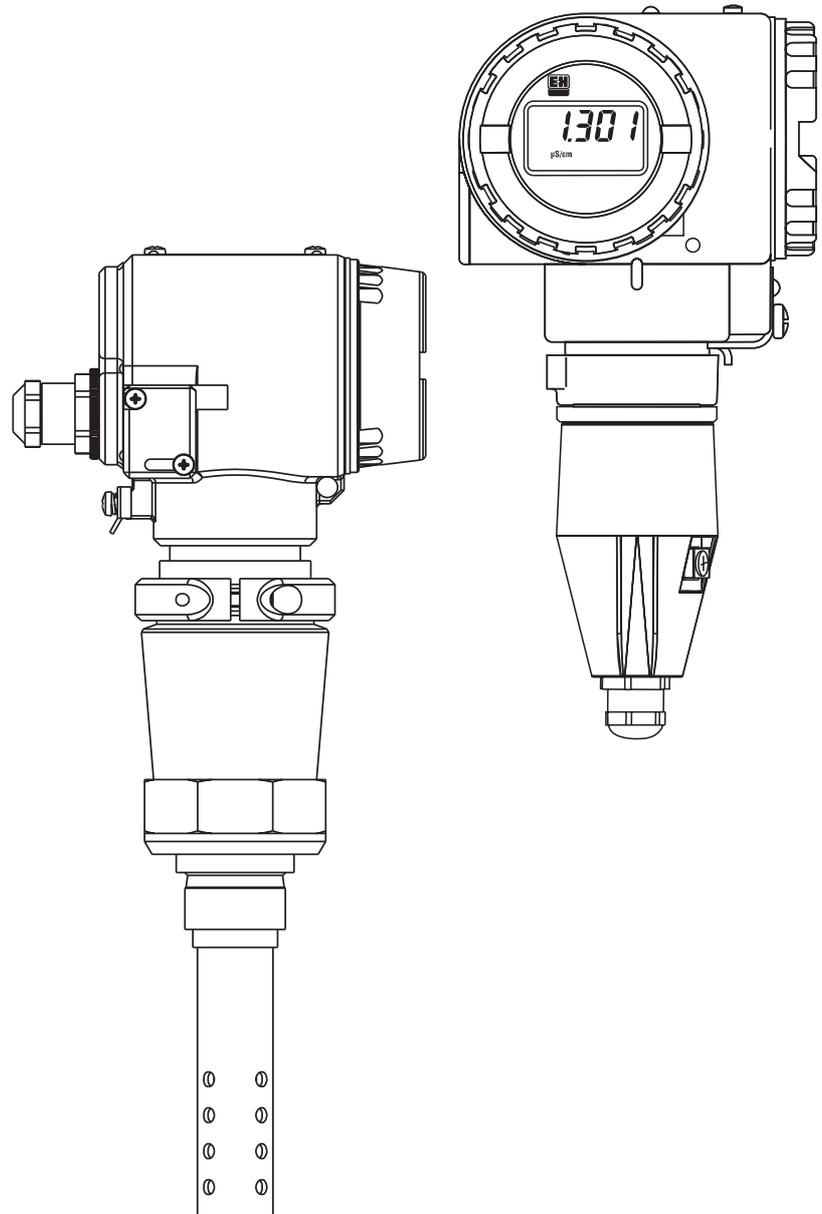


# *mypro* CLM 431 / CLD 431 Konduktiver Zweidraht- Meßumformer für Leitfähigkeit und Widerstand

Betriebsanleitung



Quality made by  
Endress+Hauser



ISO 9001

## Endress+Hauser

The Power of Know How



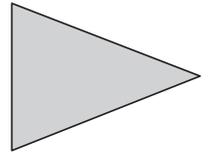
Bitte informieren Sie sich vor allen weiteren Schritten  
zuerst über dieses Gerät:



Allgemeine Informationen



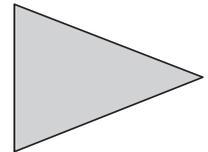
Sicherheit



Sie wollen das Gerät montieren und für die  
Inbetriebnahme vorbereiten. Hier finden Sie der Reihe  
nach alle notwendigen Schritte:



Installation



Sie wollen das Gerät bedienen oder neu konfigurieren.  
Hier wird das Bedienkonzept erläutert:



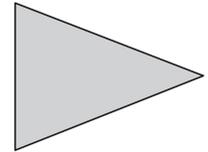
Bedienung



Funktionsbeschreibung



Schnittstellen



Wenn Fehler auftreten oder Wartung nötig ist, finden  
Sie hier Hilfe:



Fehlerbehandlung



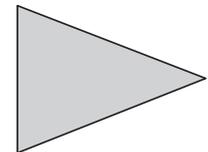
Wartung und Service



Zubehör



Technische Daten



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeine Informationen</b> .....	<b>2</b>
1.1	Verwendete Symbole .....	2
1.2	Lagerung und Transport .....	2
1.3	Auspacken .....	2
1.4	Abbauen, Verpacken, Entsorgen .....	2
1.5	Produktübersicht .....	3
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b> .....	<b>5</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise .....	5
2.3	Montage, Inbetriebnahme, Bedienung .....	5
2.4	Überwachungs- und Schutzeinrichtungen .....	6
2.5	Störsicherheit .....	6
2.6	Konformitätsbescheinigung .....	6
2.7	Hinweise zur Installation in explosionsgefährdeten Bereichen .....	6
<b>3</b>	<b>Installation</b> .....	<b>7</b>
3.1	Meßeinrichtung .....	7
3.2	Abmessungen .....	8
3.3	Montage .....	10
3.4	Anschluß von Leitfähigkeitsmeßzellen .....	14
3.5	Elektrischer Anschluß .....	17
3.6	Anschluß des MyPro im Ex-Bereich .....	19
<b>4</b>	<b>Bedienung</b> .....	<b>20</b>
4.1	Inbetriebnahme .....	20
4.2	Einschalten, Werkseinstellungen .....	20
4.3	Bedienkonzept und Bedienelemente .....	21
4.4	Anzeige .....	22
4.5	Verriegelungskonzept .....	22
4.6	Bedienebene 1 .....	23
4.7	Bedienebene 2 .....	26
<b>5</b>	<b>Funktionsbeschreibung</b> .....	<b>27</b>
5.1	Hauptparameter .....	27
5.2	Grundfunktionen .....	29
5.3	Kalibrierparameter .....	31
5.4	Alpha-Tabelle .....	32
5.5	Polarisationserkennung .....	33
5.6	Diagnose .....	33
5.7	Service und Simulation .....	35
5.8	Benutzerinfo .....	36
<b>6</b>	<b>Schnittstellen</b> .....	<b>37</b>
6.1	HART <sup>®</sup> .....	37
6.2	PROFIBUS-PA .....	41
<b>7</b>	<b>Fehlerbehandlung</b> .....	<b>42</b>
7.1	Fehleranzeige .....	42
7.2	Diagnosecodes (Fehlercodes) .....	42
<b>8</b>	<b>Wartung und Service</b> .....	<b>44</b>
8.1	Reinigung .....	44
8.2	Reparatur .....	44
<b>9</b>	<b>Zubehör</b> .....	<b>45</b>
<b>10</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>46</b>
<b>11</b>	<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>49</b>

# 1 Allgemeine Informationen

## 1.1 Verwendete Symbole



### Warnung:

Dieses Zeichen warnt vor Gefahren. Bei Nichtbeachten kann es zu schwerwiegenden Geräteschäden oder zu Personen- oder Sachschäden kommen.



### Hinweis:

Dieses Zeichen macht auf wichtige Informationen aufmerksam. Bei Nichtbeachten kann es zu Störungen kommen

## 1.2 Lagerung und Transport

Für Lagerung und Transport ist das Gerät stoßsicher zu verpacken. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung.

Darüber hinaus müssen die zulässigen Umgebungsbedingungen eingehalten werden (siehe Technische Daten).

## 1.3 Auspacken

Achten Sie auf unbeschädigte Verpackung sowie auf unbeschädigten Inhalt! Bei Beschädigung Post, Fracht bzw. Spediteur einschalten. Beschädigte Ware bis zur Klärung aufbewahren.

Verwahren Sie die Originalverpackung für den Fall, daß das Gerät zu einem späteren Zeitpunkt eingelagert oder verschickt werden muß.

Prüfen Sie den Lieferumfang auf Vollständigkeit und Menge anhand der Lieferpapiere sowie Gerätetyp und Ausführung gemäß Typenschild.

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

Der Lieferumfang umfaßt:

### MyPro CLM 431:

- Meßumformer Mypro CLM 431
- Gehäusebefestigung
- konfektioniertes Kabel (je nach Ausführung)
- Betriebsanleitung BA 202C/07/de
- Konformitätsbescheinigung (je nach Ausführung).

### MyPro CLD 431:

- Meßumformer MyPro CLD 431 mit Meßzelle CLS 12
- Betriebsanleitung BA 202C/07/de
- Konformitätsbescheinigung (je nach Ausführung).

## 1.4 Abbauen, Verpacken, Entsorgen

Für eine spätere Wiederverwendung ist das Gerät geschützt zu verpacken. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung.

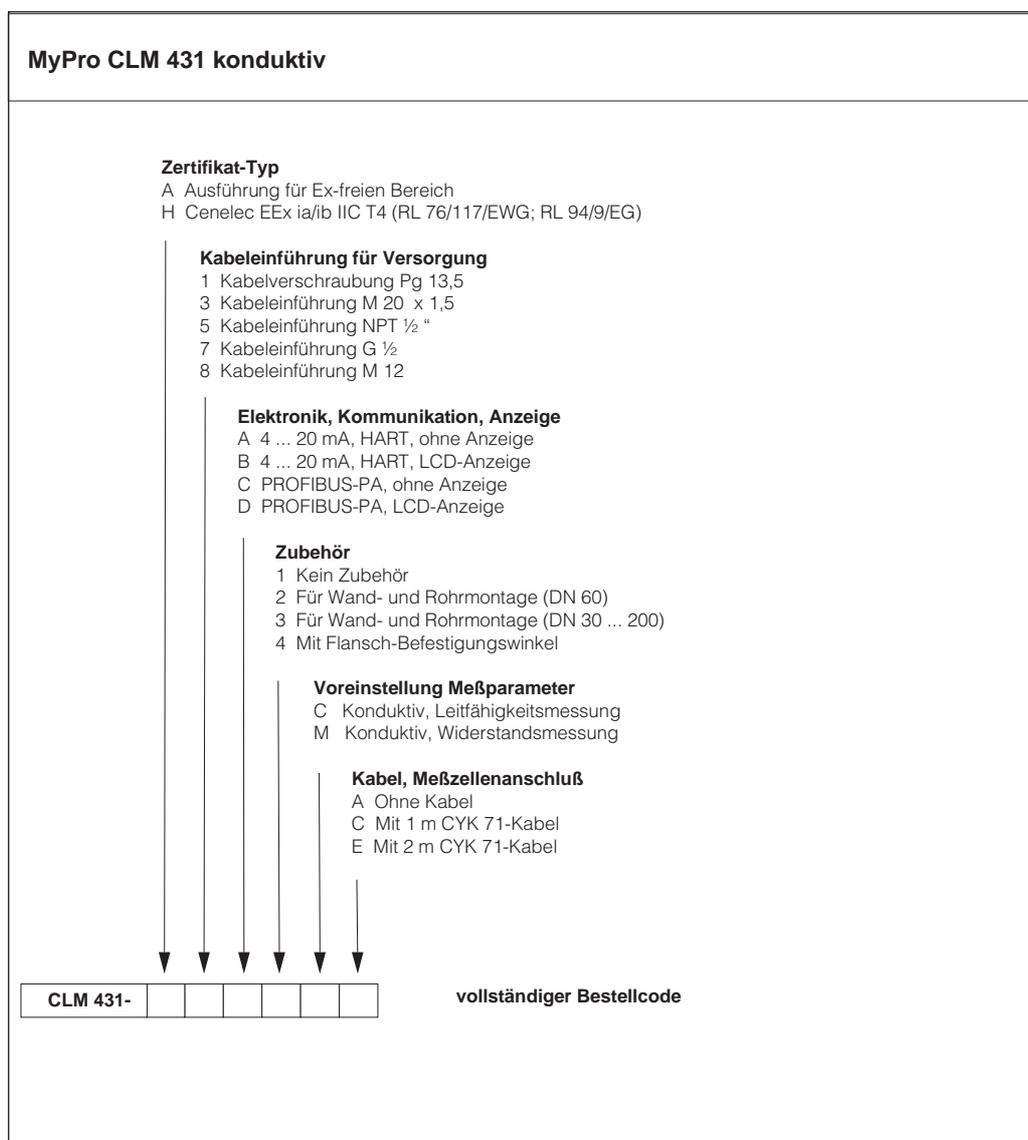
Für eine spätere Entsorgung beachten Sie bitte die örtlichen Vorschriften.

### 1.5 Produktübersicht

Aus dem Bestellcode auf dem Typenschild können Sie die Gerätevariante erkennen.



Bild 1.1 Beispiel für Typenschild CLM 431





## 2 Sicherheit

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der MyPro CLM 431 / CLD 431 ist ein praxisgerechter und zuverlässiger Meßumformer zur Bestimmung der Leitfähigkeit und des spezifischen Widerstandes flüssiger Medien.

Der Meßumformer MyPro CLM 431 / CLD 431 ist insbesondere für den Einsatz in den folgenden Bereichen geeignet:

- Chemische Industrie
- Pharmazie
- Lebensmittelindustrie
- Trinkwasseraufbereitung
- Kondensataufbereitung
- Kommunale Kläranlagen
- Industrielle Abwasserbehandlung.

Durch die Geräteausführung ist ein Betrieb in explosibler Atmosphäre (Zone 1 gemäß ExV) möglich.

### 2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften und Europäischen Normen (siehe Technische Daten). Es ist gemäß EN 61010-1 konstruiert und hat unser Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Wenn es jedoch unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können von ihm Gefahren ausgehen, z.B. durch falschen Anschluß.



#### Warnung:

- Ein anderer Betrieb als der in dieser Anleitung beschriebene stellt Sicherheit und Funktion der Meßanlage in Frage und ist deshalb nicht zulässig.
- Hinweise und Warnungen dieser Betriebsanleitung sind strikt zu beachten.

### 2.3 Montage, Inbetriebnahme, Bedienung



#### Warnung:

- Montage, elektrischer Anschluß, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Meßeinrichtung darf nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde.
- Das Fachpersonal muß mit dieser Betriebsanleitung vertraut sein und die Anweisungen befolgen.
- Vor dem Anschließen sicherstellen, daß die Hilfsenergieversorgung mit dem angegebenen Wert auf dem Typenschild übereinstimmt!
- Beim Anschluß eines Gerätes in explosionsfähiger Atmosphäre sind unbedingt die dafür geltenden Bestimmungen zu beachten (siehe Abschnitt 2.7).
- Prüfen Sie vor dem Einschalten des Systems noch einmal alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit.
- Keine Inbetriebnahme ohne Gehäuseerdung!
- Nehmen Sie beschädigte Geräte, von denen eine Gefährdung ausgehen könnte, nicht in Betrieb und kennzeichnen Sie diese als defekt.
- Störungen der Meßstelle dürfen nur von autorisiertem und geschultem Personal behoben werden.
- Können Störungen nicht behoben werden, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen versehentliche Inbetriebnahme zu schützen.
- Reparaturen dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Endress+Hauser Serviceorganisation durchgeführt werden.

## 2.4 Überwachungs- und Schutzeinrichtungen

### Überwachungseinrichtungen

Beim Auftreten einer Störung blinkt ein Alarmsymbol in der Anzeige und über die Stromschnittstelle wird ein definierter Fehlerstrom (22 mA +/- 0,5 mA) ausgegeben.

### Schutzeinrichtungen

Das Gerät ist gegen äußere Einwirkungen und Beschädigungen durch folgende konstruktive Maßnahmen geschützt:

- massives Metallgehäuse
- UV-beständige Gehäusefront
- Gehäuseschutzart IP 65

## 2.5 Störsicherheit

Dieses Gerät ist in Bezug auf elektromagnetische Verträglichkeit gemäß den gültigen Europäischen Normen für den Industriebereich geprüft und gegen elektromagnetische Störeinflüsse geschützt (siehe Technische Daten, Kap. 10).



### Warnung:

Die angegebene Störsicherheit gilt nur für ein Gerät, das gemäß den Hinweisen in dieser Betriebsanleitung angeschlossen ist.

## 2.6 Konformitätsbescheinigung

Der Meßumformer MyPro CLM / CLD 431 ist unter Beachtung geltender Europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt und für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

Die Einhaltung der Harmonisierten Europäischen Normen für den Einsatz des Gerätes in explosionsgefährdeten Bereichen wird durch die Konformitätsbescheinigung bestätigt.



### Hinweis:

Für die Ausführungen CLM 431-G/H und CLD 431-H ist eine EG-Konformitätsbescheinigung beigefügt. Für die Ausführungen -H sind zusätzliche Sicherheitshinweise (XA 173C/07/de) beigefügt.

## 2.7 Hinweise zur Installation in explosionsgefährdeten Bereichen

Der Meßumformer MyPro CLM 431 / CLD 431 ist nach den harmonisierten Europabestimmungen (CENELEC) für »Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche« gefertigt und geprüft. Das Gerät entspricht den grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 76/117/EWG und ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.



### Warnung:

- Für die Errichtung und den Betrieb müssen die jeweils national gültigen Bestimmungen beachtet werden.
- Alle signalführenden Leitungen sind gemäß VDE 0165 abzuschirmen und getrennt von anderen Steuerleitungen zu verlegen.



### Hinweis:

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

### 3 Installation

#### 3.1 Meßeinrichtung

Die komplette Meßeinrichtung besteht aus:

- dem Meßumformer MyPro CLM 431
- einer konduktiven Zwei-Elektroden-Meßzelle mit integriertem Temperaturfühler, z.B. CLS 12
- einem Meßkabel, z.B. CYK 71.
- oder dem Kompaktgerät MyPro CLD 431 mit Leitfähigkeitsmeßzelle CLS 12.

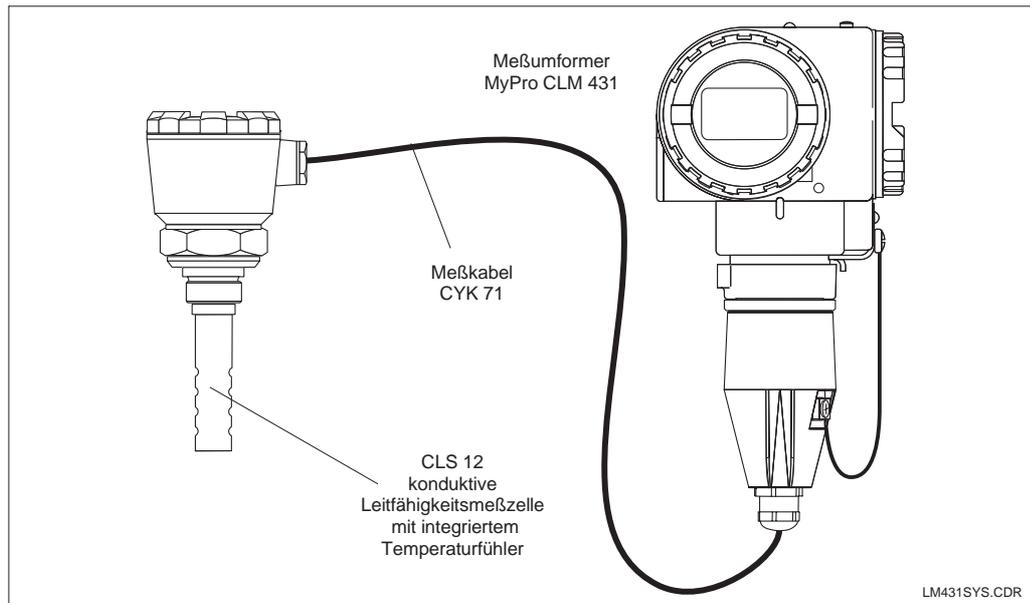


Bild 3.1  
Komplette Meßeinrichtung  
MyPro CLM 431 mit  
Meßkabel CYK 71 und  
Leitfähigkeitsmeßzelle  
CLS 12

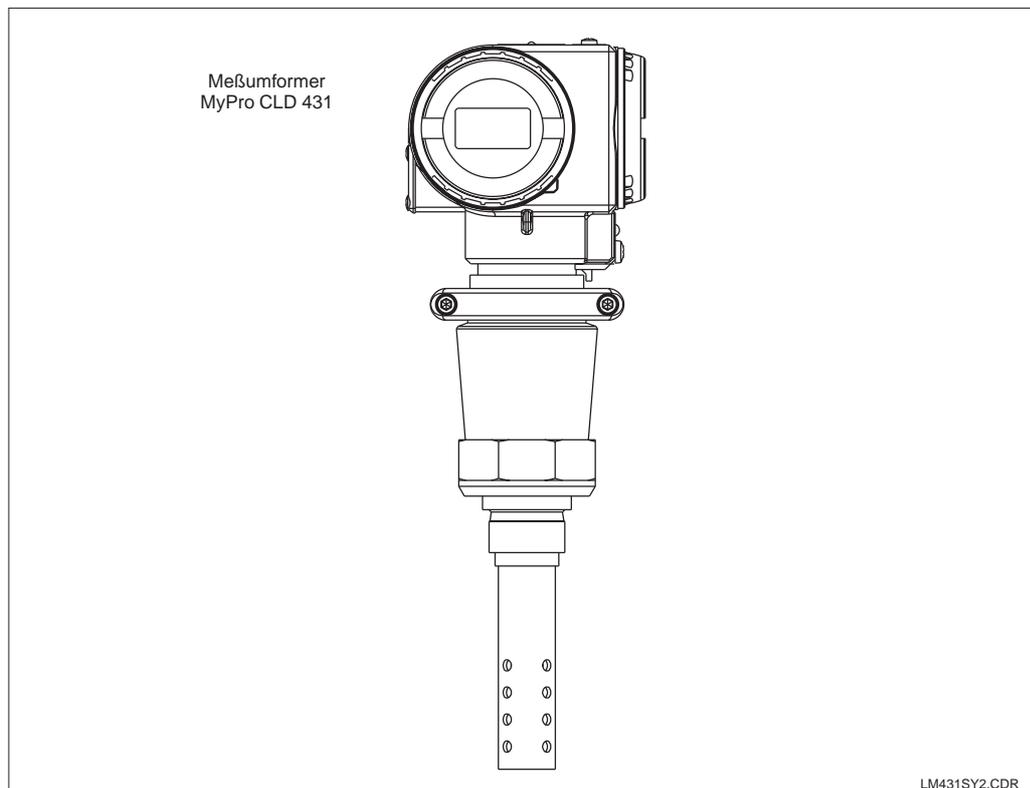


Bild 3.2  
Kompaktgerät  
MyPro CLD 431  
mit integrierter  
Leitfähigkeitsmeßzelle  
CLS 12

### 3.2 Abmessungen

#### 3.2.1 MyPro CLM 431 konduktiv

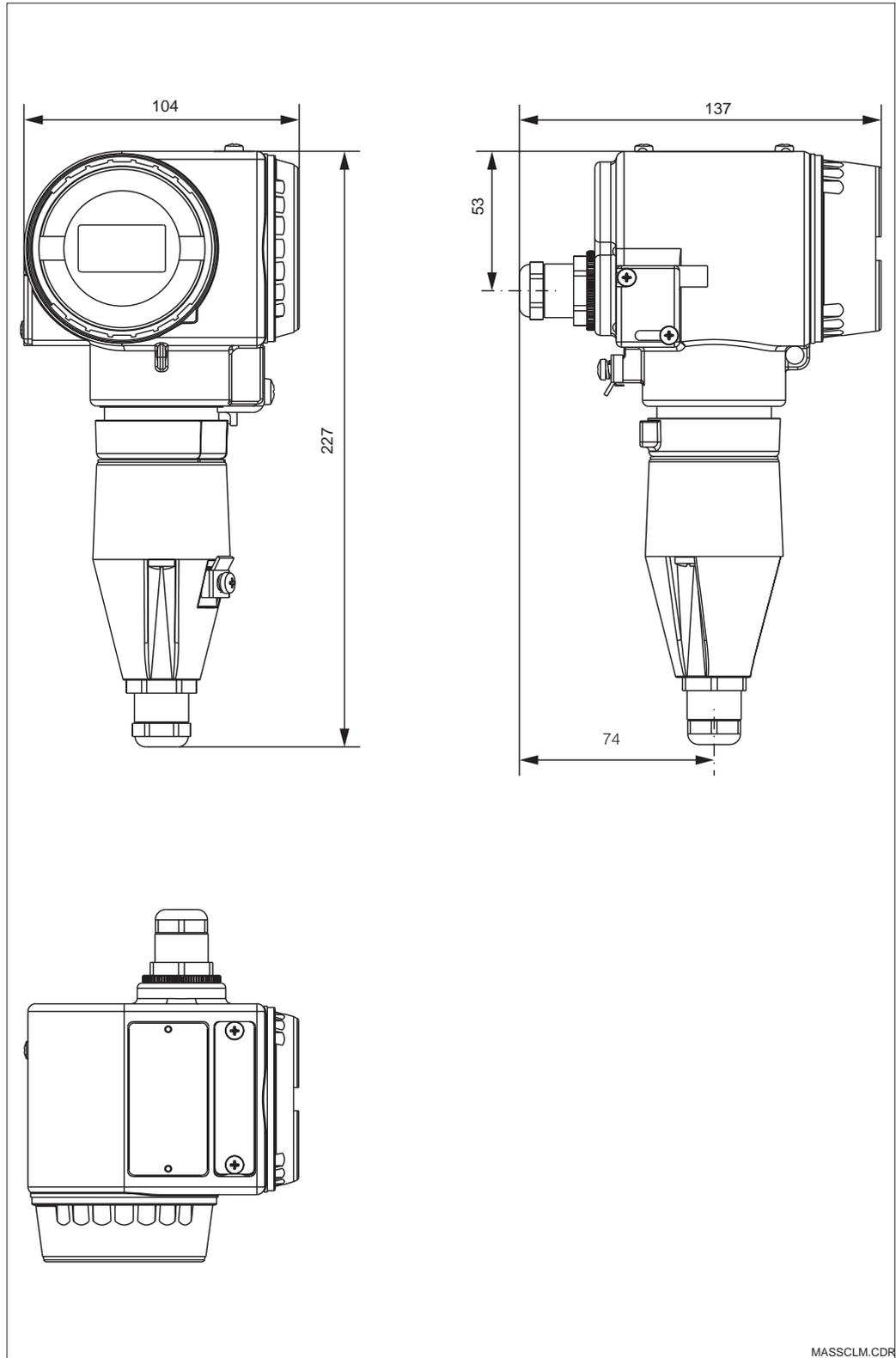
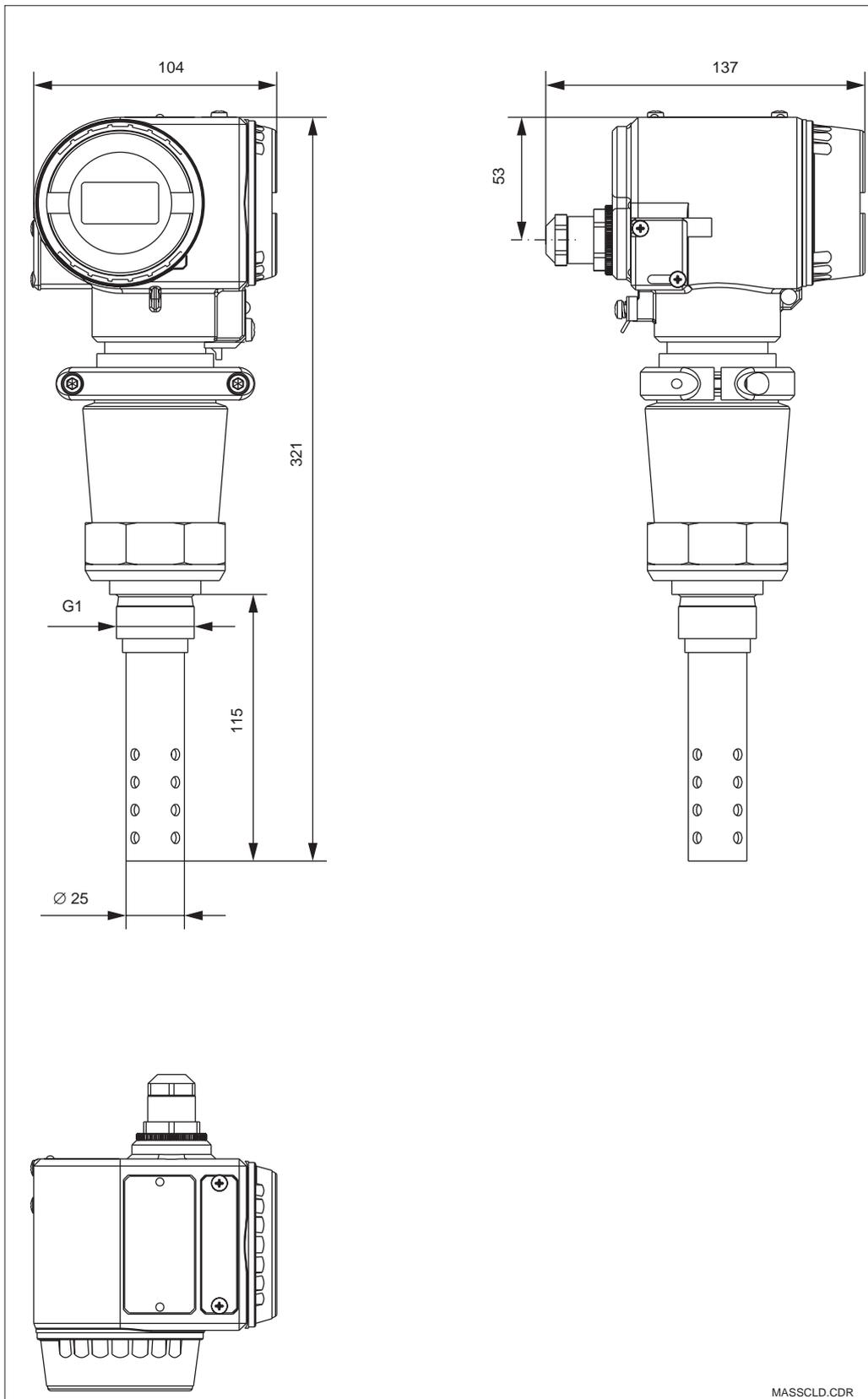


Bild 3.3 Abmessungen MyPro CLM 431

### 3.2.2 MyPro CLD 431 konduktiv



Abmessungen  
MyPro CLD 431  
mit CLS 12

### 3.3 Montage

#### 3.3.1 MyPro CLM 431 konduktiv

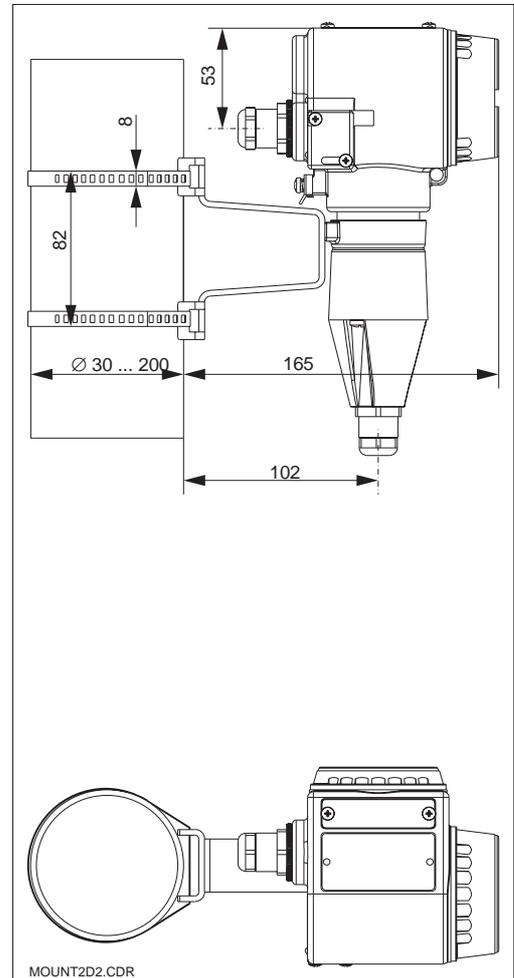
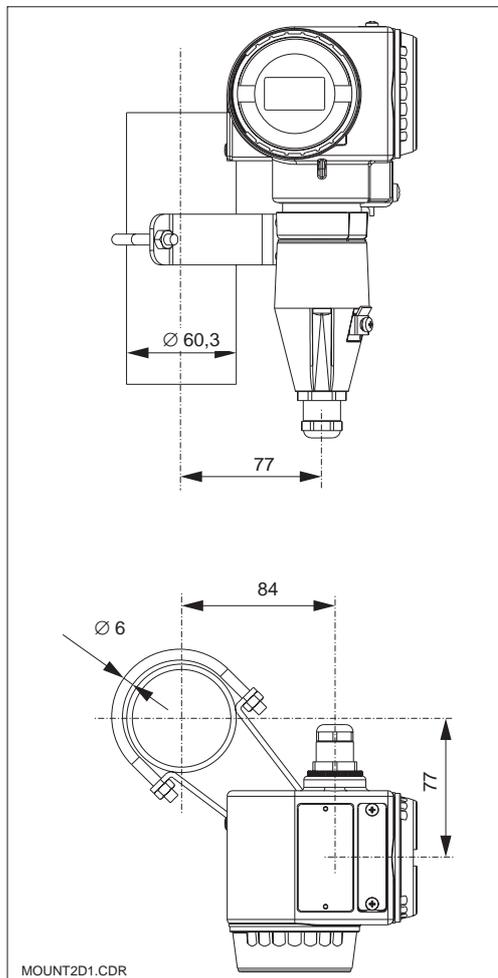
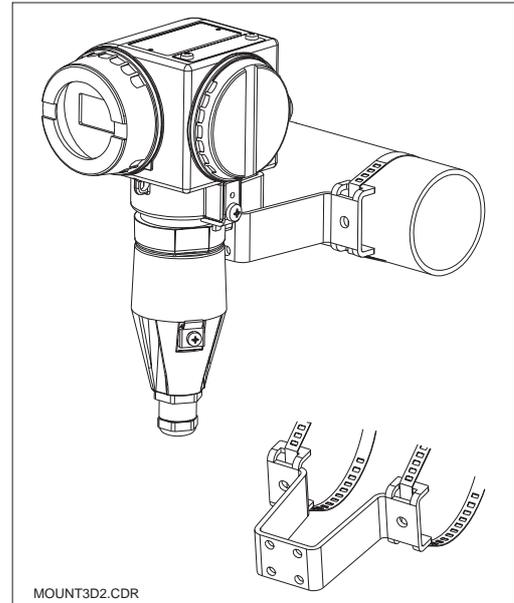
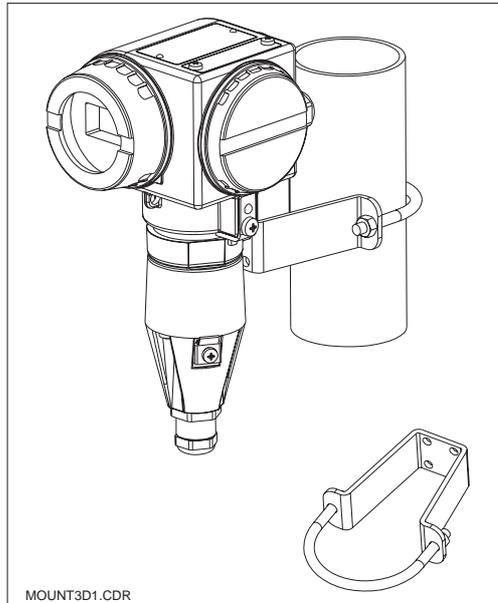
Der Meßumformer MyPro CLM 431 kann an der Wand oder an einem Rohr montiert werden. Hierzu verwenden Sie bitte je nach Ausführung die beigefügte Halterung.

Das MyPro-Gehäuse wird mit zwei Schrauben am Halter befestigt. Vier Bohrungen erlauben, das Gehäuse um 90° zu drehen.

links:  
Rohrmontage DN 60  
mit Befestigungsbügel

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

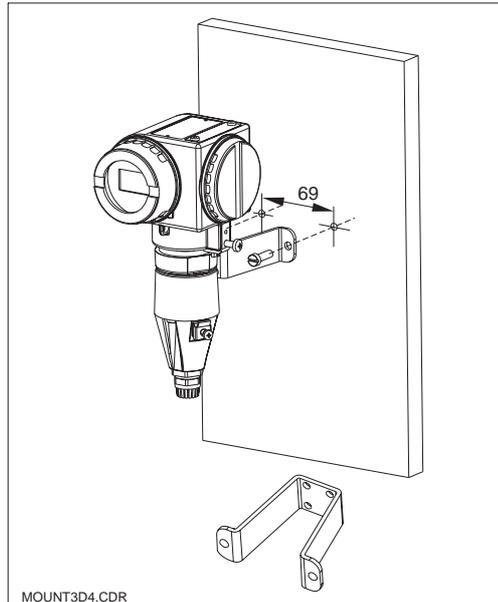
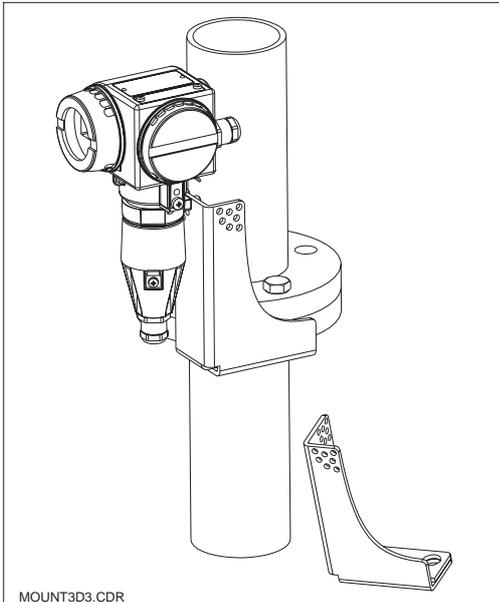
Bild 3.6



links:  
Rohrmontage DN 60  
mit Befestigungsbügel

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

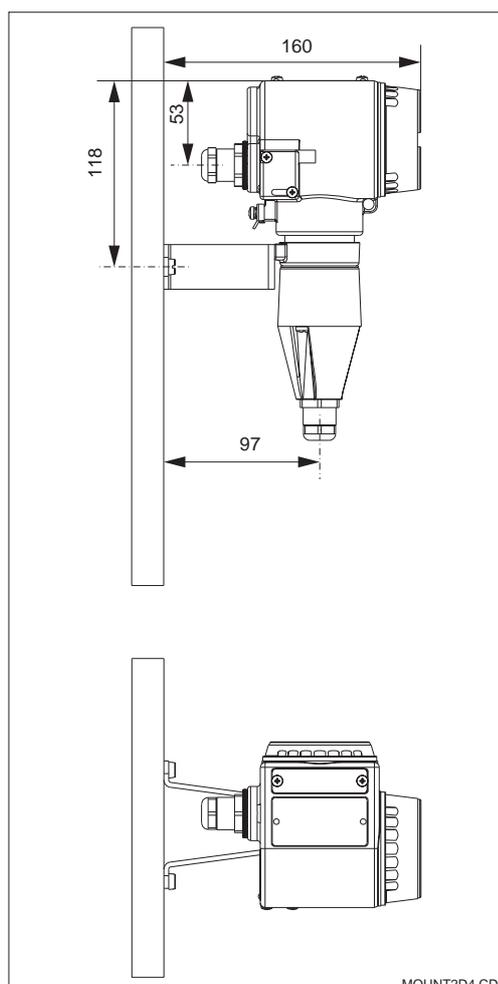
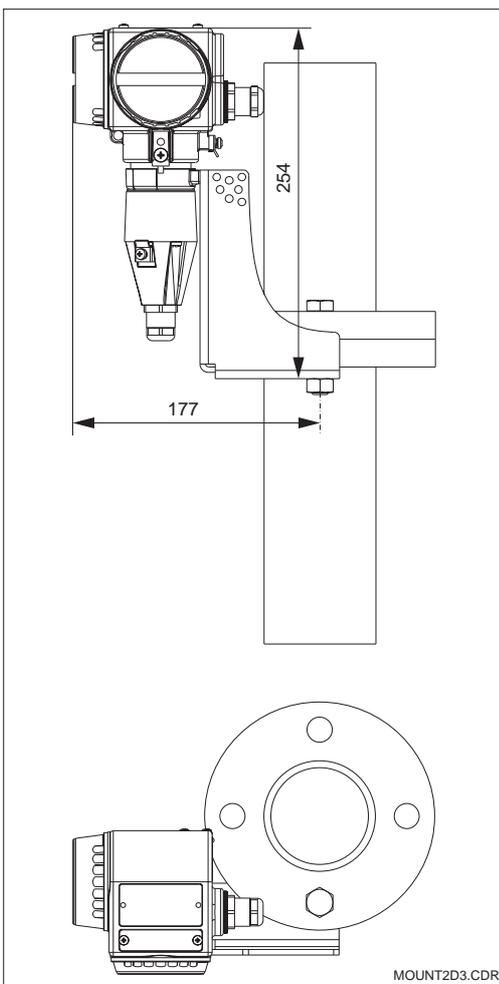
Bild 3.5



links:  
Flanschmontage mit  
Befestigungswinkel

rechts:  
Wandmontage mit  
Befestigungsbügel

Bild 3.7



links:  
Flanschmontage mit  
Befestigungswinkel

rechts:  
Wandmontage mit  
Befestigungsbügel

Bild 3.8

### 3.3.2 MyPro CLD 431 leitend

Die Kompaktversion kann z.B. in eine durchströmte Rohrleitung eingebaut werden. Der Abstand der Meßzelle zur Innenwand des Rohres hat dabei keinen Einfluß auf die Meßgenauigkeit.



**Hinweis:**

- Das Anzugsmoment des Gewindes darf 25 Nm nicht überschreiten.
- Beachten Sie die Grenzen für Mediums- und Umgebungstemperatur beim Einsatz des Kompaktgerätes (siehe Technische Daten, Bild 10.1).

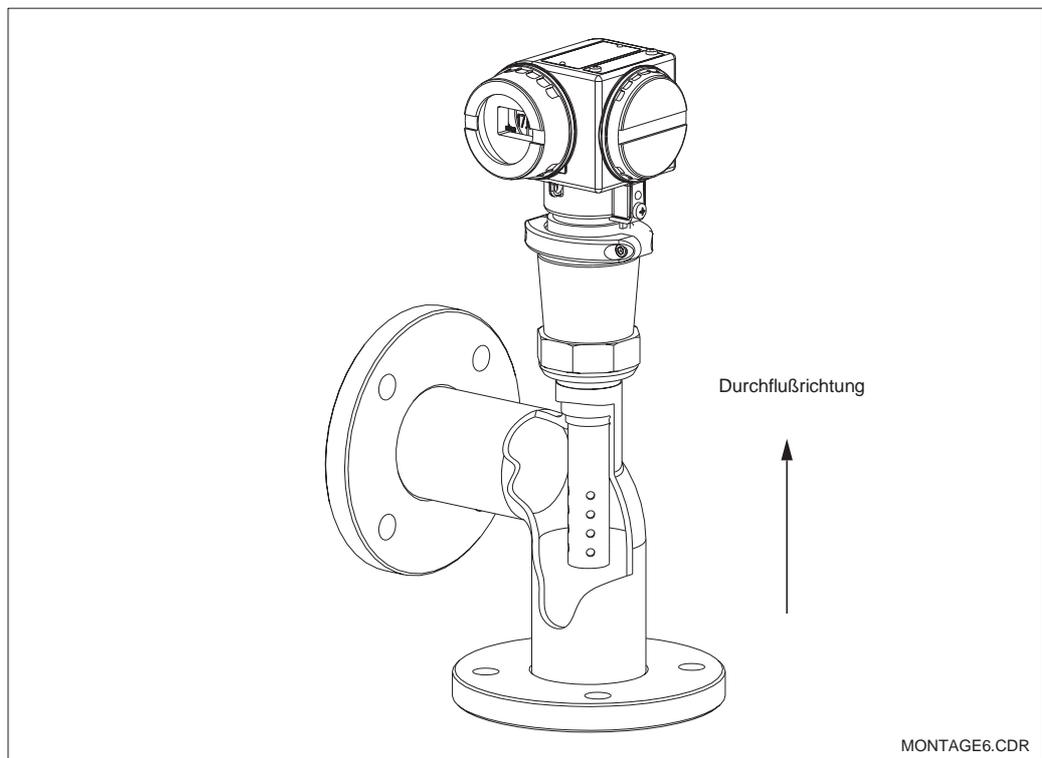


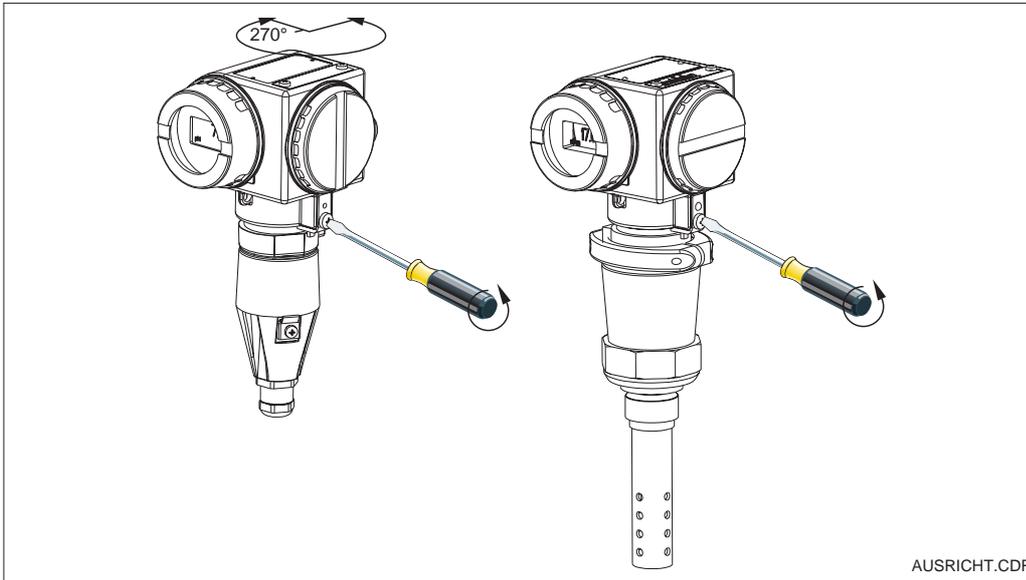
Bild 3.9 Rohrmontage  
MyPro CLD 431

MONTAGE6.CDR

### 3.3.3 Ausrichten des Gerätes

#### Ausrichten des Gehäuses

Sobald das Gerät horizontal oder vertikal an der Wand oder am Rohr befestigt ist, kann das Gehäuse für optimalen Zugriff gedreht werden.



Ausrichtung des Gehäuses

links:  
MyPro CLM 431

rechts:  
MyPro CLD 431

Bild 3.10



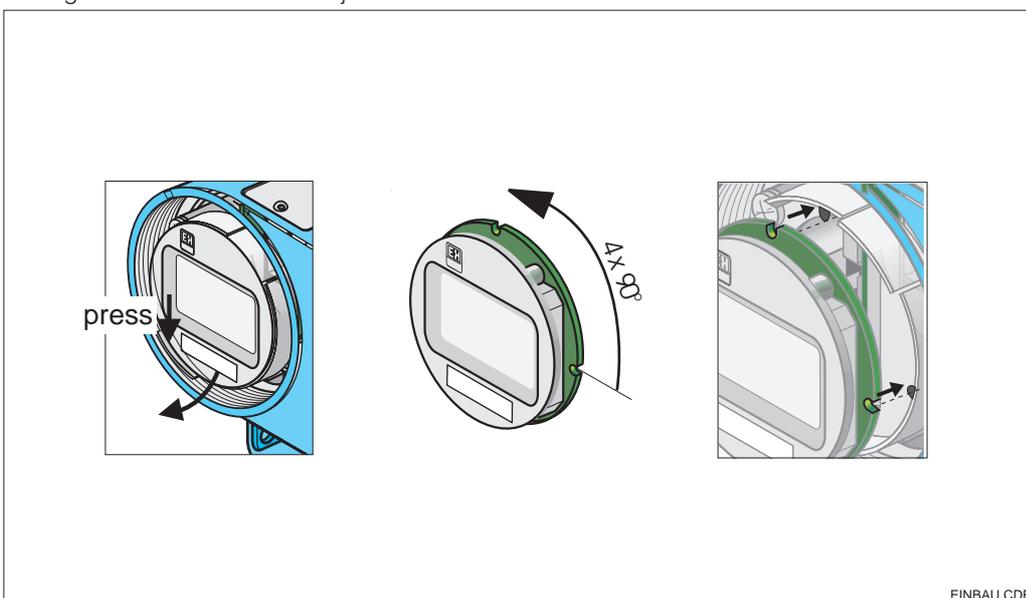
#### Hinweis:

Achten Sie bei der Montage auf die Lage des Tastenfeldes. Die Bedienung der Tasten sollte gewährleistet sein.

#### Ausrichten des Displays

Ein problemloses Ablesen der Anzeige wird durch das drehbare Display möglich. Die Anzeige ist in vier Schritten um jeweils 90°

drehbar. Der Vorgang ist in folgendem Bild gezeigt.



Aus- und Einbau des Displays

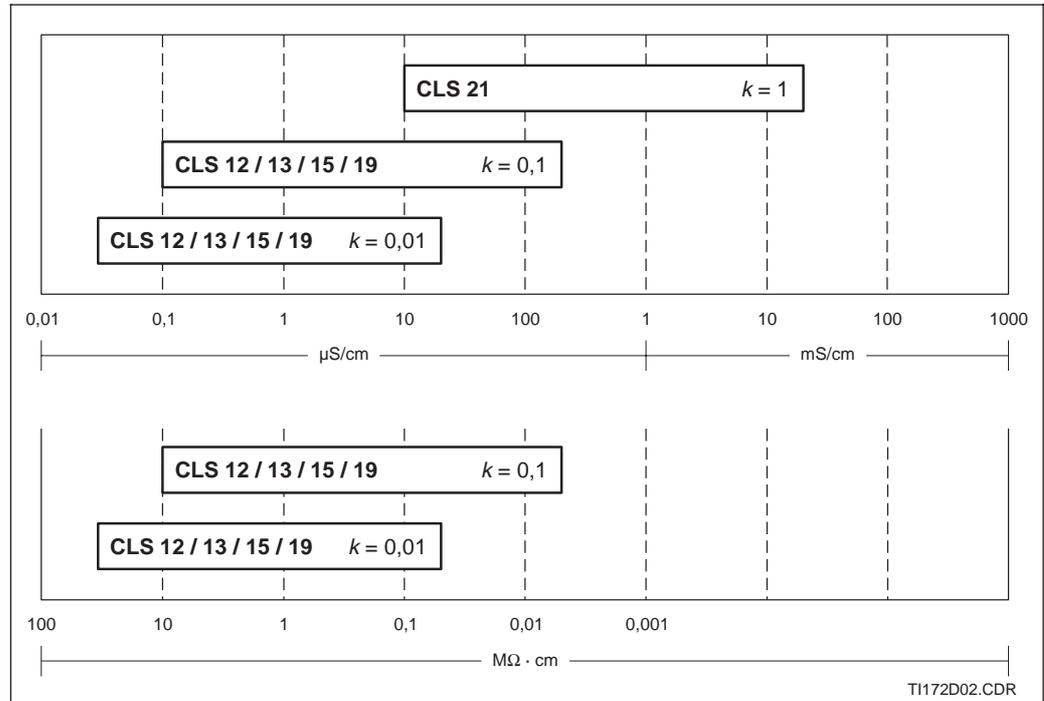
- ① Deckel über dem Display abschrauben, Lasche nach außen drücken.
- ② Display nach vorne kippen und entfernen.
- ③ Ausgebautes Display in 90°-Schritten drehen. In der gewünschten Position wieder einsetzen.
- ④ Beim Einsetzen auf das Einrasten in die Führung achten.

Bild 3.11

### 3.4 Anschluß von Leitfähigkeitsmeßzellen

#### 3.4.1 Verwendbare Meßzellen

Für den Meßumformer MyPro CLM 431/ können die folgenden konduktiven Leitfähigkeitsmeßzellen eingesetzt werden:



Übersicht der verwendbaren Meßzellen mit jeweiligem Meßbereich  
Bild 3.12



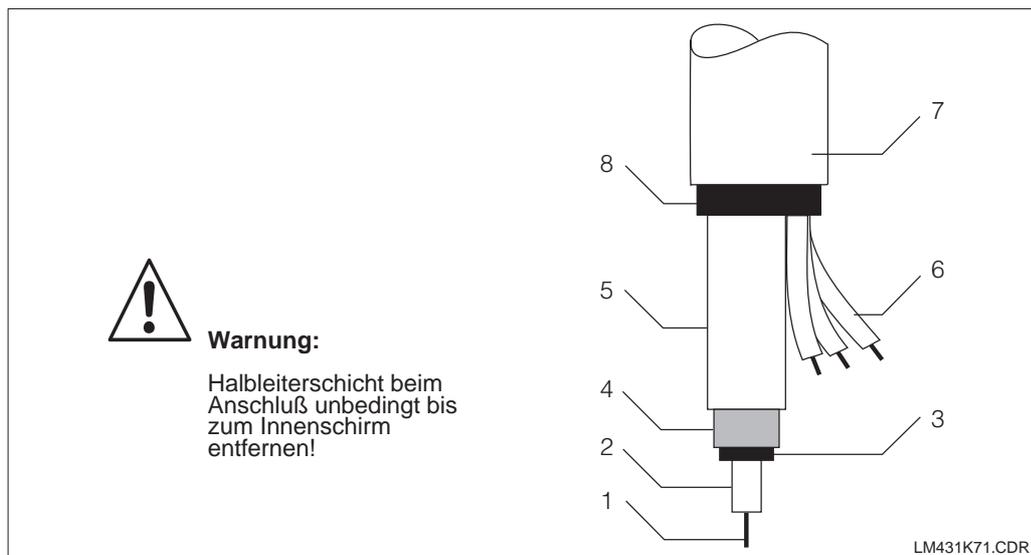
**Hinweis:**

Der jeweils gültige Meßbereich richtet sich nach dem Einsatzbereich der verwendeten Meßzellen.

#### 3.4.2 Meßkabelanschluß

Der Anschluß von Leitfähigkeitsmeßzellen erfolgt über ein mehradriges, geschirmtes Spezialmeßkabel des Typs CYK 71. Bei einer eventuell notwendigen Verlängerung des Meßkabels verwenden Sie die Installationsdose VS in Verbindung mit dem Verlängerungskabel CYK 71.

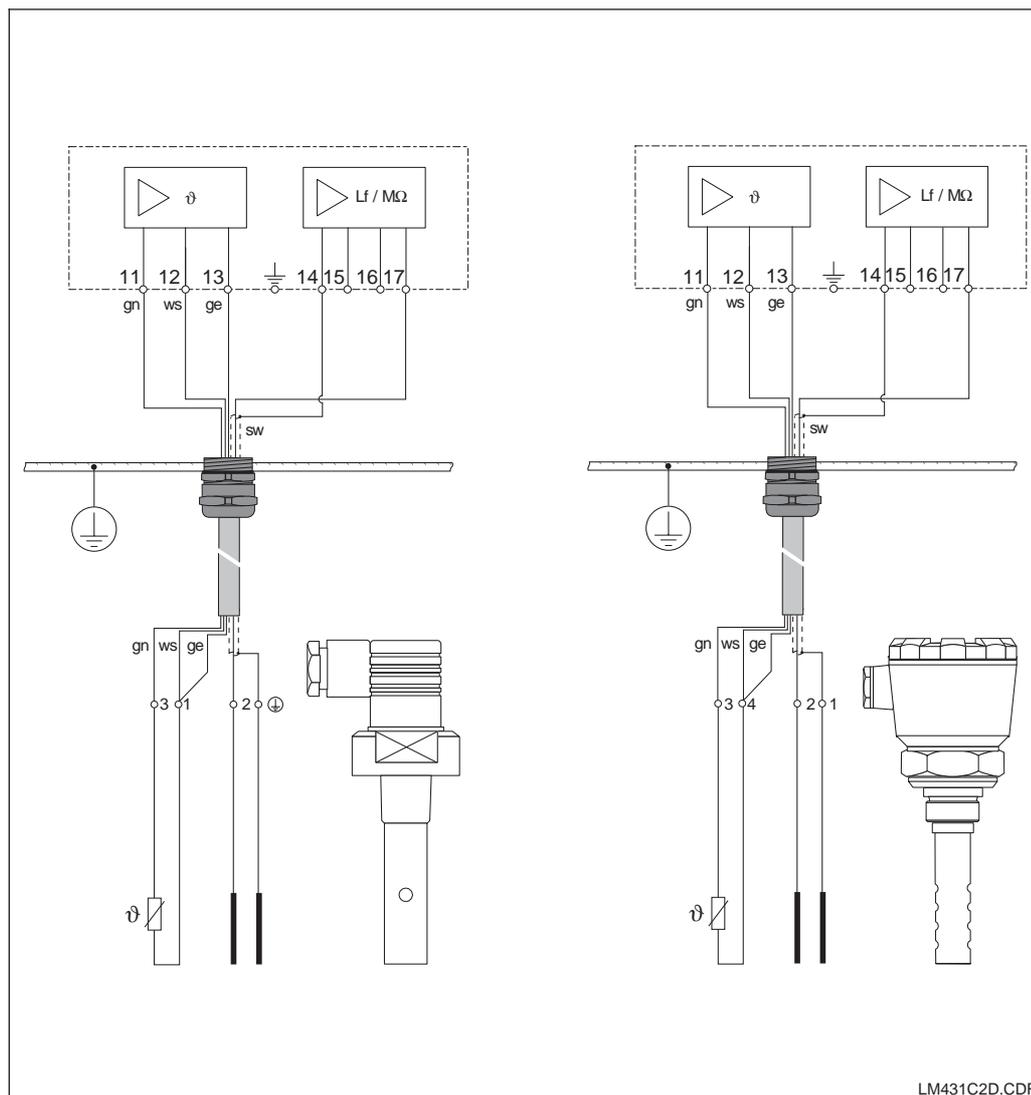
**Aufbau und Konfektionierung Kabel CYK 71 mit Anschlußbeispielen**



Aufbau / Konfektionierung Spezialmeßkabel CYK 71

- 1 Innenleiter (Meßsignal)
- 2 Innenisolierung
- 3 Schwarze Halbleiterschicht
- 4 Innenschirm (Meßsignal)
- 5 2. Isolierung
- 6 Hilfsadern für Pt 100 (gn/ws/ge)
- 7 Außenisolierung
- 8 Außenschirm

Bild 3.13



Anschlußbeispiele

*links:*  
Anschluß der Meßzelle CLS 19 mit CYK 71

*rechts:*  
Anschluß der Meßzelle CLS 12 mit CYK 71

Bild 3.14

**Anleitung Meßkabelanschluß CLM 431**

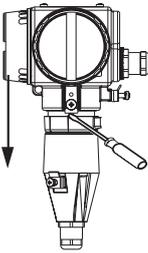
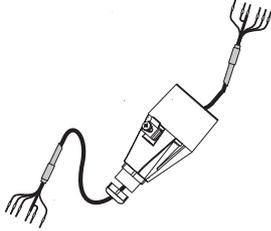
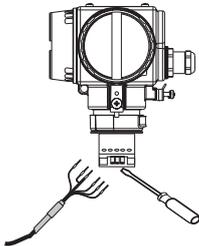
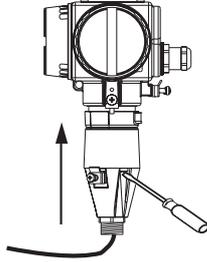
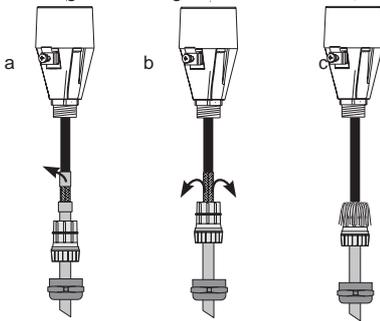
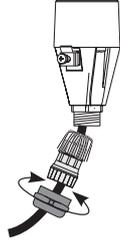
<p>① Befestigungsschrauben lösen und Anschlußhaube abziehen.</p> 	<p>② Pg-Verschraubung der Anschlußhaube lösen und Kabel durchführen.</p> 
<p>③ Kabelenden gemäß Klemmenbelegung (Anschlußbild 3.14) anschließen.</p> 	<p>④ Anschlußhaube aufsetzen und Befestigungsschrauben anziehen.</p> 
<p>⑤ Schirm gemäß Abfolge a bis c anschließen.</p> 	<p>⑥ Kabel soweit durchführen, daß Pg-Verschraubung auf der Kabelisolierung greifen kann. Pg-Verschraubung festziehen.</p> 

Bild 3.15 Meßkabelanschluß

ANSCHL1.CDR



**Hinweis:**

- Der Schirm kann auch auf die Schirmklemme des Klemmenblocks aufgelegt werden.

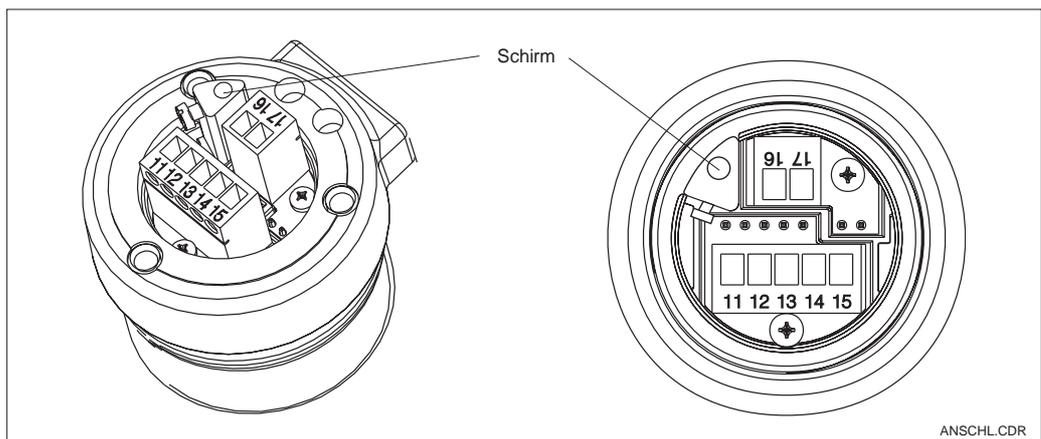


Bild 3.16 Anschlußklemmenblock

ANSCHL.CDR

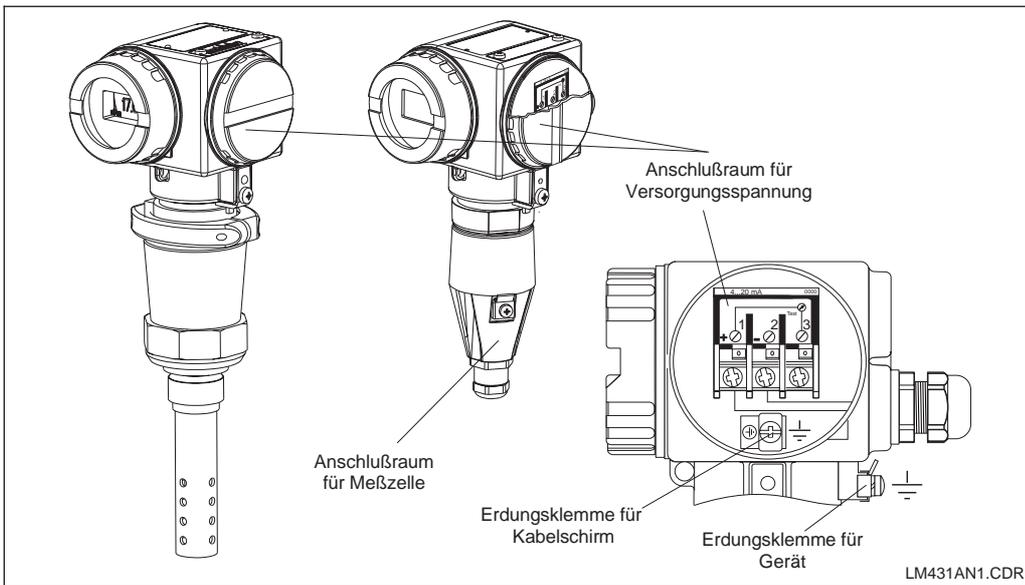
### 3.5 Elektrischer Anschluß

Der Meßumformer MyPro CLM 431/ CLD 431 besitzt separate Anschlußräume für die Spannungsversorgung und den Meßzellenanschluß.

Die Anschlußklemmen für die Zweidrahtleitung befinden sich unter der Schraubabdeckung an der rechten Seite des Gerätes.

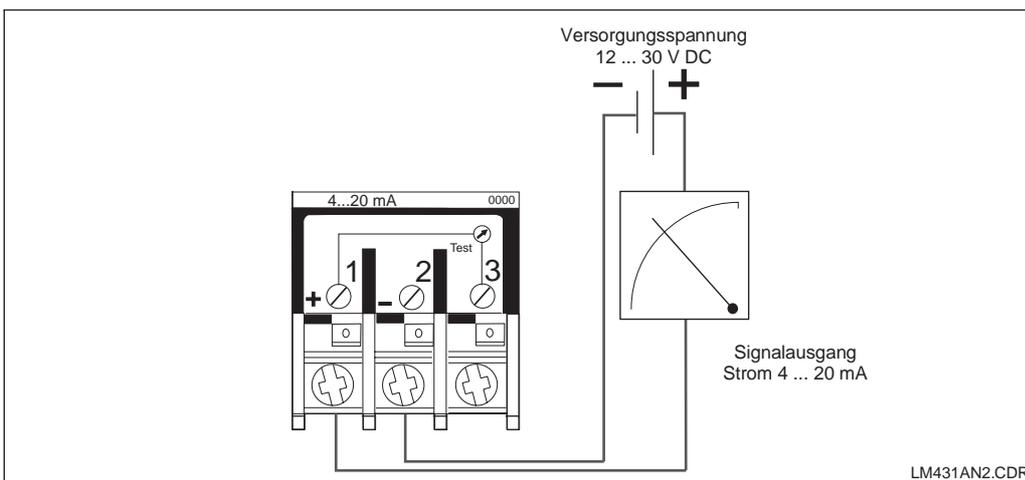
Zum Anschluß des Meßumformers MyPro CLM 431/ CLD 431 gehen Sie nach den folgenden Schritten vor:

- Schließen Sie den Meßumformer MyPro CLM 431 / CLD 431 an eine Gleichspannung von 12 ... 30 V an.
- Erden Sie das Gerät an der äußeren Erdungsklemme.
- Erden Sie den Schirm der Zweidrahtleitung an der Erdungsklemme im Anschlußraum.



LM431AN1.CDR

Bild 3.17 Elektrischer Anschlußraum



LM431AN2.CDR

Bild 3.18 Elektrischer Anschluß



**Hinweis:**

- Die Erdung des Schirms muß möglichst kurz gehalten werden. Schirm direkt an der Erdungsklemme einklemmen. Dies gilt auch für den Anschluß der Installationsdose VS.

- Bei Mastmontage den Mast zur Erhöhung der Störfestigkeit erden. Die Kabelführung im Mast erhöht zusätzlich die Störsicherheit.
- Die Störfestigkeit ist nur bei Erdung des Gerätes mit abgedose VS.

schirmter Zweidrahtleitung gewährleistet.

**Bürde**

Die minimal erforderliche Versorgungsspannung des Meßumformers ist vom Widerstand des angeschlossenen Auswertegerätes abhängig.

Aus dem nachfolgenden Diagramm sind die erforderliche Versorgungsspannung bei Anschluß der HART-Schnittstelle sowie die maximal zulässige Bürde im Meßumformer-Stromkreis zu entnehmen.

Der maximal zulässige Widerstand  $R_{max}$  errechnet sich nach der Formel:

$$R_{max} = \frac{U_V - U_M}{I_{max}}$$

wobei  $U_V$  = Versorgungsspannung des Meßumformer-Stromkreises (DC)

$U_M$  = Klemmenspannung am Meßumformer (12 V DC)

$I_{max}$  = max. Stromstärke des Gerätes (22 mA)

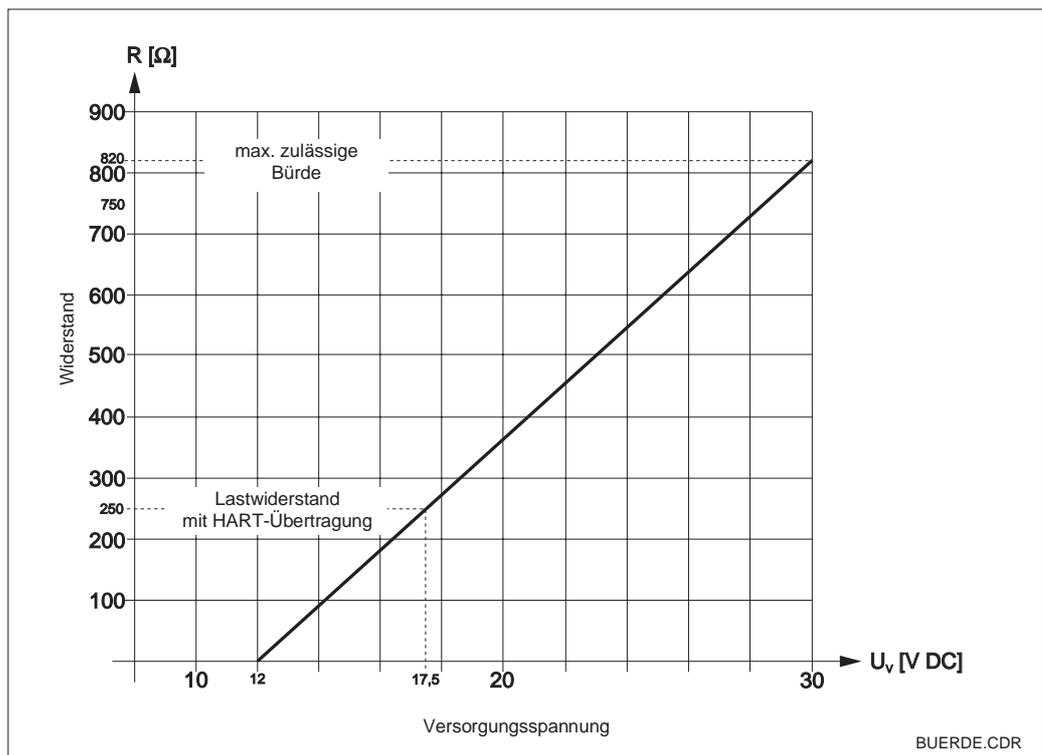


Bild 3.19 Zulässiger Widerstand im Meßumformer-Stromkreis

BUERDE.CDR

### 3.6 Anschluß des MyPro im Ex-Bereich

#### Anschluß MyPro CLM 431-G

Das nach Richtlinie 76/117/EWG zugelassene Gerät CLM 431-G darf im Ex-Bereich Zone 1 oder 2 installiert werden. Der eigensichere Sensorstromkreis (ia) kann unter Beachtung der europäischen Norm IEC 60079-14 auch in die Zone 0 geführt werden.



**Warnung:**

Die Deckel für das Display und für den Anschlußraum müssen während des Betriebes geschlossen sein.

#### Anschluß MyPro CLM 431-H

Das nach Richtlinie 76/117/EWG zugelassene Gerät CLM 431-H darf im Ex-Bereich Zone 1 oder 2 installiert werden. Der eigensichere Sensorstromkreis (ia) kann unter Beachtung der europäischen Norm IEC 60079-14 auch in die Zone 0 geführt werden.



**Hinweis:**

Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise zur Installation von Geräten in explosionsgefährdeten Bereichen in Kapitel 2.7 dieser Betriebsanleitung.

#### Anschluß MyPro CLD 431-H

Das nach Richtlinie 76/117/EWG zugelassene Gerät CLD 431-H darf im Ex-Bereich Zone 1 oder 2 installiert werden.

Grundsätzlich dürfen an den Meßumformer in Ex-Ausführung nur Geräte mit eigensicherem Ausgangsstromkreis angeschlossen werden.

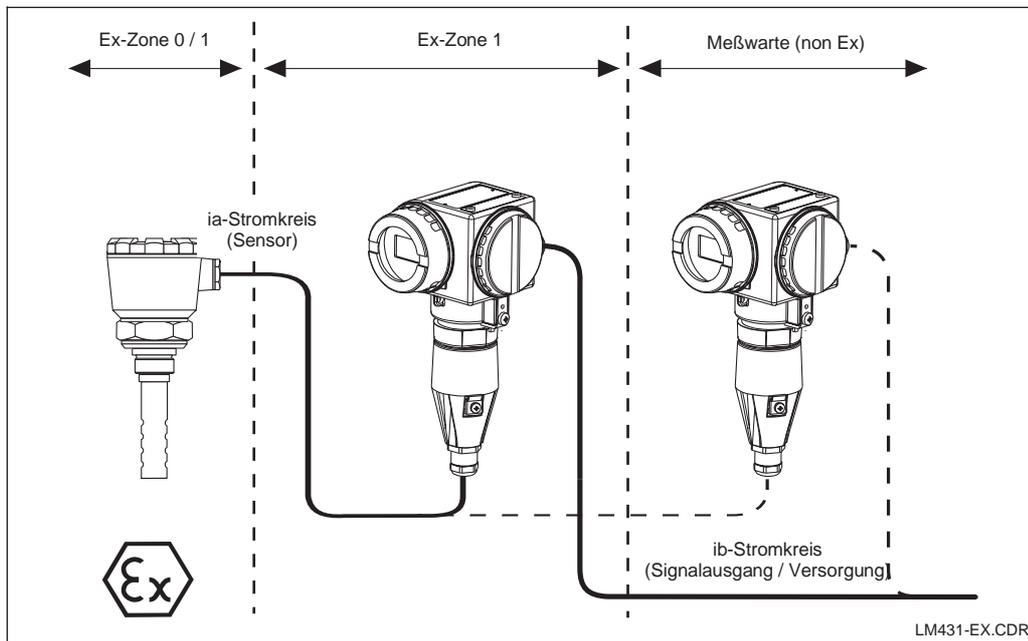


Bild 3.20 Meßumformer und Meßzelle im Ex-Bereich

## 4 Bedienung

### 4.1 Inbetriebnahme



**Hinweis:**

- Machen Sie sich bereits vor den ersten Einschalten mit der Bedienung des Meßumformers vertraut!
- Prüfen Sie vor dem Einschalten noch einmal alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit.
- Stellen Sie sicher, daß sich die Meßzelle im Meßmedium oder in einer Kalibrierlösung befindet, da sonst kein plausibler Anzeigewert dargestellt wird.

### 4.2 Einschalten, Werkseinstellungen

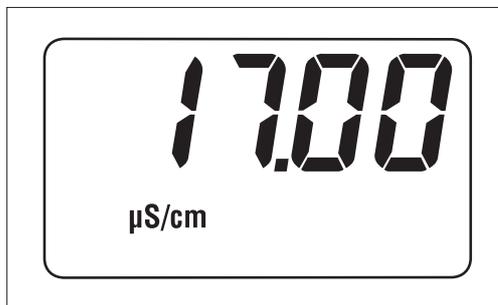


Bild 4.1 Leitfähigkeitsmessung



Bild 4.2 Widerstandsmessung

Der MyPro CLM 431 / CLD 431 besitzt keinen "Einschalter". Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung durchläuft das Gerät einen Selbsttest und meldet sich anschließend im Meßmodus mit den zuletzt eingestellten Parametern. Die Anzeige sollte jetzt so aussehen, wie in einem der nebenstehenden Bilder. Der Anzeigewert kann natürlich abweichen. In der Anzeige steht bei Leitfähigkeitsmessung  $\mu\text{S/cm}$  oder  $\text{mS/cm}$  bzw. bei Widerstandsmessung  $\text{M}\Omega \text{cm}$  oder  $\text{k}\Omega \text{cm}$ .

Zeigt die Anzeige einen plausiblen Wert, kann die Zellkonstante eingegeben werden, damit der Meßumformer die jeweiligen Meßwerte auch korrekt anzeigt. Das Gerät ist nun meßfähig.

Die Umschaltung zwischen den Betriebsarten Leitfähigkeits- und Widerstandsmessung erfolgt in der Funktion "TYPE", Kapitel 5.1.

Hinweise zur Kalibrierung finden Sie in den Kapiteln 4.6.5 und 5.

### 4.3 Bedienkonzept und Bedienelemente

Der intelligente Meßumformer MyPro CLM 431 / CLD 431 kann sowohl vor Ort mit 4 Tasten bedient werden, als auch über die HART-Schnittstelle (Handbediengerät oder Commuwin II) oder über Profibus PA.

Die 4 Tasten befinden sich im Tastenfeld seitlich am Gerät unter einer klappbaren Abdeckung und können mit einem spitzen Gegenstand, wie z. B. einem Kugelschreiber, betätigt werden.

Die Anordnung der Tasten wird aus dem Aufkleber auf dem Gehäuse über dem Tastenfeld ersichtlich.

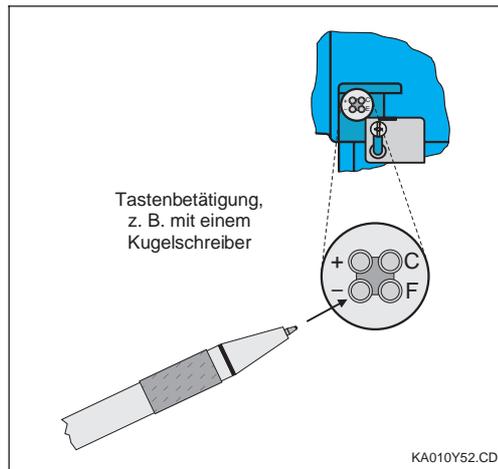


Bild 4.3 Tastenfeld

Folgende Funktionen stehen für die Vor-Ort-Bedienung zur Verfügung:

#### Bedienebene 1

- Kontrolle aktiver Einstellungen (Nebenparameter)
- Fehlerdiagnose (Diagnoseparameter)
- Stromschnittstelle einstellen (Geräteparametrierung)
- Kalibrieren

Tastenfunktion in Bedienebene 1:

- +** Nebenparameter anwählen / Werte einstellen
- Diagnoseparameter anwählen / Werte einstellen
- F** Geräteparametrierung
- C** Sensorkalibrierung

#### Bedienebene 2

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

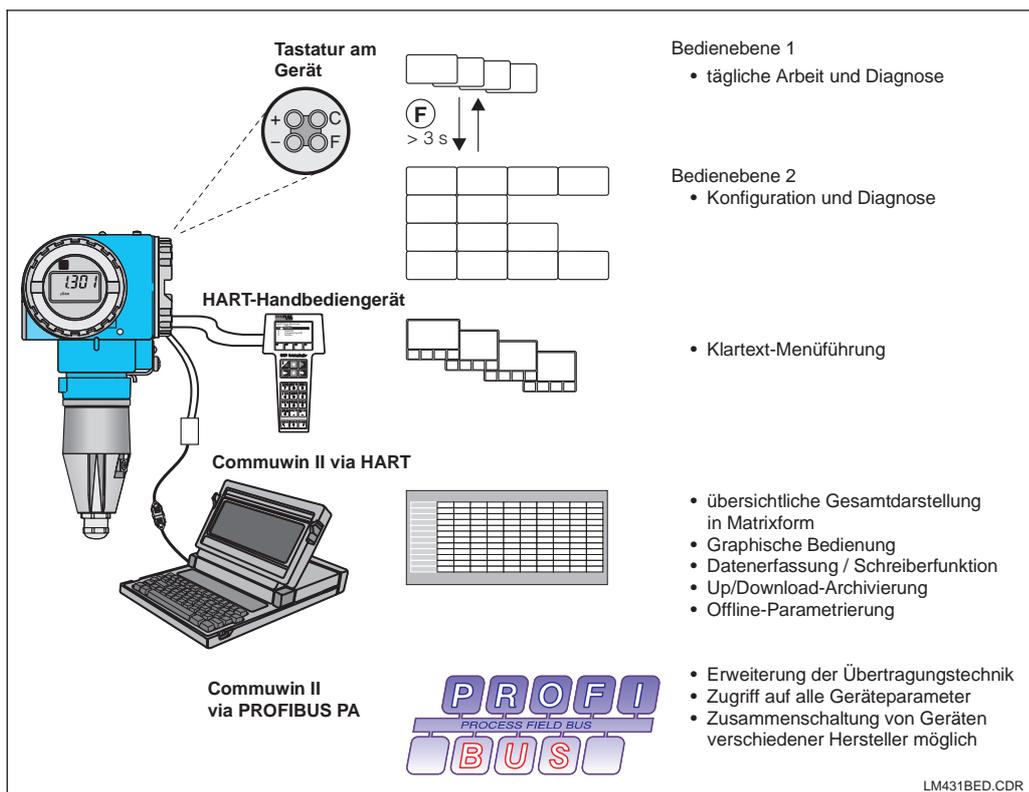


Bild 4.4

Bedienungsmöglichkeiten für MyPro CLM 431 / CLD 431 über:

- Tastatur am Gerät
- HART-Bediengerät
- Commuwin II via HART
- Commuwin II via PROFIBUS-PA.

## 4.4 Anzeige

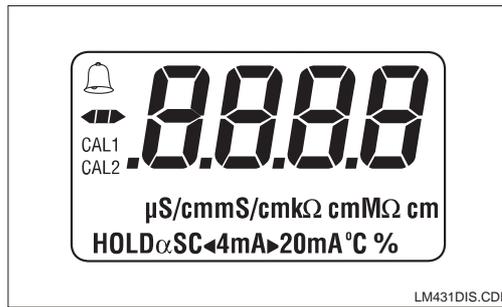


Bild 4.5 Anzeige

Im nebenstehenden Bild ist das gesamte Display des MyPro abgebildet.

Je nach Einstellung des Gerätes werden verschiedene Symbole angezeigt.

## 4.5 Verriegelungskonzept

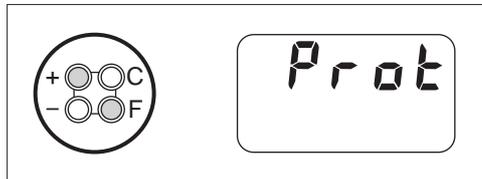
Die Verriegelung der Bedienung bzw. der Schreibschutz für die Vor-Ort-Bedienung erfolgt über Tastatur oder über die Kommunikationsschnittstelle. Dabei hat die Verriegelung über die Tastatur Vorrang vor der Software-Verriegelung, d. h. ein Vor-Ort verriegeltes Gerät kann nicht über die Kommunikationsschnittstelle entriegelt werden.



### Hinweis:

- Der Verriegelungszustand bleibt auch nach einem Spannungsausfall oder Reset erhalten.
- Auslieferungs- bzw. Werkszustand: Nicht verriegelt.

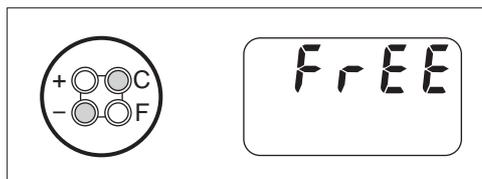
„+“ und „F“  
gleichzeitig  
1 x drücken



### Gerät ist verriegelt

Parameter sind Vor-Ort und über Kommunikation nur lesbar (beim Versuch zu bedienen wird „Prot“ = schreibgeschützt ausgegeben)

„-“ und „C“  
gleichzeitig  
1 x drücken



### Gerät ist entriegelt

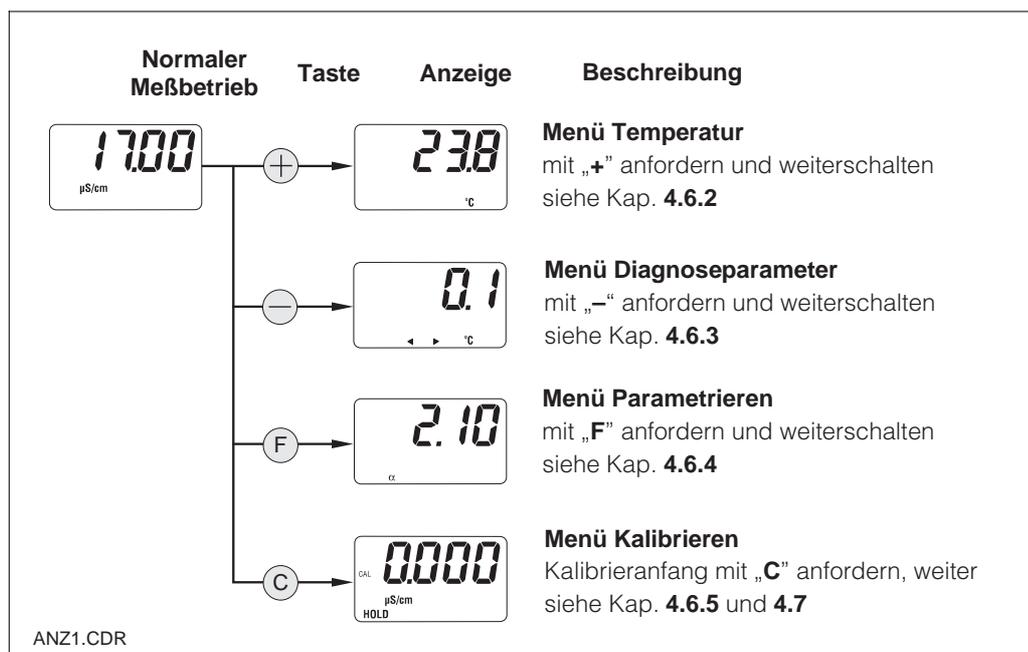
### Ent-/Verriegelung über Schnittstelle und Vor-Ort-Bedienung (Bedienebene 2):

Siehe Kapitel 4.7 und 5.

## 4.6 Bedienebene 1

### 4.6.1 Anzeigemodus auswählen

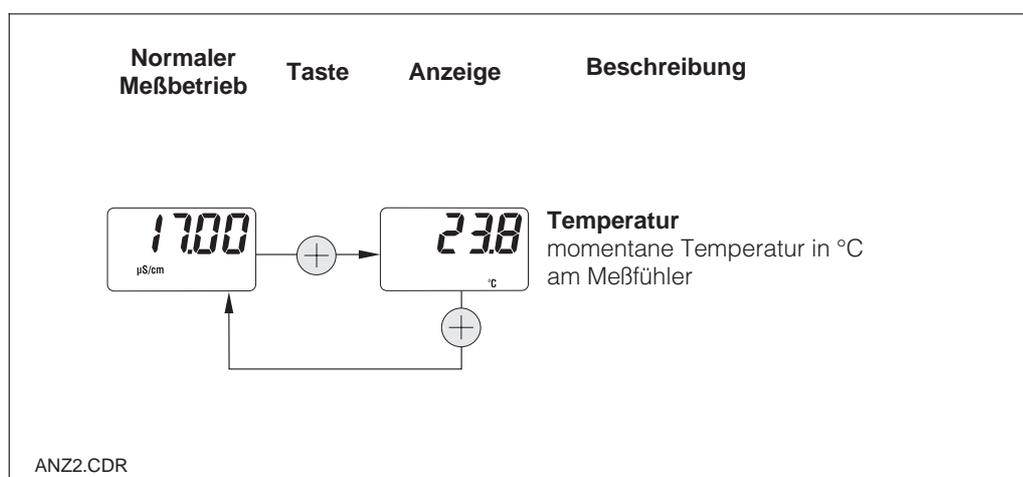
Standardmäßig wird der aktuell gemessene Meßwert angezeigt. Mit den vier Bedientasten gelangt man in unterschiedliche Anzeigemodi, die auf den nächsten Seiten erklärt werden.



### 4.6.2 Menü Nebenparameter (Temperatur)

Das Menü Nebenparameter dient zur Anzeige von Parametern, die einen Einfluß auf den Meßwert ausüben (Temperatur).

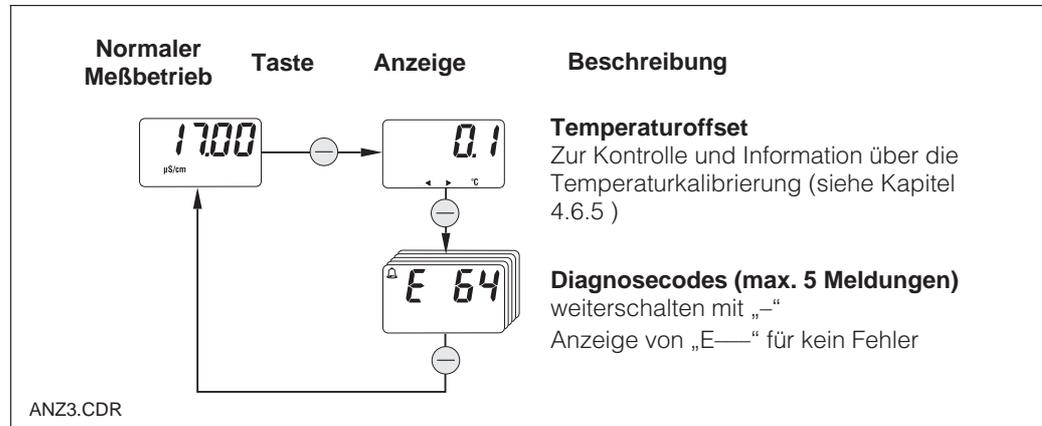
Nach 30 s ohne Tastenbetätigung erscheint automatisch wieder die Meßwert-Anzeige.



### 4.6.3 Menü Diagnoseparameter

Die Diagnoseparameter zeigen den aktuellen Temperaturoffset (aus der Temperaturkalibrierung) und die aktiven Diagnosecodes (Fehlermeldungen), beginnend mit der höchsten

Priorität (Prio\_1). Nach 30 s ohne Tastenbetätigung erscheint automatisch wieder die Meßwert-Anzeige.



### 4.6.4 Parametrieren

In diesem Bedienzweig können die für die Inbetriebnahme wichtigen Parameter angezeigt und editiert werden:

- Temperaturkoeffizient ( $\alpha$ -Wert)
- Zellkonstante
- Meßwert bei 4 mA-Stromausgang (je nach Ausführung)
- Meßwert bei 20 mA-Stromausgang

Der Editierzustand wird durch Blinken angezeigt. Nach Eingabe des gewünschten Wertes wird dieser mit „F“ übernommen und zum nächsten Parametrierschritt weitergeschaltet.

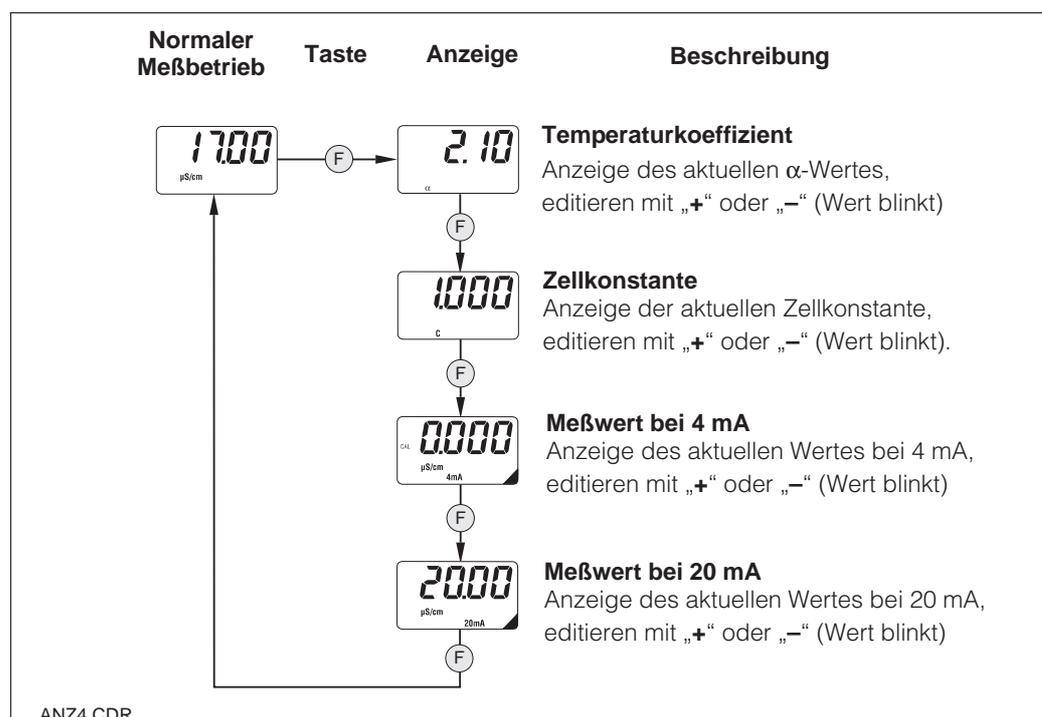
#### Einstellbereiche:

Temperaturkoeff.  $\alpha$ : 0,00 bis 10,00 %/K  
 Zellkonstante C: 0,0025 bis 99,99 cm<sup>-1</sup>  
 Mindestabstand 20 µS/cm / 200 µS/cm / 4 / 20 mA-Wert: 2 mS/cm / 20 mS/cm (abh. vom Meßbereich)



#### Hinweis:

Ein Mindestabstand für die Meßwerte bei 4 und 20 mA muß eingehalten werden (s. Kap. 10) → bei Unterschreitung Fehlermeldung.

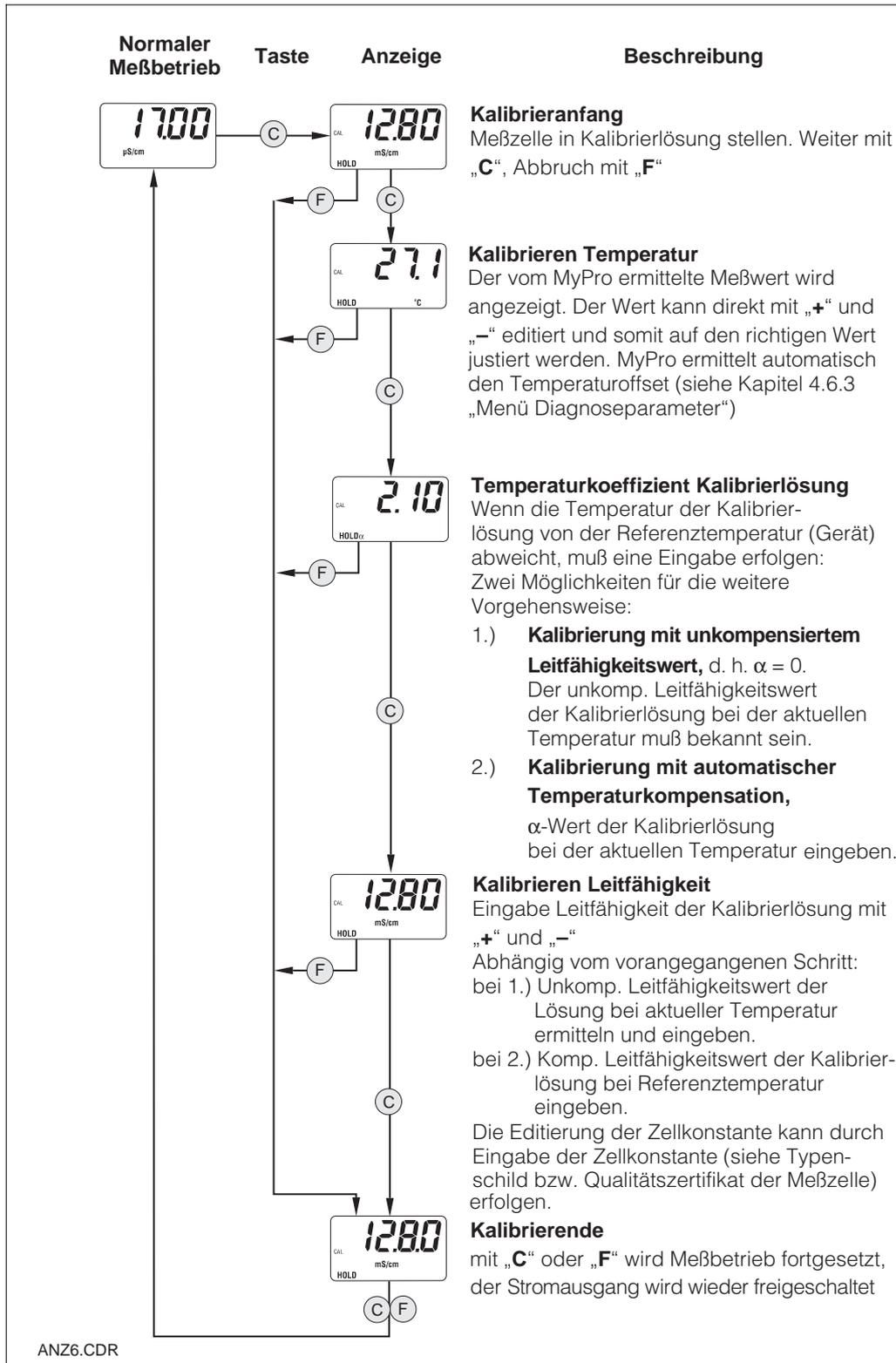


**4.6.5 Kalibrieren**

Das Kalibrierenmenü des MyPro CLM 431 / CLD 431 beinhaltet Temperatur- und Leitfähigkeitskalibrierung. Die Kalibrierung der Leitfähigkeit d. h. die Bestimmung der Zellkonstante kann mit oder ohne automatische Temperaturkompensation durchgeführt werden. Bei den Kalibrierlösungen sind Temperaturkoeffizient bzw. unkompensierter Leitfähigkeitswert

in Abhängigkeit von der Temperatur dokumentiert.

Ein Abbruch des Kalibrierenmenüs mit der „F“-Taste ist jederzeit möglich, in diesem Fall erscheint eine Fehlermeldung (Kalibrierabbruch).

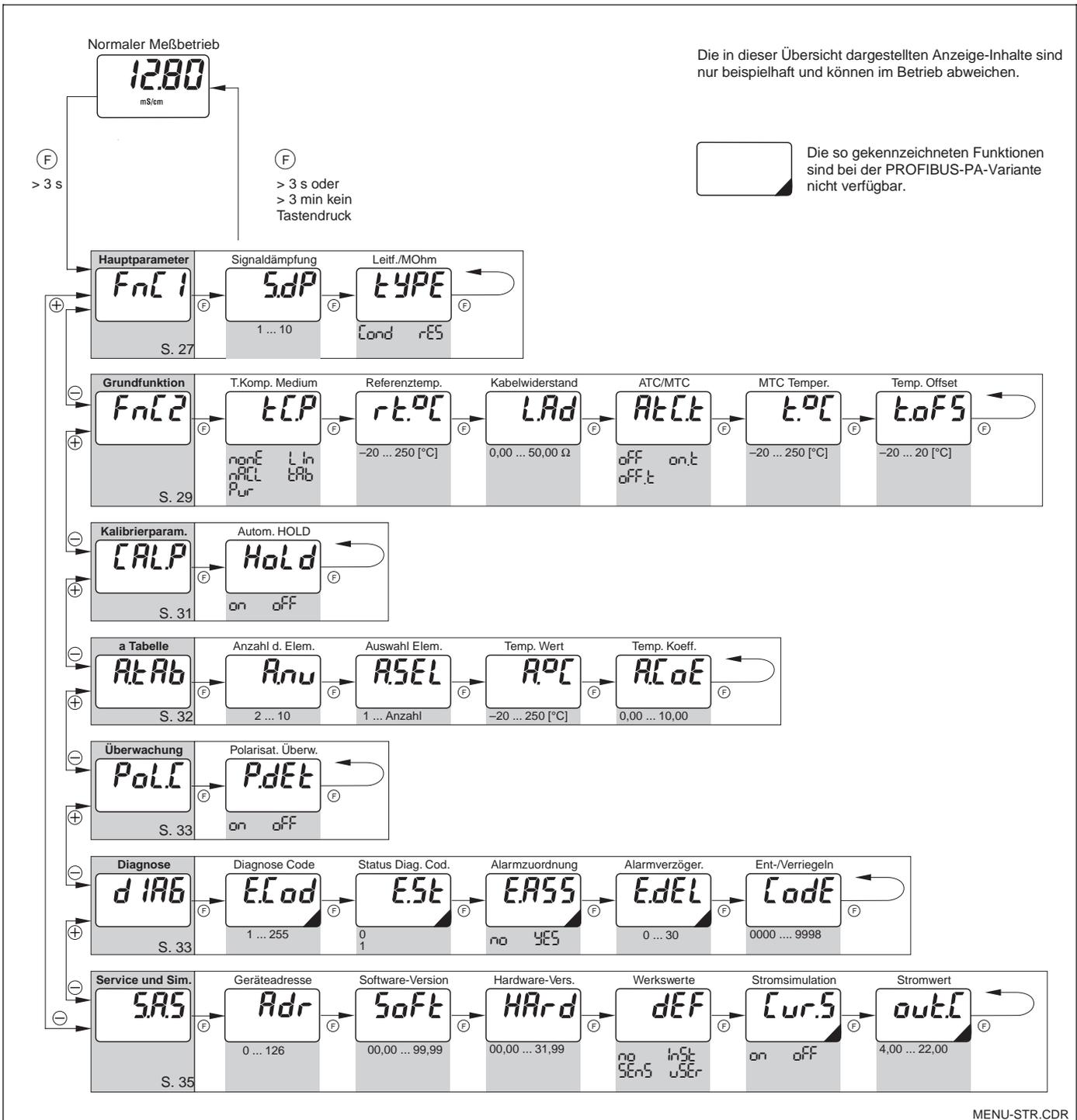


### 4.7 Bedienebene 2

Ergänzend zur Bedienebene 1 enthält die Ebene 2 alle weiteren Bedienfunktionen des MyPro 431 / CLD 431. Die Funktionen sind menüförmig in Funktionsgruppen zusammengefaßt.

- Der **Einstieg** erfolgt aus dem normalen Meßbetrieb durch Drücken der „F“-Taste > 3 Sekunden
- Mit der „+“ oder „-“ Taste wird die gewünschte Funktionsgruppe ausgewählt
- Der **Einstieg** in die jeweilige Funktionsgruppe und das **Weiterschalten** in der Gruppe erfolgt mit der „F“-Taste

- Erscheint die gewünschte Funktion in der Anzeige, kann der Wert oder die **Auswahl mit „+“ oder „-“** geändert werden
- **Bestätigung** und Weiterschalten erfolgt dann wieder mit der „F“-Taste
- Der **Ausstieg** aus der „Spezialisten“-Bedienebene erfolgt wieder durch Drücken der „F“-Taste > 3 Sekunden oder **automatisch nach 3 Minuten** wenn keine Eingabe erfolgt (Wert wird nicht gespeichert).



## 5 Funktionsbeschreibung

In diesem Kapitel finden Sie ausführliche Beschreibungen und Angaben zu den einzelnen MyPro-Gerätefunktionen bezogen auf die

Matrixdarstellung des Handbediengerätes bzw. von Commuwin II.

### 5.1 Hauptparameter

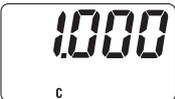
Funktionsgruppe				
HAUPTPARAMETER				
Funktion/ Display-Anzeige	Matrix VH	Beschreibung	Einstellung	
			Default	Kunde
<p><b>Meßwert</b></p>	VH 00	Anzeige des aktuell gemessenen Leit- bzw. Widerstandswertes.	-	
<p><b>Temperatur</b></p>	VH 01	Anzeige des aktuell gemessenen Temperaturwertes (siehe Kap. 4.6.2). <b>Hinweis:</b> Anzeige erfolgt nur, wenn Temperaturmessung eingeschaltet ist (siehe VH 17: Art der Temperaturkompensation).  <b>Wertebereich:</b> -35,0 ... 250,0 °C	-	
<p><b>Bedienzustand</b></p>	VH 02	Ausgabe des gegenwärtigen Bedienzustandes, z. B. ob am Gerät vor Ort gerade kalibriert wird. <b>Hinweis:</b> Diese Funktion ist nur für den Betrieb mit der Commuwin II-Bedienoberfläche bzw. HART®-Handbediengerät vorgesehen.  <b>Commuwin:</b> Messen, Kal. aktiv, Parametrieren	-	
<p><b>Einheit Hauptparameter</b></p>	VH 03	Auswahl der Einheit für den Meßparameter. <b>Hinweis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nur relevant für die Datenübertragung über Schnittstelle. In der 4stelligen Vor-Ort-Anzeige wechselt die Einheit automatisch aufgrund Autorange-Funktion.</li> <li>Abhängig von der Betriebsart Lf / MΩ</li> </ul> <b>Wertebereich:</b> µS/cm, mS/cm, S/m kΩ·cm, MΩ·cm	µS/cm bzw. MΩ·cm	

Funktionsgruppe				
<b>HAUPTPARAMETER</b>				
Funktion/ Display-Anzeige	Matrix VH	Beschreibung	Einstellung	
			Default	Kunde
<b>Fnc 1</b>  <b>Eingangsdämpfung</b>  	VH 04	Diese Funktion beschreibt das Ansprechverhalten des Meßumformers auf das Eingangssignal. Der eingegebene Wert entspricht der Anzahl der Abtastwerte zur Mittelwertbildung.  <b>Wertebereich:</b> 1 ... 10	<b>3</b>	
<b>Setze 4 mA-Wert</b>  	VH 05	Eingabe des Leit- bzw. Widerstands-Wertes für einen Stromwert von 4 mA (siehe Kap. 4.6.4).   <b>Hinweis:</b> Bei der Einstellung ist ein bestimmter Mindestabstand zum 20 mA-Wert einzuhalten.  <b>Wertebereich:</b> 0 ... 60 mS/cm 0 ... 200,0 MΩ·cm  <b>Mindestabstand:</b> Meßwert zw. 0 ... 199,9 µS/cm: 20 µS/cm / 25 kΩ·cm Meßwert zw. 200 ... 1999 µS/cm: 200 µS/cm / 0,25 MΩ·cm Meßwert zw. 2 ... 19,99 mS/cm: 2 mS/cm / 2,5 MΩ·cm Meßwert > 20 mS/cm: 20 mS/cm / 25 MΩ·cm	<b>0,0 µS/cm</b>	
<b>Setze 20 mA-Wert</b>  	VH 06	Eingabe des Leit- bzw. Widerstands-Wertes für einen Stromwert von 20 mA (siehe Kap. 4.6.4).   <b>Hinweis:</b> Bei der Einstellung ist ein bestimmter Mindestabstand zum 4 mA-Wert einzuhalten.  <b>Wertebereich:</b> 0 ... 60 mS/cm 0 ... 200,0 MΩ·cm  <b>Mindestabstand:</b> Meßwert zw. 0 ... 199,9 µS/cm: 20 µS/cm / 25 kΩ·cm Meßwert zw. 200 ... 1999 µS/cm: 200 µS/cm / 0,25 MΩ·cm Meßwert zw. 2 ... 19,99 mS/cm: 2 mS/cm / 2,5 MΩ·cm Meßwert > 20 mS/cm: 20 mS/cm / 25 MΩ·cm	<b>20,0 µS/cm</b>	
<b>Betriebsart Leitfähigkeit / Widerstand</b>  	VH 09	Einstellen der Betriebsart des Meßumformers auf Leitfähigkeits- oder Widerstands-Messung.   <b>Hinweis:</b> Bei Umschaltung zwischen den Betriebsarten wird der Stromausgang auf die jeweiligen Defaultwerte zurückgesetzt.	<b>Leitfähigkeit bzw. Widerstand</b>	



Die so gekennzeichneten Funktionen sind bei der Profibus-Variante nicht verfügbar.

## 5.2 Grundfunktionen

Funktionsgruppe				
<b>GRUNDFUNKTIONEN</b>				
Funktion/ Display-Anzeige	Matrix VH	Beschreibung	Einstellung	
			Default	Kunde
 <p><b>Steuerung Fernkalibrieren</b></p>	VH 10	Diese Funktion steuert bei Bedienung über Schnittstelle den Ablauf der Kalibriersequenz (siehe Kapitel 4.6.5).   <b>Hinweis:</b> Die Kalibrierung des Meßsystems kann sowohl vor Ort als auch über die Schnittstelle (HART®-Handbediengerät oder Commuwin II) erfolgen.	-	
<p><b>Temperaturkoeffizient <math>\alpha</math></b></p> 	VH 11	Eingabe des linearen Temperaturkoeffizienten, der im Meßbetrieb für den Prozeß gilt.  <b>Wertebereich:</b> 0 ... 10 % /K	<b>2,10 % / K</b>	
<p><b>Temperaturkompensationsart</b></p> 	VH 12	Auswahl der Medientemperatur-Kompensationsart.  <b>Wertebereich:</b> none = Keine Lin = linear NaCl = NaCl Tab = $\alpha$ -Wert-Tabelle Pur = Reinstwasser NaCl	<b>linear</b>	
<p><b>Bezugstemperatur</b></p> 	VH 13	Bezugstemperatur für automatische Temperaturkompensation.  <b>Wertebereich:</b> -35,0 ... 250,0 °C	<b>25,0 °C</b>	
<p><b>Zellkonstante</b></p> 	VH 15	Eingabe der Zellkonstante bzw. Information über die bei der Kalibrierung ermittelte Zellkonstante  <b>Wertebereich:</b> 0,0025 ... 99,99 cm <sup>-1</sup>	<b>1 cm<sup>-1</sup></b>	
<p><b>Leitungswiderstand</b></p> 	VH 16	Eingabe des Leitungswiderstands zur Leitfähigkeitsmeßzelle.   <b>Hinweis:</b> Bei Meßwerten unter 1 mS hat der Leitungswiderstand im Rahmen der Meßgenauigkeit keinen Einfluß. Bei Meßwerten über 5 mS und Leitungslängen (CYK 71) über 10 m ist der Fehler größer als 0,5% vom Meßwert und sollte deshalb kompensiert werden.  <b>Hinweis:</b> Der Gesamt-Leitungswiderstand des Meßkabels CYK 71 beträgt 0,17Ω/m.  <b>Wertebereich:</b> 0,00 ... 50 Ohm	<b>0</b>	

Funktionsgruppe				
<b>GRUNDFUNKTIONEN</b>				
Funktion/ Display-Anzeige	Matrix VH	Beschreibung	Einstellung	
			Default	Kunde
<b>Art der Temperatur-Kompensation</b> 	VH 17	Ein-/Ausschalten der Temperaturmessung und Umschaltung manuelle/automatische Temperaturkompensation (MTC/ATC).  <b>Hinweis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bei „Aus+MTC“ wird die voreingestellte MTC-Temperatur zur Kompensation verwendet</li> <li>Bei „Ein+MTC“ kann die Temperatur zusätzlich über einen Temperaturfühler gemessen und über die HART<sup>®</sup>-Schnittstelle oder Vor-Ort ausgegeben werden</li> <li>Bei „Ein+ATC“ wird der mit dem Temperaturfühler gemessene Wert zur Kompensation verwendet</li> </ul> <b>Wertebereich:</b> off = Aus + MTC off.t = Ein + MTC on.t = Ein + ATC	<b>Ein + ATC</b>	
<b>MTC-Temperatur</b> 	VH 18	Eingabe der Bezugstemperatur bei manueller Temperaturkompensation.  <b>Wertebereich:</b> -35,0 ... 250,0 °C	<b>25,0 °C</b>	
<b>Temperatur Offset</b> 	VH 19	Justierung der Temperaturmessung durch einen Offset-Wert. Eingabe eines Offsetwertes bzw. Information über den bei der Kalibrierung ermittelten Offset (In Bedienebene 1 ist dieser Wert nur sichtbar aber nicht editierbar).  <b>Hinweis:</b> Nur vorhanden bei eingeschalteter Temperaturmessung (siehe VH 17 „Art der Temperaturkompensation“).  <b>Wertebereich:</b> -20,0 ... 20,0 °C	<b>0,0 °C</b>	

### 5.3 Kalibrierparameter

Funktionsgruppe				
<b>KALIBRIERPARAMETER</b>				
Funktion/ Display-Anzeige	Matrix VH	Beschreibung	Einstellung	
			Default	Kunde
<b>Eingabe Kalibrierlösung</b> 	VH 20	Leitwert der Kalibrierlösung. <b>Hinweis:</b> Die Einheit ist $\mu\text{S/cm}$ oder $\text{mS/cm}$ .  <b>Wertebereich:</b> 0,000 $\mu\text{S/cm}$ bis 9999 $\text{mS/cm}$	<b>1000 <math>\mu\text{S/cm}</math></b>	
<b>Temperaturkoeffizient <math>\alpha</math> der Kalibrierlösung</b> 	VH 21	Temperaturkoeffizient der Kalibrierlösung für Kalibrierung mit automatischer Temperaturkompensation. <b>Hinweis:</b> Der $\alpha$ - Wert der Lösung ist temperaturabhängig und ist für die aktuelle Kalibrier-temperatur zu ermitteln.  <b>Wertebereich:</b> 0,00 ... 10,00 % / K	<b>2,10 % / K</b>	
<b>Temperatur der Kalibrierlösung</b> 	VH 23	Bei Temperaturkalibrierung: Feld zur Eingabe der aktuellen Kalibrier-Temperatur. Der Temperaturoffset wird daraus automatisch berechnet und in Feld VH 19 "Temperaturoffset" angezeigt. <b>Hinweis:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bei ATC: Eingabe der Istwert-Temperatur</li> <li>• Bei MTC: Eingabe der MTC-Kalibriertemp.</li> </ul> <b>Wertebereich:</b> -35 ... 250 °C	-	
<b>Automatischer HOLD beim Kalibrieren</b> 	VH 29	Mit dieser Umschaltung kann die automatische HOLD-Funktion für den Stromausgang während des Kalibrierens aktiviert/deaktiviert werden. <b>Hinweis:</b> Bei Widerstandsmessung ist der Hold beim Kalibrieren immer aktiv.  <b>Wertebereich:</b> Autom. HOLD beim Kalibrieren Aus Autom. HOLD beim Kalibrieren Ein	<b>Ein</b>	

### 5.4 Alpha-Tabelle

Zur Realisierung einer speziellen, mediumspezifischen Temperaturkompensation steht im MyPro CLM 431 / CLD 431 eine Tabelle zur Verfügung. Die  $\alpha$ -Kennlinie wird in eine Tabelle eingetragen, die aus 2 bis max. 10 Elementen bestehen kann. Jedes Tabellenelement beinhaltet  $\alpha$ -Wert und zugehörige Temperatur.

- Ablauf bei der Editierung der  $\alpha$ -Tabelle:
1. Eingabe Anzahl Stützwerte (VH 60)
  2. Auswahl Stützpunkt 1 (VH 61)
  3. Eingabe Temperaturwert 1 (VH 62)
  4. Eingabe  $\alpha$ -Wert 1 (VH 63)
  5. Wiederholen Sie für jeden weiteren Stützpunkt die Arbeitsschritte 2 bis 4

Die  $\alpha$ -Tabelle wird über den Modus "tab" im Matrixposition VH 12 aktiviert. Das Aktivieren der  $\alpha$ -Tabelle sollte jedoch erst erfolgen, sobald das Editieren der Werte (VH 60ff) abgeschlossen ist, da Veränderungen sofort übernommen werden (Fehlermeldung 150 in Position VH 62).

Funktionsgruppe				
$\alpha$ - TABELLE				
Funktion/ Display-Anzeige	Matrix VH	Beschreibung	Einstellung	
			Default	Kunde
<b>Anzahl Stützwerte</b> 	VH 60	Eingabe der Anzahl von Tabellenelementen.  <b>Wertebereich:</b> 2 ... 10	<b>2</b>	
<b>Auswahl Stützwert</b> 	VH 61	Mit der Auswahl des Stützwertes startet der Einstieg in die Programmierung des angewählten Tabellenelements. Es folgt die Abfrage von Temperatur- und zugehörigem $\alpha$ - Wert im Tabellenelement.  <b>Wertebereich:</b> 1 ... Anzahl der Stützwerte	<b>1</b>	
<b>Temperaturwert</b> 	VH 62	Temperaturwert des aktuellen Tabellenelements   <b>Hinweis:</b> Die Temperaturwerte müssen von Element zu Element steigen. Der Abstand der Temperaturwerte muß mind. 10 K betragen. Die Fehlermeldung E150 weist auf eine entsprechende Fehleingabe hin.  <b>Wertebereich:</b> -35,0 ... 250,0 °C	<b>0</b>	
<b><math>\alpha</math>-Wert</b> 	VH 63	Temperaturkoeffizient des aktuellen Tabellenelements  <b>Wertebereich:</b> 0,0 ... 10,00 % / K	<b>2,10 % / K</b>	

### 5.5 Polarisationserkennung

Konduktive Leitfähigkeitsmeßzellen besitzen einen begrenzten Meßbereich, der hauptsächlich von der Zellkonstante abhängt. Die genaue Einsatzgrenze der Meßzelle hängt aber auch noch von anderen Faktoren ab, wie z.B. Meßfrequenz, Elektrodenmaterial, Belagsbildung, Meßmedium. Somit ist die Vor-ausbestimmung der Einsatzgrenze schwierig.

Der Meßumformer MyPro CLM 431 / CLD 431 arbeitet deshalb mit einem Verfahren, das direkt den Polarisierungseffekt mißt. Das Meßverfahren erfolgt über eine komplexe Signalauswertung und meldet einen Alarm, wenn sich die Zellkonstante um mehr als 5% durch Polarisierungseffekte verändert hat.

Funktionsgruppe				
GRUNDFUNKTIONEN ÜBERWACHUNG				
Funktion/ Display-Anzeige	Matrix VH	Beschreibung	Einstellung	
			Default	Kunde
 Polarisations- überwachung 	VH 70	Ein / Ausschalten der Polarisationsüberwachung  <b>Hinweis:</b> Wird bei eingeschalteter Polarisationsüberwachung eine Polarisierung erkannt erfolgt die Fehlermeldung E071 „Polarisationsfehler“ (erscheint nicht bei MΩ) <b>Wertebereich:</b> Ein Aus	Ein	

### 5.6 Diagnose

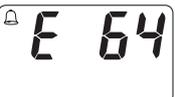
Funktionsgruppe				
DIAGNOSE				
Mit dieser Funktionsgruppe kann die Fehlerstromzuordnung für jeden einzelnen Fehler definiert und die Vorort Bedienung verriegelt werden.				
Funktion/ Display-Anzeige	Matrix VH	Beschreibung	Einstellung	
			Default	Kunde
Auswahl Diagnosecode 	VH 80	Auswahl eines Diagnosecodes (siehe Kap. 7.2). <b>Wertebereich:</b> E 1 ... E 150	1	
Alarm-Status 	VH 81	Anzeige des Zustandes für den eingestellten Diagnosecode.  <b>Hinweis:</b> Der Fehlerzustand kann mit dem HART®-Handbediengerät oder mit der Commuwin II-Bedienoberfläche ausgewertet werden. <b>Wertebereich:</b> 0 = inaktiv 1 = aktiv	je nach Code	

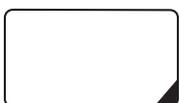
Funktionsgruppe				
<b>DIAGNOSE</b>				
Mit dieser Funktionsgruppe kann die Fehlerstromzuordnung für jeden einzelnen Fehler definiert und die Vorort Bedienung verriegelt werden.				
Funktion/ Display-Anzeige	Matrix VH	Beschreibung	Einstellung	
			Default	Kunde
 <b>Alarm-Zuordnung</b> 	VH 82	<p>Mit dieser Funktion wird für den eingestellten Diagnosecode festgelegt, ob auf dem Stromausgang ein Fehlerstrom von 22 mA ausgegeben wird.</p>  <p><b>Hinweis:</b> Bei Einstellung „yes“ wird für einen vom MyPro gesetzten Diagnosecode ein Fehlerstrom ausgegeben. Ein Diagnosecode mit der Einstellung „no“ hat keine Auswirkung auf den Stromausgang.</p> <p><b>Wertebereich:</b> yes = 1 no = 0</p>	<b>je nach Code</b>	
<b>Fehlerstromverzögerung</b> 	VH 83	<p>Einstellung der Zeitverzögerung für alle Diagnosecodes, bei denen die Fehlerstromzuordnung „yes“ gesetzt ist. Wird ein solcher Diagnosecode vom MyPro gesetzt, wird dieser nach der eingestellten Zeitverzögerung als Fehlerstrom wirksam.</p>  <p><b>Hinweis:</b> Die Zeitverzögerung gilt für alle Diagnosecodes.</p> <p><b>Wertebereich:</b> 0 ... 30 s</p>	<b>2 s</b>	
<b>Ent-/Verriegeln</b> 	VH 89	<p>Ent-/Verriegelung der Vorort-Bedienung (siehe Kap 4.5).</p>  <p><b>Hinweis:</b> Die Vorort-Bedienung kann mit dem HART®-Handbediengerät, mit der Commuwin II-Bedienoberfläche oder Vorort ent-/verriegelt werden. Die Verriegelung über die Tastatur hat dabei Vorrang vor den Software-Verriegelungen.</p>  <p><b>Hinweis:</b> 0097 = Gerät entriegelt (jede andere Eingabe verriegelt das Gerät) 9999 = Gerät vor Ort durch Doppeltastendruck verriegelt (keine Entriegelung über HART®-Schnittstelle oder Bedienebene 2 möglich)</p> <p><b>Wertebereich:</b> 0000 ... 9998</p>	<b>0097</b>	



Die so gekennzeichneten Funktionen sind bei der Profibus-Variante nicht verfügbar.

5.7 Service und Simulation

Funktionsgruppe				
<b>SERVICE/SIMULATION</b>				
Funktion/ Display-Anzeige	Matrix VH	Beschreibung	Einstellung	
			Default	Kunde
 <p><b>Diagnosecode</b></p> 	VH 90	Anzeige der aktiven Diagnosecodes mit der höchsten Priorität (siehe Kap. 4.6.3 u. 7.2).  <b>Wertebereich:</b> E 1 ... E 150	-	
<p><b>Geräteadresse</b></p> 	VH 92	Eingabe der Geräteadresse.   <b>Hinweis:</b> Nur für PROFIBUS-PA verfügbar.  <b>Wertebereich:</b> 0 ... 126	126	
<p><b>Software-Version</b></p> 	VH 93	Anzeige der Software-Version des Gerätes.	je nach Geräte- ausführung	
<p><b>Hardware-Version</b></p> 	VH 94	Anzeige der Hardware-Version des Gerätes.	je nach Geräte- ausführung	
<p><b>Werkseinstellung (Set default)</b></p> 	VH 95	Mit dieser Funktion können die Datenbereiche des Gerätes selektiv auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.  <b>Wertebereich:</b> no = 0 = kein Reset inst = 1 = Gerät (alle gerätespezifischen Daten) sen = 2 = Sensor (alle sensorspezifischen Daten) usr = 3 = Anwender (Kombination aus 1+2)	no	
<p><b>Simulation Stromausgang</b></p> 	VH 98	Über diese Funktion wird die Simulation des Ausgangsstromes ein- bzw ausgeschaltet.   <b>Hinweis:</b> Nach beendeter Simulation Wert wieder auf „0“ setzen (Simulation aus).  <b>Wertebereich:</b> off = 0 = Aus on = 1 = Ein	0	
<p><b>Stromwert</b></p> 	VH 99	Eingabe eines von der Messung unabhängigen Stromwertes, der am Stromausgang wirksam wird.  <b>Wertebereich:</b> 4,00 ... 22,00 mA	10 mA	



Die so gekennzeichneten Funktionen sind bei der Profius-Variante nicht verfügbar.

■ Bedienebene 2

## 5.8 Benutzerinfo

Funktionsgruppe				
<b>BENUTZERINFO</b>				
Funktion/ Display-Anzeige	Matrix VH	Beschreibung	Einstellung	
			Werk	Kunde
<b>Meßstelle</b>	VH A0	<p>Eingabe einer Meßstellen-Bezeichnung (Tag-Nummer).</p> <p><b>Wertebereich:</b> 8 beliebige alphanumerische Zeichen</p> <div style="display: flex; align-items: flex-start;">  <p><b>Hinweis:</b> Diese Funktion ist nur für den Betrieb über die Hart-Schnittstelle, nicht jedoch über PROFIBUS verfügbar.</p> </div>	<p>“            ”</p> <p><b>(8 Leer zeichen)</b></p>	

## 6 Schnittstellen

### 6.1 HART®

#### 6.1.1 HART® mit Handbediengerät und HART®-Communicator

Neben der Vorortbedienung kann der Meßumformer MyPro CLM 431 / CLD 431 auch mit HART®-Protokoll über das universelle Handbediengerät DXR 275 oder über ein entsprechendes HART®-Modem (Commubox ) mit Commuwin II parametrierbar werden. Über diese Schnittstellen können auch die Meßwerte abgefragt werden. Dieses Kapitel enthält die wichtigsten Angaben bezüglich:

- Elektrischer Anschluß
- Bedienung HART-Communicator
- E+H-Bedienmatrix für HART®



**Hinweis:**

Weitere Informationen zum HART-Handbediengerät DXR 275 finden Sie in der betreffenden Betriebsanleitung.

#### Anschluß des Handbediengerätes DXR 275

Folgende Anschlußvarianten stehen dem Benutzer offen (s. Abb.6.1.):

- Direkter Anschluß an den Meßumformer via Anschlußklemmen 1 und 2
- Anschluß über die 4 ... 20 mA-Analog-signalleitung.

In jedem Fall muß der Meßkreis einen Widerstand von mindestens 250 Ω zwischen Spannungsquelle und Handbediengerät aufweisen. Die max. Bürde am Stromausgang ist von der Speisespannung abhängig. Dabei muß die Eingangsspannung am Meßumformer bei maximaler Stromaufnahme von 22 mA mindestens 12 V DC betragen.

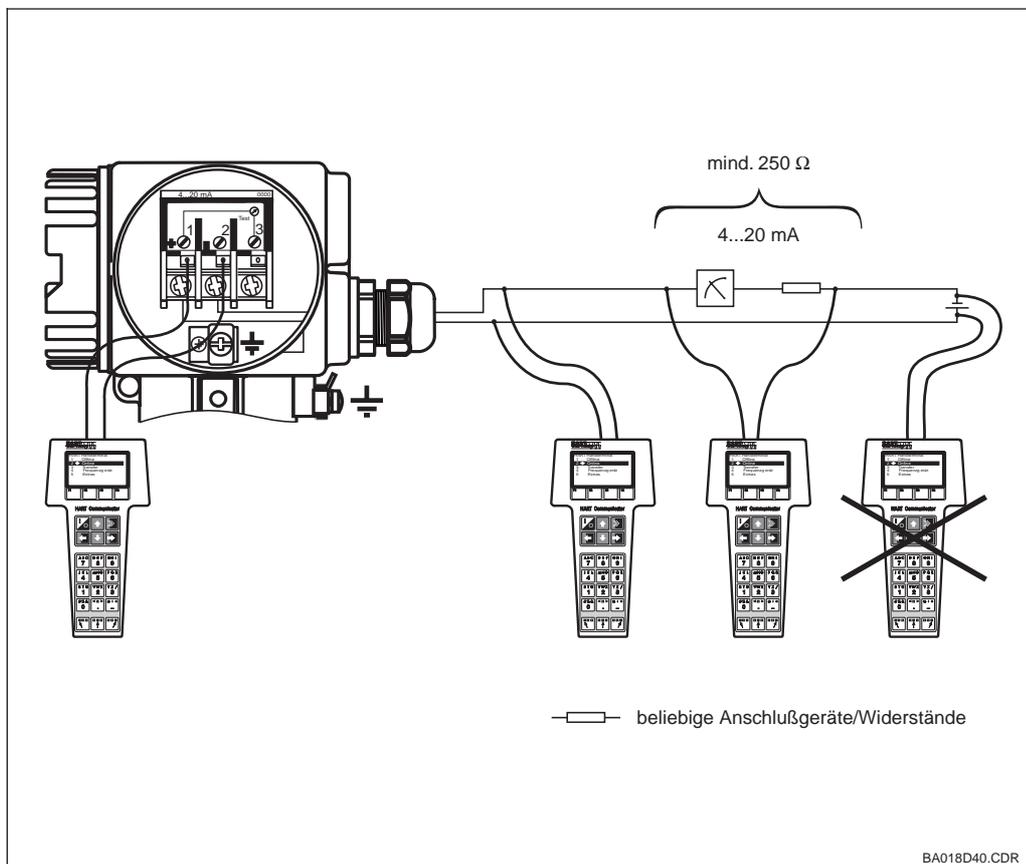


Bild 6.1 Elektrischer Anschluß HART®-Handbediengerät

### Bedienung von MyPro CLM 431 / CLM 431 mit dem HART®-Communicator

Die Bedienung des MyPro CLM 431 / CLD 431-Meßsystems mittels Handbediengerät unterscheidet sich wesentlich von der Vor-Ort-Bedienung über Drucktasten. Das Anwählen aller MyPro CLM 431-Gerätfunktionen erfolgt beim HART®-Communicator über verschiedene Menüebenen (s. Abb. 6.2) sowie mit Hilfe eines speziellen E+H-Bedienmenüs (s. Abb. 6.3).



#### Hinweis:

- Das MyPro CLM 431 / CLD 431-Meßgerät kann nur dann mit einem HART®-Communicator bedient werden, wenn in diesem eine entsprechende Software (DD = device description des MyPro CLM 431 / CLD 431) installiert ist. Sollte dies nicht der Fall sein, so ist u. U. das Memory-Modul auszutauschen bzw. die Software anzupassen. Setzen Sie sich ggf. mit Ihrem E+H-Service in Verbindung.
- Alle MyPro CLM 431 / CLD 431 Gerätfunktionen sind in Kap. 5 ausführlich beschrieben.

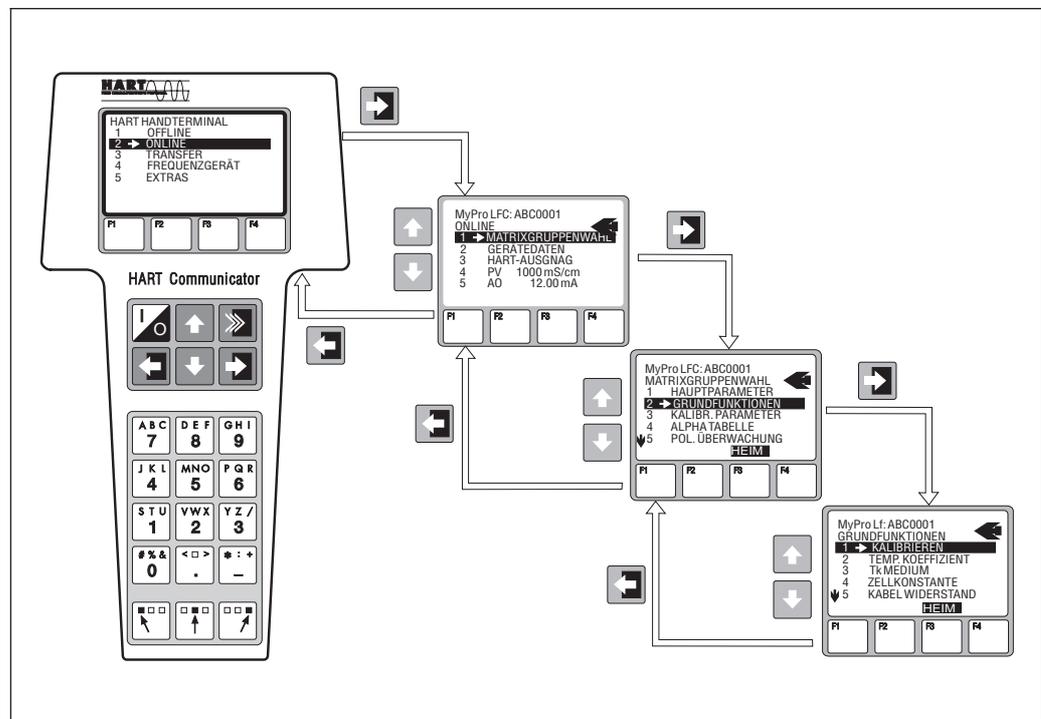
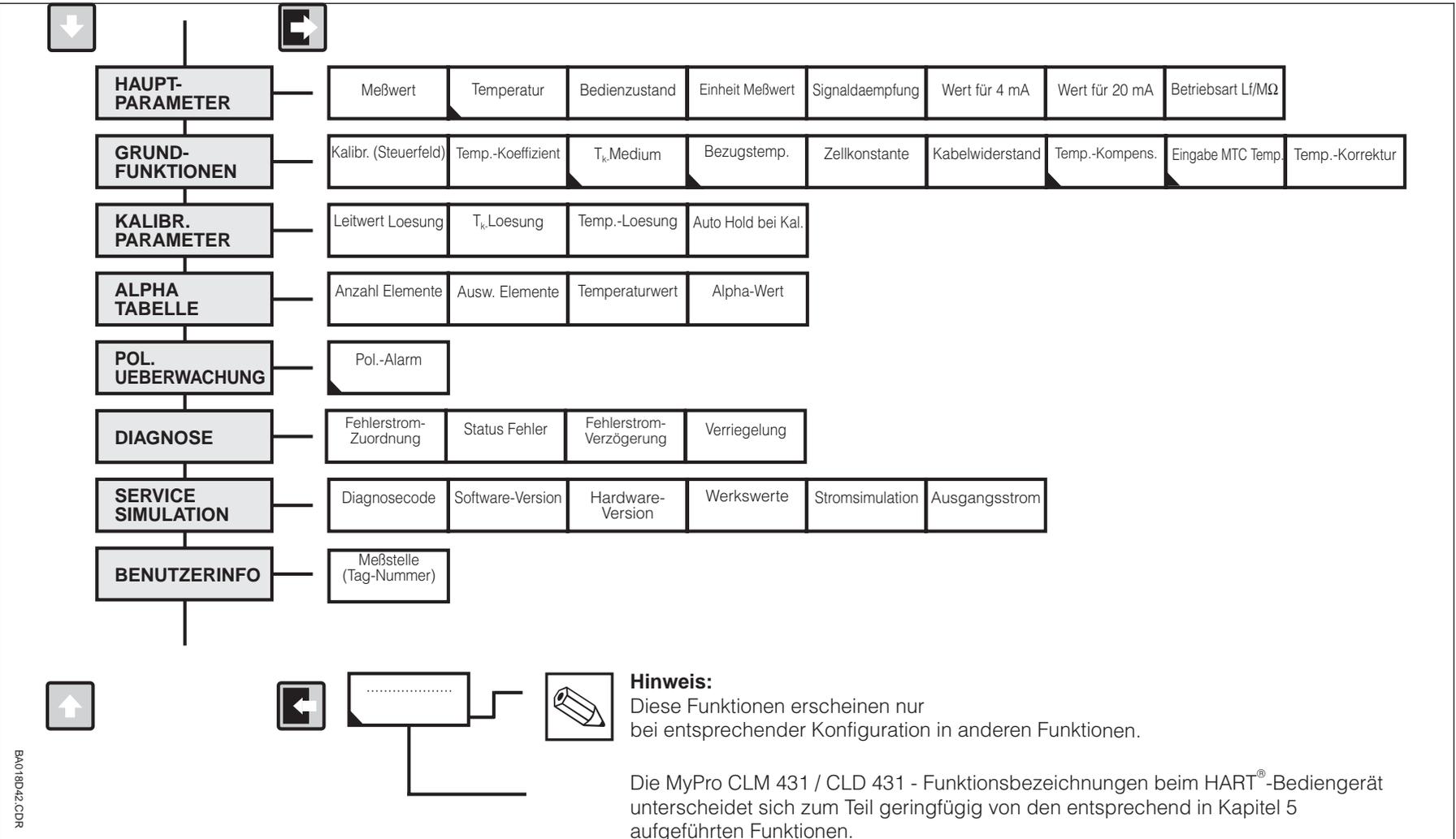


Bild 6.2 Bedienung des Handbediengerätes

#### Vorgehensweise:

1. Handbediengerät einschalten:
  - a) Meßgerät ist noch nicht angeschlossen → Das HART®-Hauptmenü erscheint. Diese Menüebene erscheint bei jeder HART®-Programmierung, d. h. unabhängig vom Meßgerätetyp. Weitere Informationen dazu finden Sie in der „Communicator DXR 275“-Betriebsanleitung
  - b) Meßgerät ist bereits angeschlossen → Es erscheint direkt die Menüebene „Online“.
2. Über „Matrixgruppenwahl“ wählen Sie die Funktionsgruppe aus (z.B. Grundfunktionen) und danach die gewünschte Funktion, z. B. Fernkalibrierung. Alle Einstellungen oder Zahlenwerte in der betreffenden Funktion sind sofort sichtbar.
3. Zahlenwert eingeben bzw. Einstellung ändern.
4. Über der Funktionstaste „F2“ erscheint „SEND“. Durch Drücken der F2-Taste werden alle mit dem Handbediengerät eingegebenen Werte/Einstellungen auf das MyPro CLM 431 / CLD 431 - Meßsystem übertragen.
5. Mit der HOME-Funktionstaste „F3“ zurück zur Menüebene „Online“. Hier können Sie die aktuellen Werte ablesen, die das MyPro CLM 431 / CLD 431 -Meßgerät mit den neuen Einstellungen mißt.

HART®-Bedienmatrix



Ist die Bedienung vor Ort am Gerät verriegelt, so ist eine Veränderung der Parameter über das Handbediengerät nicht mehr möglich (s. Kap. 4.5)

HART®-Bedienmatrix  
Leitfähigkeit konduktiv  
MyPro CLM 431 / CLD 431

Bild 6.3

BA07BD4Z.CDR

### 6.1.2 HART<sup>®</sup> mit Commuwin

#### Beschreibung

Der Meßumformer MyPro CLM 431 / CLD 431 kann mit seiner HART<sup>®</sup>-Schnittstelle auch über Commuwin II bedient werden. Commuwin II ist ein graphisches Bedienprogramm für intelligente Meßgeräte mit verschiedenen Kommunikationsprotokollen. Dabei unterstützt das Programm folgende Funktionen:

- Parametrierung von Meßumformern sowohl im Online- als auch im Offline-Betrieb
- Laden und Speichern von Gerätedaten (Upload/Download)

Über eine Ausbaustufe können zusätzlich Meßwerte mit einem Linienschreiber dargestellt und aufgezeichnet werden.

Die Bedienung und Einstellung der Parameter (Menü **Gerätedaten**) kann auf zwei verschiedene Arten erfolgen:

- **Graphische Bedienung**
- **Matrixbedienung**



#### Hinweis:

Die ausführliche Beschreibung zu Commuwin II finden Sie in der Betriebsanleitung BA 124F/00/de.

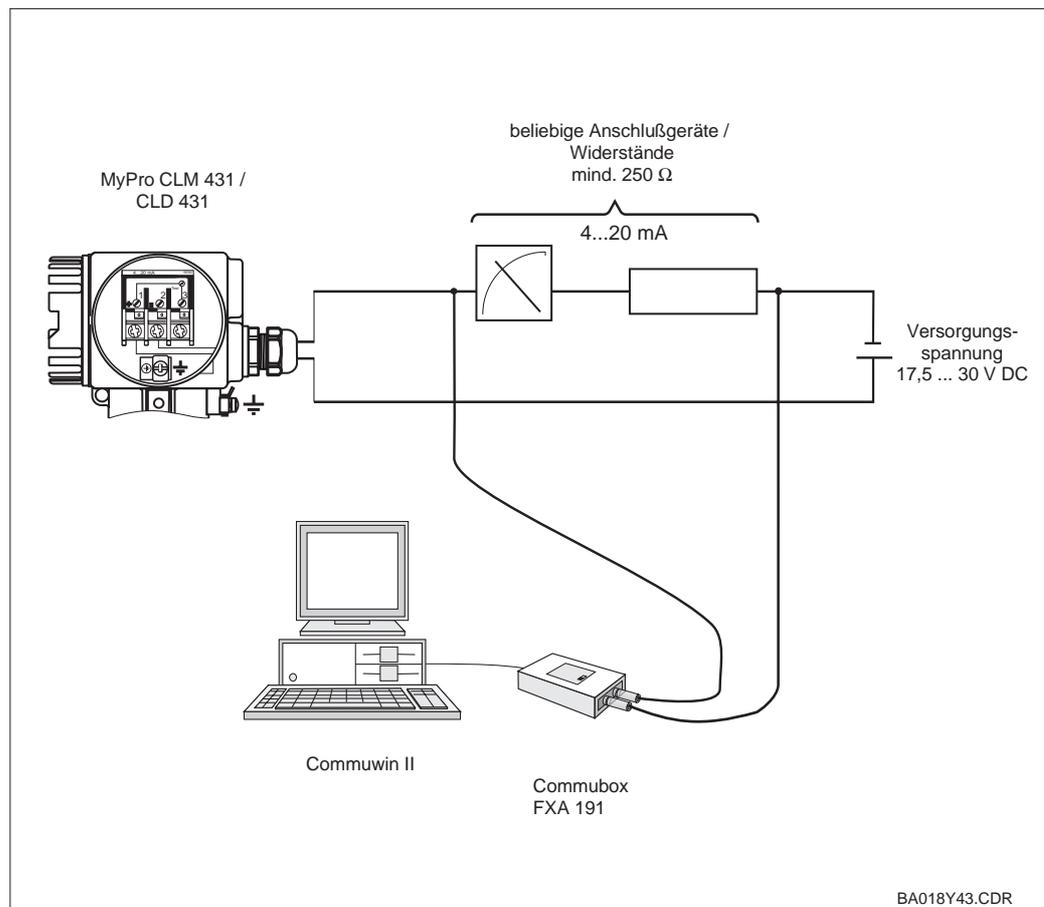


Bild 6.4 Elektrischer Anschluß der Commubox

BA018Y43.CDR

## Commuwin II-Bedienmatrix

		H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0	<b>HAUPT-PARAMETER</b>	Meßwert	Temperatur	Betriebszustand	Einheit Meßwert	Signal-dämpfung	Wert fuer 4 mA	Wert fuer 20 mA			Betriebsart Lf/MΩ
V1	<b>GRUND-FUNKTIONEN</b>	Kalibrierung (Steuerfeld)	Temp.-Koeffizient	α-Wert Medium	Bezugs-temperatur		Zellkonstante	Leitungs-widerstand	Temp.-Kompens.	Eingabe MTC Temp.	Temp. Korrektur
V2	<b>KALIBR.-PARAMETER</b>	Leitwert Loesung	α-Wert Loesung		Temp.-Loesung						Auto. HOLD bei Kal
V3											
V4											
V5											
V6	<b>ALPHA TABELLE</b>	Anzahl Elemente	Ausw. Elemente	Temperaturwert	Alpha-Wert						
V7	<b>POL. ÜBERWACHUNG</b>	Pol.-Alarm									
V8	<b>DIAGNOSE</b>	Auswahl Diagnosecode	Alarm-Status	Alarm-Zuordnung	Fehlerstrom Verzögerung						Ent-/ Verriegeln
V9	<b>SERVICE/SIMULATION</b>	Diagnose-code			Software-Version	Hardware-Version	Werkswerte			Simulation Stromausgang	Stromwert
VA	<b>BENUTZER-INFO</b>	Messstelle									

## 6.2 PROFIBUS-PA

Bei Geräten mit PROFIBUS-Schnittstelle bitte gesonderte Betriebsanleitung hinzuziehen.

## 7 Fehlerbehandlung

### 7.1 Fehleranzeige

Der MyPro CLM 431 / CLD 431 zeigt Fehler mit einem blinkenden Alarmsymbol in der Anzeige an. Zusätzlich gibt er einen Fehlerstrom in Höhe von 22 mA +/- 0,5 mA am Stromausgang, wenn dies entsprechend konfiguriert ist (VH 80 – 83) aus.

In den Diagnoseparametern können Sie den Fehler dann anhand des Diagnosecodes identifizieren. Bis zu fünf Einträge sind dort in der Reihenfolge ihrer Priorität aufgeführt.

### 7.2 Diagnosecodes (Fehlercodes)

In der folgenden Tabelle finden Sie die Beschreibung der Diagnose-/Fehlercodes für die Gerätevariante.

Zusätzlich ist für jeden Code die Voreinstellung der Fehlerstromzuordnung (aktiv oder nicht aktiv) angegeben.

Ausfall Nr.	Anzeige	Maßnahmen	Fehlerstrom-Zuordnung (Voreinstellung)
E1	EEPROM-Speicherfehler	Gerät aus- und wieder einschalten, zur Reparatur an Ihre zuständige Endress+Hauser-Niederlassung schicken oder Gerät austauschen.	aktiv
E2	Gerät nicht abgeglichen, Abgleichdaten nicht gültig, keine Anwenderdaten vorhanden oder Anwenderdaten nicht gültig (EEPROM Fehler)		aktiv
E7	Transmitter gestört		aktiv
E10	kein Temperaturfühler angeschlossen oder Temperaturfühler kurzgeschlossen (Temperaturfühler fehlerhaft)	Temperaturmessung und Anschlüsse überprüfen; ggf. Meßgerät und Meßkabel mit Temperatur-Simulator überprüfen.	aktiv
E36	Kalibrierbereich Meßzelle überschritten	Meßzelle nachkalibrieren; ggf. Meßzelle und Anschlüsse überprüfen; Meßgerät und Meßkabel mit Lf-Simulator überprüfen.	aktiv
E37	Kalibrierbereich Meßzelle unterschritten		aktiv
E45	Kalibrierung abgebrochen	Erneut kalibrieren.	aktiv
E46	Parametergrenzen Stromausgang vertauscht	Wert für 20 mA > Wert für 4 mA einstellen.	aktiv
E55	Meßbereich Hauptparameter unterschritten	Sensor in leitfähiges Medium eintauchen.	aktiv
E57	Meßbereich Hauptparameter überschritten	Messung, Prozeßregelung und Anschlüsse überprüfen; ggf. Meßgerät und Meßkabel mit Simulator überprüfen.	aktiv
E59	Meßbereich Temperatur unterschritten		aktiv
E61	Meßbereich Temperatur überschritten		aktiv
E63	Stromausgangsbereich unterschritten	Konfiguration überprüfen, ggf. Meßgerät und Meßkabel mit Simulator überprüfen.	nicht aktiv
E64	Stromausgangsbereich überschritten	Meßwert und Stromzuordnung überprüfen.	nicht aktiv
E71	Fehlmessung/Polarisation	Meßzelle reinigen; Tabelle überprüfen; geeignete Meßzelle wählen.	aktiv



Ausfall Nr.	Anzeige	Maßnahmen	Fehlerstrom-Zuordnung (Voreinstellung)
<b>E77</b>	Temperatur außerhalb $\alpha$ -Wert-Tabellenbereich	Zuordnung Prozeß / Tabelle prüfen.	nicht aktiv
<b>E80</b>	Parameterbereich Stromausgang zu klein	Stromausgang spreizen.	nicht aktiv
<b>E100</b>	Stromsimulation aktiv	Stromausgang richtig parametrieren.	nicht aktiv
<b>E101</b>	Servicefunktion aktiv	Servicefunktion ausschalten oder Gerät aus- und wieder einschalten.	nicht aktiv
<b>E106</b>	Download aktiv	Ende Download abwarten.	nicht aktiv
<b>E116</b>	Download Fehler	Download wiederholen.	aktiv
<b>E150</b>	Abstand der Temperaturwerte der $\alpha$ -Wert-Tabelle zu klein oder nicht monoton steigend	$\alpha$ -Wert-Tabelle korrekt eingeben (Temperatureingabe im Abstand von mind. 10 K erforderlich).	nicht aktiv



## 8 Wartung und Service

### 8.1 Reinigung

Zur Reinigung der Gerätefront empfehlen wir die Verwendung handelsüblicher Reinigungsmittel.

Die Gerätefront ist beständig (Testmethode DIN 42 115) gegen:

- Alkohol (kurzzeitig)
- verdünnte Säuren (max. 2 % HCl)
- verdünnte Laugen (max. 3 % NaOH)
- Haushaltsreiniger auf Seifenbasis

**Hinweis:**

Zur Reinigung der Gerätefront keine konzentrierten Mineralsäuren oder Laugen, Benzylalkohol, Methylencchlorid und Hochdruckdampf verwenden.

### 8.2 Reparatur

Reparaturen dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Endress+Hauser-Serviceorganisation durchgeführt werden.

Eine Übersicht über das Endress+Hauser-ServiceNetz finden Sie auf der Rückseite dieser Betriebsanleitung.



## 9 Zubehör

Folgendes Zubehör kann separat bestellt werden:

- **Meßumformer-Speisegeräte**
  - RN 221 Speisetrenner (non Ex)
  - RN 221 Z Speisetrenner (Ex)
  - NX 9120 Speisegerät (1 Kanal non Ex)
  - NX 9121 Speisegerät (3 Kanal Ex)
  - 1-Kanal Meßumformer-Speisegeräte mit galvanisch getrenntem Ausgang

Ausgangsspannung: typ. 24 V DC  $\pm$ 1 V

Ausgangsstrom: max 33 mA

Strombegrenzung: 38 mA  $\pm$ 5 mA

- **HART<sup>®</sup>-Handbediengerät DXR 275**

Das Handbediengerät kommuniziert mit jedem HART-kompatiblen Gerät über die 4 ... 20 mA Leitung.

Für Detailinformationen, Darstellungen und Programmier-Service wenden Sie sich bitte an die für Sie zuständige E+H-Vertretung (Adressen siehe Rückseite dieser Betriebsanleitung).

- **Commuwin II mit Commubox**

Commuwin II ist ein graphisches PC-Bedienprogramm für intelligente Meßgeräte.

Weitere Informationen zu Commuwin II enthält die E+H-System-Information SI 018F/00/de. Ein kostenloses Update der Commuwin II-Gerätebeschreibungen kann über das Internet, <http://www.endress.com> geladen werden.

Die Commubox ist das erforderliche Schnittstellenmodul zwischen der HART<sup>®</sup> - und der seriellen PC-Schnittstelle.

Für Detailinformationen oder Darstellungen wenden Sie sich bitte an die für Sie zuständige E+H-Vertretung (Adressen siehe Rückseite dieser Betriebsanleitung).

- **Verlängerungskabel CYK 71**  
Verlängerungskabel für konduktive Meßzellen zum Einsatz mit einer Verbindungsdose VS.  
Best.-Nr. 50085333
- **Installationsdose VS**  
Installationsdose mit Steckbuchse und 7-poligem Stecker zum Verlängern der Meßkabelverbindung zwischen Meßzelle und Meßgerät. Schutzart: IP 65  
Best.-Nr. 50001054

## 10 Technische Daten

### MyPro CLM 431 konduktiv

<b>Allgemeine Angaben</b>	Hersteller	Endress+Hauser	
	Gerätebezeichnung	MyPro CLM 431 konduktiv	
<b>Mechanische Daten</b>	Abmessungen (H × B × T)	227 × 104 × 137 mm	
	Gewicht	max. 1,25 kg	
	Schutzart	IP 65	
	Material Gehäuse	GD-AlSi 10 Mg, kunststoffbeschichtet	
	Meßwert-Anzeige	LC-Display	
<b>Leitfähigkeits-/Widerstands- messung</b>	Meßbereich bei Zellkonstante $k = 1$	0 ... 60 mS/cm (unkompensiert) 0 ... 2 MΩ·cm (unkompensiert)	
	Leitfähigkeitsmessung Mindestabstand 4 ... 20 mA - Signal bei Zellkonstante $k = 1$	für Meßwert 0 ... 199,9 µS/cm: 20 µS/cm für Meßwert 200 ... 1999 µS/cm: 200 µS/cm für Meßwert 2,000 ... 19,99 mS/cm: 2,000 mS/cm für Meßwert > 20 mS/cm: 20 mS/cm	
	Widerstandsmessung Mindestabstand 4 ... 20 mA - Signal bei Zellkonstante $k = 0,01$	für Meßwert 0 ... 199,9 kΩ·cm: 25 kΩ·cm für Meßwert 200 ... 1999 kΩ·cm: 0,25 MΩ·cm für Meßwert 2,000 ... 19,99 MΩ·cm: 2,5 MΩ·cm für Meßwert > 20 MΩ·cm: 25 MΩ·cm	
	Betriebsmeßabweichung <sup>1</sup> (mit CLS 12)	±0,5 % vom Meßwert ± 4 Digits	
	Wiederholbarkeit <sup>1</sup> (mit CLS 12)	±0,1 % vom Meßwert ± 2 Digits	
	Einsetzbare Zellkonstante	$k = 0,0025 \dots 99,99 \text{ cm}^{-1}$	
	Max. Sensorkabellänge Leitfähigkeit Widerstand	100 m 15 m	
	Max. Auflösung (im empfindlichsten Meßbereich)	10 nS/cm	
	Meßfrequenz Leitfähigkeit Widerstand	299,75 ... 1077,6 Hz 32,5 ... 425 Hz	
	<b>Temperaturmessung</b>	Angeschlossene Meßfühler	Pt 100
		Meßbereich Pt 100	-35 ... +250 °C
Betriebsmeßabweichung <sup>1</sup> (gesamter Meßbereich)		max. 0,5 % vom MB	
Meßwertauflösung		0,1 °C	
Wiederholbarkeit <sup>1</sup>		± 0,1 K	
Einstellbarer Temperatur-Offset		±20 K	
<b>Temperaturkompensation</b>	Kompensationsarten	linear, NaCl, Reinstwasser, Tabelle	
	Bereich	-35 ... +250 °C	
	Referenztemperatur	einstellbar; Werkseinstellung 25 °C	
<b>Signal Ausgang</b>	Strombereich	4 ... 20 mA	
	Genauigkeit	$\pm 22 \mu\text{A} \pm 0,5 \mu\text{A} \cdot I_{\text{ist}}/\text{mA} \cdot \Delta T / \text{K}$ $\Delta T = T_u - 25 \text{ °C}$ für $T_u \geq 25 \text{ °C}$ $\Delta T = 25 \text{ °C} - T_u$ für $T_u < 25 \text{ °C}$	
	Bürde	max. 820 Ω	
	Auflösung	< 6 µA	

<sup>1</sup> gemäß DIN IEC 60746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen

**Elektrische Anschlußdaten**

Versorgungsspannung	12 ... 30 V DC
Leistungsaufnahme	max. 660 mW
Signalausgang	4 ... 20 mA, potentialgetrennt gegen Meßzellenstromkreis
Fehlerstrom Signalausgang	22 mA $\pm$ 0,02 mA
HART <sup>®</sup> -Übertragung: Bürde	250 ... 820 $\Omega$
HART <sup>®</sup> -Übertragung: Signalausgang	0,8 ... 1,2 mA (peak to peak)
Klemmen, max. Kabelquerschnitt	2,5 mm <sup>2</sup> , Schirm 4 mm <sup>2</sup>

**Umgebungsbedingungen**

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

**Vibrationsfestigkeit nach IEC 770**

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

**Ex-Geräteausführung****CLM 431-G****Eigensicherer Speise- und Signalstromkreis in Zündschutzart EEx ib IIC T4**

Max. Eingangsspannung $U_i$	30 V DC
Max. Eingangsstrom $I_i$	100 mA
Max. Eingangsleistung $P_i$	750 mW
Max. innere Induktivität $L_i$	200 $\mu$ H
Max. innere Kapazität $C_i$	$\approx$ 0, zu PE = 5,3 nF

**Eigensicherer Sensorstromkreis in Zündschutzart EEx ia IIC T4**

Max. Ausgangsspannung $U_o$	$\pm$ 5,4 ( 10,8) V DC
Max. Ausgangsstrom $I_o$	320 mA
Max. Ausgangsleistung $P_o$	200 mW
Max. äußere Induktivität $L_o$	100 $\mu$ H
Max. äußere Kapazität $C_o$	100 nF

**CLM 431-H****Eigensicherer Speise- und Signalstromkreis in Zündschutzart EEx ib IIC T4**

Max. Eingangsspannung $U_i$	30 V DC
Max. Eingangsstrom $I_i$	100 mA
Max. Eingangsleistung $P_i$	750 mW
Max. innere Induktivität $L_i$	200 $\mu$ H
Max. innere Kapazität $C_i$	$\approx$ 0, zu PE = 5,3 nF

**Eigensicherer Sensorstromkreis in Zündschutzart EEx ia IIC T4**

Max. Ausgangsspannung $U_o$	$\pm$ 6,3 (12,6) V DC
Max. Ausgangsstrom $I_o$	130 mA
Max. Ausgangsleistung $P_o$	211 mW
Max. äußere Induktivität $L_o$	100 $\mu$ H
Max. äußere Kapazität $C_o$	100 nF

**Ergänzende Dokumentation**

TI CLS 12	Bestell.Nr. 50058729
TI CLS 13	Bestell.Nr. 50058730
TI CLS 15	Bestell.Nr. 50065949
TI CLS 19	Bestell.Nr. 50065948
TI CLS 21	Bestell.Nr. 50058732

**MyPro CLD 431 konduktiv**

**Allgemeine Angaben**

Hersteller	Endress+Hauser
Gerätebezeichnung	MyPro CLD 431 konduktiv

**Mechanische Daten**

Länge mit CLS 12	321 mm
Prozeßanschluß	G1
Gewicht	ca. 2 kg
Schutzart	IP 65
Material Gehäuse	GD-AlSi 10 Mg, kunststoffbeschichtet
Meßwert-Anzeige	LC-Display

**Leitfähigkeits-/ Widerstandsmessung**

Meßzelle	CLS 12	
Meßbereich Leitfähigkeit	Ausführung CA Ausführung CB	0,04 ... 20 $\mu S$ 0,1 ... 200 $\mu S$
Meßbereich Widerstand	Ausführung CA Ausführung CB	0,05 ... 25 $M\Omega \cdot cm$ 0,005 ... 10 $M\Omega \cdot cm$
Zellkonstante	Ausführung CA Ausführung CB	$k = 0,01/cm$ im Meßbereich 0,04 ... 20 $\mu S/cm$ $k = 0,1 /cm$ im Meßbereich 0,1 ... 200 $\mu S/cm$

**Sonstige Daten**

siehe MyPro CLM 431 konduktiv
-------------------------------

**Ex-Geräteausführung**

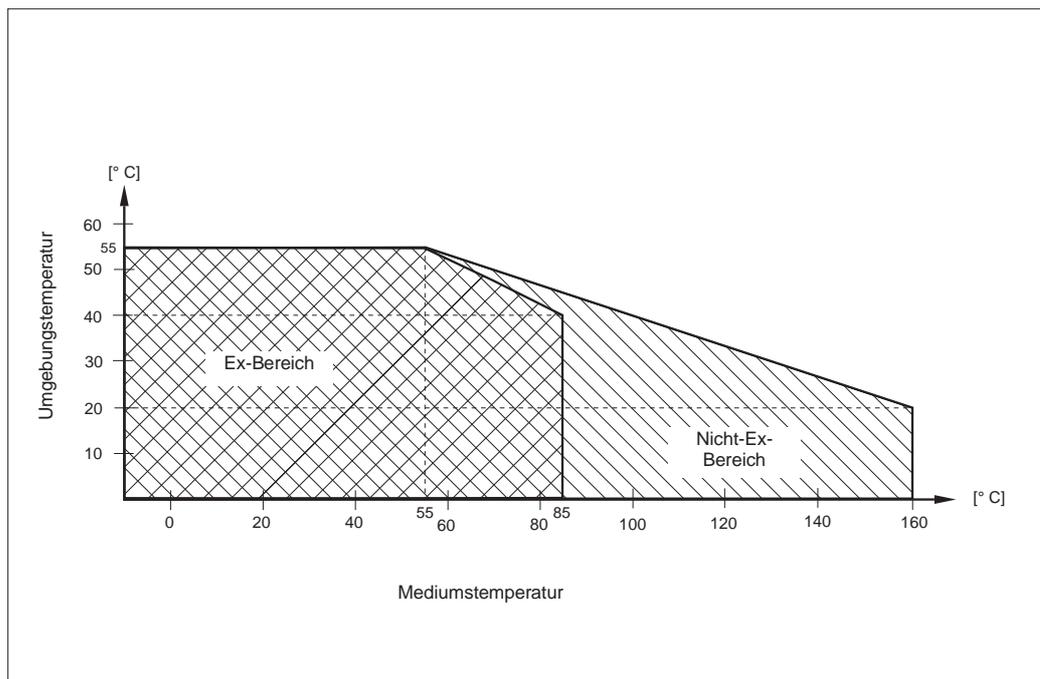
**CLD 431-H**

<b>Eigensicherer Speise- und Signalstromkreis in Zündschutzart EEx ia/ib IIC T4</b>	
Max. Eingangsspannung $U_i$	30 V DC
Max. Eingangsstrom $I_i$	100 mA
Max. Eingangsleistung $P_i$	750 mW
Max. innere Induktivität $L_i$	200 $\mu H$
Max. innere Kapazität $C_i$	= 0, zu PE = 5,3 nF

**Ergänzende Dokumentation**

TI CLS 12	Bestell.Nr. 50058729
-----------	----------------------

Technische Änderungen vorbehalten.



Zulässige Temperaturbereiche des Bild 10.1 MyPro CLD 431

## 11 Stichwortverzeichnis

- A**
- Abbauen . . . . . 2
  - Abmessungen . . . . . 8
  - Allgemeine Informationen . . . . . 2-4
  - Allgemeine Sicherheitshinweise . . . . . 5
  - alpha-Tabelle . . . . . 32
  - Anleitung Meßkabelanschluß . . . . . 16
  - Anschluß CLS 12 . . . . . 15
  - Anschluß CLS 19 . . . . . 15
  - Anschluß des MyPro im Ex-Bereich . . . . . 19
  - Anschluß von Leitfähigkeitsmeßzellen . . . . . 14
  - Anschlußbeispiele . . . . . 15
  - Anschlußblock . . . . . 16
  - Anschlußklemmen . . . . . 16-17
  - Anschlußraum . . . . . 17
  - Anzeige . . . . . 20, 22
  - Anzeigemodus . . . . . 23
  - Auspacken . . . . . 2
  - Ausrichten des Gerätes . . . . . 13
- B**
- Bedienebene 1 . . . . . 21, 23
  - Bedienebene 2 . . . . . 21, 26
  - Bedienelemente . . . . . 21
  - Bedienkonzept . . . . . 21
  - Bedienmöglichkeiten . . . . . 21
  - Bedienung . . . . . 5, 20-26
  - Bedienung des Handterminals . . . . . 37
  - Befestigungsbügel . . . . . 10-11
  - Befestigungswinkel . . . . . 11
  - Benutzerinfo . . . . . 36
  - Beschädigung . . . . . 2
  - Bestimmungsgemäße Verwendung . . . . . 5
  - Bürde . . . . . 18
- C**
- C-Taste . . . . . 21
  - Commubox . . . . . 40, 45
  - Commuwin . . . . . 40, 45
  - Commuwin-Bedienmatrix . . . . . 41
- D**
- Defaultwerte . . . . . 28-36, 42
  - Diagnose . . . . . 33
  - Diagnosecode . . . . . 24, 42
  - Diagnoseparameter . . . . . 24
  - Display . . . . . 13, 22
- E**
- Eigensicherer Sensorstromkreis . . . . . 19
  - Eigensicherer Speisestromkreis . . . . . 19, 47-48
  - Einsatz . . . . . 5
  - Einschalten . . . . . 20
  - Einstellbereiche . . . . . 24
  - Elektrische Anschlußdaten . . . . . 47
  - Elektrischer Anschluß . . . . . 17
  - Elektromagnetische Verträglichkeit . . . . . 47
  - Entsorgen . . . . . 2
  - Erdung . . . . . 17
  - Erdungsklemme . . . . . 17
- Ex-Geräteausführung . . . . . 47-48
- Ex-Zonen . . . . . 19
- Explosionsgefährdete Bereiche . . . . . 6
- F**
- F-Taste . . . . . 21, 26
  - Fehleranzeige . . . . . 42
  - Fehlerbehandlung . . . . . 42-43
  - Fehlercode . . . . . 42
  - Fehlermeldungen . . . . . 24
  - Fehlerstrom . . . . . 6
  - Fehlerstromzuordnung . . . . . 42
  - Flanschmontage . . . . . 11
  - Funktionen . . . . . 21
  - Funktionsbeschreibung . . . . . 27-36
- G**
- Gefahren . . . . . 2
  - Grundfunktionen . . . . . 29
- H**
- HART-Bedienmatrix . . . . . 39
  - HART-Communicator . . . . . 37-38
  - HART-Handbediengerät . . . . . 37-38, 45
  - HART-Schnittstelle . . . . . 37
  - Hauptparameter . . . . . 27
- I**
- Inbetriebnahme . . . . . 5, 20
  - Installation . . . . . 7-19
  - Installationsdose VS . . . . . 14, 45
- K**
- Kalibrieren . . . . . 25
  - Kalibrierlösung . . . . . 20
  - Kalibrierparameter . . . . . 31
  - Konformitätsbescheinigung . . . . . 6
- L**
- Lagerung . . . . . 2
  - Leitfähigkeitsmeßzellen . . . . . 14
  - Lieferumfang . . . . . 2
- M**
- Mastmontage . . . . . 17
  - Mechanische Daten . . . . . 46
  - Menü Kalibrieren . . . . . 25
  - Menü Nebenparameter . . . . . 23
  - Meßbereich . . . . . 46
  - Meßeinrichtung . . . . . 7
  - Meßkabel CYK 71 . . . . . 14
  - Meßkabelanschluß . . . . . 14
  - Meßumformer-Speisegeräte . . . . . 45
  - Meßzellen . . . . . 14
  - Montage . . . . . 5, 10
- N**
- Nebenparameter . . . . . 23

<b>P</b>		Tastenfunktionen . . . . .	21
Parametrieren . . . . .	24	Technische Daten . . . . .	46-48
Polarisationseffekte . . . . .	33	Temperaturfühler . . . . .	7, 46
Polarisationserkennung . . . . .	33	Temperaturkoeffizient . . . . .	24-25
Produktübersicht . . . . .	3	Temperaturkompensation . . . . .	25, 46
PROFIBUS-Schnittstelle . . . . .	41	Temperaturmessung . . . . .	46
		Transport . . . . .	2
		Typenschild . . . . .	3-4
<b>R</b>		<b>U</b>	
Reinigung . . . . .	44	Überwachungseinrichtungen . . . . .	6
Reparaturen . . . . .	5, 44	Unkompensierter Leitfähigkeitswert . . . . .	25
Rohrmontage DN 30 ... 200 . . . . .	10		
Rohrmontage DN 60 . . . . .	10	<b>V</b>	
Rückfragen . . . . .	2	Verlängerungskabel CYK 71 . . . . .	14, 45
		Verpackung . . . . .	2
<b>S</b>		Verriegelung . . . . .	22
Schnittstellen . . . . .	21, 37-41	Versorgungsspannung . . . . .	18
Schreibschutz . . . . .	22		
Schutzeinrichtungen . . . . .	6	<b>W</b>	
Service . . . . .	35, 44	Wandmontage . . . . .	11
Sicherheit . . . . .	5-6	Wartung . . . . .	44
Signalausgang . . . . .	46	Werkseinstellungen . . . . .	20
Simulation . . . . .	35		
Störsicherheit . . . . .	6, 17	<b>Z</b>	
Störungen . . . . .	5	Zellkonstante . . . . .	25, 46
Symbole . . . . .	2	Zubehör . . . . .	45
		Zündschutzart . . . . .	47-48
<b>T</b>		Zweidrahtleitung . . . . .	17
Tasten . . . . .	21		
Tastenfeld . . . . .	13, 21		

## Europe

### Austria

□ Endress+Hauser Ges.m.b.H.  
Wien  
Tel. ++43 (1) 880 56-0, Fax (1) 880 56-35

### Belarus

Belorgsintez  
Minsk  
Tel. ++375 (172) 2631 66, Fax (172) 2631 11

### Belgium / Luxembourg

□ Endress+Hauser S.A./N.V.  
Brussels  
Tel. ++32 (2) 248 06 00, Fax (2) 248 05 53

### Bulgaria

INTERTECH-AUTOMATION  
Sofia  
Tel. ++359 (2) 66 48 69, Fax (2) 963 13 89

### Croatia

□ Endress+Hauser GmbH+Co.  
Zagreb  
Tel. ++385 (1) 663 77 85, Fax (1) 663 78 23

### Cyprus

I+G Electrical Services Co. Ltd.  
Nicosia  
Tel. ++357 (2) 48 47 88, Fax (2) 48 46 90

### Czech Republic

□ Endress+Hauser GmbH+Co.  
Praha  
Tel. ++420 (26) 678 42 00, Fax (26) 678 41 79

### Denmark

□ Endress+Hauser A/S  
Søborg  
Tel. ++45 (70) 13 11 32, Fax (70) 13 21 33

### Estonia

Elvi-Aqua  
Tartu  
Tel. ++372 (7) 42 27 26, Fax (7) 42 27 27

### Finland

□ Endress+Hauser Oy  
Espoo  
Tel. ++358 (9) 859 61 55, Fax (9) 859 60 55

### France

□ Endress+Hauser  
Huningue  
Tel. ++33 (3) 89 69 67 68, Fax (3) 89 69 48 02

### Germany

□ Endress+Hauser Meßtechnik GmbH+Co.  
Weil am Rhein  
Tel. ++49 (76 21) 9 75 01, Fax (76 21) 9 75 55 55

### Great Britain

□ Endress+Hauser Ltd.  
Manchester  
Tel. ++44 (1 61) 286 50 00,  
Fax (1 61) 998 18 41

### Greece

I & G Building Services Automation S.A.  
Athens  
Tel. ++30 (1) 924 15 00, Fax (1) 922 17 14

### Hungary

Mile Ipari-Elektro  
Budapest  
Tel. ++36 (1) 261 55 35, Fax (1) 261 55 35

### Iceland

Vatnshreinsun HF  
Reykjavik  
Tel. ++354 (5) 61 96 16, Fax (5) 61 96 17

### Ireland

Flomeaco Company Ltd.  
Kildare  
Tel. ++353 (45) 86 86 15, Fax (45) 86 81 82

### Italy

□ Endress+Hauser Italia S.p.A.  
Cernusco s/N Milano  
Tel. ++39 (02) 92 10 64 21,  
Fax (02) 92 10 71 53

### Latvia

Raita Ltd.  
Riga  
Tel. ++371 (7) 31 28 97, Fax (7) 31 28 94

### Lithuania

Agava Ltd.  
Kaunas  
Tel. ++370 (7) 20 24 10, Fax (7) 20 74 14

### Netherlands

□ Endress+Hauser B.V.  
Naarden  
Tel. ++31 (35) 695 86 11, Fax (35) 6 95 88 25

### Norway

□ Endress+Hauser A/S  
Tranby  
Tel. ++47 (32) 85 98 50, Fax (32) 85 98 51

### Poland

□ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.  
Warszawy  
Tel. ++48 (22) 720 10 90, Fax (22) 720 10 85

### Portugal

Tecnis - Tecnica de Sistemas Industriais  
Linda-a-Velha  
Tel. ++351 (1) 4 17 26 37, Fax (1) 4 18 52 78

### Romania

Romconseng SRL  
Bucharest  
Tel. ++40 (1) 4 10 16 34, Fax (1) 4 10 16 34

### Russia

□ Endress+Hauser Moscow Office  
Moscow  
Tel. ++7 (095) 1 58 75 64, Fax (095) 1 58 98 71

### Slovak Republic

Transcom Technik s.r.o.  
Bratislava  
Tel. ++421 (74) 4 88 86 84, Fax (74) 4 88 71 12

### Slovenia

□ Endress+Hauser D.O.O.  
Ljubljana  
Tel. ++386 (61) 1 59 22 17, Fax (61) 1 59 22 98

### Spain

□ Endress+Hauser S.A.  
Barcelona  
Tel. ++34 (93) 4 80 33 66, Fax (93) 4 73 38 39

### Sweden

□ Endress+Hauser AB  
Sollentuna  
Tel. ++46 (8) 55 51 16 00, Fax (8) 55 51 16 00

### Switzerland

□ Endress+Hauser AG  
Reinach/BL 1  
Tel. ++41 (61) 7 15 75 75, Fax (61) 7 11 16 50

### Turkey

Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri  
Istanbul  
Tel. ++90 (2 12) 2 75 13 55,  
Fax (2 12) 2 66 27 75

### Ukraine

Industria Ukraina  
Kiev  
Tel. ++380 (44) 2 68 81, Fax (44) 2 69 08

### Yugoslavia

Meris d.o.o.  
Beograd  
Tel. ++381 (11) 4 44 61 64, Fax (11) 4 44 19 66

## Africa

### Egypt

Anasia  
Heliopolis/Cairo  
Tel. ++20 (2) 4 1 79 00, Fax (2) 4 1 79 00

### Morocco

Oussama S.A.  
Casablanca  
Tel. ++2 12 (2) 24 13 38, Fax (2) 40 26 57

### Nigeria

J F Technical Invest. Nig. Ltd.  
Lagos  
Tel. ++2 34 (1) 62 23 45 46, Fax (1) 62 23 45 48

### South Africa

□ Endress+Hauser Pty. Ltd.  
Sandton  
Tel. ++27 (11) 4 44 13 86, Fax (11) 4 44 19 77

### Tunisia

Controle, Maintenance et Regulation  
Tunis  
Tel. ++2 16 (1) 79 30 77, Fax (1) 78 85 95

## America

### Argentina

□ Endress+Hauser Argentina S.A.  
Buenos Aires  
Tel. ++54 (1) 1 45 22 79 70,  
Fax (1) 1 45 22 79 09

### Bolivia

Tritec S.R.L.  
Cochabamba  
Tel. ++591 (42) 5 69 93, Fax (42) 5 09 81

### Brazil

□ Samson Endress+Hauser Ltda.  
Sao Paulo  
Tel. ++55 (11) 5 03 13 45 55,  
Fax (11) 5 03 13 06 7

### Canada

□ Endress+Hauser Ltd.  
Burlington, Ontario  
Tel. ++1 (905) 6 81 92 92,  
Fax (905) 6 81 94 44

### Chile

Endress+Hauser Chile S.A.  
Renato Sanchez 3533  
Santiago de Chile  
Tel. ++56 (2) 2 08 86 08, Fax (2) 2 08 86 08

### Colombia

Colsein Ltd.  
Bogota D.C.  
Tel. ++57 (1) 2 36 76 59, Fax (1) 6 10 78 68

### Costa Rica

EURO-TEC S.A.  
San Jose  
Tel. ++506 (2) 96 15 42, Fax (2) 96 15 42

### Ecuador

Insetec Cia. Ltda.  
Quito  
Tel. ++593 (2) 26 91 48, Fax (02) 46 18 33

### Guatemala

ACISA Automatizacion Y Control Industrial S.A.  
Ciudad de Guatemala, C.A.  
Tel. ++502 (3) 34 59 85, Fax (2) 32 74 31

### Mexico

□ Endress+Hauser I.I.  
Mexico City  
Tel. ++52 (5) 56 89 65, Fax (5) 56 84 18

### Paraguay

Incoel S.R.L.  
Asuncion  
Tel. ++595 (21) 21 39 89, Fax (21) 22 65 83

### Uruguay

Circular S.A.  
Montevideo  
Tel. ++598 (2) 92 57 85, Fax (2) 92 91 51

### USA

□ Endress+Hauser Inc.  
Greenwood, Indiana  
Tel. ++1 (317) 5 35 71 38,  
Fax (317) 5 35 84 89

### Venezuela

H. Z. Instrumentos C.A.  
Caracas  
Tel. ++58 (2) 9 44 09 66, Fax (2) 9 44 45 54

## Asia

### China

□ Endress+Hauser Shanghai  
Instrumentation Co. Ltd.  
Shanghai  
Tel. ++86 (21) 54 90 23 00,  
Fax (21) 54 90 23 03

### □ Endress+Hauser Beijing Office

Beijing  
Tel. ++86 (10) 68 34 40 58,  
Fax (10) 68 34 40 68

### □ Endress+Hauser (H.K.) Ltd.

Hong Kong  
Tel. ++852 (2) 5 28 31 20, Fax (2) 8 65 41 71

### India

□ Endress+Hauser India Branch Office  
Mumbai  
Tel. ++91 (22) 8 52 14 58, Fax (22) 8 52 19 27

### Indonesia

PT Grama Bazita  
Jakarta  
Tel. ++62 (21) 7 97 50 83, Fax (21) 7 97 50 89

### Japan

□ Sakura Endress Co., Ltd.  
Tokyo  
Tel. ++81 (422) 54 06 11, Fax (422) 55 02 75

### Malaysia

□ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.  
Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan  
Tel. ++60 (3) 7 33 48 48, Fax (3) 7 33 88 00

### Pakistan

Speedy Automation  
Karachi  
Tel. ++92 (21) 7 72 29 53, Fax (21) 7 73 68 84

### Papua New Guinea

SBS Electrical Pty Limited  
Port Moresby  
Tel. ++675 (3) 25 11 88, Fax (3) 25 95 56

### Philippines

Brenton Industries Inc.  
Makati Metro Manila  
Tel. ++63 (2) 6 38 80 41, Fax (2) 6 38 80 42

### Singapore

□ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd.  
Singapore  
Tel. ++65 (5) 66 82 22, Fax (2) 66 68 48

### South Korea

□ Endress+Hauser (Korea) Co., Ltd.  
Seoul  
Tel. ++82 (2) 6 58 72 00, Fax (2) 6 59 28 38

### Taiwan

Kingjial Corporation  
Taipei R.O.C.  
Tel. ++886 (2) 27 18 39 38, Fax (2) 27 13 41 90

### Thailand

□ Endress+Hauser Ltd.  
Bangkok  
Tel. 66 (2) 9 96 78 11 20, Fax (2) 9 96 78 10

### Vietnam

Tan Viet Bao Co. Ltd.  
Ho Chi Minh City  
Tel. ++84 (8) 8 33 52 25, Fax (8) 8 33 52 27

### Iran

PATSA Co.  
No. 20, 19th Street, Bucharest Avenue  
Argentine Square  
Tehran  
P.O.Box 158 75-55 83  
Tel. ++98 (21) 8 74 67 48, Fax (21) 8 74 77 61

### Israel

Instrumentics Industrial Control Ltd.  
Tel-Aviv  
Tel. ++972 (3) 6 48 02 05, Fax (3) 6 47 19 92

### Jordan

A.P. Parpas Engineering S.A.  
Amman  
Tel. ++962 (6) 4 64 32 46, Fax (6) 4 64 57 07

### Kingdom of Saudi Arabia

Anasia  
Jeddah  
Tel. ++966 (2) 6 71 00 14, Fax (2) 6 72 59 29

### Lebanon

Nabil Ibrahim  
Jbeil  
Tel. ++961 (3) 25 40 52, Fax (9) 54 80 38

### Sultanate of Oman

Mustafa & Jawad Science & Industry Co.  
L.L.C.  
Ruwi  
Tel. ++968 (60) 20 09, Fax (60) 70 66

### United Arab Emirates

Descon Trading EST.  
Dubai  
Tel. ++971 (4) 65 36 51, Fax (4) 65 32 64

### Yemen

Yemen Company for Ghee and Soap Industry  
Taiz  
Tel. ++976 (4) 23 06 64, Fax (4) 21 23 38

## Australia + New Zealand

### Australia

ALSTOM Australia Ltd.  
Sydney  
Tel. ++61 (2) 97 22 47 77, Fax (2) 97 22 48 88

### New Zealand

EMC Industrial Instrumentation  
Auckland  
Tel. ++64 (9) 4 15 51 10, Fax (9) 4 15 51 15

## All other countries

□ Endress+Hauser GmbH+Co.  
Instruments International  
D-Weil am Rhein  
Germany  
Tel. ++49 (76 21) 9 75 02, Fax (7 621) 9 75 45

□ Unternehmen der Endress+Hauser-Gruppe



51500560

Endress+Hauser

The Power of Know How

