funktionsart des Gerätes ist einer Position in einer 10 x 10 Felder Matrix (Felder V0 / H0 bis V9 / H9) zugeordnet.

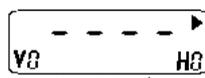
Die Anwahl der einzelnen Bedienfunktionen erfolgt über die Tasten V (vertikal) und H (horizontal). Hierbei werden die Matrixfelder fortlaufend angewählt; auch solche, die nicht belegt sind.

Die Funktionen der Matrixfelder sind ihrer Bedeutung nach in 3 Ebenen unterteilt:

- Ebene 0: **Anzeigen**  
(Leitfähigkeit, Temperatur)  
Zutrittscode: **kein**
- Ebene 1: **Bedienen**  
(Kalibrieren, Hold)  
Zutrittscode: **1111**
- Ebene 2: **Inbetriebnahme**  
(Zuordnung Stromausgang, Dämpfung; Grenzwertgeberfunktionen)  
Zutrittscode: **2222**

Ohne vorherige Code-Eingabe kann nur der Inhalt der einzelnen Matrixfelder angezeigt werden.

Alle Matrixfelder, bei denen die entsprechende Gerätefunktion nicht aktiviert wurde, zeigen:



Der Zugang zu den Ebenen 1 und 2 ist jeweils durch einen Zutrittscode gesichert.

Ist Ebene 2 entriegelt, sind damit auch alle Funktionen der Ebene 1 für den Bediener zugänglich.

#### Tasten zur Werte- und Funktionseingabe:



Einstellung von Werten



Anwahl der Dezimalstelle, d.h. Sprung auf die höchste, zweithöchste usw. Dezimalstelle in zyklischer Reihenfolge



Übernahme von Werten  
Kontrolle: bei Daueranzeige im Display ist der Wert übernommen



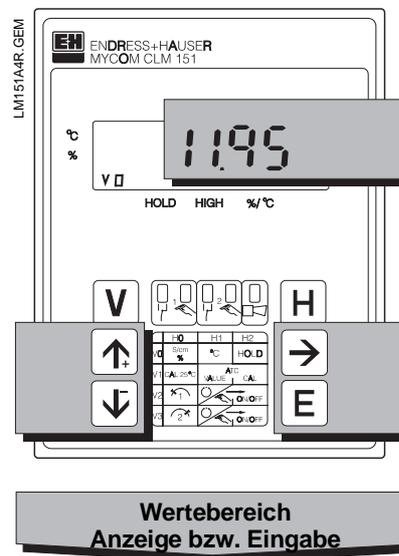
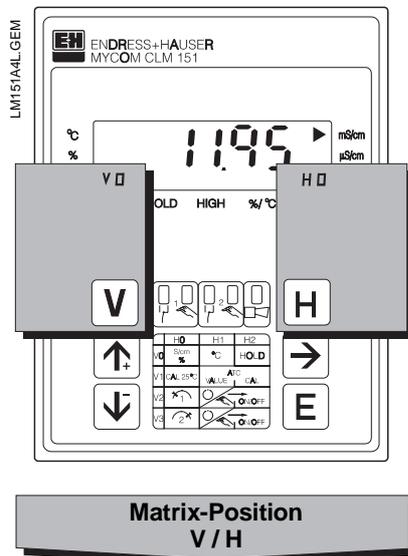
Neuaufruf



#### Hinweis:

Nach jeder Betriebsunterbrechung geht das Gerät automatisch in die Bedienfunktion Anzeigen (Matrixfeld V0 / H0) zurück.

## 6.2 Matrix - Bedienoberfläche



Taste V:  
Anwahl der Zeilen  
Matrixfelder V0 bis V9

Mit jedem Tastendruck wird  
die Anzeige V um einen  
Zeilenwert erhöht.



Taste H:  
Anwahl der Spalten  
Matrixfelder H0 bis H9

Mit jedem Tastendruck wird  
die Anzeige H um einen  
Spaltenwert erhöht.

Anzeige bei verriegelten  
Matrixfeldern:



Anzeige bei veränderbaren  
Matrixfeldern:  
Änderbare Stelle der Dezimal-  
anzeige blinkt

Werte- und Funktionseingabe  
durch Tastendruck:



Wert erhöhen



Wert verringern



- Anwahl der Dezimalstelle,  
d.h. Sprung auf die höchste,  
zweithöchste usw. Dezimal-  
stelle in zyklischer Reihenfolge
- Start der Eingabe
- Neuaufruf nach E

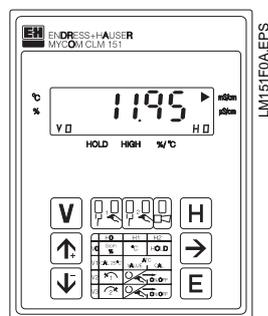


Wert übernehmen

### 6.2.1 Entriegeln der Ebenen

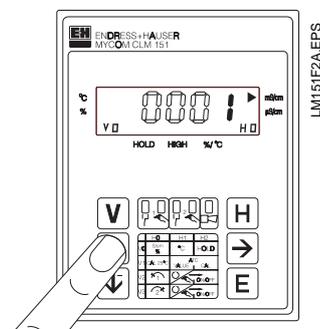
- Betätigen der Taste E im Matrixfeld V0 / H0 (Meßwertanzeige);  
Anzeige springt zum Inhalt Matrixfeld V8 / H9
- Im Feld V8 / H9 wird Codezahl angezeigt
- Ebene 1 **Bedienen** entriegeln mit **Code 1111** oder
- Ebene 2 **Inbetriebnahme** und Ebene 1 **Bedienen** entriegeln mit **Code 2222**
- Bestätigen mit Taste E
- Rücksprung zu Matrixfeld V0 / H0 (Meßwertanzeige) durch gleichzeitigen Druck der Tasten V und H

#### Beispiel zum Entriegeln Ebene1 (Bedienen)



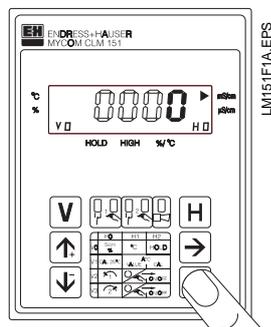
#### Ausgangszustand:

Gerät ist im Meßbetrieb.  
Angezeigte Matrixfeldposition: V0 / H0



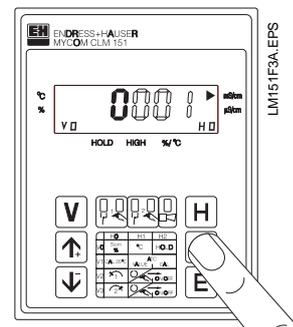
#### Schritt 2:

Mit Taste „↑+“ oder „↓-“ Wert 1 einstellen.



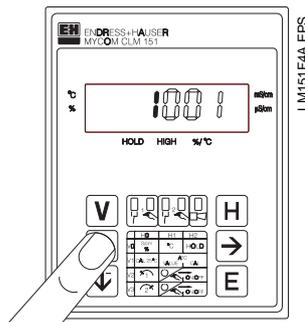
#### Schritt 1:

Taste „E“ drücken.  
Matrixfeld V8 / H9 „Entriegeln / Verriegeln“ ist angewählt.  
Dezimalstelle 4 der Anzeige blinkt.



#### Schritt 3:

Mit Taste „→“ auf Dezimalstelle 1 weiter-schalten.  
Dezimalstelle 1 blinkt.

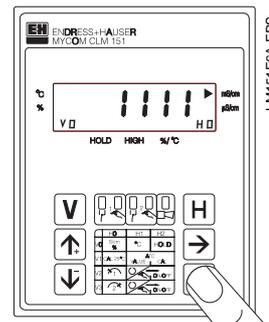
**Schritt 4:**

Mit Taste „↑“ oder „↓“ Wert **1** einstellen.

**Schritte 5 und 6:**

Wie Schritte 3 und 4.

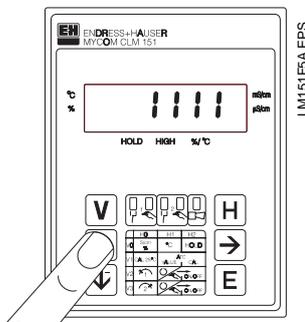
Mit Taste „→“ auf Dezimalstelle 2 weiterschalten und Wert **1** einstellen.

**Schritt 9:**

Taste „E“ drücken.

Damit ist der Entriegelungscode **1111** für die Bedien-Ebene eingegeben.

Alle Matrixfelder der Bedienebene sind jetzt entriegelt, d. h. für Änderungen und Eingaben des Bedieners freigeschaltet.

**Schritte 7 und 8:**

Wie Schritte 3 und 4.

Mit Taste „→“ auf Dezimalstelle 3 weiterschalten und Wert **1** einstellen.

Jetzt muß der Wert **1111** in der Anzeige stehen. Falls nicht, können die Schritte 2 bis 8 beliebig wiederholt werden.

**Schritt 10:**

Tasten V und H gleichzeitig drücken.

Gerät ist nun im Meßbetrieb, d.h. in Matrixfeldposition V0 / H0.

**Entriegeln Ebene 2 (Inbetriebnahme)**

Vorgehensweise wie in den Schritten 1 bis 10 beschrieben, jedoch Codezahl **2222** eingeben.

**Verriegeln der Ebenen 1 und 2**

Vorgehensweise wie in den Schritten 1 bis 10 beschrieben, jedoch Eingabe bzw. Änderung auf einen beliebigen Zahlenwert **außer** 1111 und 2222.

**Hinweis:**

- Bei Erstinbetriebnahme oder nach Netzspannungsunterbrechung wird immer Verriegelungswert 0000 angezeigt.
- Die Direktanwahl eines Matrixfeldes mit der Taste „E“ ist nur für Feld V8 / H9 möglich. Alle anderen Matrixfelder werden durch Einzeltastendruck der Tasten „V“ und „H“ angewählt.
- Der **Rücksprung** auf Matrixfeld **V0 / H0** durch gleichzeitigen Druck der Tasten „V“ und „H“ ist jedoch aus jeder Matrixfeldposition heraus möglich.

### 6.3 Bedienmatrix (Beschreibung der Bedienfunktionen siehe Kapitel 6.6.)

#### 6.3.1 Meßbereichvariante CD (Leitfähigkeit)

  Ebene 0 
 1111 Ebene 1 
 2222 Ebene 2

	V \ H	0	1	2	3
Grundfunktionen I	0	Messen	Temperatur-Anzeige	HOLD AUS / EIN	Umschaltung 0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA
		0 bis 2,0 µS 0 bis 1000 mS	-15 bis +200 °C	0 = AUS 1 = EIN	0 = 0 bis 20 mA 1 = 4 bis 20 mA
Grundfunktionen II	1	Kalibrieren bei 25 °C (Zellkonstante)	Eingabe Temperatur- Koeffizient	Ermittlung Temperatur- Koeffizient	Umschaltung Art der Temp.- Kompensation
		≥ 0,4 x Meßbereich	0 bis 10,0 % / °K		0 = linear mit α (25 °C) 1 = linear α (V1 / H4 °C) 2 = NaCl - Kompensation
Grenzwert / Kontaktkonfiguration für Grenzwertgeber 1	2	Sollwert- eingabe	Umschaltung Auto / Hand	Hand AUS / EIN	Anzug- Verzögerung
		0 bis 2,0 µS / cm 0 bis 1000 mS / cm	0 = Hand 1 = Automatik	Meßwert	0 bis 6000 s
Grenzwert / Kontaktkonfiguration für Grenzwertgeber 2	3	Sollwert- eingabe	Umschaltung Auto / Hand	Hand AUS / EIN	Anzug- Verzögerung
		0 bis 2,0 µS / cm 0 bis 1000 mS / cm	0 = Hand 1 = Automatik	Meßwert	0 bis 6000 s
Stoffzuordnung Konzentrationsbereiche 15L und 15H	4				
Stoffspezifische Parameter für Grenzwertgeber 1 und 2	5				
Stoffspezifische Parameter %- und α-Tabellen	6				
Alarm	7	Alarmschwelle	Alarmverzögerung	Umschaltung Dauer- / Wischkontakt	Alarm- Zuordnung
		0,01 bis 0,6 µS / cm 0,01 bis 300 mS / cm	0 bis 6000 s	0 = Dauerkontakt 1 = Wischkontakt	0 = beide Grenzkontakte 1 = Kontakt 1 2 = Kontakt 2 3 = kein Grenzkontakt
Konfigurieren	8	Parität	Umschaltung Baudrate		
		0 = keine 1 = Ungerade 2 = Gerade	0 = 4800 Baud 1 = 9600 Baud 2 = 19200 Baud		
Service und Simulation	9	Diagnose-Code	Anzahl der Autoresets	Anzeige der Geräte- konfiguration	Software-Version
		E--- bis E255	0 bis 255	0 bis 9999	0,00 bis 99,99



**Bedienmatrix** (Beschreibung der Bedienfunktionen siehe Kapitel 6.6.)**6.3.2 Meßbereichvariante CD (Konzentrationsmessung)**

  Ebene 0
 1111 Ebene 1
 2222 Ebene 2

	V \ H	0	1	2	3
Grundfunktionen I	0	Messen  0 bis 99,9 %	Temperatur-Anzeige  -15 bis +200 °C	HOLD AUS / EIN  0 = AUS 1 = EIN	Umschaltung 0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA  0 = 0 bis 20 mA 1 = 4 bis 20 mA
	1	Kalibrieren bei 25 °C (Zellkonstante)  ≥ 0,4 x Meßbereich			
Grenzwert / Kontaktkonfiguration für Grenzwertgeber 1	2		Umschaltung Auto / Hand  0 = Hand 1 = Automatik	Hand AUS / EIN  Meßwert	Anzug- Verzögerung  0 bis 6000 s
	3		Umschaltung Auto / Hand  0 = Hand 1 = Automatik	Hand AUS / EIN  Meßwert	Anzug- Verzögerung  0 bis 6000 s
Stoffzuordnung Konzentrationsbereiche 15L und 15H	4	Stoffzuordnung 15L (aktuell aktive Stoffnummer)  1 bis 8	Stoffzuordnung 15H (aktuell aktive Stoffnummer)  1 bis 8		
	5	Auswahl der Stoffnummer zur Programmierung  1 bis 4: fest 5 bis 8: frei wählbar	Sollwert 1 (%)  max. 1/10 der Prozentspanne	Hysterese 1 (%)	Sollwert 2 (%)
Stoffspezifische Parameter %- und α-Tabellen	6	Auswahl Meßumfang Leitfähigkeit  MB 3 = 2000 µS / cm MB 4 = 20.00 mS / cm MB 6 = 200.0 mS / cm	%-Tabelle: Anzahl der Stützwerte  2 bis 10	%-Tabelle: Auswahl Stützwert-Nummer  1 bis 10	%-Tabelle: Leitfähigkeitswert  0 bis max. Leitfähigkeit
	7		Alarmverzögerung  0 bis 6000 s	Umschaltung Dauer- / Wischkontakt  0 = Dauerkontakt 1 = Wischkontakt	Alarm- Zuordnung  0 = beide Grenzkontakte 1 = Kontakt 1 2 = Kontakt 2 3 = kein Grenzkontakt
Konfigurieren	8	Parität  0 = keine 1 = Ungerade 2 = Gerade	Umschaltung Baudrate  0 = 4800 Baud 1 = 9600 Baud 2 = 19200 Baud		
	9	Diagnose-Code  E--- bis E255	Anzahl der Autoresets  0 bis 255	Anzeige der Geräte- konfiguration  0 bis 9999	Software-Version  0.00 bis 99.99

4	5	6	7	8	9
Anstiegs- geschwindigkeit mA / s			Temperatur bei 0 / 4 mA	Temperatur bei 20 mA	
0,2 bis 20,0 mA / s			-15 bis +150 °C	+35 bis +200 °C	
Bezugs- Temperatur	Umschaltung Meßbereich	Anzeige ge- wählter Meß- bereich absolut	Anzeige Zellkonstante	Abgleich Leitungs- widerstand	Anzeige / Eingabe Zellkonstante prozentual
25 °C	0 bis 15	2,0 µS / cm bis 1000 mS / cm	0,01 bis 50	0 bis 100 Ω (meßbereichsabhängig)	80 bis 120 %
Abfall- Verzögerung	Umschaltung MIN / MAX	Umschaltung Ruhe- / Arbeits- kontakt			
0 bis 6000 s	0 = MIN 1 = MAX	0 = Ruhekontakt 1 = Arbeitskontakt			
Abfall- Verzögerung	Umschaltung MIN / MAX	Umschaltung Ruhe- / Arbeits- kontakt			
0 bis 6000 s	0 = MIN 1 = MAX	0 = Ruhekontakt 1 = Arbeitskontakt			
Hysterese 2 (%)	Alarmschwelle (%)	% bei 0 / 4 mA	% bei 20 mA		
max. 1/10 der Prozentspanne					
%-Tabelle: Konzentrations- wert	α-Tabelle: Auswahl Stützwert-Nummer	α-Tabelle: Temperaturwert	α-Tabelle: Temperatur- koeffizient α		
0 bis 99,99 %	1 bis 3	-15 bis +200,0 °C	0 bis 10 % / °C		
					Entriegeln / Verriegeln
					0000 bis 9999
Geräte- Adresse	Werksinstellungen übernehmen (Default)			Simulation EIN / AUS	Simulation Ausgangsstrom
1 bis 32 (RS 232 / 485) 0 bis 63 (Rackbus)				0 = Simulation AUS 1 = Simulation EIN	0,00 bis 20,00 mA

**Bedienmatrix** (Beschreibung der Bedienfunktionen siehe Kapitel 6.6.)**6.3.3 Meßbereichvariante MM (Reinstwassermessung, kein Rackbus-Protokoll)**

	1111	2222
--	------	------

	V \ H	0	1	2	3
Grundfunktionen I	0	Messen  0 bis 20,0 MΩcm 0 bis 1,000 μS / cm	Temperatur- Anzeige  -15 bis +200 °C	HOLD AUS / EIN  0 = AUS 1 = EIN	Umschaltung 0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA  0 = 0 bis 20 mA 1 = 4 bis 20 mA
	1	Kalibrieren bei 25 °C (Zellkonstante)  > 0,5 x Meßbereich bei MM 0,1...0,5 bei LF	Eingabe Temperatur- Koeffizient  0 bis 10,0 % / °K	Umschaltung Art der Temp.- Kompensation  0 = ohne Temp.-Komp. 1 = linear α (V1/H4 °C) 2 = Reinstwasser-Komp.	
Grenzwert / Kontaktkonfiguration für Grenzwertgeber 1	2	Sollwert- Eingabe  0 bis 20,0 MΩcm 0 bis 1.000 μS / cm	Umschaltung Auto / Hand  0 = Hand 1 = Automatik	Hand AUS / EIN  Meßwert	Anzug- Verzögerung  0 bis 6000 s
	3	Sollwert- Eingabe  0 bis 20,0 MΩcm 0 bis 1.000 μS / cm	Umschaltung Auto / Hand  0 = Hand 1 = Automatik	Hand AUS / EIN  Meßwert	Anzug- Verzögerung  0 bis 6000 s
Stoffzuordnung Konzentrationsbereiche 15L und 15H	4				
Stoffspezifische Parameter für Grenzwertgeber 1 und 2	5				
Stoffspezifische Parameter %- und α-Tabellen	6				
Alarm	7	Alarmschwelle  0 bis 6 MΩcm 0 bis 0,30 μS / cm	Alarmverzögerung  0 bis 6000 s	Umschaltung Dauer- / Wischkontakt  0 = Dauerkontakt 1 = Wischkontakt	Alarm- Zuordnung  0 = beide Grenzkontakte 1 = Kontakt 1 2 = Kontakt 2 3 = kein Grenzkontakt
	8	Parität  0 = keine 1 = Ungerade 2 = Gerade	Umschaltung Baudrate  0 = 4800 Baud 1 = 9600 Baud		
Service und Simulation	9	Diagnose-Code  E--- bis E255	Anzahl der Autoresets  0 bis 255	Anzeige der Geräte- konfiguration  0 bis 9999	Software-Version  0,00 bis 99,99





## 6.4 Kalibrieren

Matrixfeld V1 / H0 ; Ebene 1 (Bedienen)

### Allgemeines

Jedem Leitfähigkeitsmeßbereich ist ein fester Zellkonstantenwert zugeordnet (siehe Tabelle, Kapitel 5.4).

Zur Absolutwertmessung muß der Meßbereich kalibriert, d.h. an den tatsächlichen Zellkonstantenwert der Leitfähigkeits-Meßzelle angepaßt werden.

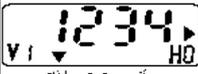
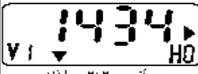
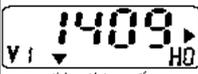
Hierzu ist eine Meßlösung mit bekanntem Leitfähigkeitswert erforderlich.  
Eine Tabelle für KCl-Kalibrierlösungen finden Sie in Kapitel 9.2.

Die Leitfähigkeit der Kalibrierlösung muß mindestens 40 % vom Meßbereichsendwert betragen und darf den dreifachen Meßbereichsendwert nicht überschreiten, z.B.

Meßbereich: 2000  $\mu\text{S} / \text{cm}$   
KCl-Kalibrierlösung: CLY 11-C  
Leitfähigkeit: 1,406 mS / cm bei 25 °C

### Vorgehensweise

- Kalibrierlösung auf 25 °C temperieren oder Temperatur messen und mit Temperatur-Tabelle arbeiten
- Meßzelle in Kalibrierlösung tauchen
- Ablauf gemäß folgender Tabelle durchführen

Funktion	Matrixfeld-Befehl	Anzeige-wert	Geräte-Anzeige	Bemerkung
Aktivieren der Kalibrier-Funktion	V1 / H0 →	Leitfähigkeitsmeßwert <b>(nicht temperatur-kompensiert)</b>		Hold-Funktion wird aktiviert
<b>Meßzelle in Kalibrierlösung tauchen!</b>				
Start Kalibrierfunktion	→	Leitwert Kalibrierlösung <b>unkalibriert</b>		Temperatur der Kalibrierlösung beachten, warten bis Meßwert stabil
Kalibrierlösungswert mittels Tastatur am Display eingeben	→, ↑, ↓	Leitwert Kalibrierlösung <b>kalibriert</b>		Korrekten Leitfähigkeitswert der Kalibrierlösung eingeben
Kalibrierwert abspeichern <b>oder</b> Kalibrierfunktion abbrechen	E V / H			Kalibrierwert wird abgespeichert, evtl. Fehlermeldung <sup>1)</sup>

### Legende:

-  Status- / Hinweispeil unsichtbar
-  Status- / Hinweispeil sichtbar

### Kalibrierfehler

- <sup>1)</sup> Der zulässige Toleranzbereich zu den Werksabgleichswerten beträgt
- ± 20 % bei Leitfähigkeitsmessung
  - ± 10 % bei Widerstandsmessung.
  - Bei Über- oder Unterschreiten der Werte erfolgt Fehlermeldung 80 bis 82 (siehe Kapitel 7.3: Fehlerliste).
  - Die Einträge 80 bis 82 in der Fehlerliste bleiben auch nach Netzausfall erhalten.
  - Bei fehlerhaftem Kalibriervorgang wird der Zellkonstantenwert je nach Abweichung auf Minimal- oder Maximalwert gesetzt.
  - Die Werte bleiben bis zu einem fehlerfreien Kalibriervorgang erhalten.
  - Bei Abbruch der Kalibrierfunktion mit Taste V / H ohne Taste E zu drücken, bleiben die ursprünglichen Werte erhalten.

### 6.4.1 Leitungsabgleich

Matrixfeld V1 / H8,  
Ebene 2 (Inbetriebnahme)

Die Anzeige des Leitungswiderstandes erfolgt in Widerstandswerten. Der Meß- und Anzeigebereich ist  $-3,3$  bis  $+999,9 \Omega$ .

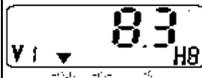
Eine negative Anzeige bedeutet, daß der Simulationswiderstand falsch ist (Widerstandswert  $< 3,3 \Omega$ ).

Anstelle der Meßzelle wird ersatzweise ein Widerstand (Wert  $3,3 \Omega \leq 1\%$ ) angeschlossen. Dieser Wert wird bei der Ermittlung des Leitungswiderstandes vom Gerät automatisch berücksichtigt.

Die zulässigen Werte für den Leitungswiderstand sind abhängig vom eingestellten Meßbereich; siehe Tabelle.

Meßbereich	max. Leitungswiderstand
200 mS / cm , k = 1 20 mS / cm , k = 0,1	2 $\Omega$
20 mS / cm , k = 1 200 mS / cm , k = 10 500 mS / cm , k = 25 1000 mS / cm , k = 50 2000 $\mu$ S / cm , k = 0,1	10 $\Omega$
20 $\mu$ S / cm , k = 0,01 200 $\mu$ S / cm , k = 0,1 2000 $\mu$ S / cm , k = 1	100 $\Omega$

Bei Überschreitung der Werte oder bei fehlendem Simulationswiderstand erfolgen Fehlermeldungen 89, 90 oder 91.

Funktion	Matrixfeld-Befehl	Anzeige-wert	Geräte-Anzeige	Bemerkung
Anwahl Abgleich Leitungswiderstand	V1 / H8	Leitungswiderstand alt bzw. Defaultwert		Anzeigebereich $-3,3 \dots 999,9 \Omega$
Ermittlung des Leitungswiderstandes	→	Leitungswiderstand aktuell		bei Meßwerten $< 0 \Omega$ oder $> 100 \Omega$ erfolgt Fehlermeldung.
Übernahme des Leitungswiderstandes  oder Abgleich Leitungswiderstand verlassen	E  V + H			Leitungsabgleich ist abgeschlossen  (siehe Kapitel 6.6, V1 / H8).

**Legende:**

-  Status- / Hinweispeil unsichtbar
-  Status- / Hinweispeil sichtbar

### 6.5 ATC-Einstellung

Der Temperaturkoeffizient gibt die Änderung der Leitfähigkeit pro Grad Temperaturänderung an. Er ist sowohl von der chemischen Zusammensetzung der Lösung als auch von deren Konzentration abhängig (siehe Bild 6.2).

Kochsalzlösungen haben einen nichtlinearen Temperaturkoeffizienten. Bei Mycom ist die NaCl-Charakteristik im Gerät abgespeichert. Die NaCl-Charakteristik entspricht DIN IEC 746 für geringe Konzentrationen.

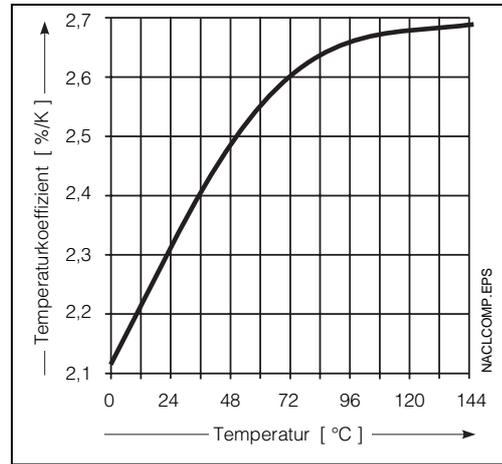
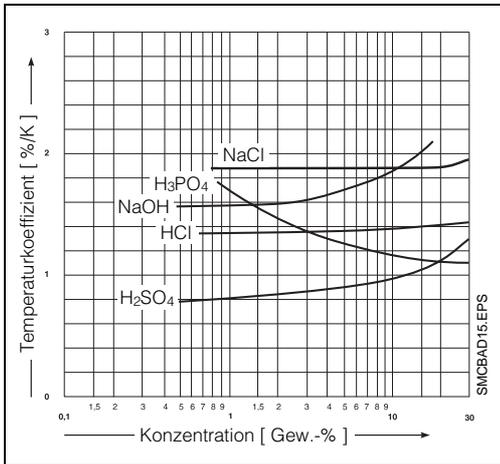


Bild 6.2: Abhängigkeit des Temperaturkoeffizienten von der Konzentration unterschiedlicher Elektrolytlösungen; Bezugstemperatur 25 °C

Bild 6.3: Abhängigkeit des Temperaturkoeffizienten bei NaCl-Lösungen von der Temperatur

Nachfolgend ist der mögliche Arbeitsbereich des Gerätes dargestellt, innerhalb dessen eine Temperaturkompensation über den vollen Meßbereich des Gerätes erfolgt.

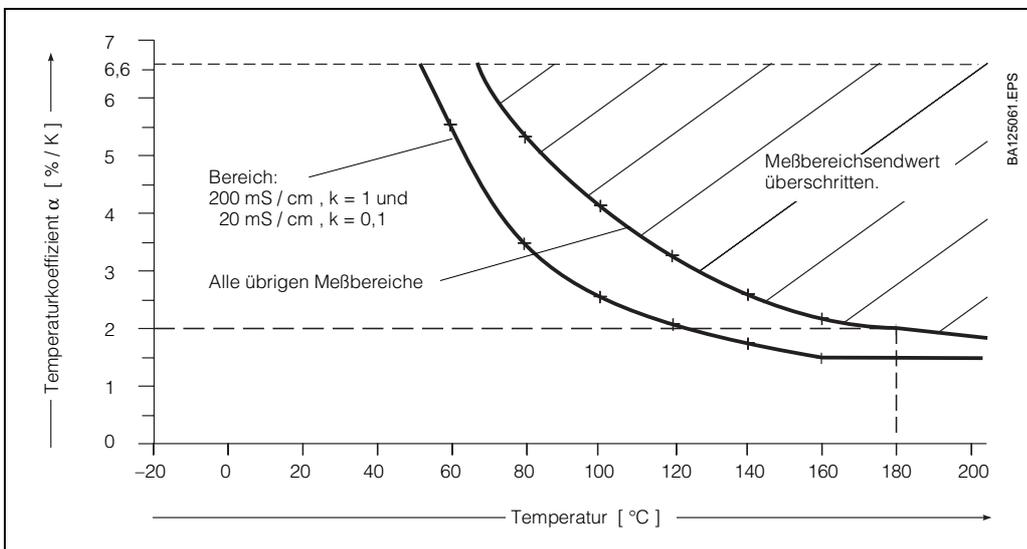


Bild 6.4: Grenzkurven für Temperaturkoeffizientenwerte; Bezugstemperatur 25 °C

**Beispiel:**

Es ist ein Temperaturkoeffizient von 2 % / K eingestellt. Die automatische Temperaturkompensation ist bei Temperaturen bis +180 °C wirksam.

**Ausnahme:**

Im Meßbereich 200 mS / cm, k = 1 ist die automatische Temperaturkompensation nur bei Mediumtemperaturen bis 120 °C wirksam.



**Hinweis:**

Bei Überschreitung des möglichen Kompensationsbereiches bleibt die Anzeige auf Maximalwert. Es erfolgt Fehlermeldung 27, d.h. „Eingangslleitwert zu hoch“

### 6.5.1 Eingabe und Ermittlung des Temperaturkoeffizienten

Matrixfelder V1 / H1 und V1 / H2,  
Ebene 1 (Bedienen)

Funktion	Matrixfeld	Bemerkung
Temperaturkompensationsart	V1 / H3	Erklärung siehe Kapitel 6.6
Bezugstemperatur	V1 / H4	Bei NaCl-Kompensation fest auf 25 °C
Temperaturkoeffizient:		
- Eingabe	V1 / H1	Bei NaCl-Kompensation fest vorgegeben
- Ermittlung	V1 / H2	Nur bei unbekanntem Temperaturkoeffizienten



**Hinweis:**

Bei Konzentrationmessung siehe Kapitel 6.5.2 .

#### Eingabe des Temperaturkoeffizienten (Matrixfeld V1 / H1)

- Bei NaCl-Kompensation ist die Eingabe eines Temperaturkoeffizienten-Wertes nicht notwendig.  
Die Kompensation erfolgt nichtlinear gemäß Temperaturverlauf der Leitfähigkeitswerte von NaCl-Lösungen (Wert nach DIN IEC 746, Teil 3). Die Bezugstemperatur ist 25 °C.
- Bei linearer Temperaturkompensation bezogen auf 25 °C oder bei frei wählbarem Bezugstemperaturwert wird der Wert des Temperaturkoeffizienten in Matrixfeld V1 / H1 eingegeben.
- Bei unbekanntem Temperaturkoeffizienten kann dieser durch Messungen ermittelt werden. Hierzu Matrixfeld V1 / H2 anwählen. Das Gerät errechnet dann automatisch den Temperaturkoeffizienten.

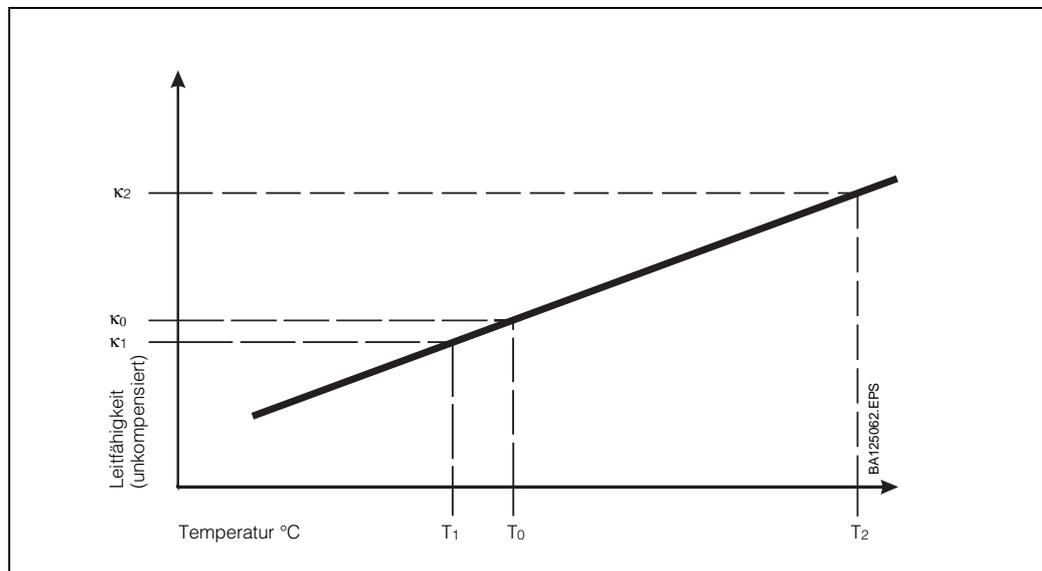


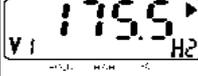
Bild 6.5: Ermittlung des Temperaturkoeffizienten  $\alpha$

$T_0$ : Bezugstemperatur (Standard = 25 °C)  
 $\chi_0$ : Leitfähigkeitswert bei  $T_0$   
 $\chi_{1,2}$ : unkompensierter Leitfähigkeitswert bei  $T_1, T_2$   

$$\alpha = \frac{\left(\frac{\kappa_2}{\kappa_1} - 1\right) \cdot 100}{(T_2 - T_1)}$$

### Meßtechnische Ermittlung des Temperaturkoeffizienten $\alpha$ (siehe Bild 6.5)

- Die Meßlösung wird bei zwei Temperaturwerten  $T_1$  und  $T_2$  gemessen.
- Temperatur  $T_1$  sollte möglichst nahe der Bezugstemperatur liegen.
- Temperatur  $T_2$  wird sinnvollerweise im Bereich der maximalen Betriebstemperatur der Meßlösung sein. (Differenz zwischen  $T_2$  und  $T_1$ : mindestens 30 °C). Der Ablauf zur Ermittlung des Temperaturkoeffizienten ist in nachfolgender Tabelle dargestellt.

Funktion	Befehl / Matrixfeld	Anzeigewert	Geräte-Anzeige	Bemerkung
Matrixfeldanwahl	V1 / H2	Leitfähigkeit bei Temperatur $T_1$		
Temperaturanzeige	→ →	Temperatur $T_1$	 	Taste → wirkt als Umschalttaste zwischen Leitfähigkeits- und Temperaturanzeige
Wertepaar Leitfähigkeit $\chi_1$ und Temperatur $T_1$ einspeichern	E	Leitfähigkeitswert bei Temperatur $T_1$		Werte erst abspeichern, wenn Leitfähigkeits- und Temperaturwerte stabil
Meßlösung erwärmen	→ →	Temperatur $T_2$ ( $T_2$ mindestens 30 °C über $T_1$ )	 	Taste → wirkt als Umschalttaste zwischen Leitfähigkeits- und Temperaturanzeige
Wertepaar Leitfähigkeit $\chi_2$ und Temperatur $T_2$ einspeichern	E			Werte erst abspeichern, wenn Leitfähigkeits- und Temperaturwerte stabil; bei Fehlermeldung *) wiederholen
Anzeige des vom Gerät errechneten Temperaturkoeffizienten	V1 / H1			



#### Hinweis:

\*) Fehlermeldungen erfolgen, wenn:

- Temperaturdifferenz  $T_2 - T_1 \leq 30$  °C (Fehler 85, siehe Fehlerliste in Kapitel 7.3)
- Leitfähigkeitswert  $\kappa_1 = 0$  (Fehler 86)
- der ermittelte Temperaturkoeffizient zu klein oder zu groß ist (Fehler 87, 88)

### 6.5.2 Temperaturkompensation bei Konzentrationsmessung

Bei der Konzentrationsmessung sind für die chemischen Stoffe NaOH, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> und H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> die ATC-Werte bereits im Gerät eingestellt.

Nachfolgend ist dargestellt, bis zu welchen Meßgrenzen bei den jeweiligen Stoffen in Abhängigkeit von der Mediumstemperatur gemessen werden kann.

Bei der individuellen Zuordnung von Konzentrations- zu Leitfähigkeitswerten muß - wie in Kapitel 6.5.1 beschrieben - auch der Temperaturkoeffizient eingegeben oder ermittelt werden.



#### Hinweis:

Die Referenztemperatur bei Konzentrationsmessung beträgt immer 25 °C.

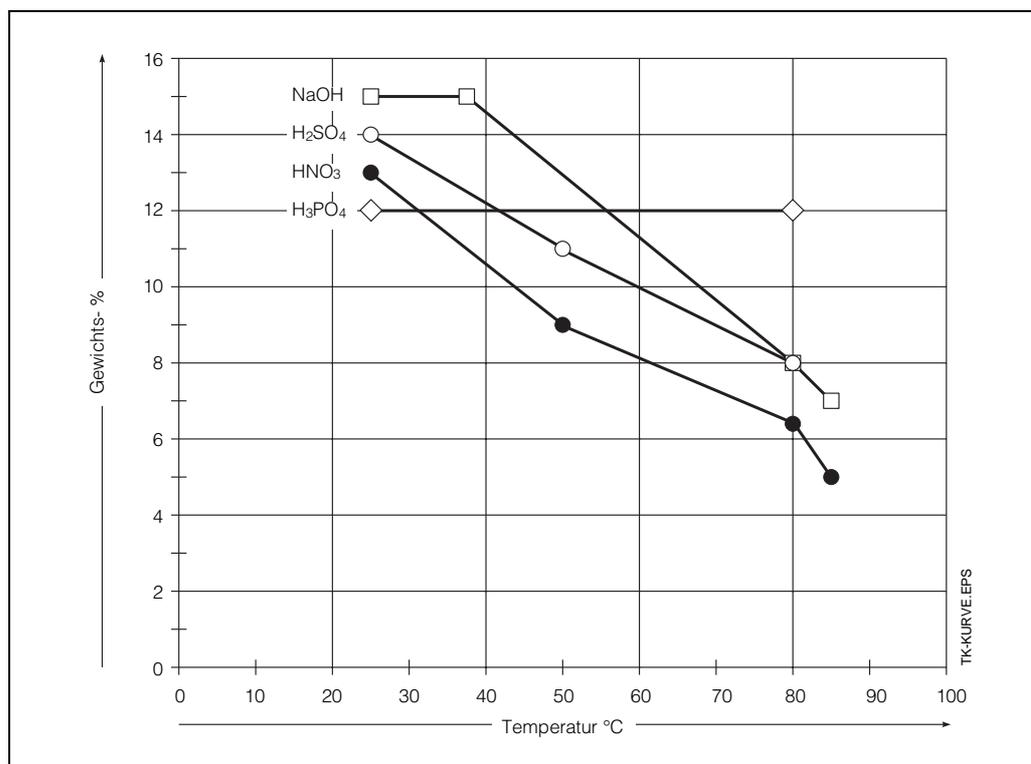


Bild. 6.6: Grenzkurven für Konzentrationsmessung im Arbeitstemperaturbereich

### 6.5.3 Eingabe von Konzentrationswerten

In der Betriebsart Konzentrationsmessung kann das Gerät die folgenden Daten von insgesamt 8 verschiedenen Stoffen permanent speichern:

- Leitfähigkeitsbereich  
MB 3: 0 ... 2000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , oder  
MB 4: 0 ... 20,00  $\text{mS}/\text{cm}$ , oder  
MB 6: 0 ... 200,0  $\text{mS}/\text{cm}$
- Tabelle Konzentration als Funktion der Leitfähigkeit
- Tabelle  $\alpha$ -Wert als Funktion der Temperatur
- Unabhängige Soll- und Hysteresenwerte für beide Grenzkontakte
- Alarmschwelle
- Konzentrationswerte für die untere und obere Grenze des Ausgangsstroms

Die Konzentrations- und  $\alpha$ -Tabellen für die Stoffe 1 bis 4 sind fest vorgegeben. Sie können weder über die Bedienmatrix noch über die RS-Schnittstelle gelesen bzw. geschrieben werden.

Die Konzentrations- und  $\alpha$ -Tabellen für die Stoffe 5 und 6 sind nur über RS-Schnittstelle verfügbar.

Die Konzentrations- und  $\alpha$ -Tabellen für die Stoffe 7 und 8 sind sowohl über Bedienmatrix als auch über RS-Schnittstelle verfügbar.

In Matrixfeld V5 / H0 (Auswahl Stoffnummer) wird die Stoffnummer eingestellt, auf die sich die Matrixfelder V5 / H1 bis V5 / H7 sowie V6 / H0 bis V6 / H7 beziehen.

Bei Eingabe von Stoffparametern über die RS-Schnittstelle muß immer zuerst das Matrixfeld V5 / H0 beschrieben werden, damit alle nachfolgenden Daten dem richtigen Stoff zugeordnet werden.

Die über RS-Schnittstelle eingegebenen Daten sind erst nach einer erfolgreichen Konsistenzprüfung in der Bedienmatrix sichtbar.

Folge	Funktion	Matrixfeld	Bemerkung
1	Auswahl der Stoffnummer des zu programmierenden Stoffes	V5 / H0	Auswahlbereiche: 1 ... 4: Stoffe fest vorgegeben 5 ... 8: Stoffparameter frei wählbar (5 und 6 nur über RS-Schnittstelle)
2	Anwahl des Leitfähigkeitsbereichs	V6 / H0	Auswahlbereiche: 0 ... 2000 $\mu\text{S} / \text{cm}$ 0 ... 20 $\text{mS} / \text{cm}$ 0 ... 200 $\text{mS} / \text{cm}$
3	Eingabe der Anzahl der Tabellenwertepaare (Stützwerte) für die Konzentration	V6 / H1	Es sind mindestens 2 Wertepaare erforderlich, jedoch maximal 10 Wertepaare möglich.
4	Anwahl der Wertepaarnummer (Stützwert-Nr.) und Eingabe der Wertepaare Konzentration / Leitfähigkeit	V6 / H2 V6 / H3 V6 / H4	%-Tabelle: Stützwert-Nummer %-Tabelle: Leitfähigkeit %-Tabelle: Konzentrationswert
5	Eingabe der zugehörigen Temperaturkoeffizienten $\alpha$	V6 / H5 V6 / H6 V6 / H7	Es müssen 3 Wertepaare Temperatur / $\alpha$ eingegeben werden. Bei linearer Funktion wird dreimal dasselbe Wertepaar eingegeben. $\alpha$ -Tabelle: Stützwert-Nummer $\alpha$ -Tabelle: Temperaturwert $\alpha$ -Tabelle: Temperaturkoeffizienten $\alpha$



#### Hinweis:

Die einzelnen Funktionen sind auf den Seiten 43 bis 45 jeweils detailliert beschrieben.

### 6.5.4 Konsistenzprüfung von Konzentrationswerten

Bei der Eingabe der Wertepaare für Konzentration und Leitfähigkeit und der zugehörigen Temperaturkoeffizienten wird vom Gerät eine automatische Konsistenzprüfung der Werte durchgeführt.

Diese erfolgt immer nach jeder Eingabe oder Änderung der Werte, wenn nachfolgend entweder die V-Taste oder die V- und H-Tasten gemeinsam gedrückt wurden.

Bei der Konsistenzprüfung überprüft das Gerät:

- sind die Leitfähigkeitswerte aufsteigend oder absteigend,
- beträgt der Abstand der Leitfähigkeitswerte mindestens  $\frac{1}{200}$  vom Meßbereich,
- beträgt die Meßspanne mindestens  $\frac{1}{5}$  vom Meßbereich,
- sind die Temperaturwerte aufsteigend und haben sie einen Mindestabstand von 10 °C.

Im Fehlerfall erfolgen die entsprechenden Alarmmeldungen 93 bis 96 (siehe Fehlerliste in Kapitel 7.3), und wechselt die Anzeige nach Matrixfeld V6 / H0.

Sind alle Eingabewerte gültig, überprüft Mycom die in den Matrixfeldern V5 / H1 bis V5 / H7 abgelegten Werte auf richtige Zuordnung zu den Stoffkonzentrationswerten.

Falls die in den Matrixfeldern V5 / H1 bis V5 / H7 abgelegten Werte außerhalb der Bereichsgrenzen liegen, werden die Werte automatisch an die Bereichsgrenzen angepaßt und überschrieben.

**Hinweis:**

Während der Überprüfung und Anpassung wird kein Meßwert angezeigt.

## 6.6 Beschreibung der Bedienfunktionen

### Meßbereichvariante CD (Leitfähigkeits- und Konzentrationsmessung)

Matrix Pos. V/H	Funktionsbeschreibung	Parameter-Einstellungen	
		Werk	Benutzer
0/0	<p><b>Messen</b> Anzeige des temperaturkompensierten Leitfähigkeits- oder Konzentrationswertes. 0 bis 2,0 <math>\mu</math>S 0 bis 1000 mS 0 bis 99,9 %</p> <p>Bei Betätigung der E-Taste gelangt man direkt zu Feld V8 / H9 (Entriegeln / Verriegeln). Bei aktivem Meßbereich Nr. 15 (Stoffkonzentration) schaltet bei Betätigung der → - Taste das Gerät für ca. 4 Sekunden auf Leitfähigkeitsanzeige.</p>		
0/1	<p><b>Temperatur-Anzeige</b> Anzeige der Temperatur in °C -15 ... +200 °C</p>		
0/2	<p><b>HOLD AUS / EIN</b> Aktivierung der HOLD-Funktion. 0 = AUS 1 = EIN</p> <p>Bei Eingabewert 1 frieren beide Stromausgänge auf ihren augenblicklichen Wert ein. Bei Automatikbetrieb gehen alle Kontakte in Ruhestellung. Eine eventuell aufgelaufene Alarmzeit wird auf 0 zurückgesetzt.</p>	0	
0/3	<p><b>Umschaltung 0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA</b> Umschaltung der Untergrenze der Stromausgänge 0 oder 4 mA. 0 = 0 ... 20 mA 1 = 4 ... 20 mA</p> <p>Die Umschaltung wirkt auf beide Stromausgänge gleichermaßen.</p>	1	
0/4	<p><b>Anstiegsgeschwindigkeit mA / s (Dämpfung)</b> Einstellen der Stromanstiegsgeschwindigkeit des Stromausganges für den Meßwert. 0,2 bis 20,0 mA / s</p> <p>Die Einstellung wirkt nicht auf den Ausgang für die Temperatur.</p>	20,0	
Bei den Meßbereichen 10 bis 15 (Fernumschaltung bzw. Konzentrationsmessung) sind die Matrixfelder V0 / H5 und V0 / H6 nicht einstellbar (siehe Kapitel 5.4).			
0/5	<p><b>Leitfähigkeit bei 0 / 4 mA</b> Eingabe des Leitfähigkeits-Wertes für 0 oder 4 mA zwischen 0 und 80 % des gewählten Meßbereichs in Absolutwerten, d.h. min. 0 bis 1,6 <math>\mu</math>S / cm (Meßbereich 0) max. 0 bis 800 mS / cm (Meßbereich 9)</p> <p>Bei Unterschreiten einer Mindestdifferenz von 20 % vom Meßbereich zwischen oberem und unterem Stromwert erfolgt Fehlermeldung 31. Bei den Meßbereichen 10 bis 14 ist der Stromwert 0 oder 4 mA dem Meßbereichsanfang fest zugeordnet. Bei Meßbereich 15 (Konzentrationsmessung) ist dieses Feld nicht einstellbar (siehe V5 / H6).</p>	0	

## Beschreibung der Bediefunktionen

### Meßbereichvariante CD (Leitfähigkeits- und Konzentrationsmessung)

Matrix Pos. V / H	Funktionsbeschreibung	Parameter-Einstellungen										
		Werk	Benutzer									
0 / 6	<p><b>Leitfähigkeit bei 20 mA</b> Eingabe des Leitfähigkeits-Wertes für 20mA zwischen 20 und 100 % des gewählten Meßbereichs in Absolutwerten, d.h.  min. 0,4 bis 2,0 <math>\mu\text{S} / \text{cm}</math> (Meßbereich 0)  max. 200 bis 1000 <math>\text{mS} / \text{cm}</math> (Meßbereich 9)</p> <p>Bei Unterschreiten einer Mindestdifferenz von 20 % vom Meßbereich zwischen oberem und unterem Stromwert erfolgt Fehlermeldung 31.  Bei den Meßbereichen 10 bis 14 ist der Stromwert 20 mA dem Meßbereichsendwert des HIGH-Bereichs fest zugeordnet.  Bei Meßbereich 15 (Konzentrationsmessung) ist dieses Feld nicht einstellbar (siehe V5 / H7).</p>	MBE										
Eingabewerte für Temperatursausgang sind nur bei Geräten mit installiertem Temperatursausgang möglich (siehe Kapitel 1.3, Geräte-Bestellcode)!												
0 / 7	<p><b>Temperatur bei 0 / 4 mA</b> Eingabe des Temperaturwertes für 0 oder 4 mA des 2. Stromausganges  -15 bis +150 °C</p> <p>Die minimale Differenz zum Wert bei 20 mA ist 50 K; bei Unterschreitung erfolgt Fehlermeldung 34.</p>	0										
0 / 8	<p><b>Temperatur bei 20 mA</b> Eingabe des Temperaturwertes für 20 mA des 2. Stromausganges  35 bis 200 °C</p> <p>Die minimale Differenz zum Wert bei 0 / 4 mA ist 50 K; bei Unterschreitung erfolgt Fehlermeldung 34.</p>	100										
0 / 9	<p><b>Umschaltung Kennlinie linear / bilinear</b> Umschaltung der Kennlinie für den 1. Stromausgang  0 = linear  1 = bilinear</p> <p>Bei Eingabewert 0 wird der Ausgabe am 1. Stromausgang eine lineare Kennlinie zugeordnet.  Bei Eingabewert 1 wird der Ausgabe am 1. Stromausgang eine bilineare Kennlinie zugeordnet:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Meßbereich</th> <th>Stromausgang</th> <th>z.B.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 ... 10 %</td> <td>0 ... 50 %</td> <td>0 ... 10 mA</td> </tr> <tr> <td>10 ... 110 %</td> <td>50 ... 100 %</td> <td>10 ... 20 mA</td> </tr> </tbody> </table> <p>Bei den Meßbereichen 10 bis 15 ist der Kennlinie eine lineare Charakteristik fest zugeordnet und ist nicht einstellbar.</p>	Meßbereich	Stromausgang	z.B.	0 ... 10 %	0 ... 50 %	0 ... 10 mA	10 ... 110 %	50 ... 100 %	10 ... 20 mA	0	
Meßbereich	Stromausgang	z.B.										
0 ... 10 %	0 ... 50 %	0 ... 10 mA										
10 ... 110 %	50 ... 100 %	10 ... 20 mA										

**Bemerkung:**

MBE = Meßbereichs-Endwert

**Meßbereichvariante CD (Leitfähigkeits- und Konzentrationsmessung)**

Matrix Pos. V / H	Funktionsbeschreibung	Parameter-Einstellungen	
		Werk	Benutzer
1 / 0	<b>Kalibrieren bei 25 °C</b> Siehe getrennte Beschreibung: Kalibrieren (Kapitel 6.4)		
Bei Meßbereich 15 sind die Matrixfelder V1 / H1 bis V1 / H3 nicht einstellbar.			
1 / 1	<b>Eingabe oder Anzeige Temperatur-Koeffizient</b> (siehe Kapitel 6.5.1) Eingabe des Temperatur-Koeffizienten für die Temperaturkompensation in Schritten von 0,1 oder Anzeige des bei V1 / H2 ermittelten Temperaturkoeffizienten. 0 bis 10,0 % / °K  Die Anzeige ist ----, wenn in Feld V1 / H3 auf NaCl-Kompensation umgeschaltet wurde.  <b>Hinweis:</b> Der Temperatur-Koeffizient bleibt bei Meßbereichs- oder Fernumschaltung unverändert!	2,1	
1 / 2	<b>Ermittlung Temperatur-Koeffizient</b> (siehe Kapitel 6.5.1) Der ermittelte Wert des Temperatur-Koeffizienten wird im Feld V1 / H1 (Eingabe Temperatur-Koeffizient) angezeigt. Er ist abhängig von der Art der eingestellten Temperaturkompensation:  linear bei 25 °C: Die Bezugstemperatur $T_0$ ist immer 25 °C, unabhängig von gemessener $T_0$ . linear bei $T_0$ : Die gemessene Bezugstemperatur $T_0$ wird als neue Bezugstemperatur übernommen. NaCl-Kompensation: Anzeige ----.	100	
1 / 3	<b>Umschaltung Art der Temperaturkompensation</b> Wertebereiche 0 bis 2 0 = Temperaturkompensation linear Bezugstemperatur = 25 °C 1 = Temperaturkompensation linear Bezugstemperatur beliebig (hierzu in Feld V1 / H4 Temperatur eingeben) 2 = Temperaturkompensation nicht linear, NaCl-Kurve  Für <b>NaCl-Kompensation</b> wird in Feld V1 / H4 der Wert 25 °C angezeigt.	2	
1 / 4	<b>Bezugstemperatur</b> Eingabe der Bezugstemperatur zur Ermittlung der elektrischen Leitfähigkeit in Schritten von 0,1 °C -15 bis +200 °C (25 °C für Konzentrationsmessung)  In Feld V1 / H3 muß der Wert 1 eingegeben sein.	25	

## Beschreibung der Bediefunktionen

### Meßbereichvariante CD (Leitfähigkeits- und Konzentrationsmessung)

Matrix Pos. V / H	Funktionsbeschreibung	Parameter-Einstellungen	
		Werk	Benutzer
1 / 5	<p><b>Umschaltung Meßbereich</b> (siehe Kapitel 5.4) Festlegung des Meßbereichs und Zuordnung einer Meßbereichsnummer zum zugehörigen Meßbereich 0 bis 15</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Wird auf einen Meßbereich <b>mit</b> Fernumschaltung (10 bis 15) umgeschaltet, wird der LOW- / HIGH-Bereich entsprechend der Einstellung am HOLD-Eingang eingestellt.</li> <li>– Wird auf einen Meßbereich <b>ohne</b> Fernumschaltung (0 bis 9) umgeschaltet, wirkt das Signal am HOLD-Eingang als Hold-Funktion</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bei Meßbereichs- bzw. Fernumschaltung kann die Zeit zwischen Umschaltung des Meßbereichs und der erfolgreichen Ausführung der Umschaltung zwischen 2 und 3 Sekunden betragen!</li> <li>– Bei Meßbereich 15 (Konzentrationsmessung) sind folgende Matrixfelder <b>nicht bedienbar</b>: V0 / H5, V0 / H6, V0 / H9 ; V1 / H1 bis V1 / H3 ; V2 / H0, V2 / H7 ; V3 / H0, V3 / H7 ; V7 / H0. Dafür sind jedoch folgende Matrixfelder <b>bedienbar</b>: V4 / H0, V4 / H1 ; V5 / H0 bis V5 / H7 ; V6 / H0 bis V6 / H7</li> </ul>	siehe Typenschild	
1 / 6	<p><b>Anzeige gewählter Meßbereich absolut</b> Anzeige des Leitfähigkeits-Maximalwertes für den eingestellten Meßbereich 2,0 µS / cm bis 1000 mS / cm</p> <p>Bei den Meßbereichen <b>0 bis 9</b> wird der Maximalwert mit zugehörigem Einheitenpfeil angezeigt. Bei den Meßbereichen <b>10 bis 15</b> werden die Maximalwerte für den LOW- bzw. HIGH-Bereich im Wechsel von 2 Sekunden angezeigt, wobei der Einheitenpfeil wechselt.</p>		
1 / 7	<p><b>Anzeige Zellkonstante</b> Anzeige der unkalibrierten Zellkonstante (Nominalwert), die dem aktuell eingestellten Meßbereich zugeordnet ist. 0,01 bis 50</p> <p>Das Anzeigeformat ist vom eingestellten Meßbereich abhängig.</p>		
1 / 8	<p><b>Abgleich Leitungswiderstand</b> (siehe Kapitel 5.5 und 6.4.1) Ermittlung des Leitungswiderstandes durch Anschluß eines Simulationswiderstandes von <math>3,3 \Omega \pm 1\%</math> anstelle des Sensors. Zulässige Leitungswiderstände siehe Kapitel 6.4.1.</p> <p>Überwachung des gemessenen Gesamtwiderstandes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bei <math>&lt; 3,3 \Omega</math> (= Anzeige Leitungswiderstände <math>&lt; 0 \Omega</math>) (Kabelkurzschluß, Fehlanschluß) erfolgt Fehlermeldung 90.</li> <li>– Bei <math>&gt; 100 \Omega</math>, d.h. absolut höchster Wert des Gesamtwiderstandes erfolgt Fehlermeldung 91 (siehe Kapitel 6.4.1).</li> </ul>	0	
1 / 9	<p><b>Eingabe Zellkonstante prozentual</b> Darstellung der Zellkonstante prozentual in der Form (Kalibrierwert / Nominalwert) · 100%, d. h. die Eingabe 100% setzt die Zellkonstante auf den zum Meßbereich gehörigen Nominalwert. Eingabebereich 80 bis 120%</p> <p><b>Hinweis:</b> Der Wert wird bei Übernahme der Werkseinstellung (V9/H5) nicht zurückgesetzt.</p>		

**Meßbereichvariante CD (Leitfähigkeits- und Konzentrationsmessung)**

Matrix Pos. V/H	Funktionsbeschreibung	Parameter-Einstellungen	
		Werk	Benutzer
2 / 0 (3 / 0)	<p>Angaben in Klammern sind für Sollwert 2 gültig – gilt auch für die Überschriften.</p> <p><b>Sollwerteingabe</b> Regler 1 (Regler 2) Eingabe des Sollwertes für Grenzwertgeber 1 bzw. 2 in Absolutwerten 0 bis 2,0 <math>\mu</math>S / cm 0 bis 1000 mS / cm</p> <p>Meßbereiche <b>ohne</b> Fernumschaltung (0 bis 9): Wertebereich des Sollwertes, Anzeigeformat sowie Pfeileinstellung stimmen mit denen des aktuell eingestellten Meßbereiches überein.</p> <p>Meßbereiche <b>mit</b> Fernumschaltung (10 bis 14): Für LOW- und HIGH-Bereich des Meßbereichs kann nur ein Sollwert eingegeben werden. Wertebereich des Sollwertes, Anzeigeformat, Pfeileinstellung sowie Schrittweite stimmen mit denen des HIGH-Bereichs des aktuell eingestellten Meßbereichs überein.</p> <p><b>Hinweis:</b> Bei Meßbereich 15 (Konzentrationsmessung) ist dieses Feld nicht einstellbar (siehe V5 / H1 und V5 / H3).</p>	5 % v. MBE Regler 1	95 % v. MBE (Regler 2)
2 / 1 (3 / 1)	<p><b>Umschaltung AUTO / HAND</b> Regler 1 (Regler 2) 0 = HAND 1 = AUTO</p> <p>In der Betriebsart HAND (Umschaltung des Grenzwertgebers 1 (2) auf HAND oder AUTO) leuchtet die LED für Handbetrieb rot (siehe Kapitel 6.7). In Feld V2 / H2 (V3/H2) kann nun die Handbetätigung der Kontakte erfolgen. Bei Rückkehr von AUTO zu HAND fallen die Kontakte ab.</p>	1	
2 / 2 (3 / 2)	<p><b>Hand AUS / EIN</b> Regler 1 (Regler 2) Wurde in Feld V2 / H1 HAND gewählt, kann in diesem Feld mit – Taste <math>\uparrow</math> Kontakt 1 (2) aktiviert bzw. mit – Taste <math>\downarrow</math> Kontakt 1 (2) deaktiviert werden.</p> <p>Der aktuelle Meßwert wird angezeigt.</p>		
2 / 3 (3 / 3)	<p><b>Anzug-Verzögerung</b> Regler 1 (Regler 2) Eingabe der Anzugverzögerung für Kontakt 1 (Kontakt 2) beim Grenzwertgeber in Sekunden. 0 bis 6000 s</p>	0	
2 / 4 (3 / 4)	<p><b>Abfall-Verzögerung</b> Regler 1 (Regler 2) Eingabe der Abfallverzögerung für Kontakt 1 (Kontakt 2) beim Grenzwertgeber in Sekunden. 0 bis 6000 s</p>	0	
2 / 5 (3 / 5)	<p><b>Umschaltung MIN / MAX</b> Regler 1 (Regler 2) Festlegung der Funktion des Kontaktes 1 (Kontakt 2): 0 = MIN 1 = MAX</p> <p>Einstellung MIN bedeutet: Der Kontakt wird bei Unterschreitung des Sollwertes zu kleineren Werten hin aktiv.</p> <p>Einstellung MAX bedeutet: Der Kontakt wird bei Überschreitung des Sollwertes zu größeren Werten hin aktiv.</p>	Regler 1 0=MIN	Regler 2 1=MAX

**Bemerkung:**

MBE = Meßbereichs-Endwert

## Beschreibung der Bediefunktionen

### Meßbereichvariante CD (Leitfähigkeits- und Konzentrationsmessung)

Matrix Pos. V / H	Funktionsbeschreibung	Parameter-Einstellungen	
		Werk	Benutzer
2 / 6 (3 / 6)	<p><b>Umschaltung Ruhe- / Arbeitskontakt</b> Regler 1 (Regler 2) Festlegung der Verwendung des Kontaktes 1 (Kontakt 2) als Ruhe- oder Arbeitskontakt 0 = Ruhekontakt 1 = Arbeitskontakt</p>	1	
2 / 7 (3 / 7)	<p><b>Hysterese</b> Regler 1 (Regler 2) Festlegung der Hysterese für Grenzwertgeber 1 (2) in Absolutwerten. Die Hysterese beträgt max. 10 % des eingestellten Meßbereiches, die Anzeige erfolgt in Leitfähigkeitswerten (mS / cm oder <math>\mu</math>S / cm).</p> <p>Für Meßbereiche <b>ohne</b> Fernumschaltung (0 bis 9): Anzeigeformat, Pfeileinstellung sowie Schrittweite stimmen mit denen des aktuell eingestellten Meßbereiches überein. Für Meßbereiche <b>mit</b> Fernumschaltung (10 bis 14): Anzeigeformat, Pfeileinstellung sowie Schrittweite stimmen mit denen des HIGH-Bereichs des aktuell eingestellten Meßbereichs überein.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bei Meßbereichsumschaltung wird die Hysterese auf Defaultwert gesetzt, bei Fernumschaltung bleibt sie unverändert!</li> <li>- Bei Meßbereich 15 (Konzentrationsmessung) ist dieses Feld nicht einstellbar (siehe V5 / H2 und V5 / H4).</li> </ul>	1 % v.MBE	

#### Bemerkung:

MBE = Meßbereichs-Endwert

**Hinweis:**

Die Matrixfelder dieser Seite sind nur zugänglich, wenn Meßbereich Nr. 15 (Konzentrationsmessung) gewählt wurde!

Matrix-Pos. V / H	Funktionsbeschreibung	Parameter-Einstellungen	
		Werk	Benutzer
4 / 0	<b>Stoffzuordnung 15L (aktuell aktive Stoffnummer)</b> Zuordnung eines Konzentrationsbereiches zum Meßbereich 15 und Fernumschaltung Bereich L Wertebereiche 1 bis 8: 1. NaOH Konzentration: 0 bis 15 % max. 2. HNO <sub>3</sub> Konzentration: 0 bis 20 % max. 3. H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> Konzentration: 0 bis 20 % max. 4. H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> Konzentration: 0 bis 12 % max. 5 ... 8: sind frei definierbar		
4 / 1	<b>Stoffzuordnung 15H (aktuell aktive Stoffnummer)</b> Zuordnung eines Konzentrationsbereiches zum Meßbereich 15 und Fernumschaltung Bereich H Wertebereiche 1 bis 8: siehe oben, V4 / H0		
5 / 0	<b>Auswahl der Stoffnummer zur Programmierung</b> Für den hier ausgewählten Stoff können anschließend in den Matrixfeldern V5 / H1 bis V5 / H7 und V6 / H0 bis V6 / H7 die spezifischen Werte eingegeben werden. (Angezeigte Nummer ist nicht der aktuell aktive Stoff!) Stoff-Nummern: 1 = NaOH 2 = HNO <sub>3</sub> 3 = H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 4 = H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> 5 ... 8 sind frei definierbar		
<b>Hinweis:</b> Für jeden Stoff kann in den Matrixfeldern V5 / H1 bis V5 / H7 jeweils ein eigener Wert eingegeben werden.			
5 / 1	<b>Sollwert 1 (%)</b> Eingabe des Sollwertes für Grenzwertgeber 1 in Konzentrations-Prozentwerten		
5 / 2	<b>Hysterese 1 (%)</b> Eingabe des Hysteresenwertes für Grenzwertgeber 1 in Konzentrations-Prozentwerten		
5 / 3	<b>Sollwert 2 (%)</b> Eingabe des Sollwertes für Grenzwertgeber 2 in Konzentrations-Prozentwerten		
5 / 4	<b>Hysterese 2 (%)</b> Eingabe des Hysteresenwertes für Grenzwertgeber 2 in Konzentrations-Prozentwerten		
5 / 5	<b>Alarmschwelle (%)</b> Festlegung der Schwelle in Konzentrations-Prozentwerten, ab der nach Überschreiten eines Grenzwertes eine Alarmsituation besteht.		
5 / 6	<b>% bei 0 / 4 mA</b> Eingabe des Konzentrations-Prozentwertes für 0 / 4 mA Bei Unterschreiten einer Minstdifferenz von 20 % des Leitfähigkeits-Meßbereichs zwischen oberem und unterem Stromwert erfolgt Fehlermeldung 98.		
5 / 7	<b>% bei 20 mA</b> Eingabe des Konzentrations-Prozentwertes für 20 mA Bei Unterschreiten einer Minstdifferenz von 20 % des Leitfähigkeits-Meßbereichs zwischen oberem und unterem Stromwert erfolgt Fehlermeldung 98.		

**Hinweis:**

**Die Matrixfelder dieser Seite sind nur zugänglich, wenn Meßbereich Nr. 15 (Konzentrationsmessung) gewählt wurde!**

Matrix-Pos. V / H	Funktionsbeschreibung	Parameter-Einstellungen	
		Werk	Benutzer
<p><b>Hinweis:</b> Für jeden Stoff kann in den Matrixfeldern V6 / H0 bis V6 / H4 jeweils ein eigener Wert eingegeben werden.</p>			
6 / 0	<p><b>Auswahl Meßumfang Leitfähigkeit</b> Auswahl des Leitfähigkeits-Meßbereichs, der für die Erfassung einer Stoffkonzentration benutzt werden soll. Leitfähigkeits-Meßbereiche (MB): MB 3 = 2000 <math>\mu</math>S / cm, Zellkonstante k = 1 MB 4 = 20.00 mS / cm, Zellkonstante k = 1 MB 6 = 200.0 mS / cm, Zellkonstante k = 1</p> <p>Die Meßbereiche können mit den Tasten <math>\uparrow</math> und <math>\downarrow</math> ausgewählt und mit der E-Taste bestätigt werden. Das Format der nachfolgenden Eingabe der Leitfähigkeits-Stützwerte und die Editiergrenzen in Feld V6 / H3 folgen dieser Bereichswahl.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bei den Stoffnummern 1 bis 6 ist die Anzeige - - - - .</li> <li>- Bei den Stoffnummern 5 und 6 ist dieses Feld nur über Schnittstelle zu erreichen.</li> <li>- Über Schnittstelle werden die zugeordneten Meßbereichsnummern 3, 4 und 6 anstelle des Klartextes verwendet.</li> </ul>		
6 / 1	<p><b>%-Tabelle: Anzahl der Stützwerte</b> Festlegung der Anzahl von Paaren Leitfähigkeit / Konzentrations-Prozent, die als Stützwerte zur Prozentberechnung dienen. Wertebereich Stützwerte: 2 bis 10</p> <p>Bei der Meßwertverarbeitung wird zwischen den jeweils nächstliegenden Stützwerten linear interpoliert. Die eingegebene Zahl gibt die obere Grenze für die Auswahl einer Stützwertnummer in Matrixfeld V6 / H2 an.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bei den Stoffnummern 1 bis 6 ist die Anzeige - - - - .</li> <li>- Bei den Stoffnummern 5 und 6 ist dieses Feld nur über Schnittstelle zu erreichen.</li> </ul>		
6 / 2	<p><b>%-Tabelle: Auswahl Stützwert-Nummer</b> Mit dieser Auswahl wird für das zu lesende bzw. zu bearbeitende Leitfähigkeits- / Konzentrations-Prozentwert-Paar die Nummer der Stützwerttabelle angewählt. Diese ist wählbar zwischen 1 und der in Feld V6 / H1 definierten Maximalzahl der Stützwerte.</p> <p>Bei Auswahl dieses Feldes von den Matrixfeldern V5 / H2 bzw. V6 / H1 aus blinkt die Anzeige mit der Stützwertnummer = 1. Sie ist jedoch auch auf einen anderen Wert umschaltbar. Mit Betätigung der E-Taste wird die Stützwertnummer bestätigt. Mycom springt danach automatisch ins Feld V6 / H3 zum Lesen oder zur Eingabe des zugehörigen Leitfähigkeitswertes.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bei den Stoffnummern 1 bis 6 ist die Anzeige - - - - .</li> <li>- Bei den Stoffnummern 5 und 6 ist dieses Feld nur über Schnittstelle zu erreichen.</li> </ul>		



**Hinweis:**

**Die Matrixfelder dieser Seite sind nur zugänglich, wenn Meßbereich Nr. 15 (Konzentrationsmessung) gewählt wurde!**

Matrix-Pos. V / H	Funktionsbeschreibung	Parameter-Einstellungen																			
		Werk	Benutzer																		
6 / 3	<p><b>%-Tabelle: Leitfähigkeitswert</b>                      Lesen oder Eingabe des zum Stützwert in Matrixfeld V6 / H2 gehörenden Leitfähigkeitswertes.                      Der Leitfähigkeitswert beinhaltet Format und Leitfähigkeitsbereiche wie er in Matrixfeld V6 / H0 festgelegt wurde.</p> <p>Der entsprechende Einheitenpfeil ist aktiviert.                      Mit Betätigung der E-Taste wird der Leitfähigkeitswert bestätigt, und es erfolgt ein automatischer Sprung zu Feld V6 / H4.                      Aufeinanderfolgende Leitfähigkeits-Stützwerte müssen kontinuierlich steigend oder fallend sein und einen Mindestabstand von <math>\frac{1}{200}</math> des gewählten Leitfähigkeits-Meßbereichs haben.                      Der Leitfähigkeitsbereich muß mindestens <math>\frac{1}{5}</math> des gesamten Meßbereichs umfassen, der in V6/H0 gewählt ist.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nr.</th> <th colspan="2">Eingabebereich</th> <th rowspan="2">Min. Abstand</th> </tr> <tr> <th>von</th> <th>bis</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MB 3</td> <td>400 <math>\mu</math>S/cm</td> <td>2000 <math>\mu</math>S/cm</td> <td>10 <math>\mu</math>S/cm</td> </tr> <tr> <td>MB 4</td> <td>4,00 mS/cm</td> <td>20,00 mS/cm</td> <td>0,10 mS/cm</td> </tr> <tr> <td>MB 6</td> <td>40,00 mS/cm</td> <td>200,0 mS/cm</td> <td>1,0 mS/cm</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Hinweis:</b>                      – Bei den Stoffnummern 1 bis 6 ist die Anzeige ---- .                      – Bei den Stoffnummern 5 und 6 ist dieses Feld nur über Schnittstelle zu erreichen.</p>	Nr.	Eingabebereich		Min. Abstand	von	bis	MB 3	400 $\mu$ S/cm	2000 $\mu$ S/cm	10 $\mu$ S/cm	MB 4	4,00 mS/cm	20,00 mS/cm	0,10 mS/cm	MB 6	40,00 mS/cm	200,0 mS/cm	1,0 mS/cm		
Nr.	Eingabebereich		Min. Abstand																		
	von	bis																			
MB 3	400 $\mu$ S/cm	2000 $\mu$ S/cm	10 $\mu$ S/cm																		
MB 4	4,00 mS/cm	20,00 mS/cm	0,10 mS/cm																		
MB 6	40,00 mS/cm	200,0 mS/cm	1,0 mS/cm																		
6 / 4	<p><b>%-Tabelle: Konzentrationswert</b>                      Lesen oder Eingabe des zum Stützwert in Matrixfeld V6 / H2 gehörenden Konzentrationswertes.                      0 bis 99,99 %</p> <p>Mit Betätigung der E-Taste wird der %-Wert bestätigt, und es erfolgt ein automatischer Sprung zu Feld V6 / H2.                      Bei Erreichen des maximalen Stützwerts bleibt die Anzeige auf dem zuletzt gezeigten %-Wert stehen. Mit Betätigung der H-Taste kann jetzt nach Feld V6 / H5 zur Eingabe der Temperatur- bzw. <math>\alpha</math>-Tabelle gewechselt werden.</p> <p><b>Hinweis:</b>                      – Bei den Stoffnummern 1 bis 6 ist die Anzeige ---- .                      – Bei den Stoffnummern 5 und 6 ist dieses Feld nur über Schnittstelle zu erreichen.</p>																				

## Beschreibung der Bediefunktionen

### Meßbereichvariante CD (Leitfähigkeits- und Konzentrationsmessung)

Matrix-Pos. V / H	Funktionsbeschreibung	Parameter-Einstellungen	
		Werk	Benutzer
6 / 5	<p><b><math>\alpha</math>-Tabelle: Auswahl Stützwert-Nummer</b> Mit Anwahl dieses Feldes wird für das zu lesende bzw. zu bearbeitende Temperatur- / <math>\alpha</math>-Paar die Nummer der Stützwerttabelle angewählt. Stützwerte: 1 bis 3</p> <p>Bei Anwahl dieses Feldes von V6 / H4 bzw. V5 / H5 aus blinkt die Anzeige mit der Stützwertnummer = 1. Sie ist jedoch auch auf einen anderen Wert umschaltbar.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bei den Stoffnummern 1 bis 6 ist die Anzeige - - - - .</li> <li>- Bei den Stoffnummern 5 und 6 ist dieses Feld nur über Schnittstelle zu erreichen.</li> </ul>		
6 / 6	<p><b><math>\alpha</math>-Tabelle: Temperaturwert</b> Lesen oder Eingabe des zum Stützwert in Matrixfeld V6 / H5 gehörenden Temperaturwertes. Wertebereich: -15,0 bis +200,0 °C</p> <p>Mit Betätigung der E-Taste wird der Temperaturwert bestätigt, und es erfolgt ein automatischer Sprung zu Feld V6 / H7. Aufeinanderfolgende Temperatur-Stützwerte müssen kontinuierlich steigend sein und einen Mindestabstand von 10 °C haben. Mit den drei Paaren (Temperatur und <math>\alpha</math>) werden zwei Geradenstücke definiert, die zwischen -15 °C und +200 °C liegen und zur Interpolation von <math>\alpha</math> benutzt werden. Liegt die aktuelle Temperatur jedoch tiefer als der kleinste oder höher als der größte Temperaturwert der Tabelle, so erfolgt Fehlermeldung 97: „Temperatur außerhalb <math>\alpha</math>-Definitionsbereich“. Es müssen alle 3 Paare eingegeben werden!</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bei den Stoffnummern 1 bis 6 ist die Anzeige - - - - .</li> <li>- Bei den Stoffnummern 5 und 6 ist dieses Feld nur über Schnittstelle zu erreichen.</li> </ul>		
6 / 7	<p><b><math>\alpha</math>-Tabelle: Temperaturkoeffizient <math>\alpha</math></b> Lesen oder Eingabe des zum Stützwert in Matrixfeld V6 / H5 gehörenden Temperaturkoeffizienten <math>\alpha</math> Wertebereich: 0 bis 10,0 % / °C</p> <p>Mit Betätigung der E-Taste wird der Wert des Temperaturkoeffizienten bestätigt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ist der Stützwert &lt; 3, erfolgt ein automatischer Rücksprung zu Matrixfeld V6 / H5. Der Stützwert wird dann automatisch um einen Wert erhöht.</li> <li>- Ist der Stützwert = 3, so bleibt die Anzeige auf dem zuletzt angezeigten <math>\alpha</math>-Wert erhalten.</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bei den Stoffnummern 1 bis 6 ist die Anzeige - - - - .</li> <li>- Bei den Stoffnummern 5 und 6 ist dieses Feld nur über Schnittstelle zu erreichen.</li> </ul>		

**Meßbereichvariante CD (Leitfähigkeits- und Konzentrationsmessung)**

Matrix Pos. V/H	Funktionsbeschreibung	Parameter-Einstellungen	
		Werk	Benutzer
7/0	<p><b>Alarmschwelle</b> Festlegung der Schwelle in mS / cm bzw. <math>\mu</math>S / cm, ab der nach Überschreiten eines Grenzwertes eine Alarmsituation besteht. 0,01 bis 0,6 <math>\mu</math>S / cm 0,01 bis 300 mS / cm</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bei Meßbereichsumschaltung wird die Alarmschwelle auf Defaultwert gesetzt, bei Fernumschaltung bleibt sie unverändert!</li> <li>- Bei Meßbereich 15 (Konzentrationsmessung) ist dieses Feld nicht einstellbar (siehe V5 / H5), d. h. keine Alarmschwelle bei Konzentrationsmessung!</li> </ul>	5 % v. MBE	
7/1	<p><b>Alarmverzögerung</b> Festlegung der Verzögerungszeit in Sekunden, ab der nach Eintritt einer Alarmsituation (siehe V7 / H0) eine Alarmmeldung erfolgt (über Alarm-LED und Kontakt). 0 bis 6000 s</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Endet die Alarmsituation vor Ablauf der Verzögerungszeit, wird der Zeitzähler auf 0 zurückgesetzt.</li> <li>- Bei Aktivierung der HOLD-Funktion wird der Zeitzähler ebenfalls auf 0 zurückgesetzt.</li> </ul>	0	
7/2	<p><b>Umschaltung Dauer- / Wischkontakt</b> Umschaltung Dauer- / Wischkontakt für das Alarmrelais 0 = Dauerkontakt 1 = Wischkontakt</p> <p>Bei Funktion als Wischkontakt beträgt die Schließzeit 1 s.</p>	0	
7/3	<p><b>Alarm-Zuordnung</b> Einstellung der Zuordnung von Alarmfunktionen zu den Grenzwerten 1 und 2 0 = beide Grenzkontakte lösen Alarm aus 1 = Grenzwert 1 löst Alarm aus 2 = Grenzwert 2 löst Alarm aus 3 = kein Grenzkontakt</p> <p><b>Hinweis:</b> Einstellmöglichkeit nur bei Geräten mit zwei Grenzkontakten vorhanden.</p>	0	

**Bemerkung:**

MBE = Meßbereichs-Endwert

## Beschreibung der Bediefunktionen

### Meßbereichvariante CD ( Leitfähigkeits- und Konzentrationsmessung )

Matrix Pos. V / H	Funktionsbeschreibung	Parameter-Einstellungen	
		Werk	Benutzer
8 / 0	<b>Parität</b> Festlegung des Paritätsbits für die RS-Schnittstelle. 0 = Keine 1 = Ungerade 2 = Gerade	2	
8 / 1	<b>Umschaltung Baudrate</b> Für RS 232-C kann die Übertragungsgeschwindigkeit zwischen 4800 und 9600 Baud umgeschaltet werden. Für RS 485 kann die Übertragungsgeschwindigkeit zwischen 9600 und 19200 Baud umgeschaltet werden. Für E+H Rackbus ist die Baudrate fest auf 19200 Baud eingestellt.  0 = 4800 Bd 1 = 9600 Bd 2 = 19200 Bd	1	
8 / 9	<b>Ent- / Verriegeln</b> Eingabe des Zutrittscodes: <b>Ebene 0</b> (Anzeigen) Kein Code notwendig, da Lesefeld. <b>Ebene 1</b> (Bedienen) ist mit Code 1111 erreichbar. <b>Ebene 2</b> (Inbetriebnahme) ist mit Code 2222 erreichbar.  <b>Hinweis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bei Einschalten des Gerätes ist der Zutrittscode stets 0000.</li> <li>- Feld V8 / H9 läßt sich direkt aus Feld V0 / H0 (Messen) mit der E-Taste anwählen.</li> <li>- Wurde Ebene 2 entriegelt, sind damit auch alle Funktionen der Ebene 1 für den Bediener zugänglich.</li> <li>- Die Verriegelung wirkt nur auf die Tastatur, nicht jedoch auf die Schnittstelle!</li> <li>- Nach einer Betriebsspannungsunterbrechung ist der Zutritt immer verriegelt.</li> </ul>	0000	

**Meßbereichvariante CD (Leitfähigkeits- und Konzentrationsmessung)**

Matrix Pos. V/H	Funktionsbeschreibung	Parameter-Einstellungen	
		Werk	Benutzer
9 / 0	<p><b>Diagnose-Code</b> Anzeige der aktuellen Fehlernummer gemäß Kapitel 7 E- - - bis E255</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es wird der Fehler mit der höchsten Priorität (Kapitel 7.1), d.h. mit der niedrigsten Nummer, angezeigt.</li> <li>- Weitere Fehler (Kapitel 7.3) können mit den Tasten <math>\hat{+}</math> / <math>\hat{-}</math> aufgerufen werden.</li> <li>- Fehler werden bei Beenden einer Fehlersituation automatisch gelöscht.</li> </ul>		
9 / 1	<p><b>Anzahl der Autoresets</b> Diese Funktion zählt die Anzahl der automatischen Resets. 0 ... 255</p> <p>Der Zähler kann mit den Tasten <math>\hat{+}</math> , <math>\hat{-}</math> und E auf Null zurückgesetzt werden. Ein Setzen der Default-Werte in V9 / H5 verändert den Zählerstand nicht.</p>		
9 / 2	<p><b>Anzeige Gerätekonfiguration</b> Die aktuelle Konfiguration des Gerätes wird als vierstellige Zahl nach folgendem Schlüssel angezeigt:</p> <p>0 nicht belegt</p> <p>0 nicht belegt</p> <p>0 ohne Kontakte 1 mit Störmeldekontakt 2 mit Störmeldekontakt und einem Grenzkontakt 3 mit Störmeldekontakt und zwei Grenzkontakten 4 mit Störmeldekontakt und 3-Punkt-Schrittregler</p> <p>0 keine Optionskarte vorhanden 1 zusätzlich zweiter Stromausgang 3 zusätzlich serielle Schnittstelle RS 232-C 4 zusätzlich serielle Schnittstelle RS 485 6 zusätzlich serielle Schnittstelle RS 485 Rackbus 9 Sonderausführung</p>		
9 / 3	<p><b>Software-Version</b> Anzeige der Software-Version des Gerätes gemäß Endress+Hauser Conducta - Standard. 0,00 bis 99,99</p>		
9 / 4	<p><b>Geräte-Adresse</b> Festlegung der Geräteadresse bei Betrieb über RS-Schnittstelle. 1 bis 32: RS 232-C / RS 485 0 bis 63: RS 485 Rackbus</p>	1	

## Beschreibung der Bediefunktionen

### Meßbereichvariante CD (Leitfähigkeits- und Konzentrationsmessung)

Matrix Pos. V / H	Funktionsbeschreibung	Parameter-Einstellungen	
		Werk	Benutzer
9 / 5	<p><b>Werkseinstellungen übernehmen (Default)</b> Mit Betätigen der E-Taste werden die werksseitig eingestellten Parameter-Einstellungen eingeschrieben, wie bei den jeweiligen Feldern angegeben.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bei Anwahl des Feldes erscheint der Text "SET DEFAULT".</li> <li>- Nach Betätigung der E-Taste blinkt die Anzeige.</li> <li>- Nach Beenden der Default-Übernahme erscheint "End".</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alle durch den Benutzer vorgenommenen Parametereinstellungen sind danach überschrieben. Die Matrixfelder V4 / H0 und V4 / H1 ; V5 / H0 bis V5 / H7 ; V6 / H0 bis V6 / H7 sowie V8 / H9 (Ent- / Verriegeln) werden dadurch jedoch nicht beeinflusst.</li> <li>- Diese Funktion ist über Schnittstelle nicht ausführbar.</li> </ul>		
9 / 8	<p><b>Simulation EIN / AUS</b> Über dieses Feld wird die Simulation des Ausgangsstroms ein- bzw. ausgeschaltet. 0 = Simulation AUS 1 = Simulation EIN</p> <p>Bei Eingabewert 1 (Simulation EIN) wird der an beiden Stromausgängen der in Matrixfeld V9 / H9 eingestellte Stromwert wirksam.</p>	0	
9 / 9	<p><b>Simulation Ausgangsstrom</b> Eingabe eines von der Messung unabhängigen Stromwertes, der an beiden Ausgängen wirksam wird, falls in Feld V9 / H8 Simulation EIN gewählt wurde. 0,00 bis 20,00 mA</p> <p>Der neue Wert wird jeweils nach Betätigung der E-Taste wirksam.</p> <p><b>Hinweis:</b> Sollte in Feld V9 / H8 die Simulation auf 1 eingestellt sein, wird ständig der in Feld V9 / H9 eingestellte mA-Wert ausgegeben. Der Signalausgang reagiert nicht mehr auf Leitfähigkeits-Änderungen. Es wird keine Fehlermeldung ausgegeben.</p>	10,00	

## Beschreibung der Bedienfunktionen

### Meßbereichvariante MM ( Reinstwassermessung )



#### Hinweis:

Die Bedienfunktionen für alle nachfolgend nicht aufgeführten Matrixpositionen sind identisch mit den Bedienfunktionen der Meßbereichvariante CD.

Matrix Pos. V / H	Funktionsbeschreibung	Parameter-Einstellungen	
		Werk	Benutzer
0 / 0	<p><b>Messen</b> Anzeige des temperaturkompensierten Leitfähigkeits- oder Widerstands-Wertes. 0 bis 20,0 M<math>\Omega</math> · cm 0 bis 1,000 <math>\mu</math>S / cm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mit der E-Taste wird direkt zum Feld V8 / H9 (Entriegeln / Verriegeln) gesprungen.</li> <li>– Bei Betätigung der SHIFT-Taste schaltet die Anzeige für ca. 3 Sekunden in den alternativen Meßbereich. Es findet nur eine Umschaltung der Anzeige statt, das Gerät arbeitet sonst im eingestellten Meßbereich. Zugleich schaltet der Statuspfeil (M<math>\Omega</math> · cm , <math>\mu</math>S / cm) um.</li> </ul>		
0 / 5	<p><b>Leitfähigkeit bei 0 / 4 mA</b> Eingabe des Leitfähigkeits-Wertes für 0 oder 4 mA zwischen 0 bis 0,8 <math>\mu</math>S / cm 0 bis 16 M<math>\Omega</math> · cm</p> <p>Bei Unterschreiten einer Mindestdifferenz von 20 % v.M.B. zwischen oberem und unterem Stromwert erfolgt Fehlermeldung 31.</p>	0	
0 / 6	<p><b>Leitfähigkeit bei 20 mA</b> Eingabe des Leitfähigkeits-Wertes für 20 mA zwischen 0,2 bis 1,0 <math>\mu</math>S / cm 4 bis 20 M<math>\Omega</math> · cm</p> <p>Bei Unterschreiten einer Mindestdifferenz von 20 % v.M.B. zwischen oberem und unterem Stromwert erfolgt Fehlermeldung 31.</p>	MBE	

#### Bemerkung:

MBE = Meßbereichs-Endwert

## Beschreibung der Bedienfunktionen

### Meßbereichvariante MM ( Reinstwassermessung )

Matrix Pos. V / H	Funktionsbeschreibung	Parameter- Einstellungen	
		Werk	Benutzer
1 / 0	<p><b>Kalibrieren bei 25 °C (Zellkonstante)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Abweichung der Zellkonstanten vom Standardwert 0,01 / cm im Bereich 90,0 % bis 110 % wird kalibriert.</li> <li>– Der beim Kalibrieren angezeigte Meßwert und der einzustellende Sollwert entsprechen den Werten bei ausgeschalteter Temperaturkompensation. D.h., es muß bei einer Temperatur der Kalibrierlösung von genau 25 °C kalibriert werden oder die spezifische Leitfähigkeit bzw. der spezifische Widerstand der Kalibrierlösung muß bei der Kalibrier-temperatur bekannt sein.</li> <li>– Im Meßbereich 0 muß die Kalibrierlösung einen spezifischen Widerstand größer als 10,00 MΩ · cm haben. Bei kleineren Werten wird die Zellkonstante nicht verändert, und die Fehlermeldung E082 gesetzt.</li> <li>– Im Meßbereich 1 muß die Kalibrierlösung eine spezifische Leitfähigkeit größer als 0,100 µS / cm und kleiner als 0,500 µS / cm haben. Bei anderen Werten wird die Zellkonstante nicht verändert und die Fehlermeldung E 081 gesetzt.</li> <li>– Wenn beim Kalibrieren ein Korrekturwert ermittelt wird, der kleiner als 90,0 % ist, wird er auf 90,0 % gesetzt, und die Fehlermeldung E081 gesetzt.</li> <li>– Wenn beim Kalibrieren ein Korrekturwert ermittelt wird, der größer als 110,0 % ist, wird er auf 110,0 % gesetzt, und die Fehlermeldung E080 gesetzt.</li> <li>– Die Fehlermeldungen E080 oder E081 werden zurückgesetzt, wenn mit gültigen Werten kalibriert wird oder wenn im Feld V1 / H7 „Eingabe Zellkonstante“ ein neuer Wert eingegeben wird.</li> </ul>		
1 / 1	<p><b>Eingabe Temperatur-Koeffizient</b></p> <p>Eingabe des Temperatur-Koeffizienten für die Temperaturkompensation in Schritten von 0,1 oder Anzeige des bei V1 / H2 ermittelten Temperaturkoeffizienten. 0 bis 10,0 % / °K</p> <p>Anzeige – – – – , wenn in Feld V1 / H2 auf Reinstwasser-Kompensation umgeschaltet wurde.</p>	3,0	

**Meßbereichvariante MM ( Reinstwassermessung )**

Matrix Pos. V / H	Funktionsbeschreibung	Parameter- Einstellungen	
		Werk	Benutzer
1 / 2	<p><b>Umschaltung Art der Temperaturkompensation</b>            Wertebereiche 0 bis 2            0 = ohne Temperaturkompensation            1 = Temperaturkompensation linear            Bezugstemperatur beliebig (in Feld V1 / H4            Temperatur eingeben)            2 = Temperaturkompensation nichtlinear bzw.            Reinstwasser-Temperaturkompensation            mit NaCl-Anteil</p> <p>Für <b>Reinstwasser-Kompensation</b> wird in Feld V1 / H4            der Wert 25 eingetragen und ist nicht veränderbar.</p>	2	
1 / 5	<p><b>Umschaltung Meßbereich</b>            Festlegung des Meßbereichs und Zuordnung einer            Meßbereichsnummer zum zugehörigen Meßbereich            0 = 0 bis 20,0 M<math>\Omega</math> · cm            1 = 0 bis 1,000 <math>\mu</math>S / cm</p> <p><b>Hinweis:</b>            – Bei Meßbereichs- bzw. Fernumschaltung kann die Zeit            zwischen Umschaltung des Meßbereichs und der erfolg-            reichen Ausführung der Umschaltung zwischen 2 und 3            Sekunden betragen!</p>	siehe Typen- schild	
1 / 6	<p><b>Anzeige gewählter Meßbereich absolut</b>            Anzeige des Leitfähigkeits-Maximalwertes für den eingestellten            Meßbereich            1,0 <math>\mu</math>S / cm            20 M<math>\Omega</math> · cm</p>		

## Beschreibung der Bedienfunktionen

### Meßbereichvariante MM ( Reinstwassermessung )

Matrix Pos. V / H	Funktionsbeschreibung	Parameter- Einstellungen	
		Werk	Benutzer
1 / 7	<p><b>Eingabe Zellkonstante prozentual</b> Darstellung der Zellkonstante prozentual in der Form (Kalibrierwert / 0,01) · 100%, d. h. k = 0,01 entspricht 100% Eingabebereich 90 bis 110 %</p> <p>Mit der Enter-Taste wird der neue Zellkonstanten-Wert entsprechend der %-Eingabe übernommen. Bei allen anderen Bediener-Operationen einschließlich Verlassen des Feldes bleibt die Zellkonstante unverändert.</p> <p><b>Hinweis:</b> Werden die für Rein- oder Reinstwasser mit leitfähigem Elektrolyteintrag gültigen physikalischen Randbedingungen überschritten (z.B. zu hohe Eingangswiderstände, zu niedere Leitwerte, verursacht durch schäumendes Medium, Luftblasen- eintrag, Vorliegen von organischen Lösungsmitteln oder anderen Medien mit kleinerer Leitfähigkeit als Reinstwasser bei Meßtemperatur), so daß negative Leitfähigkeitswerte resultieren würden, wird die in diesen Fällen resultierende Überkompens- ation auf Werte kleiner 0 µS abgefangen, indem: – bei µS-Anzeige der Wert 0,00 µS angezeigt wird, – bei MΩ-Anzeige 99,9 MΩ angezeigt wird, und in beiden Fällen der <b>Fehler 83</b> gesetzt wird: „Kompensationsbereich für Reinstwasserleitfähigkeit verlassen“.</p>	100,0	

## 6.7 Grenzwertgeber

### 6.7.1 Funktion

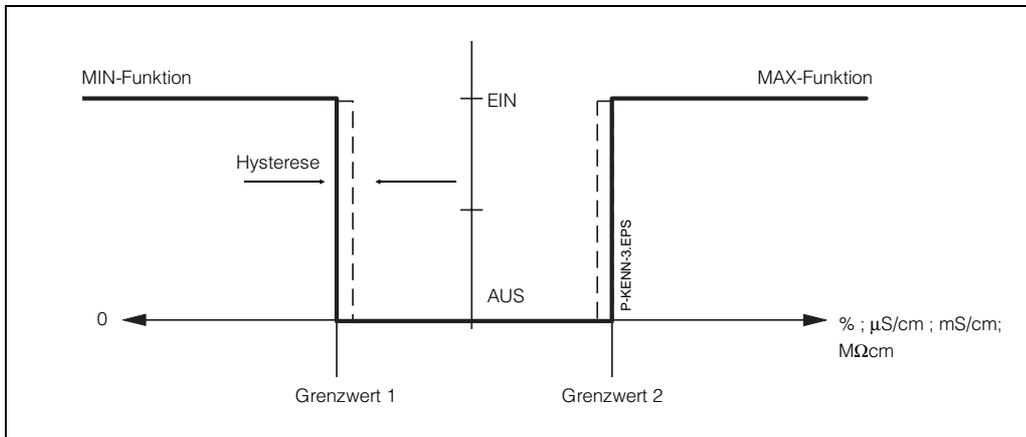
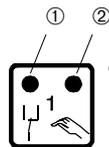


Bild 6.7: Kennlinie des Grenzwertgebers

Einstellreihenfolge	Matrixposition	
	V / H (Regler 1)	V / H (Regler 2)
Grenzwertgeber einstellen		
1. Sollwerteingabe	2 / 0	3 / 0
Sollwert 1 / 2 (%)	5 / 1	5 / 3
2. Anzugsverzögerung oder Abfallverzögerung	2 / 3	3 / 3
	2 / 4	3 / 4
3. Schaltfunktion MIN / MAX	2 / 5	3 / 5
4. Relaiskontakt Ruhestrom- oder Arbeitsstromfunktion	2 / 6	3 / 6
5. Hysterese	2 / 7	3 / 7
Hysterese (%)	5 / 2	5 / 4

### 6.7.2 LED - Funktion



- ① LED rot / grün für Schaltzustand Grenzwertgeber:
  - grün = Ruhestellung = AUS
  - rot = Arbeitsstellung = EIN
- ② LED rot für Handbetrieb
  - Automatik-Betrieb: LED AUS
  - Hand-Betrieb: LED EIN



**Hinweis:**

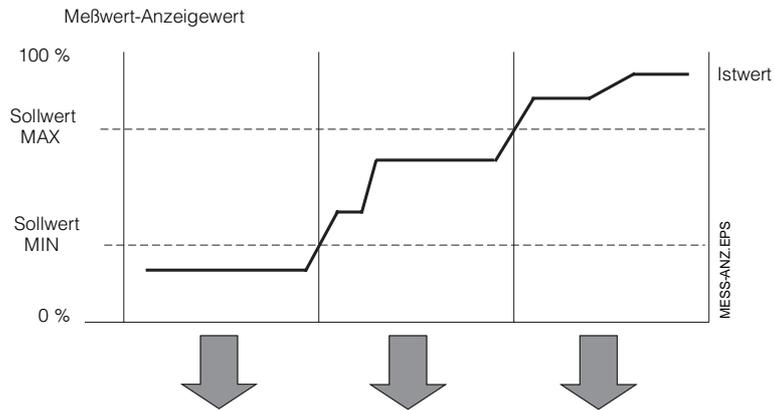
Sollwert (%) und Hysterese (%) beziehen sich auf Konzentrationsmessung.

### 6.7.3 Betriebszustände

Für die Grenzwertgeberfunktion des Gerätes sind alle Betriebszustände dargestellt. Der Meß- bzw. Anzeigewert (Istwert) bewegt sich zwischen ca. 0 % (< Sollwert MIN) und ca. 100 % (> Sollwert MAX).

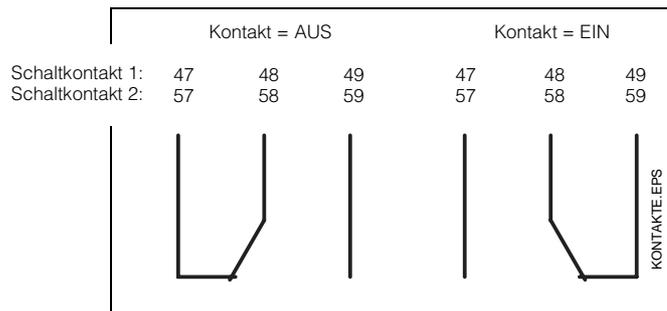
Abhängig von der Schaltfunktion (MIN / MAX) und der Arbeitsweise des Ausgangskontaktes (Ruhe- / Arbeitsstromschaltung) wird sich eine unterschiedliche Kontaktposition der Schaltkontakte ergeben.

Bild 6.8: Zustandsdiagramm für Automatikbetrieb bei Mycom CLM 121 / 151 mit Grenzwertgeberfunktion



		Schaltkontakte						Kontakt bei Netzausfall
Funktion V2 / H5 V3 / H5	Prinzip V2 / H6 V3 / H6	LED	Kont.	LED	Kont.	LED	Kont.	
Sollwert MIN	Ruhestrom	rot	AUS	grün	EIN	grün	EIN	AUS
	Arbeitsstrom	rot	EIN	grün	AUS	grün	AUS	AUS
Sollwert MAX	Ruhestrom	grün	EIN	grün	EIN	rot	AUS	AUS
	Arbeitsstrom	grün	AUS	grün	AUS	rot	EIN	AUS

Bild 6.9: Kontaktlagen der Schaltkontakte mit entsprechender Klemmenbelegungen (gem. Bild 4.3, Kapitel 4.4)



### 6.7.4 Alarmfunktion / Störmeldekontakt

Einstellreihenfolge		Matrixposition V / H
1.	Sollwert Regler 1 Regler 2	2 / 0 3 / 0
	Sollwert 1 (%) Sollwert 2 (%)	5 / 1 5 / 3
2.	Alarmschwelle	7 / 0
	Alarmschwelle (%)	5 / 5
3.	Alarmverzögerung	7 / 1
4.	Dauer- oder Wischkontakt	7 / 2
5.	Alarmzuordnung	7 / 3

**Alarmsituation:**

- Alarm-LED blinkt rot
- Störmeldekontakt EIN
- Fehlernummer in Matrixfeld V9 / H0 (siehe Fehlerliste in Kapitel 7.3).



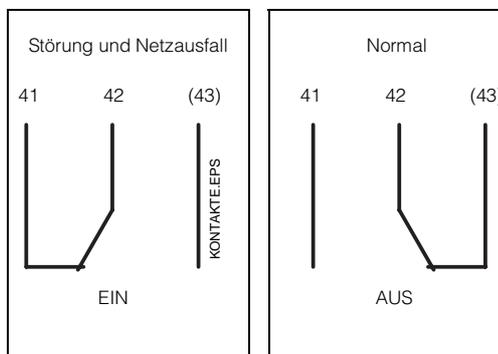
**Störmeldekontakt:**

Betriebszustand	LED	Kontakt 41/42
Normal	—	AUS
Netzausfall	—	EIN
Störung	blinkt	EIN



**Hinweis:**

Sollwert (%) und Alarmschwelle (%) beziehen sich auf Konzentrationsmessung.



(Kontakt 43 nur bei CLM 151)

Bild 6.10: Kontaktlagen des Störmeldekontakts mit entsprechender Klemmenbelegung (gem. Bild 4.3, Kapitel 4.4)

## 7. Fehlerbehandlung und Wartung

### 7.1 Fehlerklassen und Fehlernummern

Es gibt 3 Fehlerklassen:

Fehlerklasse	Priorität	Fehler-Nr.
Kein Fehler aufgetreten		- - - -
Systemfehler	1 = höchstrangig	1 ... 9
Störungen	2 = mittlerrangig	10 ... 29
Warnungen	3 = niederrangig	30 ... 255

#### Systemfehler

sind Fehlersituationen, bei denen die Funktion der Gesamtmeßstelle nicht mehr gewährleistet ist (z.B. Parameterspeicher EEPROM nicht korrekt lesbar). Systemfehler bedingen eine Reparatur des Gerätes im Werk bzw. einen Austausch, da sie nicht löschar sind.

#### Störungen

sind Fehlersituationen, bei denen:

- a) der zu messende und ggf. zu regelnde Prozeßparameter vorgegebene Grenzbedingungen überschreitet

#### oder

- b) Anzeige und / oder Stromausgang außerhalb der spezifizierten Genauigkeit liegen können

#### oder

- c) inkorrekte Signale an den Meßumformer-Anschlüssen bestehen.

Störungsmeldungen werden bei Ende der Fehlersituation gelöscht.

#### Warnungen

sind Fehlersituationen, bei denen:

- a) eine Fehlbedienung zu berichtigen ist

#### oder

- b) eine Wartung erforderlich wird.

Warnungsmeldungen werden bei Ende der Fehlersituation gelöscht.



#### Warnung:

Das Ignorieren einer Warnung kann Störungen nach sich ziehen.

### 7.2 Fehleranzeige und Bedienung

Jeder der nachfolgend beschriebenen Fehler wird in eine nach aufsteigenden Fehlernummern geordnete Fehlerliste eingetragen. Die Fehlerliste (siehe Kapitel 7.3) enthält genau einen Platz je Fehlernummer. Ein mehrfach auftretender Fehler wird daher nur einmal gemeldet.

Alle auftretenden Fehler aktivieren die Alarm-LED, die im Sekundenrhythmus blinkt. Die Systemfehler und Störungen aktivieren zusätzlich den Alarmkontakt (einstellbar als Dauer- oder Wischkontakt).

Im Display wird bei Anwahl von Feld V9 / H0 die Nummer des niedrigsten aufgetretenen Fehlers im Format „E001“ ... „E255“ angezeigt. Die Fehlerliste kann nach weiteren aufgetretenen Fehlern mit folgenden Tasten durchsucht werden:



aufsteigend

und



absteigend

Diese Fehlermeldungen werden bei Ende der Fehlersituation aus der Fehlerliste gelöscht. Ist die Fehlerliste leer, so wird „E - - -“ angezeigt.

## 7.3 Fehlerliste

Nr.	Bedeutung	Feld V / H	Maßnahmen für Wartung / Fehlersuche
<b>Systemfehler</b>			
1	Datenaustausch im Rechnerkern gestört		Meßgerät zur Reparatur an Ihre Endress+Hauser Niederlassung schicken oder Service anfordern.
2	Interner Konfigurationsfehler		Meßgerät zur Reparatur an Ihre Endress+Hauser Niederlassung schicken oder Service anfordern.
<b>Störungen</b>			
10	Grenz- oder Sollwert länger als ein-gestellte Verzögerung überschritten	7 / 1	Alarmverzögerung abgelaufen. Stellglied, Reglerfunktion und Regelparameter überprüfen.
12	Leitfähigkeits-Meßbereich unterhalb Stofftabelle	0 / 0	Mit → - Taste absoluten Leitfähigkeitswert überprüfen
13	Leitfähigkeits-Meßbereich überschritten	0 / 0	LF-Messung, Regelung und Anschlüsse überprüfen; ggf. Meßgerät und Meßkabel mit LF-Simulator überprüfen.
19	Temperatur-Meßbereich unterschritten	0 / 1	Temperaturmessung und Anschlüsse überprüfen; ggf. Meßgerät und Meßkabel mit Temperatursimulator überprüfen.
20	Temperatur-Meßbereich überschritten	0 / 1	Temperaturmessung und Anschlüsse überprüfen; ggf. Meßgerät und Meßkabel mit Temperatursimulator überprüfen.
22	zulässiger Minimalwert Strombereich 0 / 4 mA unterschritten (Ausgang 1)	0 / 5	Meßbereichszuordnung 0 / 4 mA überprüfen und ggf. ändern; Messung und Regelung überprüfen.
23	zulässiger Maximalwert Strombereich 20mA überschritten (Ausgang 1)	0 / 6	Meßbereichszuordnung 20 mA überprüfen und ggf. ändern; Messung und Regelung überprüfen.
25	zulässiger Minimalwert Strombereich 0 / 4 mA unterschritten (Ausgang 2)	0 / 7	Meßbereichszuordnung 0 / 4 mA überprüfen und ggf. ändern; Messung überprüfen.
26	zulässiger Maximalwert Strombereich 20mA überschritten (Ausgang 2)	0 / 8	Meßbereichszuordnung 20 mA überprüfen und ggf. ändern; Messung überprüfen.
27	Eingangslleitwert zu hoch	1 / 6 1 / 7	Meßbereichswahl und Zellenkonstantenwert überprüfen; Temperatur- und ATC-Wert überprüfen (siehe Kapitel 6.5, Bild 6.4).

**Fehlerliste ( Fortsetzung )**

Nr.	Bedeutung	Feld V / H	Maßnahmen für Wartung / Fehlersuche
<b>Warnungen</b>			
30	Simulation Stromausgang eingeschaltet	9 / 8	Simulation auf AUS setzen
31	Parameterbereich für Stromausgang 1 zu klein	0 / 5 0 / 6	Differenz vergrößern (min. 20 % vom Meßbereich).
32	Parametergrenzen für Stromausgang 1 vertauscht (fallende Zuordnung)	0 / 5 0 / 6	Werte tauschen, d.h. Wert von V0 / H5 muß kleiner als Wert von V0 / H6 sein z.B. 4,00 bis 20,00 mS.
34	Temperaturbereich für Stromausgang 2 zu klein	0 / 7 0 / 8	Differenz vergrößern (min. 50 K)
80	Kalibrierbereich überschritten	1 / 0	Kalibrierung wiederholen, Kalibrierlösung überprüfen; ggf. Meßzelle tauschen bzw. Zellkonstante überprüfen; Meßkabel auf Kurzschluß überprüfen.
81	Kalibrierbereich unterschritten	1 / 0	Kalibrierung wiederholen; Gerät mit Simulator überprüfen; Meßzelle bzw. Meßkabel auf Unterbrechung überprüfen.
82	Gemessene Leitfähigkeit beim Kalibrieren zu klein	1 / 0	Vergleichslösung und Zellkonstanteneinstellung überprüfen, da evtl. Meßzelle verschmutzt.
83	Temperatur-Kompensationsbereich überschritten	1 / 1	Temperatur und Art der Temperaturkompensation überprüfen.
84	ATC-Bereich unterschritten	1 / 1	Eingegebene Werte und gemessene Temperatur auf Plausibilität überprüfen.
85	Abbruch: Ermittlung Temperaturkoeffizient – Temperaturdifferenz zu klein	1 / 2	Minimale Temperaturdifferenz muß größer 30 K sein.
86	Abbruch: Ermittlung Temperaturkoeffizient – Gemessene Leitfähigkeit gleich Null	1 / 2	Anfangsleitfähigkeit zur Temperaturkoeffizienten-Ermittlung muß größer 0 sein.
87	Abbruch: Ermittlung Temperaturkoeffizient – Zulässiger Bereich für Temperaturkoeffizient unterschritten	1 / 2	Ermittlung des Temperaturkoeffizienten wiederholen, da möglicherweise $\alpha$ -Bereich zu klein.
88	Abbruch: Ermittlung Temperaturkoeffizient – Zulässiger Bereich für Temperaturkoeffizient überschritten	1 / 2	Versuch bei anderen Temperaturwerten wiederholen; Grenzkurve bei ATC-Bereich beachten.
89	Leitungswiderstand der Meßleitung für gewählten Meßbereich zu groß	1 / 8	Meßbereich auf kleineren Bereichswert umschalten bzw. Meßleitung mit größerem Leitungsquerschnitt verwenden.

Nr.	Bedeutung	Feld V / H	Maßnahmen für Wartung / Fehlersuche
<b>Warnungen ( Fortsetzung )</b>			
90	Abbruch: Abgleich Leitungswiderstand – Gesamtwiderstand zu klein	1 / 8	Meßleitung auf Kurzschluß bzw. auf Fehllanschluß überprüfen.
91	Abbruch: Abgleich Leitungswiderstand – Gesamtwiderstand zu groß	1 / 8	Meßleitung auf Unterbrechung kontrollieren; ggf. Meßleitung mit größerem Leitungsquerschnitt verwenden.
92	Keine gültige Konzentrationstabelle definiert	4 / 0 4 / 1	Konzentrationstabelle neu eingeben
93	Abstand der Leitfähigkeitswerte nicht gleichmäßig steigend oder fallend	6 / 2	Leitfähigkeitswerte überprüfen
94	Abstand der Leitfähigkeitswerte zu klein	6 / 2	Abstand der Leitfähigkeitswerte muß min. $\frac{1}{200}$ vom Meßbereich betragen
95	Umfang der Leitfähigkeitswerte zu klein	6 / 2	Meßspanne muß min. $\frac{1}{5}$ vom Meßbereich betragen
96	Abstand der Temperaturwerte zu klein bzw. nicht gleichmäßig steigend	6 / 6	Abstand der Temperaturwerte muß min. 10 °C betragen
97	Temperatur außerhalb des a-Definitionsbereichs	6 / 6	Temperaturbereich –15 bis +200 °C überprüfen
98	Parameterbereich des 1. Stromausgangs für gewählten Stoff zu klein	5 / 6 5 / 7	Stromausgangszuordnung überprüfen

## 7.4 Wartung

### 7.4.1 Reinigung

Zur Reinigung der Gerätefront empfehlen wir die Verwendung handelsüblicher Reinigungsmittel.

Die Gerätefront ist beständig (Testmethode DIN 42115) gegen:

- Alkohol
- verdünnte Laugen
- Ester
- Kohlenwasserstoffe
- Ketone
- Haushaltsreiniger



**Hinweis:**

Bei Verwendung von konzentrierten Mineralsäuren oder Laugen, Benzylalkohol, Methylenchlorid und Hochdruckdampf übernehmen wir keine Gewähr.

### 7.4.2 Wartungshinweise zu Leitfähigkeitsmeßzellen

In Abhängigkeit von der Zusammensetzung der Meßlösung, der darin enthaltenen Schwebstoffe und auch der Fließgeschwindigkeit des Mediums besteht bei kontinuierlicher Messung die Gefahr der Elektrodenverschmutzung der Meßzellen und einer dadurch bedingten mehr oder weniger großen Fehlmessung.

Für eine störungsfreie Messung ist deshalb die regelmäßige Kontrolle der Meßzelle notwendig.

- Bei starken Ablagerungen von Carbonaten oder ähnlichen elektrisch nicht leitenden Belägen ist beispielsweise mit einem starken Zurückgehen des Anzeigewertes zu rechnen.  
Nach mechanischer Vorreinigung lassen sich solche Ablagerungen meist mit Salzsäure (und einer Bürste) gut beseitigen.



**Warnung:**

Vorschriften zum Umgang mit Säuren müssen beachtet werden!

- Organische Verschmutzungen können je nach Verschmutzungsgrad mit starken Oxidationsmitteln und / oder Fettlösern gereinigt werden.

- Werden die Meßzellen im CIP-Bereich bei der Medientrennung eingesetzt, so ist die Gefahr der Elektrodenverschmutzung sehr gering, da durch den ständigen Wechsel von Lauge und Säure eine Belagsbildung nicht möglich ist.

### 7.4.3 Hinweise zur Geräteprüfung

- Im Störfalle kann durch direktes Anklemmen eines ohm'schen Widerstandes am Meßzelleneingang des Gerätes geprüft werden, ob der Fehler an der Meßzelle bzw. dem Kabel oder am Meßgerät liegt. Es ist jedoch unbedingt die Zellkonstante zu beachten (siehe Geräte-Typenschild, Kapitel 1, Bild 1.1)!
- Simulationswiderstand anstelle einer 2-Elektroden-Leitfähigkeitsmeßzelle an die Klemmen 84 und 83 anklammern (siehe Bild 4.3, Kapitel 4.4) und angezeigten Meßwert überprüfen.
- Soll zusätzlich eine Kalibrierung mit dem Leitfähigkeitssimulator bzw. Simulationswiderstand durchgeführt werden, muß dies mit dem entsprechenden Tabellenwert erfolgen (siehe Tabelle unten).
- Bei abgeklemmter Meßzelle mit Temperaturfühler Pt 100 ist bei Geräteüberprüfung der Temperaturfühlereingang auch mit dem entsprechendem Simulationswiderstand 109,73 Ω zu belegen (Klemmen 11 und 12 nach 13).
- Die Zuordnung Leitfähigkeitsmeßbereich / Zellkonstante / Simulationswiderstand kann folgender Tabelle entnommen werden.

Anzeige / Meßbereich	bei Zellkonstante	Simulationswiderstand
10 µS	0,01 0,1 1	1 kΩ 10 kΩ 100 kΩ
100 µS	0,1 1	1 kΩ 10 kΩ
1000 µS	1	1 kΩ
10 mS	1 10	100 Ω 1 kΩ
100 mS	10	100 Ω
15 MΩ	0,01	150 kΩ

## 8. Technische Daten

### 8.1 Elektrische Daten

#### Leitfähigkeits-Messung

Leitfähigkeits-Meßbereiche Meßbereichvariante CD	0 ... 2,0 $\mu\text{S} / \text{cm}$ ; 0 ... 1000 $\text{mS} / \text{cm}$
Konzentrationsbereiche (fest)	0 ... max. 15 % NaOH
	0 ... max. 20 % $\text{HNO}_3$
	0 ... max. 20 % $\text{H}_2\text{SO}_4$
	0 ... max. 12 % $\text{H}_3\text{PO}_4$
Konzentrationsbereiche (frei definierbar)	0 ... 99,99 %
Leitfähigkeits-Meßbereiche Meßbereichvariante MM	0 ... 1 $\mu\text{S} / \text{cm}$ , 0 ... 20 $\text{M}\Omega \times \text{cm}$
Meßwert-Anzeige	LC-Display, 4-stellig, 7 Segmente, Höhe = 10 mm
Status-Anzeige	LED rot bzw. rot / grün
Betriebsmeßabweichung Anzeige/Stromausgang (DIN IEC 746)	0,2 % / 0,5 %
Zellkonstanten	0,01 ... 50
Meßfrequenz	300 Hz ... 5 kHz; MM = 30 Hz
Meß-Wechselspannung	$\leq 625 \text{ mV}$
Meßbereichs-Fernumschaltung	Faktor 10
Leitfähigkeits-Signalausgang Strombereich	0 / 4 ... 20 mA
Bürde	max. 600 $\Omega$
Signalausgang Übertragungsbereich	
– linear	20 ... 100 % v.MB. (in Absolutwerten einstellbar)
– bilinear	0 ... 10 % v.MB. $\Delta 0$ ... 50 % Strombereich (0 / 4 ... 10 / 12 mA)
	10 ... 110 % v.MB. $\Delta 0$ ... 50 % Strombereich (10 / 12 ... 20 mA)

#### Temperatur-Messung

Temperatur-Meßbereich	-15 ... +200 $^{\circ}\text{C}$
Temperatur-Signalausgang (Variante)	0 / 4 ... 20 mA
Bürde	max. 400 $\Omega$
Temperatur-Übertragungsbereich	einstellbar von $\Delta 50$ ... $\Delta 215$ $^{\circ}\text{C}$
Temperatur-Sensor	Pt 100 mit 3-Leiter-Schaltung
Betriebs-Meßabweichung Anzeige (gem. DIN IEC 746)	max. 0,5 % v. MB bis 150 $^{\circ}\text{C}$
	max. 1,0 % v. MB bis 200 $^{\circ}\text{C}$

#### Grenzwert-, Regler- und Alarmfunktionen

Grenzwertgeber / 2-Punkt-Regler	max. 2 Grenzkontakte
Reglerverhalten	Grenzwertschalter
Funktionsart	MIN oder MAX (direkt oder invers)
Sollwert-Einstellungen	2 x 0 ... 100 % v.MBE (in Absolutwerten)
Sollwert-Hysterese	1 ... 10 % v.MBE (in Absolutwerten)
Kontaktverzögerung	Anzug / Abfall
– Verzögerungszeit	0 ... 6000 s
Alarmschwelle	0,5 ... 30 % v.MBE (in Absolutwerten)
– Alarmverzögerungszeit	0 ... 6000 s

**Elektrische Daten ( Fortsetzung )****Elektrische Anschlußdaten und Anschlüsse**

Spannungsversorgung AC	24, 48, 100, 110, 127, 200, 230, 240 V, -15 ... +10 %
Frequenz	50 ... 60 Hz, ± 6 %
Spannungsversorgung DC	24 V, -20 ... +15 %
Leistungsaufnahme	12 VA
Kontaktausgänge	121 ..... 2 Wechselkontakte, 1 potentialfreier Schließkontakt
151	..... 3 Wechselkontakte
Schaltspannung	..... max. 250 V AC
Schaltstrom	..... max. 3 A
Schaltleistung	..... max. 500 VA
Signalausgänge	1 oder 2 x 0 / 4 ... 20 mA, galvanisch getrennt
Trennspannung	..... 650 Vss
Digitale Schnittstelle (Variante)	..... wahlweise RS 232-C oder RS 485
Anschlußklemmen	..... Klemmenblöcke
- max. Anschlußquerschnitt	..... 4 mm <sup>2</sup>
Sicherung	..... 1,0 A mittelträge
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	
Störaussendung	..... gem. EN 50081-1, 01.92
Störfestigkeit	..... gem. EN 50082-1, 03.93

**Umgebungstemperatur und Feuchte**

Nenngebrauchsbereich CLM 121	0 ... 50 °C
Nenngebrauchsbereich CLM 151	-10 ... +55 °C
Grenzbereichsbereich CLM 121 / 151	-20 ... +60 °C
Lagerung und Transport CLM 121 / 151	-25 ... +85 °C
Relative Feuchte CLM 121 / 151	10 ... 90 %

**8.2 Mechanische Daten****Maße / Gewichte / Schutzart**

Abmessungen CLM 121	96 x 96 x 176,5 mm (HxBxT)
Abmessungen CLM 151	247 x 167 x 111 mm (HxBxT)
Gewicht CLM 121	1,1 kg
Gewicht CLM 151	3,5 kg
Schutzart CLM 121 (Front)	IP 54
Schutzart CLM 151	IP 65

**Materialien**

Gehäuse CLM 121	Polycarbonat
Gehäuse CLM 151	GD-AISI12 (Mg-Anteil < 0,05 %)
Lackierung CLM 151	2-Komponenten PU-Lack
Front CLM 121	Polyester
Frontfolie CLM 151	Polyester, UV-beständig

## 9. Anhang

### 9.1 Zubehör

Folgendes Zubehör für Mycom CLM 121 / 151 kann separat bestellt werden:

- Wetterschutzdach CYY 101  
Wetterschutzdach zur Montage am Mycom CLM 151;  
Maße: 320 x 300 x 270 mm (L x B x T)  
Material: Edelstahl  
(Best.-Nr. CYY 101)
- Mastbefestigungssatz  
Nachrüstsatz für die Montage von Mycom CLM 151 an horizontalen oder vertikalen Rohren (max. Ø 70 mm)  
Material: Stahl, verzinkt  
(Best.-Nr. 50062121)
- Standsäule VM3  
zur Mastbefestigung von Mycom CLM 151  
Werkstoff: feuerverzinkter Stahl  
(Best.-Nr. 50003248)
- Installationsdose VS  
Installationsdose mit Steckbuchse einschließlich Stecker, Typ SXP für steckbare Verbindung zwischen Leitfähigkeits-Meßzelle und Verbindungsleitung zum Meßgerät.  
Geeignet für alle Meßzellen und zur Verbindung mit Spezialmeßkabeln SMK, KMK (bei Zellen mit automatischer Temperaturkompensation) oder DMK.  
Maße:  
– ohne SXP-Stecker:  
82 x 80 x 55 mm (L x B x H)  
– mit SXP-Stecker:  
160 x 80 x 55 mm (L x B x H)  
Material: Kunststoff  
Schutzart: IP 65  
(Best.-Nr. 50001054)
- Flachdichtung  
Zur Abdichtung des Schalttafelabschnitts bei Schalttafeleinbau von Mycom CLM 151  
(Best.-Nr. 50064975)
- Leitfähigkeits-Meßkabel KMK  
Kombinations-Meßkabel für 2-Elektroden-Leitfähigkeits-Meßzellen bei Ausrüstung mit Temperatur-Kompensation bzw. Temperaturmessung; PT 100 grundsätzlich in 3-Leiter-Schaltung;  
Koaxialkabel in rauscharmer Qualität mit 6 Hilfsadern (je 0,5 mm<sup>2</sup>) und Außenschirm, PVC-ummantelt;  
Kabeldurchmesser: 10,5 mm  
Länge: min. 5 m  
(Best.-Nr. 50001419)
- Leitfähigkeits-Meßkabel SMK  
Spezial-Meßkabel für die Verbindung von 2-Elektroden-Leitfähigkeits-Meßzellen mit den Meßgeräten.  
Geeignet für alle Meßzellen ohne Temperaturfühler;  
Länge: min. 5 m  
(Best.-Nr. 50000598)
- Leitfähigkeits-Meßkabel CYK 7  
Spezial-Meßkabel für die Verbindung von Leitfähigkeits-Meßzellen mit Temperaturfühler mit dem Meßgerät Mycom CLM 151;  
bestehend aus einer Koaxialleitung in rauscharmer Qualität und drei Hilfsadern (je 0,75 mm<sup>2</sup>) mit gemeinsamer Abschirmung;  
Außendurchmesser: 7 mm  
Länge: min. 5 m  
(Best.-Nr. 50041101)
- 2-Elektroden-Leitfähigkeits-Meßzellen  
CLS 12 bis CLS 30  
Ausführliche Informationen in separater Technischer Information:
 

– CLS 12	TI 082C/07/d
– CLS 15	TI 109C/07/d
– CLS 19	TI 110C/07/d
– CLS 20	TI 084C/07/d
– CLS 21	TI 085C/07/d
– CLS 30	TI 086C/07/d

#### Ergänzende Dokumentation

- Betriebsanleitung BA 090C  
Mycom-Gerätefamilie  
Serielle Schnittstellen  
(Best.-Nr. 50059855)

## 9.2 KCl - Kalibrierlösungen

Typ	Leitfähigkeit bei 25 °C <sup>1)</sup>	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

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

<sup>1)</sup> Die Werte können herstellungsbedingt abweichen. Die Genauigkeit gilt für den auf der Flasche angegebenen Wert.

### 9.3 Stichwortverzeichnis

<b>I</b>		
2-Elektroden-Leitfähigkeits-Meßzelle		
.....	4, 13, 16 - 17, 29, 65	
Anschluß .....	13	
CLS 10.....	13, 16, 65	
CLS 11.....	13, 16, 65	
CLS 12.....	4, 8, 13, 16, 65	
CLS 13.....	13, 16, 65	
CLS 15.....	16, 65	
CLS 19.....	16, 65	
CLS 20.....	13, 16, 65	
CLS 21.....	13, 16, 65	
CLS 30.....	13, 16, 65	
CLS 31.....	13	
CLS 32.....	13	
Einsatzbereiche .....	16	
<b>A</b>		
Abgleich Leitungswiderstand .....	17, 40	
Allgemeines .....	2 - 3	
Auspacken .....	2	
Einsatzgebiete.....	2	
Geräte-Bestellcode.....	3	
Gerätetypschild CLM 121 / 151 .....	2	
Verwendung .....	2	
Anhang.....	65 - 66	
KCI-Kalibrierlösungen.....	66	
Zubehör.....	65	
ATC-Abgleich.....	32 - 36	
ATC-Einstellung .....	31	
Eingabe Temperaturkoeffizient.....	32	
Eingabe von Konzentrationswerten .....	35	
Ermittlung Temperaturkoeffizient .....	32	
Ermittlung Temperaturkoeffizient $\alpha$ .....	33	
Konsistenzprüfung von Konzentrations-		
werten.....	36	
Temperaturkompenstaion bei Konzen-		
trationsmessung.....	34	
<b>B</b>		
Bedienfunktionen .....	37 - 54	
% bei 0 / 4 mA.....	43	
% bei 20 mA .....	43	
%-Tabelle:		
Anzahl der Stützwerte .....	44	
Auswahl Stützwert-Nummer .....	44	
Konzentrationswert.....	45	
Leitfähigkeitswert .....	45	
$\alpha$ -Tabelle:		
Auswahl Stützwert-Nummer .....	46	
Temperaturkoeffizient $\alpha$ .....	46	
Temperaturwert .....	46	
Abfall-Verzögerung.....	41	
Abgleich Leitungswiderstand.....	40	
Alarm-Zuordnung .....	47	
Alarmschwelle.....	47	
Alarmschwelle (%) .....	43	
Alarmverzögerung .....	47	
Anstiegsgeschwindigkeit mA / s.....	37	
Anzeige der Schnittstelle .....	48	
Anzeige gewählter Meßbereich absolut		
.....	40, 53	
Anzeige Zellkonstante.....	40, 54	
Anzug-Verzögerung .....	41	
Auswahl Meßumfang Leitfähigkeit .....	44	
Auswahl Stoff-Nummer.....	43	
Bezugstemperatur .....	39	
Diagnose-Code .....	49	
Eingabe Temperatur-Koeffizient .....	39, 52	
Ent- / Verriegeln .....	48	
Ermittlung Temperatur-Koeffizient .....	39	
Geräte-Adresse .....	49	
Hand AUS / EIN .....	41	
HOLD EIN / AUS.....	37	
Hysterese .....	42	
Hysterese 1 (%) .....	43	
Hysterese 2 (%) .....	43	
Kalibrieren bei 25 °C .....	39, 52	
Leitfähigkeit bei 0 / 4 mA .....	37, 51	
Leitfähigkeit bei 20 mA.....	38, 51	
Meßbereichvariante CD .....	37 - 50	
Meßbereichvariante MM.....	51 - 54	
Messen .....	37, 51	
Parität .....	48	
Simulation Ausgangsstrom .....	50	
Simulation EIN / AUS .....	50	
Software-Version .....	49	
Sollwert 1 (%).....	43	
Sollwert 2 (%) .....	43	
Sollwerteingabe .....	41	
Stoffzuordnung 15H.....	43	
Stoffzuordnung 15L .....	43	
Temperatur bei 0 / 4 mA .....	38	
Temperatur bei 20 mA .....	38	
Temperatur-Anzeige .....	37	
Umschaltung 0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA ...	37	
Umschaltung Art der Temperatur-		
kompensation .....	39, 53	
Umschaltung AUTO / HAND .....	41	
Umschaltung Baudrate .....	48	
Umschaltung Dauer- / Wischkontakt .....	47	
Umschaltung Kennlinie linear / bilinear ..	38	
Umschaltung Meßbereich .....	40, 53	
Umschaltung MIN / MAX .....	42	
Umschaltung Ruhe- / Arbeitskontakt .....	42	
Werkseinstellung übernehmen (Default) .	50	
Bedienmatrix .....	22 - 27	
Meßbereichvariante CD .....	22 - 25	
Meßbereichvariante MM.....	26 - 27	
Bedienung .....	18 - 27, 29 - 57	
Allgemeines zur Gerätebedienung .....	18	
Anwahl der Matrixfeld-Spalten.....	19	
Anwahl der Matrixfeld-Zeilen .....	19	
Anzeige- und Bedienelemente .....	18	
ATC-Einstellung .....	31	
Bedienfunktionen .....	18	
Bedienmatrix .....	22 - 27	
Beispiel zum Entriegeln der Bedien-		
ebenen.....	20 - 21	
Beschreibung der Bedienfunktionen .	37 - 54	
Entriegeln der Ebenen .....	20	
Entriegeln der Inbetriebnahme-Ebene ..	21	
Funktionstasten .....	18	
Leistungsabgleich .....	30	
Matrix-Bedienoberfläche .....	19	
Verriegeln der Ebenen 1 und 2 .....	21	
Werte- und Funktionseingabe .....	18	
Betriebsunterbrechung.....	14, 18	

## Stichwortverzeichnis

- E**
- Ebene 0 (Anzeigen) . . . . . 18, 22, 24, 26, 48
  - Ebene 1 (Bedienen) . . . . . 18, 20, 22, 24, 26, 48
  - Ebene 2 (Inbetriebnahme) . . . . . 18, 20, 22, 24, 26, 48
  - Eingabe von Konzentrationswerten . . . . . 35
  - Elektrischer Anschluß . . . . . 9 - 13
    - Anschluß CLM 121 . . . . . 10
    - Anschluß CLM 151 . . . . . 10
    - Anschlußgrundsätze . . . . . 9
    - Anschlußplan . . . . . 11
    - Geräteanschlüsse . . . . . 10
    - Herstellerbescheinigung . . . . . 10
    - Klemmen . . . . . 10
    - Meßkabel-Anschluß . . . . . 12 - 13
  - Ergänzende Dokumentation . . . . . 65
    - Mycom Schnittstellen . . . . . 65
    - Universal Hänge-Armaturenhalterung
      - CYH 101 . . . . . 65
  - Ermittlung Temperaturkoeffizient . . . . . 32, 39
  - Ermittlung Temperaturkoeffizient  $\alpha$  . . . . . 33
- F**
- Fehlerbehandlung und Wartung . . . . . 58 - 62
    - Fehleranzeige und Bedienung . . . . . 58
    - Fehlerklassen . . . . . 58
    - Fehlerliste . . . . . 9, 29, 33, 57 - 61
    - Fehlernummern . . . . . 58
    - Hinweise zur Geräteprüfung . . . . . 62
    - Maßnahmen für Wartung / Fehlersuche . . . . . 59 - 61
      - Priorität von Fehlerklassen . . . . . 58
      - Störung(en) . . . . . 58 - 59
      - Systemfehler . . . . . 58 - 59
      - Warnung(en) . . . . . 58, 60 - 61
      - Wartungshinweise zu Leitfähigkeitsmeßzellen . . . . . 62
- G**
- Grenzwertgeber . . . . . 55 - 57
    - Alarm-LED . . . . . 57
    - Alarmfunktion - Betriebszustände . . . . . 57
    - Betriebszustände . . . . . 56
    - Einstellreihenfolge . . . . . 55
    - Einstellreihenfolge Störmeldekontakt . . . . . 57
    - Funktion . . . . . 18, 55
    - Kontaktlagen Schaltkontakte . . . . . 56
    - Kontaktlagen Störmeldekontakt . . . . . 57
    - LED-Funktion . . . . . 55
    - Schaltkontakte . . . . . 56
    - Schaltzustand bei LED-Funktion . . . . . 55
    - Störmeldekontakt . . . . . 57
    - Zustandsdiagramm für Automatikbetrieb . . . . . 56
- H**
- Hysterese . . . . . 42, 55
  - Hysterese (%) . . . . . 55
- I**
- Inbetriebnahme . . . . . 14 - 17
    - Abgleich Leitungswiderstand . . . . . 17
    - Betriebsunterbrechung . . . . . 14
- K**
- Einschalten . . . . . 14
  - Konzentrationsmessung . . . . . 17
    - Meßbereichs-Einstellung . . . . . 15
    - Minimaleinstellungen . . . . . 14
    - Netzspannungsausfall . . . . . 14
  - Inhaltsverzeichnis . . . . . 1
  - Installationsdose VS . . . . . 4, 8, 65
- K**
- Kalibrieren . . . . . 29, 39
    - Allgemeines . . . . . 29
    - Kalibrierfehler . . . . . 29
    - KCI-Kalibrierlösungen . . . . . 29, 66
    - Vorgehensweise . . . . . 29
  - Konsistenzprüfung von Konzentrationswerten . . . . . 36
  - Konzentrationsmessung . . . . . 17
- L**
- Leitfähigkeits-Meßkabel . . . . . 4, 10, 12
    - CYK 7 . . . . . 4, 12, 16, 65
    - KMK . . . . . 4, 10, 12, 16, 65
      - Aufbau des KMK-Kabels . . . . . 12
    - Leitungsabgleich . . . . . 12, 30
    - SMK . . . . . 4, 10, 12, 16, 65
      - Aufbau des CPK 1 - Kabels (SMK) . . . . . 12
- M**
- Maßnahmen für Wartung / Fehlersuche 59 - 61
  - Mastbefestigungssatz . . . . . 65
  - Matrixfeld(er) . . . . . 18
    - Anzeige bei veränderbaren Matrixfeldern 19
    - Anzeige bei verriegelten Matrixfeldern . . . . . 19
  - Code 1111 (Bedienen) . . . . . 48
  - Code 2222 (Inbetriebnahme) . . . . . 48
  - Ebene 0 (Anzeigen) . . . . . 18, 22, 24, 26, 48
  - Ebene 1 (Bedienen) . . . . . 18, 20, 22, 24, 26, 48
  - Ebene 2 (Inbetriebnahme) . . . . . 18, 20, 22, 24, 26, 48
    - Werte- und Funktionseingabe . . . . . 19
    - Zutrittscode . . . . . 18
  - Meßbereichs-Einstellung . . . . . 15 - 16
    - Fernumschaltung . . . . . 15
    - Stoffumschaltung . . . . . 15
  - Meßeinrichtung . . . . . 4
    - Komplettes Meßsystem . . . . . 4
  - Meßkabel-Anschluß . . . . . 12 - 13
  - Meßwert-Anzeige . . . . . 18
  - Montage . . . . . 5 - 8
    - Befestigungsglaschen . . . . . 6
    - Flachdichtung für Schalttafeleinbau . . . . . 6, 65
    - Geräte-Abmessungen . . . . . 5
    - Horizontalrohrmontage . . . . . 7
    - Installationsdose VS . . . . . 8
    - Mastmontage . . . . . 7
    - Montage-Arten . . . . . 6 - 7
    - Montage-Zubehör . . . . . 8
    - Schalttafeleinbau Mycom CLM 121 . . . . . 6
    - Schalttafeleinbau Mycom CLM 151 . . . . . 6
    - Vertikalrohrmontage . . . . . 7
    - Wandmontage . . . . . 6
    - Wetterschutzdach CYY 101 . . . . . 8

<b>P</b>	
Parität . . . . .	48
<b>S</b>	
Sicherung . . . . .	64
Standsäule VM3 . . . . .	65
Status- / Hinweispfeile . . . . .	29 - 30
Störmeldekontakt . . . . .	57
Systemfehler . . . . .	59
<b>T</b>	
Technische Daten . . . . .	63 - 64
Elektrische Daten . . . . .	63 - 64
Mechanische Daten . . . . .	64
Temperaturfühler Pt 100 . . . . .	11, 13
Temperaturkompensation bei Konzentrationsmessung . . . . .	34
<b>W</b>	
Werkseinstellungen übernehmen . . . . .	50
Wetterschutzdach CYY 101 . . . . .	8, 65
<b>Z</b>	
Zubehör	
2-Elektroden-Leitfähigkeits-Meßzellen . . . . .	65
Ergänzende Dokumentation . . . . .	65
Mycom Schnittstellen . . . . .	65
Universal Hänge-Armaturen- halterung CYH 101 . . . . .	65
Flachdichtung für Schalttafeleinbau . . . . .	65
Installationsdose VS . . . . .	65
KCl-Kalibrierlösungen . . . . .	66
Leitfähigkeits-Meßkabel CYK 7 . . . . .	65
Leitfähigkeits-Meßkabel KMK . . . . .	65
Leitfähigkeits-Meßkabel SMK . . . . .	65
Mastbefestigungssatz . . . . .	65
Standsäule VM3 . . . . .	65
Wetterschutzdach CYY 101 . . . . .	65
Zutrittscode	
1111 (Bedienen) . . . . .	18, 20 - 21, 48
2222 (Inbetriebnahme) . . . . .	18, 20 - 21, 48
kein Code (Anzeigen) . . . . .	18

## Europe

### Austria

□ Endress+Hauser Ges.m.b.H.  
Wien  
Tel. (02 22) 880 56-0, Fax (02 22) 8 80 56-35

### Belarus

Belorgsintez  
Minsk  
Tel. (01 72) 26 31 66, Fax (01 72) 26 31 11

### Belgium / Luxembourg

□ Endress+Hauser S.A./N.V.  
Brussels  
Tel. (02) 2 48 06 00, Fax (02) 2 48 05 53

### Bulgaria

INTERTECH-AUTOMATION  
Sofia  
Tel. (02) 65 28 09, Fax (02) 65 28 09

### Croatia

□ Endress+Hauser GmbH+Co.  
Zagreb  
Tel. (01) 660 14 18, Fax (01) 660 14 18

### Cyprus

I+G Electrical Services Co. Ltd.  
Nicosia  
Tel. (02) 48 47 88, Fax (02) 48 46 90

### Czech Republic

□ Endress+Hauser GmbH+Co.  
Ostrava  
Tel. (069) 6 61 19 48, Fax (069) 6 61 28 69

### Denmark

□ Endress+Hauser A/S  
Søborg  
Tel. (31) 67 31 22, Fax (31) 67 30 45

### Estonia

Elvi-Aqua-Teh  
Tartu  
Tel. (07) 42 27 26, Fax (07) 42 27 27

### Finland

□ Endress+Hauser Oy  
Espoo  
Tel. (90) 8 59 61 55, Fax (90) 8 59 60 55

### France

□ Endress+Hauser  
Huningue  
Tel. (03) 89 69 67 68, Fax (03) 89 69 48 02

### Germany

□ Endress+Hauser Meßtechnik GmbH+Co.  
Weil am Rhein  
Tel. (0 76 21) 9 75-01, Fax (0 76 21) 9 75-555

### Great Britain

□ Endress+Hauser Ltd.  
Manchester  
Tel. (01 61) 2 86 50 00, Fax (01 61) 9 98 18 41

### Greece

I & G Building Services Automation S.A.  
Athens  
Tel. (01) 9 24 15 00, Fax (01) 9 22 17 14

### Hungary

Mile Ipari-Elektro  
Budapest  
Tel. (01) 2 61 55 35, Fax (01) 2 61 55 35

### Iceland

Vatnshreinsun HF  
Reykjavik  
Tel. (00354) 88 96 16, Fax (00354) 88 96 13

### Ireland

Flomeaco Company Ltd.  
Kildare  
Tel. (0 45) 86 86 15, Fax (0 45) 86 81 82

### Italy

□ Endress+Hauser Italia S.p.A.  
Cernusco s/N Milano  
Tel. (02) 92 10 64 21, Fax (02) 92 10 71 53

### Latvia

Raita Ltd.  
Riga  
Tel. (02) 26 40 23, Fax (02) 26 41 93

### Lithuania

Agava Ltd.  
Kaunas  
Tel. (07) 20 24 10, Fax (07) 20 74 14

### Netherlands

□ Endress+Hauser B.V.  
Naarden  
Tel. (035) 6 95 86 11, Fax (035) 6 95 88 25

### Norway

□ Endress+Hauser A/S  
Tranby  
Tel. (032) 85 10 85, Fax (032) 85 11 12

### Poland

□ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.  
Warsaw  
Tel. (022) 6 51 01 74, Fax (022) 6 51 01 78

### Portugal

Tecnisis - Tecnica de Sistemas Industriais  
Linda-a-Velha  
Tel. (01) 4 17 26 37, Fax (01) 4 18 52 78

### Romania

Romconseng SRL  
Bucharest  
Tel. (01) 4 10 16 34, Fax (01) 4 10 16 34

### Russia

Automatika-Sever Ltd.  
St. Petersburg  
Tel. (08 12) 5 56 13 21, Fax (08 12) 5 56 13 21

### Slovak Republic

Transcom Technik s.r.o.  
Bratislava  
Tel. (07) 5 21 31 61, Fax (07) 5 21 31 81

### Slovenia

□ Endress+Hauser D.O.O.  
Ljubljana  
Tel. (061) 1 59 22 17, Fax (061) 1 59 22 98

### Spain

□ Endress+Hauser S.A.  
Barcelona  
Tel. (93) 4 73 46 44, Fax (93) 4 73 38 39

### Sweden

□ Endress+Hauser AB  
Sollentuna  
Tel. (08) 6 26 16 00, Fax (08) 6 26 94 77

### Switzerland

□ Endress+Hauser AG  
Reinach/BL 1  
Tel. (061) 7 15 62 22, Fax (061) 7 11 16 50

### Turkey

Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri  
Istanbul  
Tel. (02 12) 2 75 13 55, Fax (02 12) 2 66 27 75

### Ukraine

Industria Ukraina  
Kiev  
Tel. (044) 2 68 52 13, Fax (044) 2 68 52 13

## Africa

### Morocco

Oussama S.A.  
Casablanca  
Tel. (02) 24 13 38, Fax (02) 40 26 57

### South Africa

□ Endress+Hauser Pty. Ltd.  
Sandton  
Tel. (11) 4 44 13 86, Fax (11) 4 44 19 77

### Tunisia

Contrôle, Maintenance et Regulation  
Tunis  
Tel. (01) 79 30 77, Fax (01) 78 85 95

## America

### Argentina

Servotron SACIFI  
Buenos Aires  
Tel. (01) 7 02 11 22, Fax (01) 3 34 01 04

### Bolivia

Trítec S.R.L.  
Cochabamba  
Tel. (042) 5 69 93, Fax (042) 5 09 81

### Brazil

Servotek  
Sao Paulo  
Tel. (011) 5 36 34 55, Fax (011) 5 36 30 67

### Canada

□ Endress+Hauser Ltd.  
Burlington, Ontario  
Tel. (905) 6 81 92 92, Fax (905) 6 81 94 44

### Chile

DIN Instrumentos Ltda.  
Santiago  
Tel. (02) 2 05 01 00, Fax (02) 2 25 81 39

### Colombia

Colsein Ltd.  
Santafe de Bogota D.C.  
Tel. (01) 2 36 76 59, Fax (01) 6 10 78 68

### Costa Rica

EURO-TEC S.A.  
San Jose  
Tel. (0506) 2 96 15 42, Fax (0506) 2 96 15 42

### Ecuador

Insetec Cia. Ltda.  
Quito  
Tel. (02) 46 18 33, Fax (02) 46 18 33

### Guatemala

ACISA Automatizaci3n Y Control  
Ciudad de Guatemala, C.A.  
Tel. (02) 334 59 85, Fax (02) 332 74 31

### Mexico

Endress+Hauser Instruments International  
Mexico City Office, Mexico D.F.  
Tel. (05) 568 96 58, Fax (05) 568 41 83

### Paraguay

INCOEL S.R.L.  
Asuncion  
Tel. (021) 20 34 65, Fax (021) 2 65 83

### Peru

Esim S.A.  
Lima  
Tel. (01) 4 71 46 61, Fax (01) 4 71 09 93

### Uruguay

Circular S.A.  
Montevideo  
Tel. (02) 92 57 85, Fax (02) 92 91 51

### USA

□ Endress+Hauser Inc.  
Greenwood, Indiana  
Tel. (0317) 5 35-71 38, Fax (0317) 5 35-14 89

### Venezuela

H. Z. Instrumentos C.A.  
Caracas  
Tel. (02) 9 79 88 13, Fax (02) 9 79 96 08

## Asia

### China

□ Endress+Hauser Shanghai  
Shanghai  
Tel. (021) 64 64 67 00, Fax (021) 64 74 78 60

### Hong Kong

□ Endress+Hauser (H.K.) Ltd.  
Hong Kong  
Tel. (0852) 25 28 31 20, Fax (0852) 28 65 41 71

### India

□ Endress+Hauser India Branch Office  
Mumbai  
Tel. (022) 6 04 55 78, Fax (022) 6 04 02 11

### Indonesia

PT Grama Bazita  
Jakarta  
Tel. (021) 7 97 50 83, Fax (021) 7 97 50 89

### Japan

□ Sakura Endress Co., Ltd.  
Tokyo  
Tel. (4 22) 54 06 11, Fax (4 22) 55 02 75

### Malaysia

□ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.  
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan  
Tel. (03) 7 33 48 48, Fax (03) 7 33 88 00

### Pakistan

Speedy Automation  
Karachi  
Tel. (021) 7 72 29 53, Fax (021) 7 73 68 84

### Philippines

Brenton Industries Inc.  
Makati Metro Manila  
Tel. (2) 8 43 06 61, Fax (2) 8 17 57 39

### Singapore

□ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd.  
Singapore  
Tel. 4 68 82 22, Fax 4 66 68 48

### South Korea

Hiroi Co. Ltd.  
Busheon City  
Tel. (032) 6 72 31 31, Fax (032) 6 72 00 90

### Taiwan

Kingjari Corporation  
Taipei R.O.C.  
Tel. (02) 7 18 39 38, Fax (02) 7 13 41 90

### Thailand

□ Endress+Hauser Ltd.  
Bangkok  
Tel. (02) 9 96 78 11-20, Fax (02) 9 96 78 10

### Vietnam

Tan Viet Bao Co. Ltd.  
Ho Chi Minh City  
Tel. (08) 8 33 52 25, Fax (08) 8 33 52 27

### Iran

Telephone Technical Services Co. Ltd.  
Tehran  
Tel. (021) 8 74 67 50 54, Fax (021) 8 73 72 95

### Israel

Instrumetrics Industrial Control Ltd.  
Tel-Aviv  
Tel. (03) 6 48 02 05, Fax (03) 6 47 19 92

### Jordan

A.P. Parpas Engineering S.A.  
Amman  
Tel. (06) 55 92 83, Fax (06) 55 92 05

### Kingdom of Saudi Arabia

Anasia  
Jeddah  
Tel. (03) 6 71 00 14, Fax (03) 6 72 59 29

### Kuwait

Kuwait Maritime & Mercantile Co. K.S.C.  
Safat  
Tel. (05) 2 43 47 52, Fax (05) 2 44 14 86

### Lebanon

Network Engineering Co.  
Jbeil  
Tel. (01) 325 40 52, Fax (01) 994 40 80

### Sultanate of Oman

Mustafa & Jawad Science & Industry Co.  
L.L.C.  
Ruwi  
Tel. (08) 60 20 09, Fax (08) 60 70 66

### United Arab Emirates

Descon Trading EST.  
Dubai  
Tel. (04) 35 95 22, Fax (04) 35 96 17

### Yemen

Yemen Company for Ghee and Soap Industry  
Taiz  
Tel. (04) 23 06 65, Fax (04) 21 23 38

## Australia + New Zealand

### Australia

GEC Alstom LTD.  
Sydney  
Tel. (02) 6 45 07 77, Fax (02) 96 45 08 18

### New Zealand

EMC Industrial Instrumentation  
Auckland  
Tel. (09) 4 44 92 29, Fax (09) 4 44 11 45

## All other countries

□ Endress+Hauser GmbH+Co.  
Instruments International  
Weil am Rhein, Germany  
Tel. (0 76 21) 9 75-02, Fax (0 76 21) 9 75 34 5

□ Unternehmen der Endress+Hauser-Gruppe



50063019

Endress + Hauser

Unser Maßstab ist die Praxis

