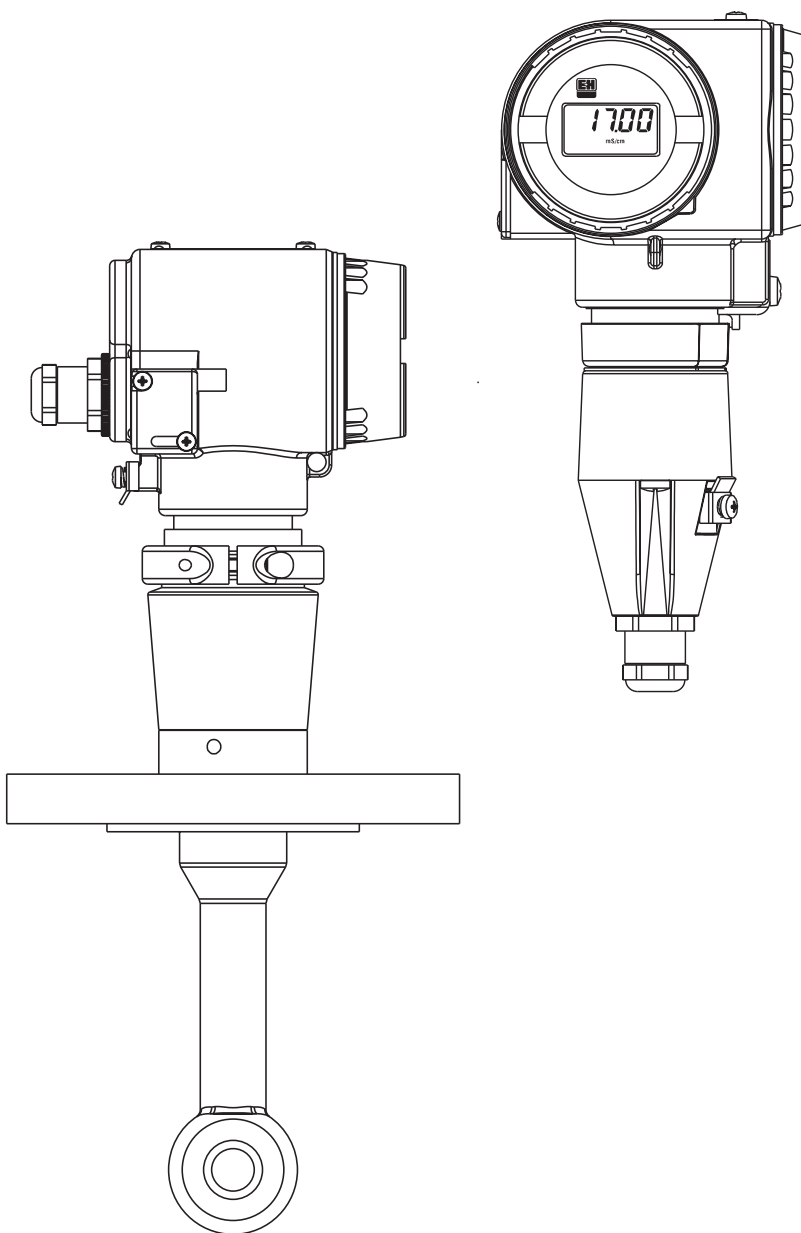


mypro CLM 431 / CLD 431 Induktiver Zweidraht- Meßumformer für Leitfähigkeit und Konzentration

Betriebsanleitung



Quality made by
Endress+Hauser



ISO 9001

Endress+Hauser

The Power of Know How



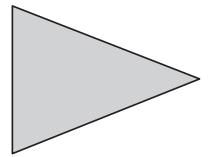
Bitte informieren Sie sich vor allen weiteren Schritten
zuerst über dieses Gerät:



Allgemeine Informationen



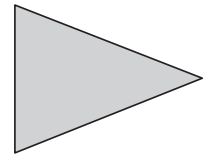
Sicherheit



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:



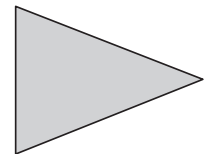
Bedienung



Funktionsbeschreibung



Schnittstellen



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



Fehlerbehandlung



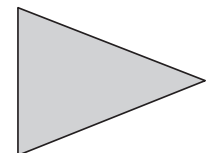
Wartung und Service



Zubehör



Technische Daten



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Informationen	2
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
2	Sicherheit	5
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
3	Installation	7
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
4	Bedienung	20
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	28
5	Funktionsbeschreibung	29
5.1	Hauptparameter	29
5.2	Grundfunktionen	31
5.3	Kalibrierparameter	33
5.4	Konzentrationstabelle	34
5.5	Alpha-Tabelle	35
5.6	Diagnose	36
5.7	Service und Simulation	38
5.8	Benutzerinfo	39
6	Schnittstellen	40
6.1	HART [®]	40
6.2	PROFIBUS-PA	44
7	Fehlerbehandlung	45
7.1	Fehleranzeige	45
7.2	Diagnosecodes (Fehlercodes)	45
8	Wartung und Service	47
8.1	Reinigung	47
8.2	Reparaturen	47
9	Zubehör	48
10	Technische Daten	49
11	Stichwortverzeichnis	52

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 (je nach Ausführung)
- Betriebsanleitung BA 195C/07/de
- Konformitätsbescheinigung (je nach Ausführung).

MyPro CLD 431:

- Meßumformer Mypro CLD 431 mit Meßzelle CLS 50
- Betriebsanleitung BA 195C/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 Typenschild CLM 431

MyPro CLM 431 induktiv

Zertifikat-Typ
 A Ausführung für Ex-freien Bereich
 H Cenelec EEx ia/ib IIC T4 (RL 76/117/EWG; RL 94/9/EG)

Kabeleinführung für Versorgung
 1 Kabelverschraubung Pg 13,5
 3 Kabeleinführung M 20 x 1,5
 5 Kabeleinführung NPT 1/2 "
 7 Kabeleinführung G 1/2
 8 Kabeleinführung M 12

Elektronik, Kommunikation, Anzeige
 A 4 ... 20 mA, HART, ohne Anzeige
 B 4 ... 20 mA, HART, LCD-Anzeige
 C PROFIBUS-PA, ohne Anzeige
 D PROFIBUS-PA, LCD-Anzeige

Zubehör
 1 Kein Zubehör
 2 Für Wand- und Rohrmontage (DN 60)
 3 Für Wand- und Rohrmontage (DN 30 ... 200)
 4 Mit Flansch-Befestigungswinkel

Voreinstellung Meßparameter
 I Induktive Messung

Kabel, Meßzellenanschluß
 A Ohne Kabel

CLM 431-

vollständiger Bestellcode

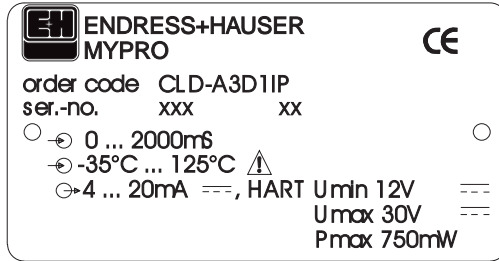


Bild 1.2 Typenschild CLD 431

MyPro CLD 431 induktiv

Zertifikat-Typ
 A Ausführung für Ex-freien Bereich
 H Cenelec EEx ia/ib IIC T4 (RL 76/117/EWG; RL 94/9/EG)

Kabeleinführung für Versorgung
 1 Kabelverschraubung Pg 13,5
 3 Kabeleinführung M 20 x 1,5
 5 Kabeleinführung NPT 1/2 "
 7 Kabeleinführung G 1/2
 8 Kabeleinführung M 12

Elektronik, Kommunikation, Anzeige
 A 4 ... 20 mA, HART, ohne Anzeige
 B 4 ... 20 mA, HART, LCD-Anzeige
 C PROFIBUS-PA, ohne Anzeige
 D PROFIBUS-PA, LCD-Anzeige

Zubehör
 1 Kein Zubehör

Meßzelle, Prozeßanschluß und Material
 IA CLS 50, DIN Flansch DN 50 / PN 16, SS 316L, PFA, PTFE
 IB CLS 50, DIN Flansch DN 50 / PN 16, SS 316L, PEEK, PTFE
 IE CLS 50, ANSI-Flansch 2 " / 300 lbs, SS 316L, PFA, PTFE
 IF CLS 50, ANSI-Flansch 2 " / 300 lbs, SS 316L, PEEK, PTFE
 IK CLS 50, JIS-Flansch 10K / 50 A, SS 316L, PFA, PTFE
 IL CLS 50, JIS-Flansch 10K / 50 A, SS 316L, PEEK, PTFE
 IO CLS 50, DIN Flansch DN 50 / PN 10, PVDF, PFA
 IP CLS 50, DIN-Flansch DN 50 / PN 10, PVDF, PEEK
 IS CLS 50, ANSI-Flansch 2 " / 150 lbs, PVDF, PFA
 IT CLS 50, ANSI-Flansch 2 " / 150 lbs, PVDF, PEEK
 IW CLS 50, JIS-Flansch 10 K / 50A, PVDF, PFA
 IX CLS 50, JIS-Flansch 10K / 50A, PVDF, PEEK

↓

↓

↓

↓

↓

CLD 431-					
----------	--	--	--	--	--

vollständiger Bestellcode

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der MyPro CLM 431 / CLD 431 ist ein praxisgerechter und zuverlässiger Meßumformer zur Bestimmung der Leitfähigkeit und der Konzentration 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.

Die Geräteausführung bietet einen Betrieb in explosibler Atmosphäre (Zone 1 gemäß ElexV).

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 +/- 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 ist 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:

Eine EG-Konformitätsbescheinigung sowie zusätzliche Sicherheitshinweise (XA 173C/07/de) sind beigelegt.

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 induktiven Meßzelle mit oder ohne integriertem Temperaturfühler, z.B. CLS 50, mit Festkabelanschluß
- oder dem Kompaktgerät MyPro CLD 431 mit Leitfähigkeitsmeßzelle CLS 50.

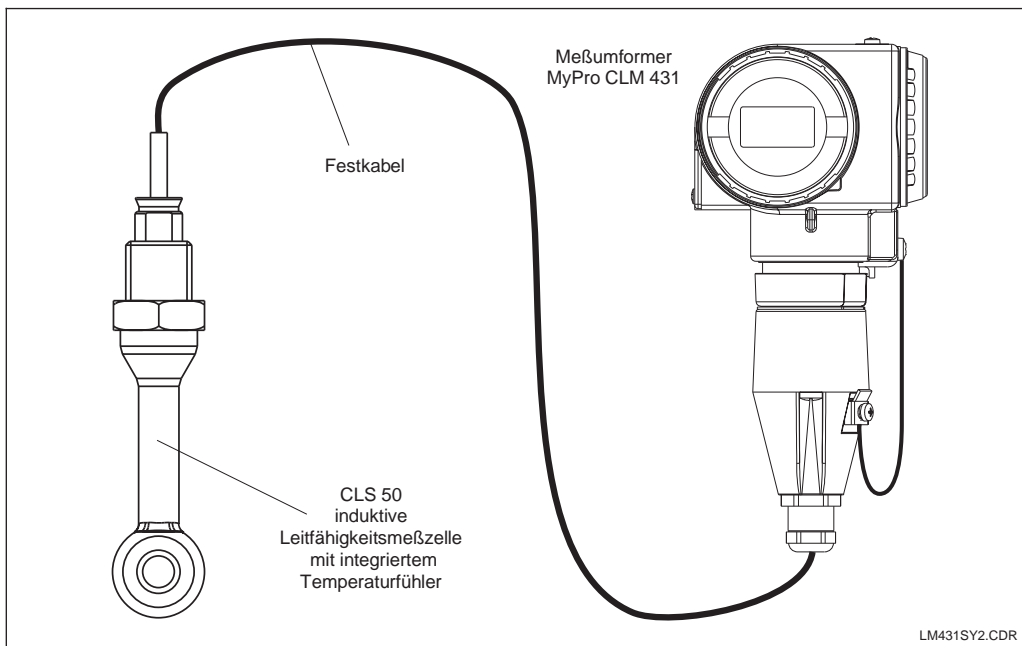


Bild 3.1

Komplette Meßeinrichtung
MyPro CLM 431 mit
Festkabel und
Leitfähigkeitsmeßzelle
CLS 50

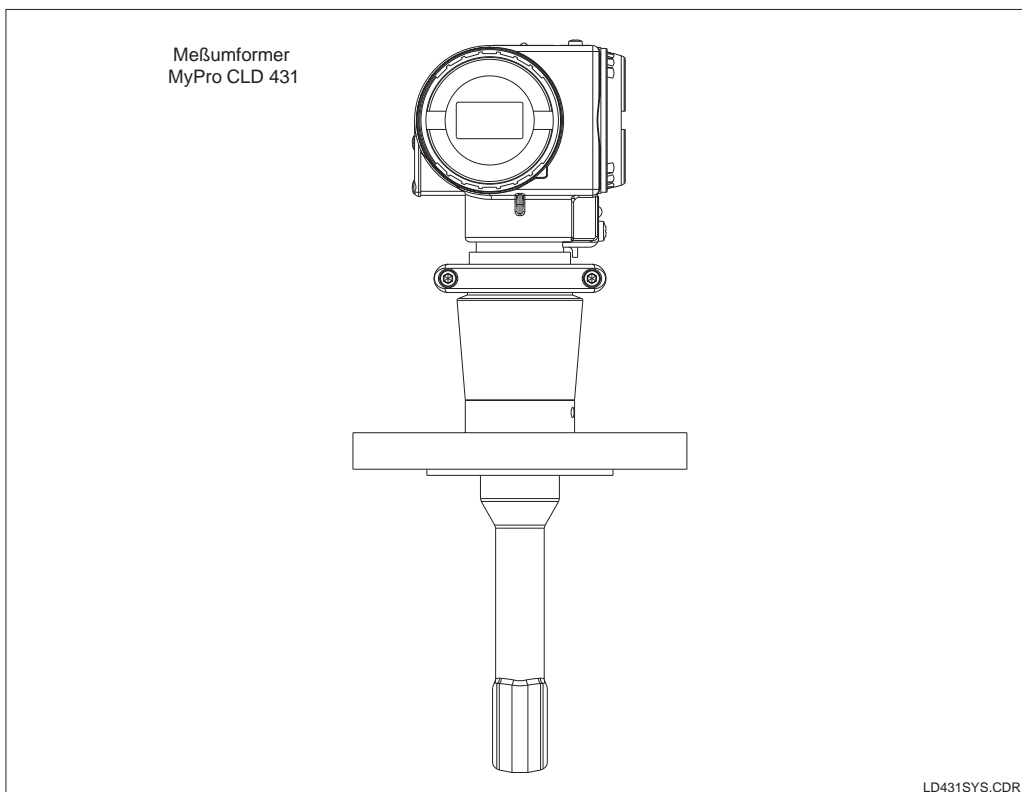


Bild 3.2

Kompaktgerät
MyPro CLD 431 mit
integrierter Leitfähigkeits-
meßzelle CLS 50

3.2 Abmessungen

3.2.1 MyPro CLM 431

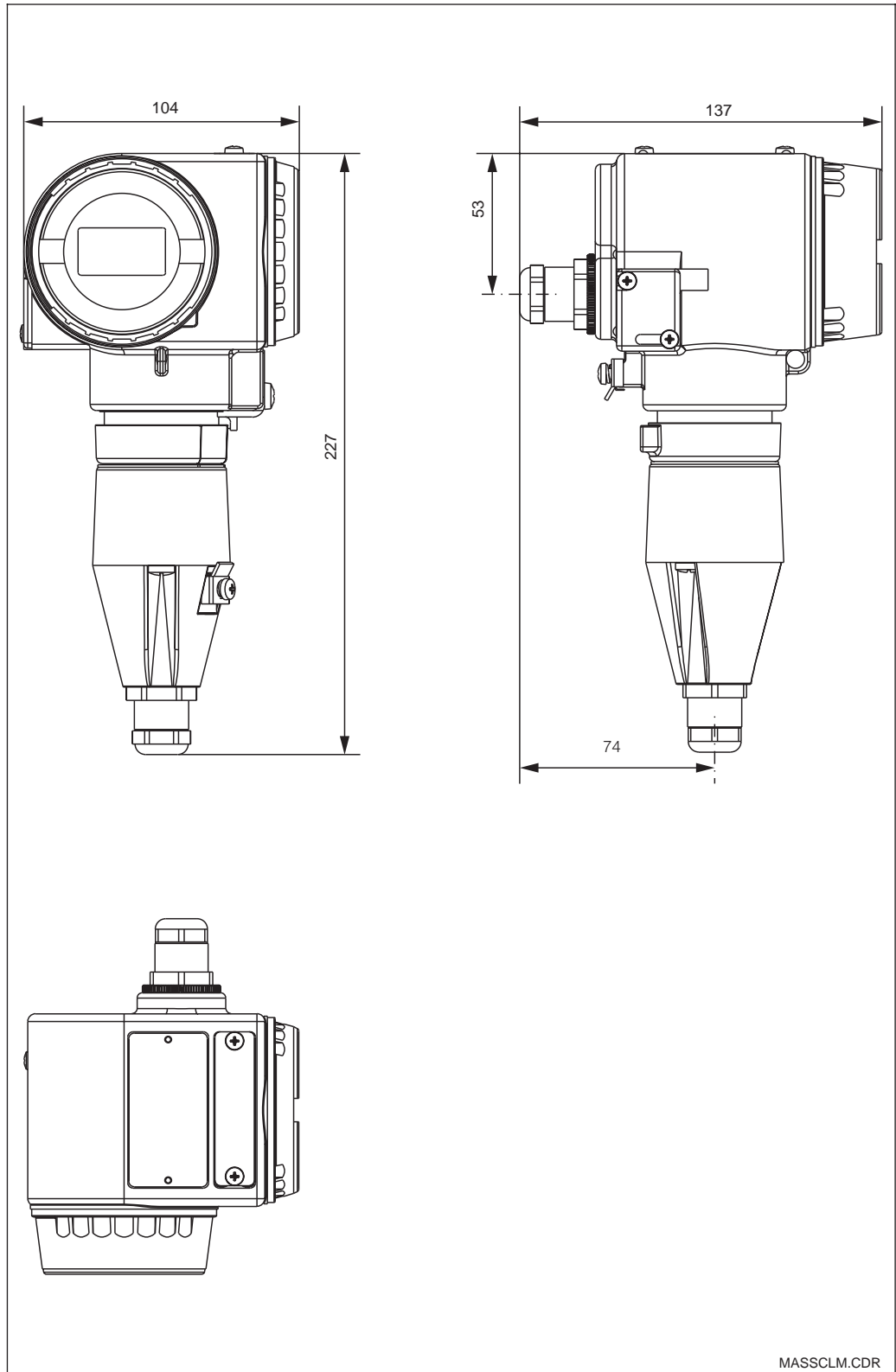
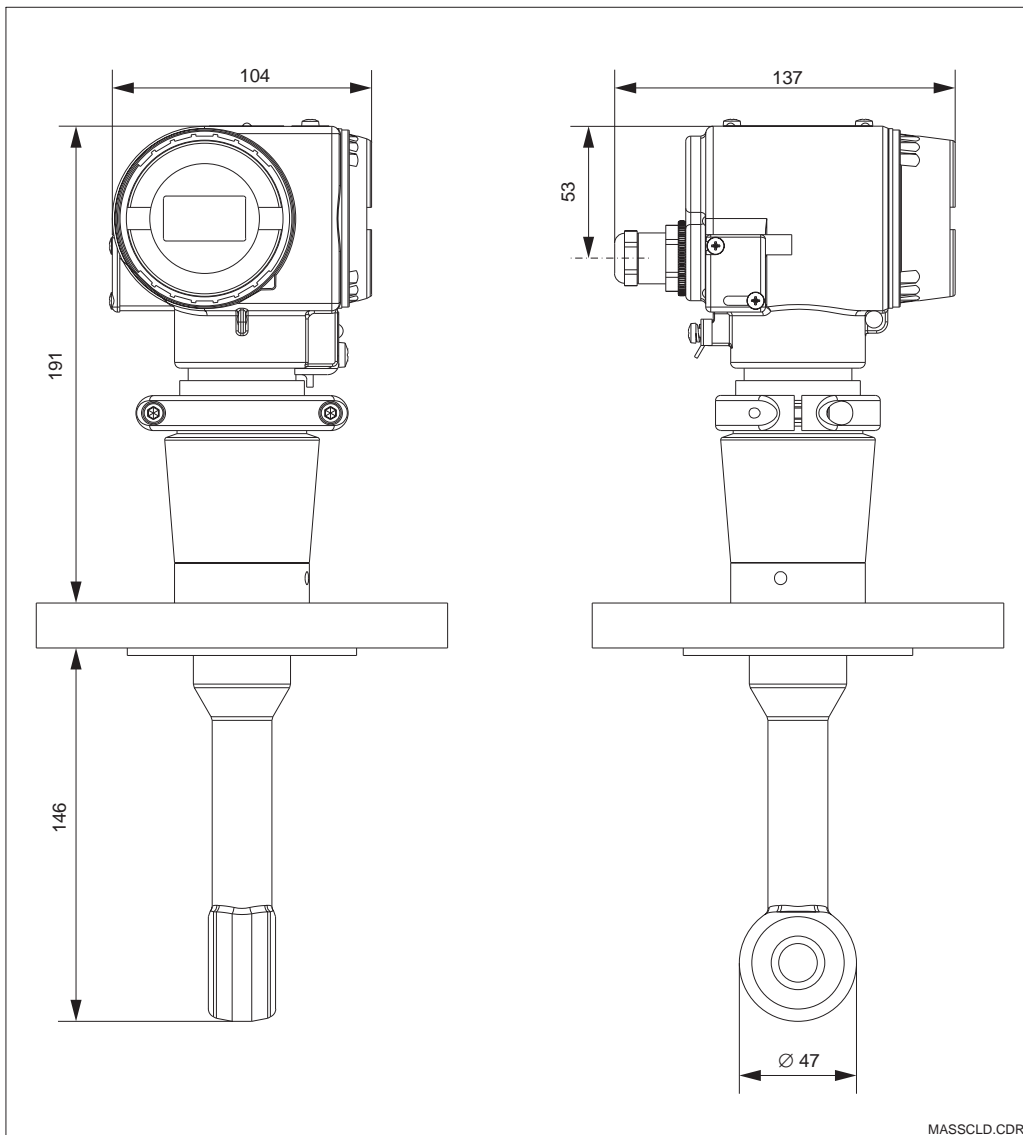


Bild 3.3 Abmessungen MyPro CLM 431

MASSCLM.CDR

3.2.2 MyPro CLD 431



Abmessungen
MyPro CLD 431
mit CLS 50

	Festflansch	ANSI 2"	JIS 10K
Festflansch	SS 316L	PN 16	300 lbs
	DN 50		50A
D	165	165,1	155
$\varnothing k$	125	127	120
d_2	4 x 18	8 x 19	4 x 19
b	18	22,2	16
a	27	27	27
Schrauben	M16	M16	M16
	Losflansch	ANSI 2"	JIS 10K
	PVDF	PN 10	150 lbs
	DN 50		50A
D	165	165	152
$\varnothing k$	125	121	120
d_2	4 x 18	8 x 19	4 x 19
b	18	18	18
a	78	78	78
Schrauben	M16	M16	M16

Flanschabmessungen
MyPro CLD 431

3.3 Montage

3.3.1 MyPro CLM 431

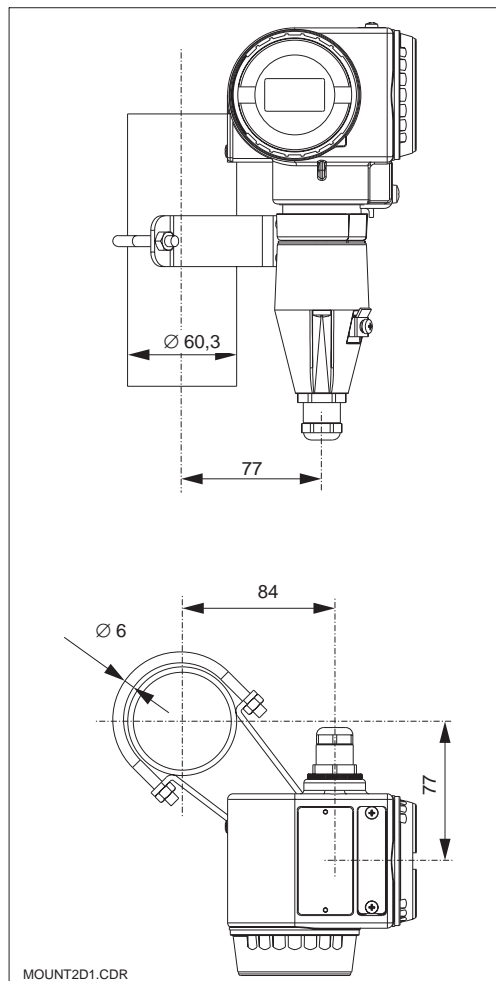
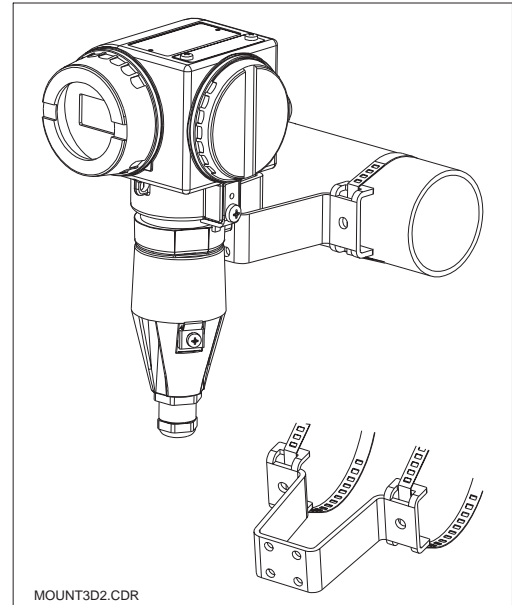
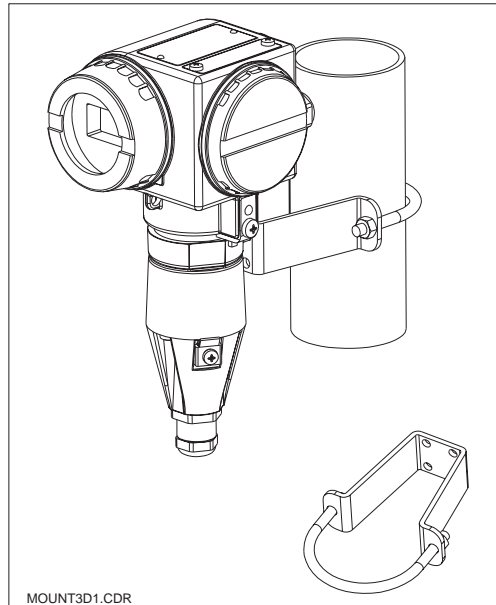
Der Meßumformer MyPro CLM 431 kann an der Wand oder an einem Rohr montiert werden. Hierzu verwenden Sie bitte je nach Ausführung die beigefügte Halterung.

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
DN30 ... 200
mit Befestigungsbügel
(horizontal befestigt)

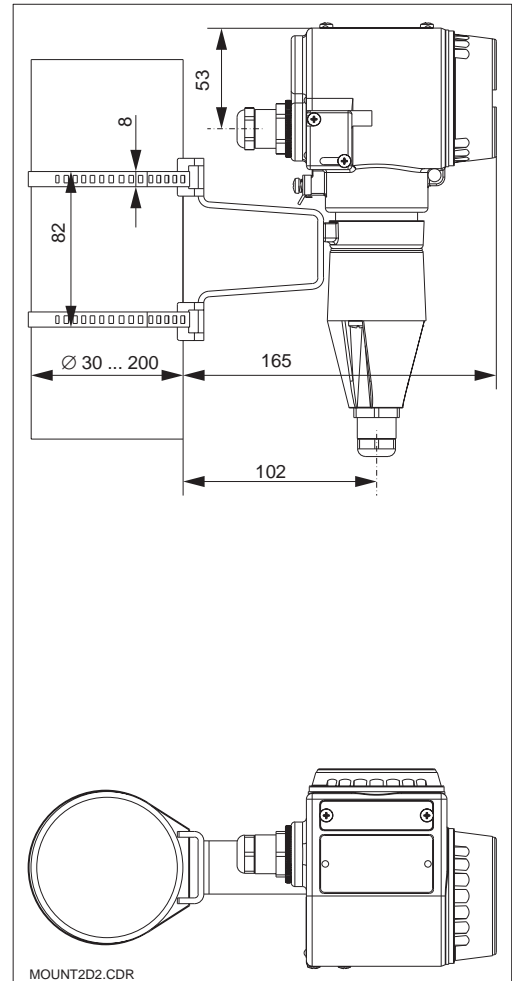
Bild 3.6

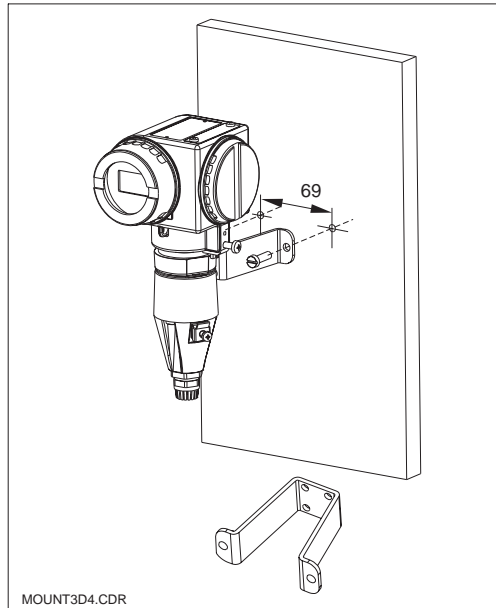
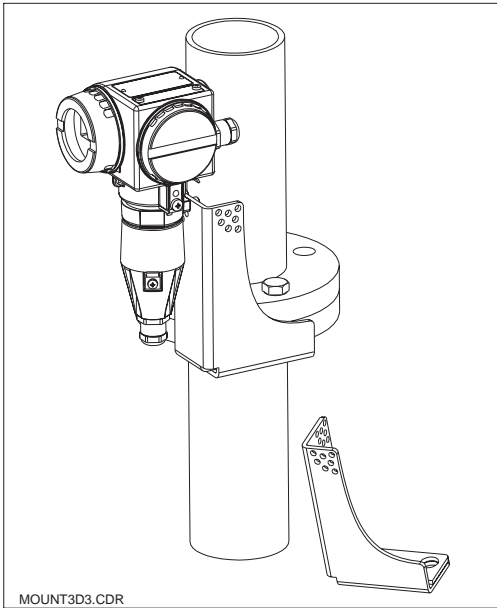


links:
Rohrmontage DN 60
mit Befestigungsbügel

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

Bild 3.7

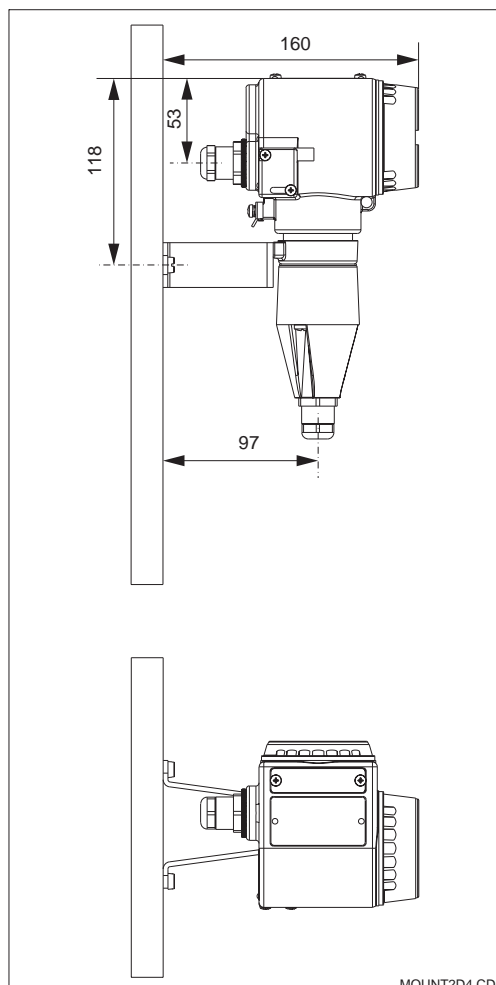
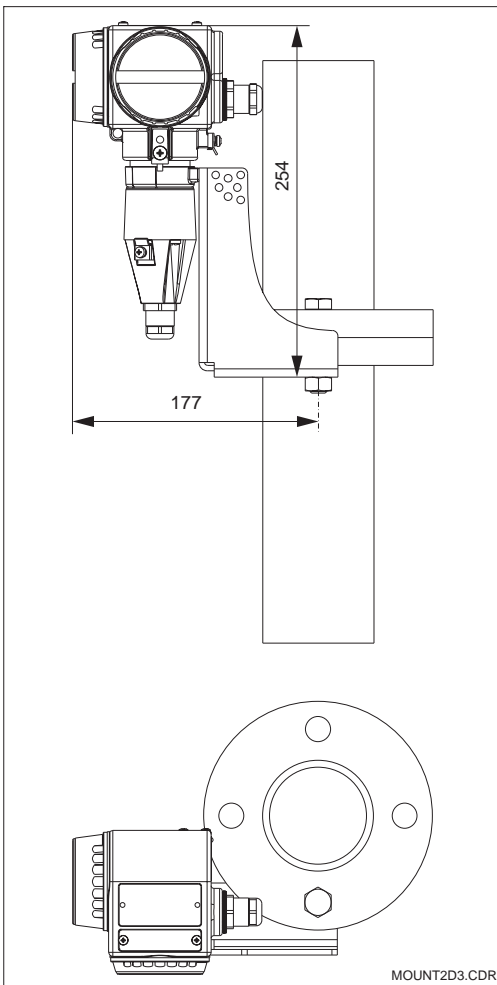




links:
Flanschmontage mit
Befestigungswinkel

rechts:
Wandmontage mit
Befestigungsbügel

Bild 3.8



links:
Flanschmontage mit
Befestigungswinkel

rechts:
Wandmontage mit
Befestigungsbügel

Bild 3.9

3.3.2 MyPro CLD 431

Die Kompaktversion MyPro CLD 431 wird über eine Flanschverbindung direkt in einen Behälter oder in eine Rohrleitung eingebaut.

Die Meßzellenöffnung sollte vom Medium in Strömungsrichtung durchflossen werden.

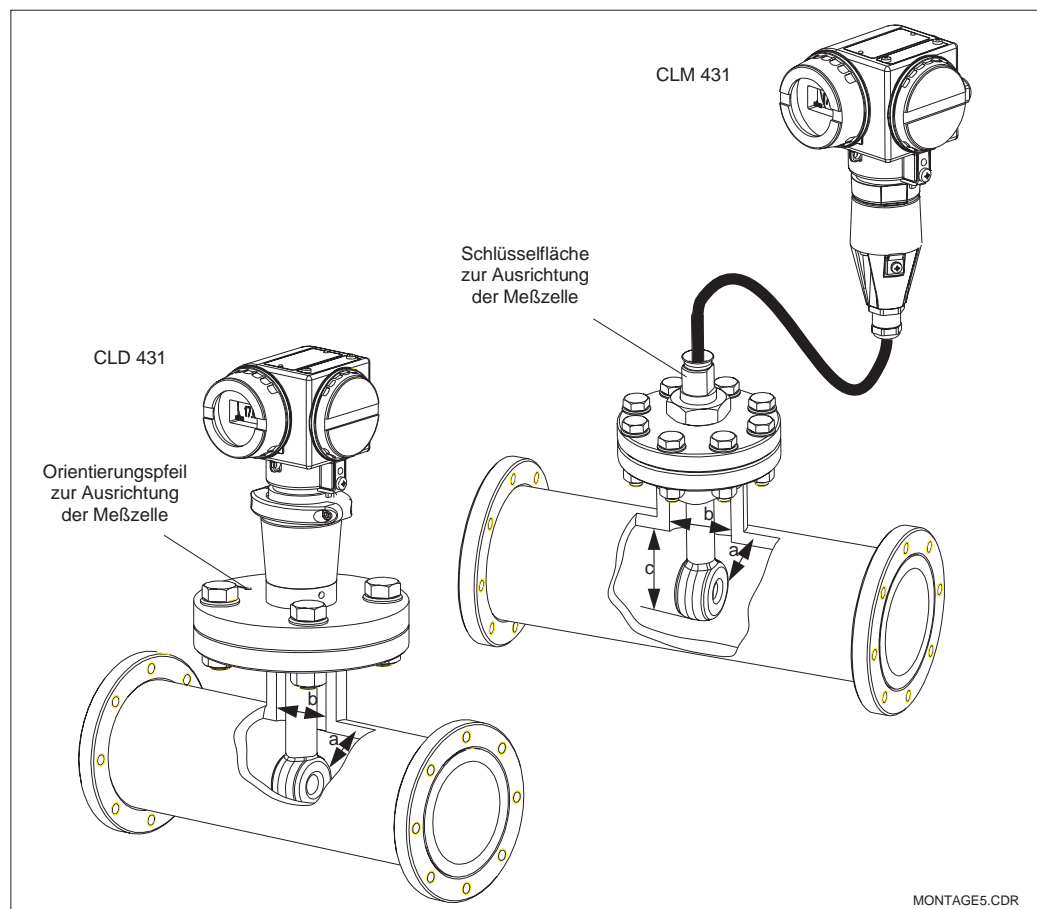
Beim Einbau der Meßzelle hat der Abstand zur Innenwand des Rohres sowie die Eintauchtiefe des Sensors Einfluß auf die Meßgenauigkeit.



Hinweis:

- Zur Ausrichtung der Meßzelle dienen der Orientierungspfeil auf dem Flansch bzw. die Schlüssel­fläche am Meßzellenkopf.
- Eine Abweichung des Einbauwinkels bis zu 30° zur Strömungsrichtung beeinträchtigt die Meßgenauigkeit nicht.

- Bei ausreichendem Wandabstand $a > 30$ mm kann der Einbaufaktor f unberücksichtigt bleiben ($f = 1,0$). Bei kleineren Wandabständen wird der Einbaufaktor im Falle elektrisch isolierender Rohre größer ($f > 1$), im Falle elektrisch leitender Rohre kleiner ($f < 1$), siehe Diagramm Seite 26.
- Der minimale Innenrohrdurchmesser b am Flanscheinbau beträgt 49,5 mm.
- Die minimale Eintauchtiefe c der Meßzelle beträgt 80 mm.
- Das Anzugsmoment des Flansches darf 45 Nm (DN50 / PN16) bzw. 26 Nm (ANSI 2", 300 lbs) nicht überschreiten.
- Beachten Sie die Grenzen für Mediums- und Umgebungstemperatur beim Einsatz des Kompaktgerätes (siehe Technische Daten, Bild 10.1).



Montage MyPro CLD 431
bzw. CLS 50
mit Wandabstand a

links:
MyPro CLD 431

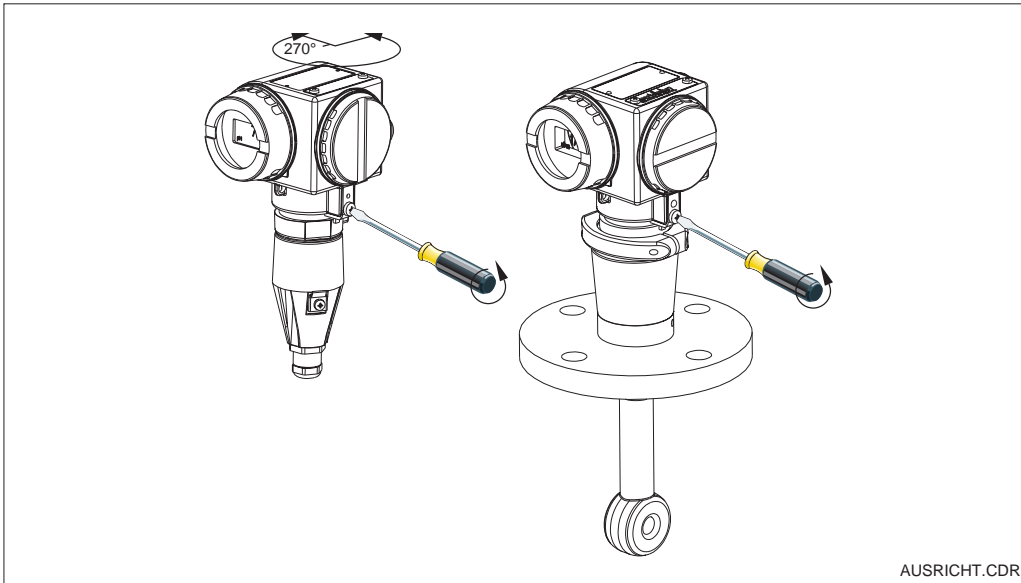
rechts:
MyPro CLM 431
mit CLS 50

Bild 3.10

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 3.11



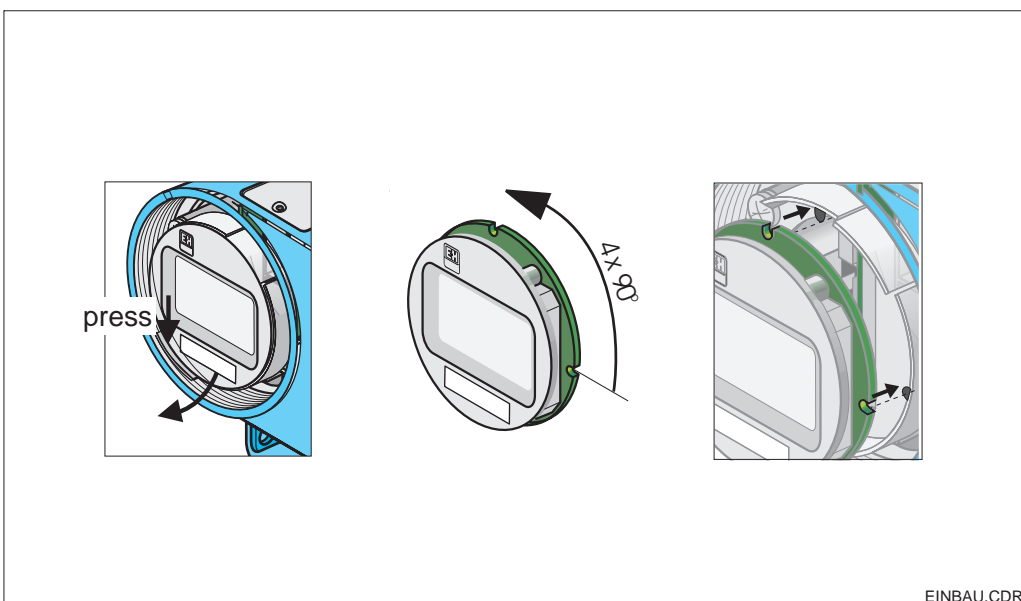
Hinweis:

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 3.12

3.4 Anschluß von Leitfähigkeitsmeßzellen

3.4.1 Verwendbare Meßzellen

Für den Meßumformer MyPro CLM 431 kann die folgende induktive Leitfähigkeitsmeßzelle eingesetzt werden:

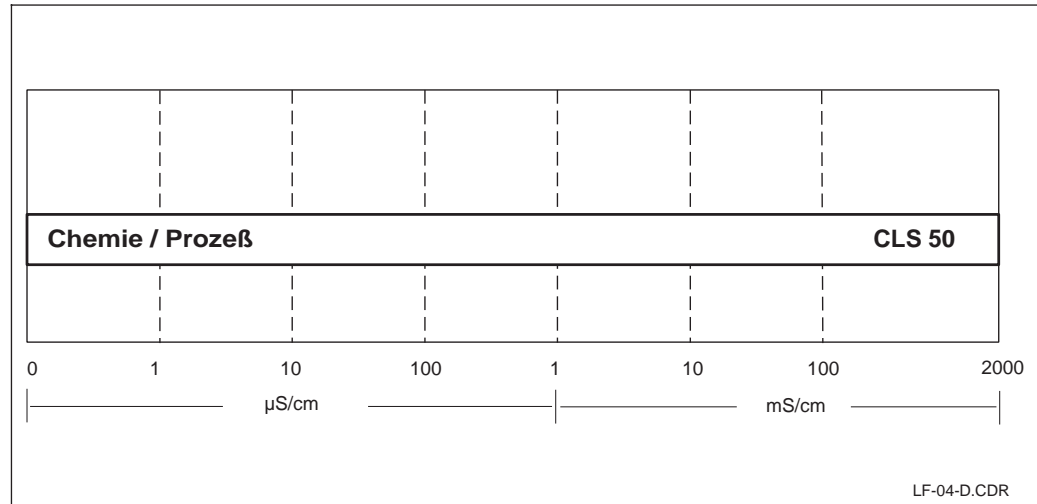


Bild 3.13 Verwendbare Meßzelle
CLS 50 mit Meßbereich

3.4.2 Meßkabelanschluß

Der Anschluß der induktiven Leitfähigkeitsmeßzelle erfolgt über ein mehradriges, geschirmtes Festkabel. Bei einer eventuell notwendigen Verlängerung des Meßkabels verwenden Sie die Installationsdose VBM in Verbindung mit dem Verlängerungskabel CLK 5.

Aufbau und Konfektionierung Verlängerungskabel CLK 5 mit Anschlußbeispiel

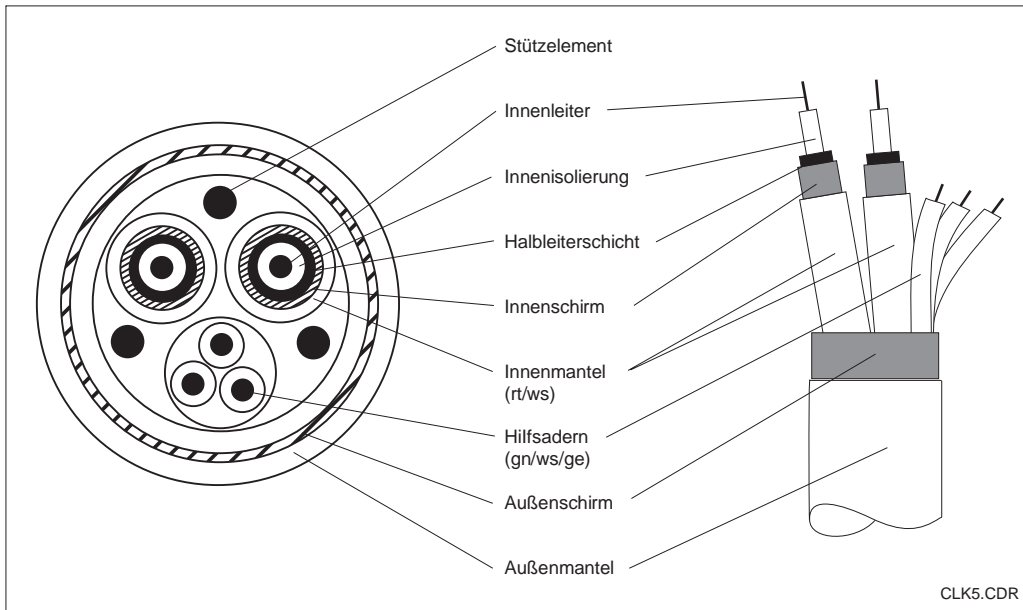


Bild 3.14 Aufbau Verlängerungskabel CLK 5

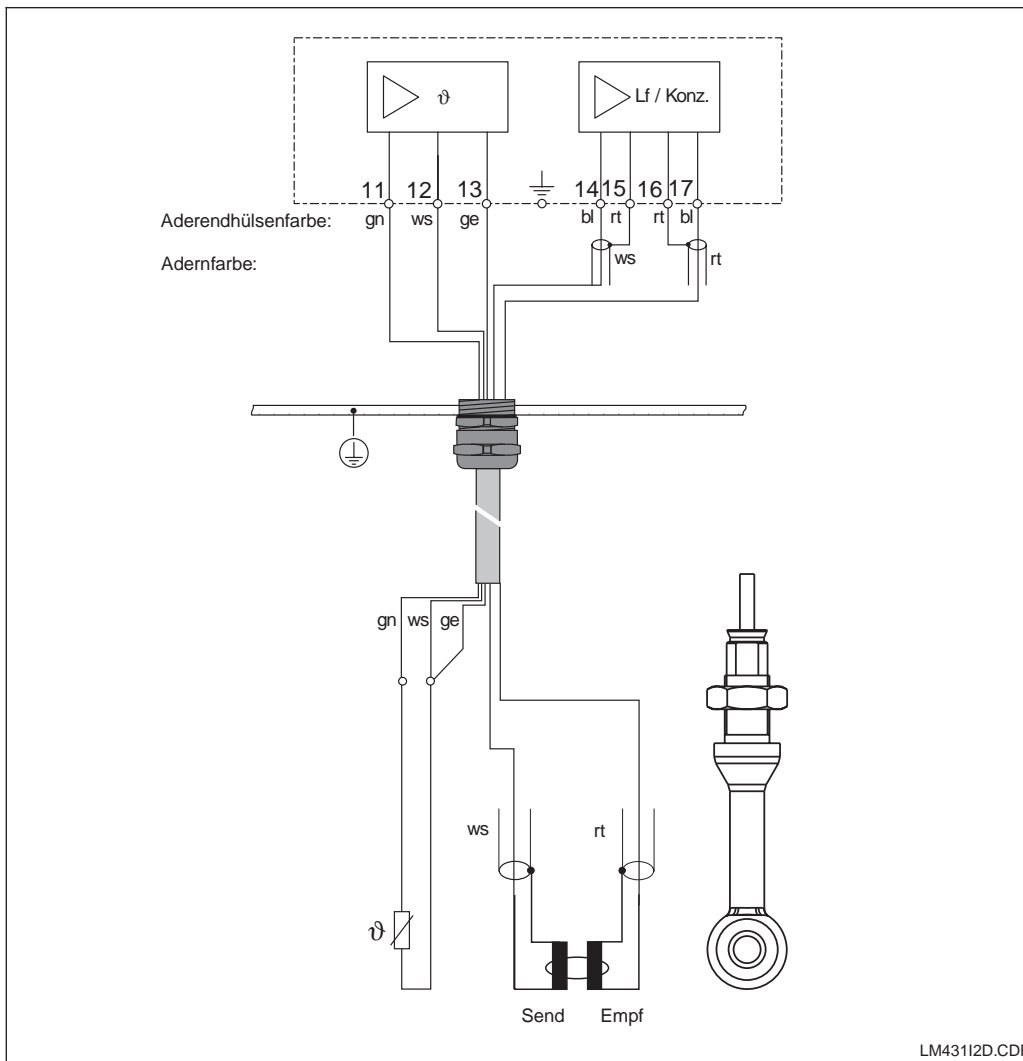


Bild 3.15 Anschluß der Meßzelle CLS 50 mit Festkabel

Anleitung Meßkabelanschluß CLM 431

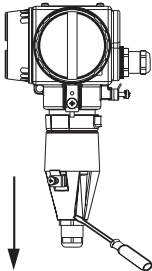
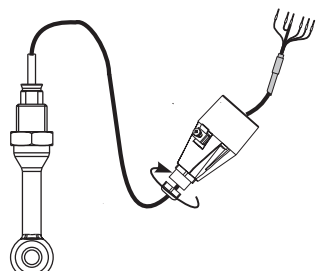
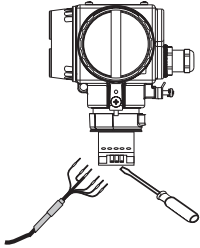
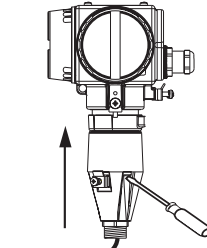



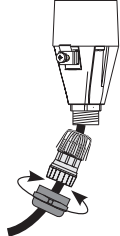
<p>① Befestigungsschrauben lösen und Anschlußhaube abziehen.</p> 	<p>② Pg-Verschraubung der Anschlußhaube lösen und Festkabel durchführen.</p> 
<p>③ Geräteseitiges Kabelende gemäß Klemmenbelegung (Anschlußbild 3.15) anschließen.</p> 	<p>④ Anschlußhaube aufsetzen und Befestigungsschrauben anziehen.</p> 
<p>⑤ Schirm gemäß Abfolge a bis c anschließen.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="462 1086 582 1400"> <p>a</p>  </div> <div data-bbox="614 1086 734 1400"> <p>b</p>  </div> <div data-bbox="766 1086 885 1400"> <p>c</p>  </div> </div>	<p>⑥ Kabel soweit durchführen, daß Pg-Verschraubung auf der Kabelisolierung greifen kann. Pg-Verschraubung festziehen.</p> 

Bild 3.16 Meßkabelanschluß

ANSCHL2.CDR



Hinweis:

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

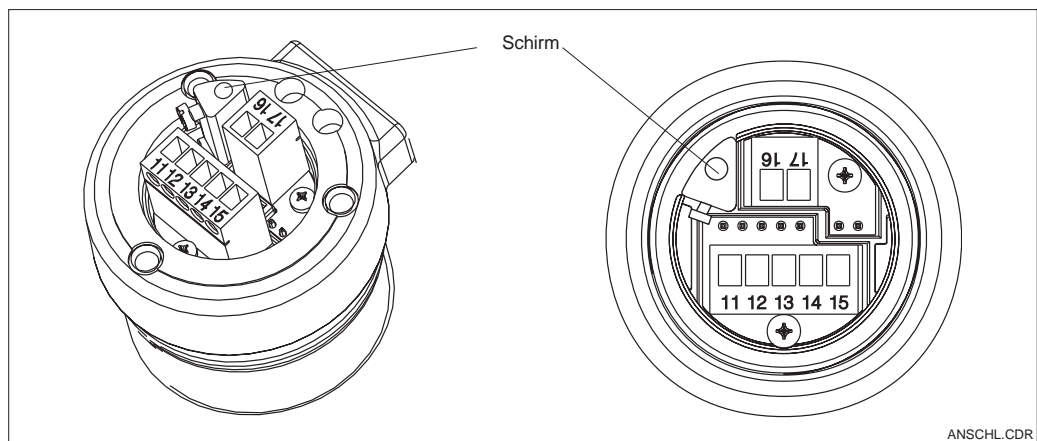


Bild 3.17 Anschlußklemmenblock

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.

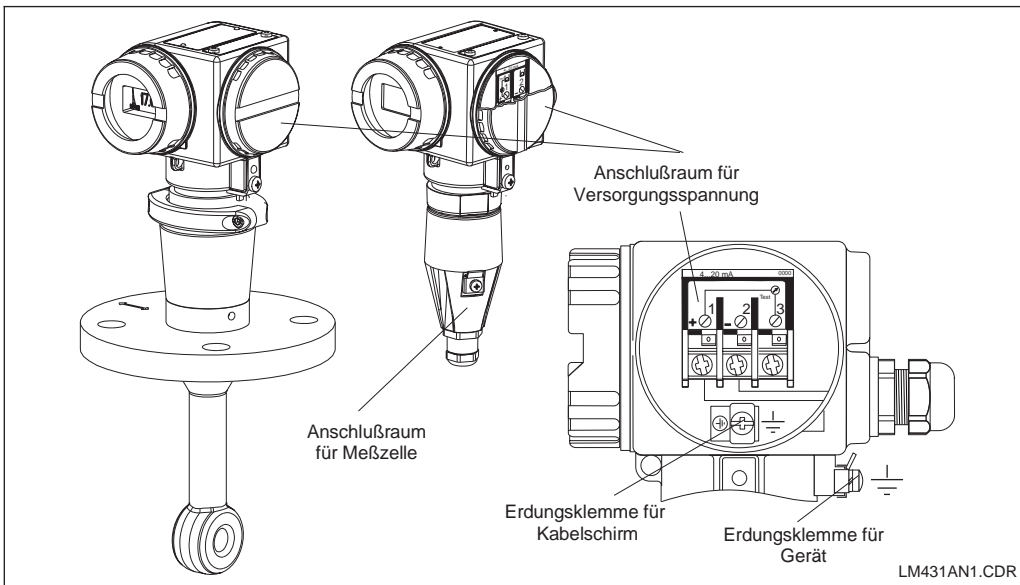


Bild 3.18 Elektrischer Anschlußraum

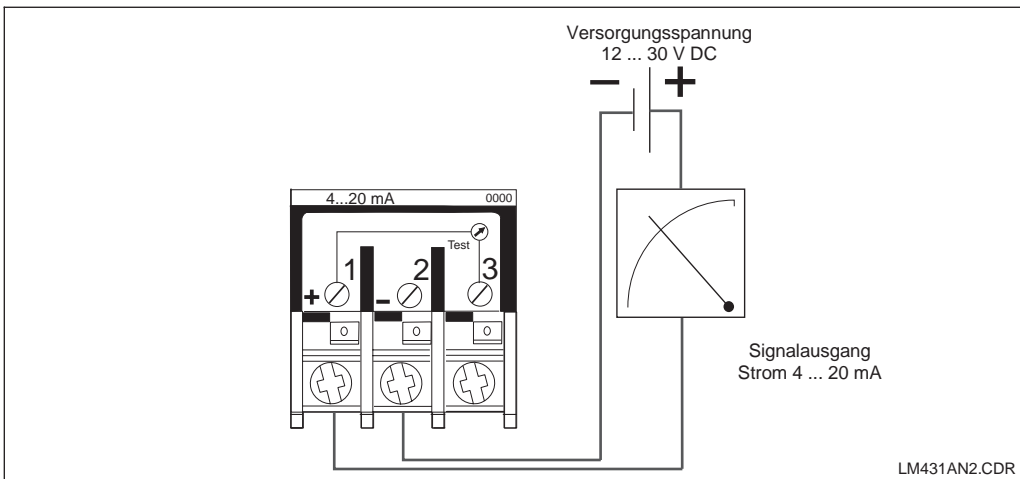


Bild 3.19 Elektrischer Anschluß



Hinweis:

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

- 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 abgeschirmter 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)

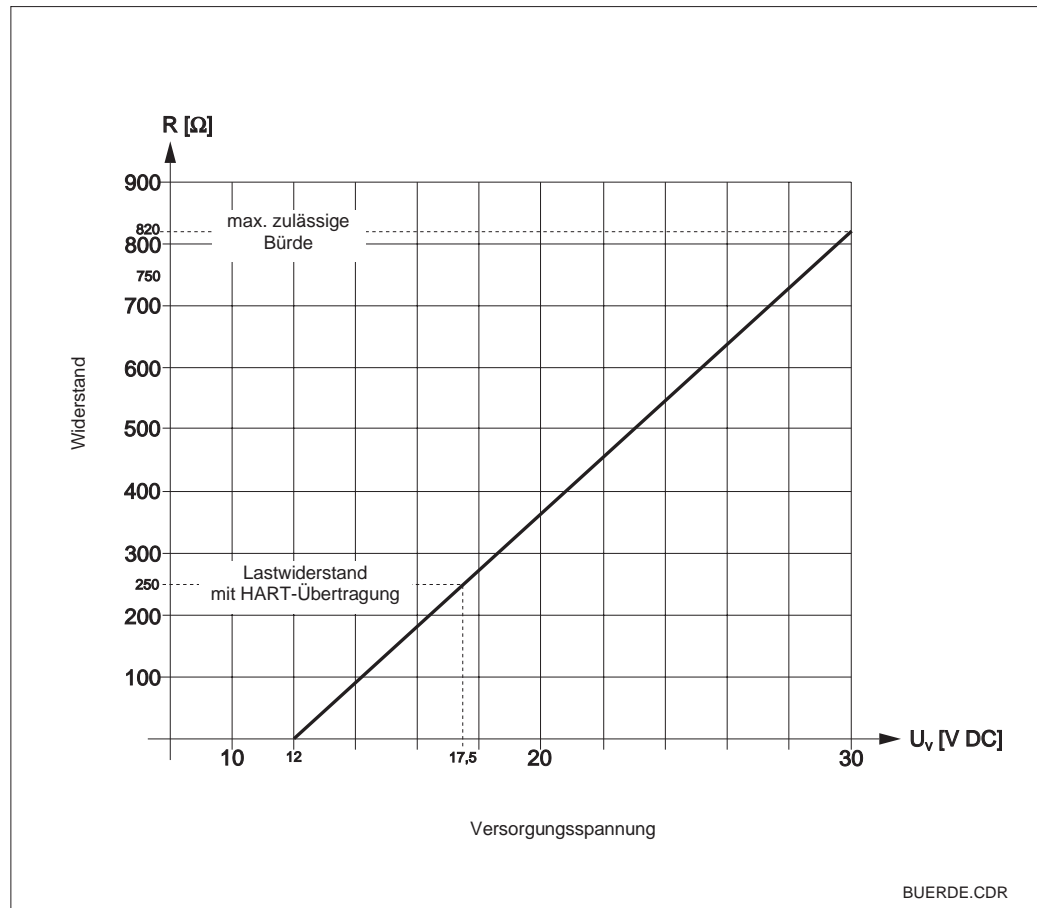


Bild 3.20 Zulässiger Widerstand im Meßumformer-Stromkreis

BUERDE.CDR

3.6 Anschluß des MyPro im Ex-Bereich

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.

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 Ausgangstromkreis angeschlossen werden.



Warnung:

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



Hinweis:

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

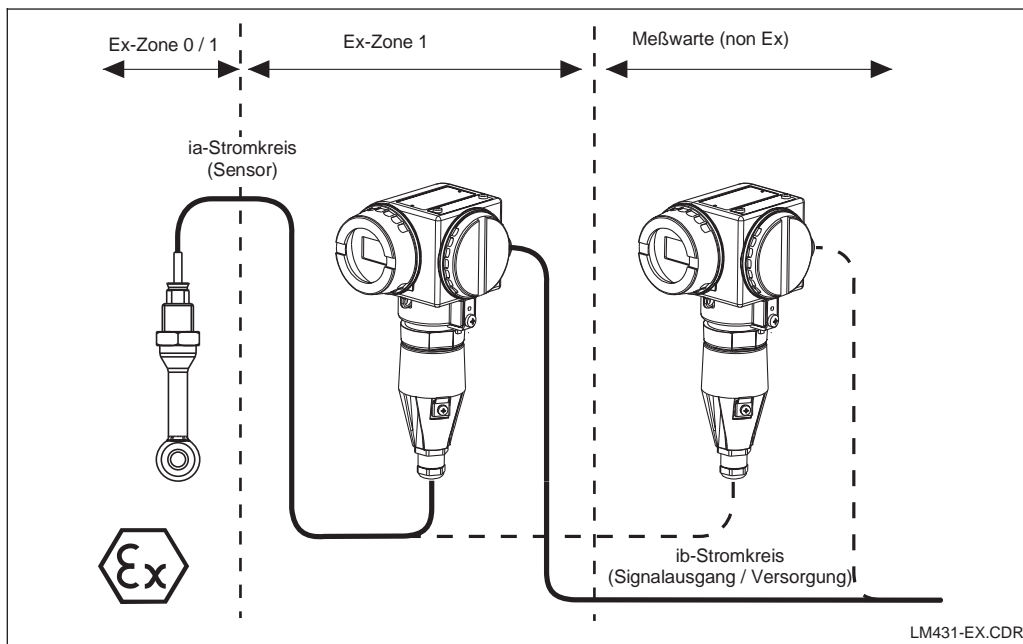


Bild 3.21 Meßumformer und Meßzelle im Ex-Bereich

4 Bedienung

4.1 Inbetriebnahme



Hinweis:

- Machen Sie sich bereits vor dem 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

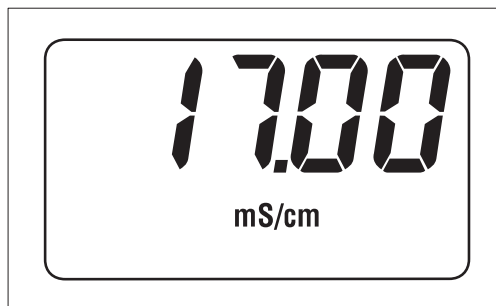


Bild 4.1 Leitfähigkeitsmessung

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 $\mu\text{S}/\text{cm}$ oder mS/cm bzw. bei Konzentrationsmessung %.



Bild 4.2 Konzentrationsmessung

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 Konzentrationsmessung erfolgt in der Funktion "Unit", 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 mit Commuwin II.

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.

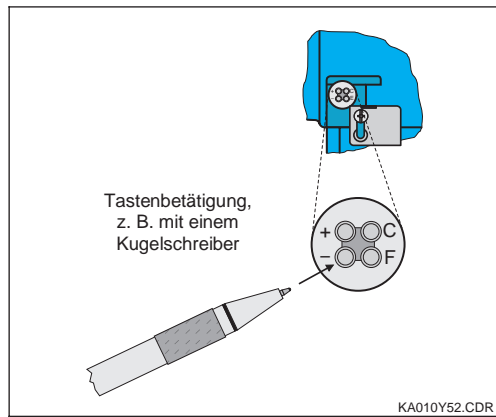


Bild 4.3 Tastenfeld

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

Bedienebene 1

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

Tastenfunktionen 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 Konzentrationsmessung.

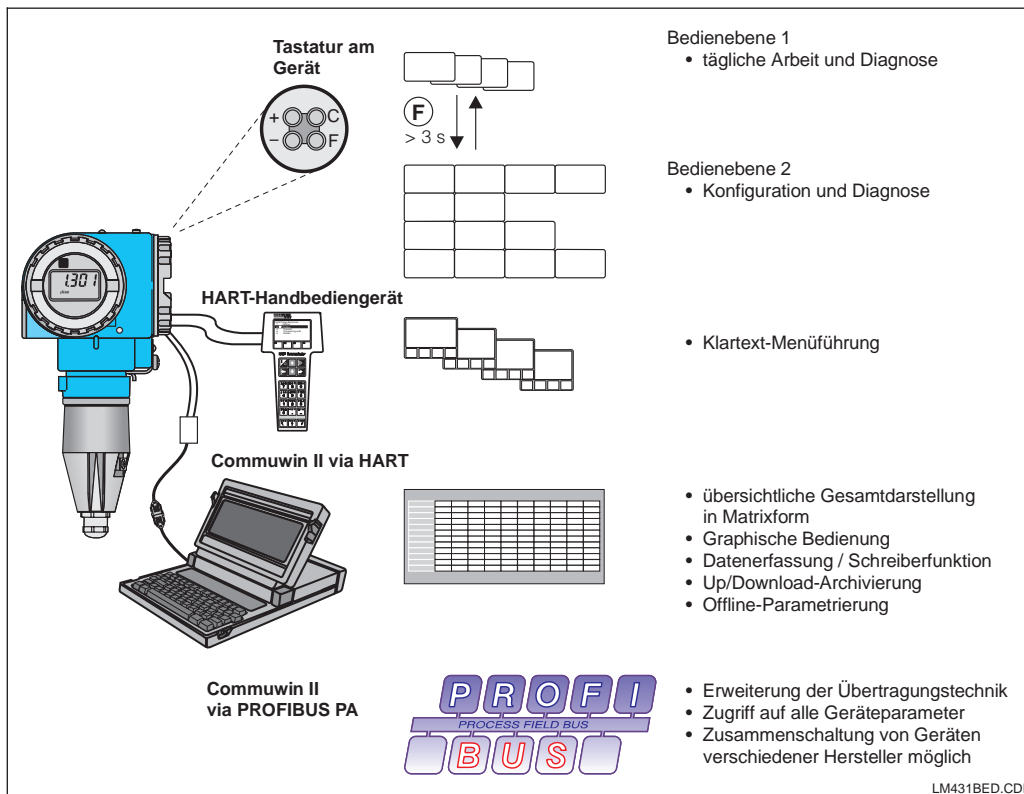
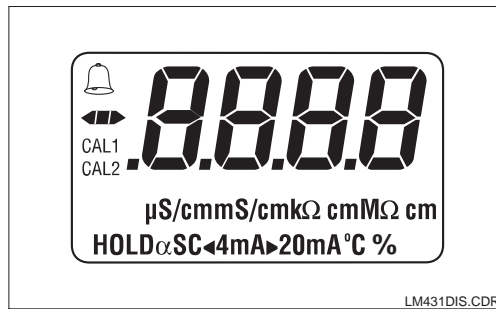


Bild 4.4

Bedienungsmöglichkeiten für MyPro CLM 431 / CLD 431 über:

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

4.4 Anzeige



In nebenstehendem Bild ist das gesamte Display des MyPro abgebildet.

Je nach Einstellung des Gerätes werden verschiedene Symbole angezeigt.

4.5 Verriegelungskonzept

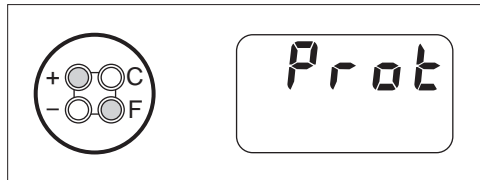
Die Verriegelung der Bedienung bzw. der Schreibschutz für die Vor-Ort-Bedienung erfolgt über Tastatur oder über die Kommunikationsschnittstelle. Dabei hat die Verriegelung über die Tastatur Vorrang vor der Software-Verriegelung, d. h. ein Vor-Ort verriegeltes Gerät kann nicht über die Kommunikationsschnittstelle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



Hinweis:

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

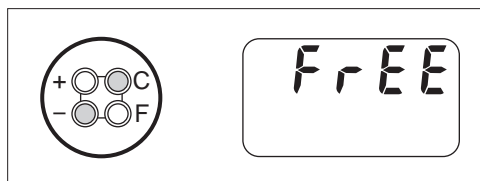
„+“ und „F“
gleichzeitig
1 x drücken



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

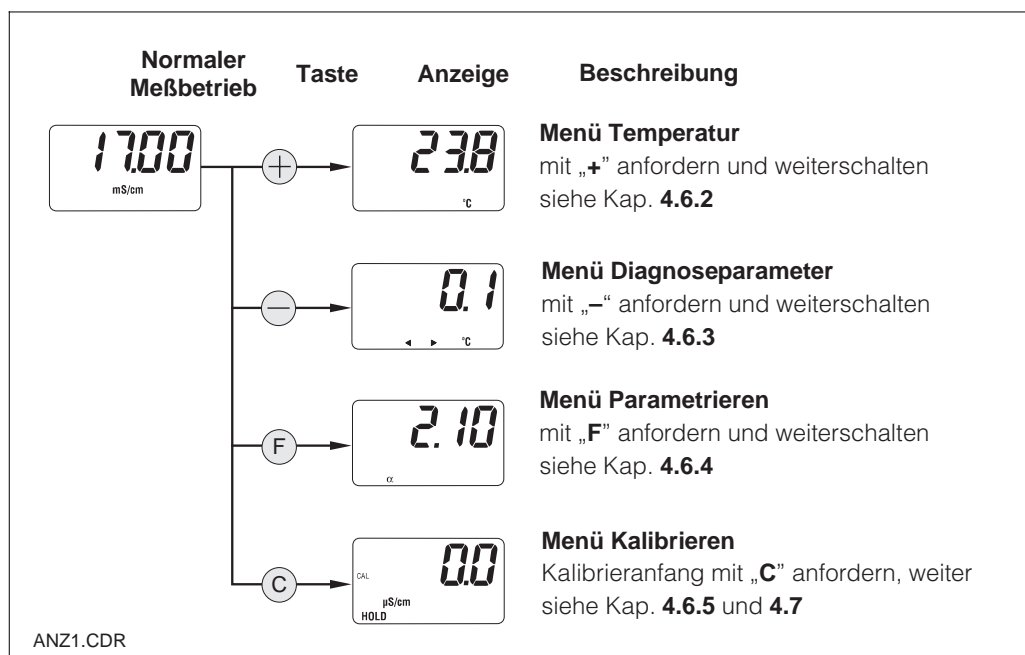
Ent-/Verriegelung über Schnittstelle und Vor-Ort-Bedienung (Bedienebene 2):

Siehe Kapitel 4.7 und 5.

4.6 Bedienebene 1

4.6.1 Anzeigemodus auswählen

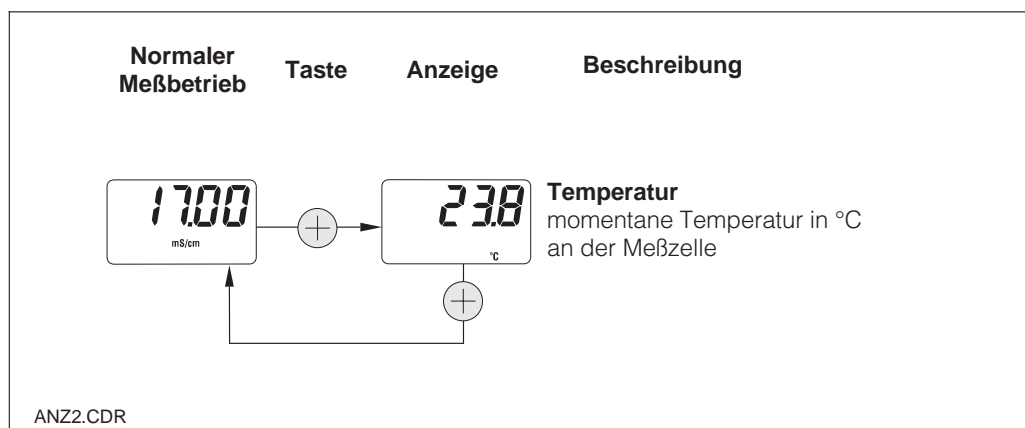
Standardmäßig wird der aktuell gemessene Meßwert angezeigt. Mit den vier Bedientasten gelangt man in unterschiedliche Anzeigemodi, die auf den nächsten Seiten erklärt werden.



4.6.2 Menü Nebenparameter (Temperatur)

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

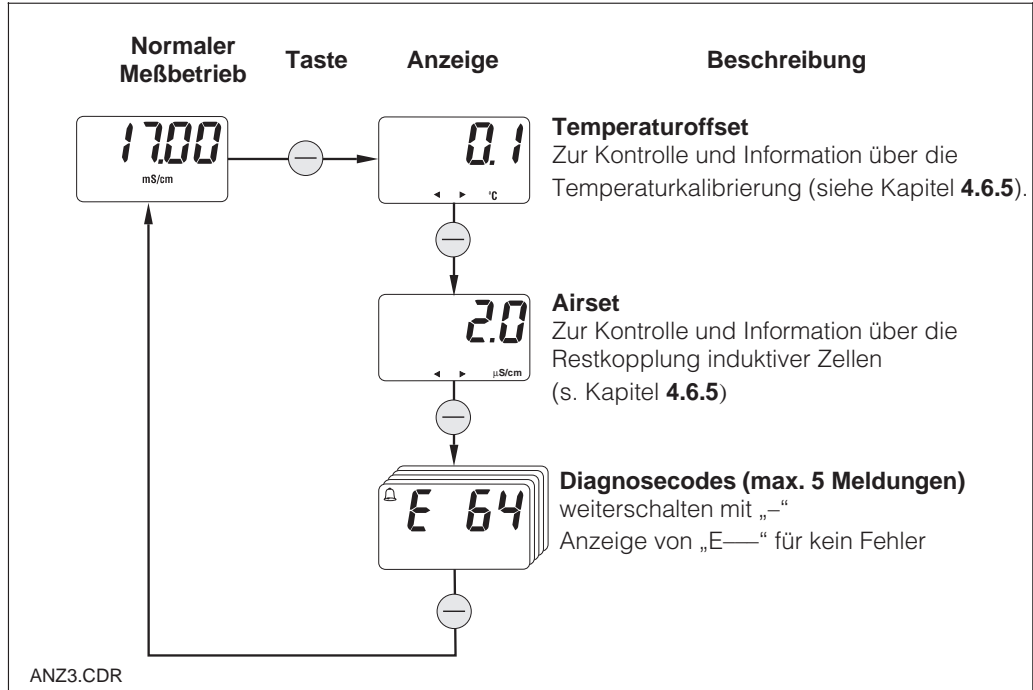
Nach 30 s ohne Tastenbetätigung erscheint automatisch wieder die Meßwert-Anzeige.



4.6.3 Menü Diagnoseparameter

Die Diagnoseparameter zeigen die aktuellen Offsetwerte 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 (α -Wert)
- Zellkonstante
- Einbaufaktor
- Meßwert bei 4 mA-Stromausgang
- 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.

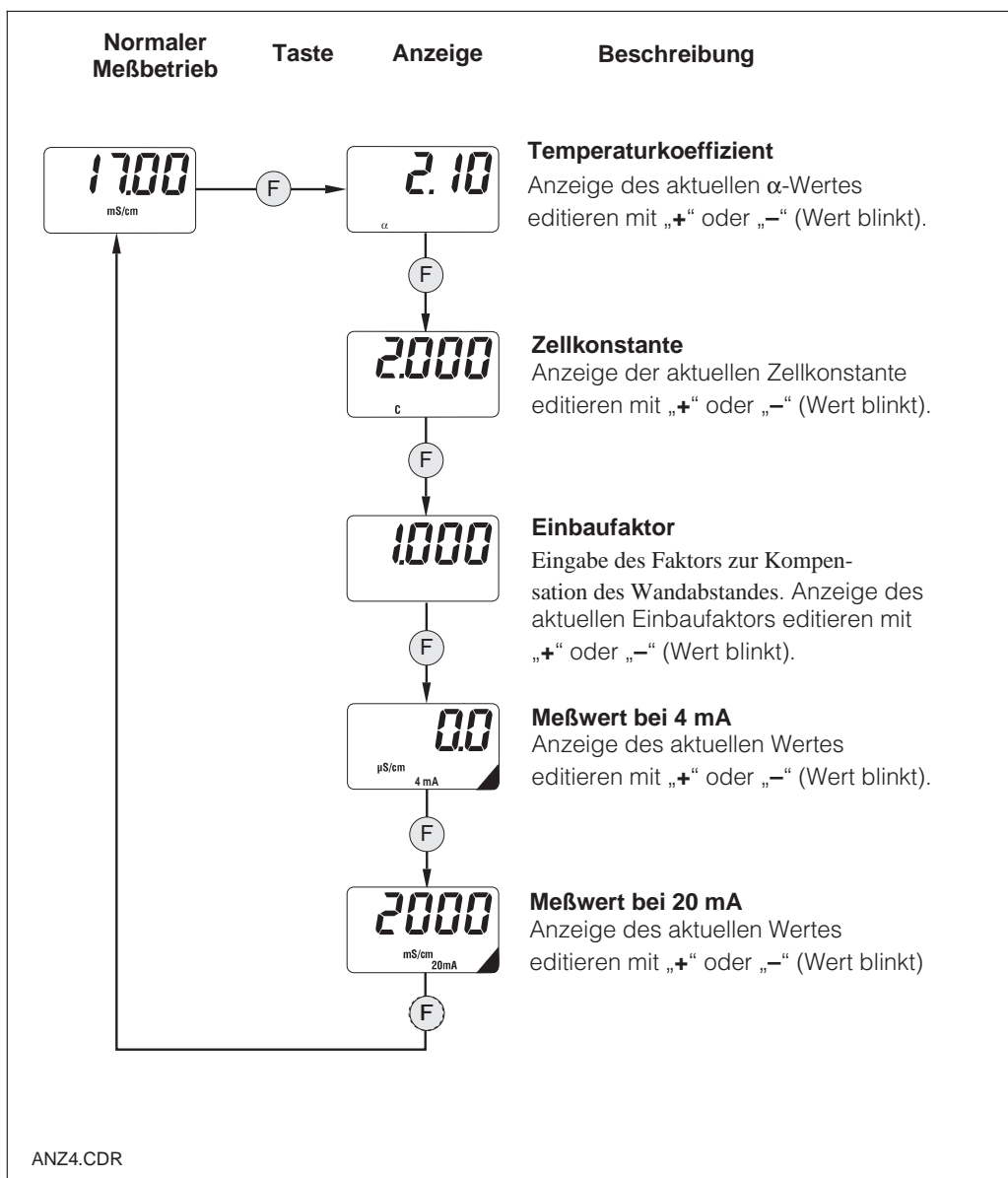
Einstellbereiche:

Temperaturkoeff. α : 0,00 bis 10,00 %/K
 Zellkonstante C: 0,0025 bis 99,99 cm⁻¹
 Einbaufaktor: 0,010 bis 5,000
 Mindestabstand 20 μ S/cm / 200 μ S/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 Kalibrieremenü des MyPro CLM 431 / CLD 431 beinhaltet Temperatur- und Leitfähigkeitskalibrierung. Die Meßwertgenauigkeit der induktiven Leitfähigkeitsmessung wird durch die folgenden Größen beeinflusst:

- Zellkonstante → abhängig vom mechanischen Aufbau der Zelle
- Einbaufaktor → abhängig von der Einbausituation der Zelle
- Restkopplung → Nullpunktabweichung, Korrektur durch Airset

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

Beschreibung der Kalibrierarten

Airset (Anwendung: Bei Messungen < 500 µS/cm)

Beim Airset wird ein Nullabgleich der an den MyPro angeschlossenen induktiven Meßzelle durchgeführt. Die trockene Meßzelle wird in Umgebungsluft (nicht in Flüssigkeit!) gehalten und durch Drücken der Taste „C“ in der Kalibrierroutine $\overline{f} \text{ } \overline{ir}$ auf 0,0 µS/cm abgeglichen. Der resultierende Offset-Wert kann im Zweig „Diagnoseparameter“ (mit der „-“-Taste) im Kurzbedienmenü abgefragt werden.

Kalibrieren Zellkonstante (Anwendung: Zur Nachkalibrierung oder bei Belagsbildung)

Bei dieser Kalibrierart wird die Zellkonstante der induktiven Meßzelle durch Eintauchen in ein ausreichend großes Gefäß (Abstand zur Gefäßwand > 30 mm) mit einer Lösung mit bekanntem Leitfähigkeitswert und Temperaturkoeffizienten ermittelt. Der Einbaufaktor wird durch diese Kalibrierung nicht verändert. Der Wert der Zellkonstante kann im Zweig „Parametrieren“ (mit der „F“-Taste) im Kurzbedienmenü abgefragt werden.

Kalibrieren Einbaufaktor (Anwendung: Rohrennenweite < DN 110)

Bei dieser Kalibrierart wird der Einbaufaktor der induktiven Meßzelle im eingebauten Zustand ermittelt. Dazu wird z.B. die Rohrleitung mit einer Flüssigkeit mit bekanntem Leitfähigkeitswert und Temperaturkoeffizienten gefüllt bzw. eine genau bestimmte Mediumsprobe entnommen, um eine Korrektur zu ermitteln. Die Zellkonstante wird durch diese Kalibrierung nicht verändert. Der Wert des Einbaufaktors kann im Zweig „Parametrieren“ (mit der „F“-Taste) im Kurzbedienmenü abgefragt werden.



Hinweis:

- Bei Einbau in ausreichend große Rohrleitungen (DN > 110) oder Tanks beträgt der Einbaufaktor $f = 1$. Die Kalibrierung der Zelle erfolgt über **CALC**, bei der die Zellkonstante ermittelt wird.
- Bei Einbau in Rohrleitungen < DN 110 empfiehlt es sich, den Einbaufaktor im eingebauten Zustand der Zelle zu ermitteln (**CALF**).

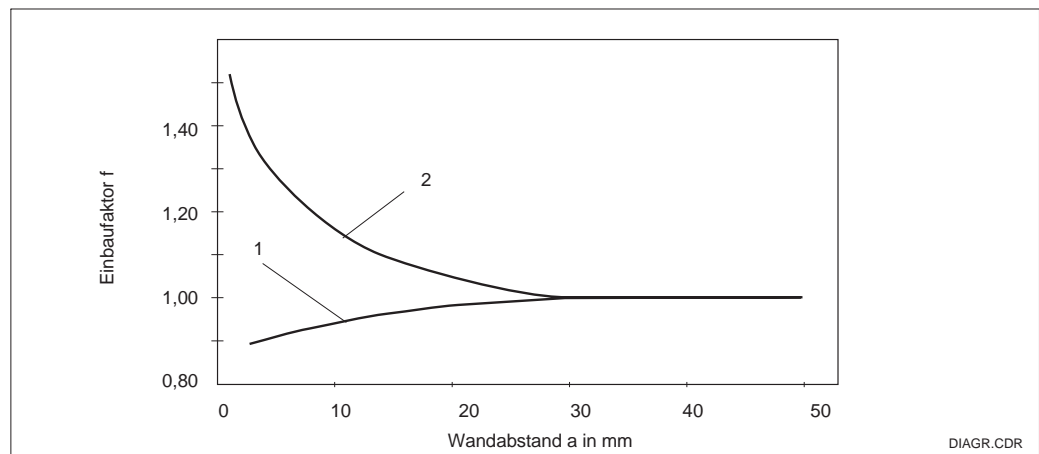
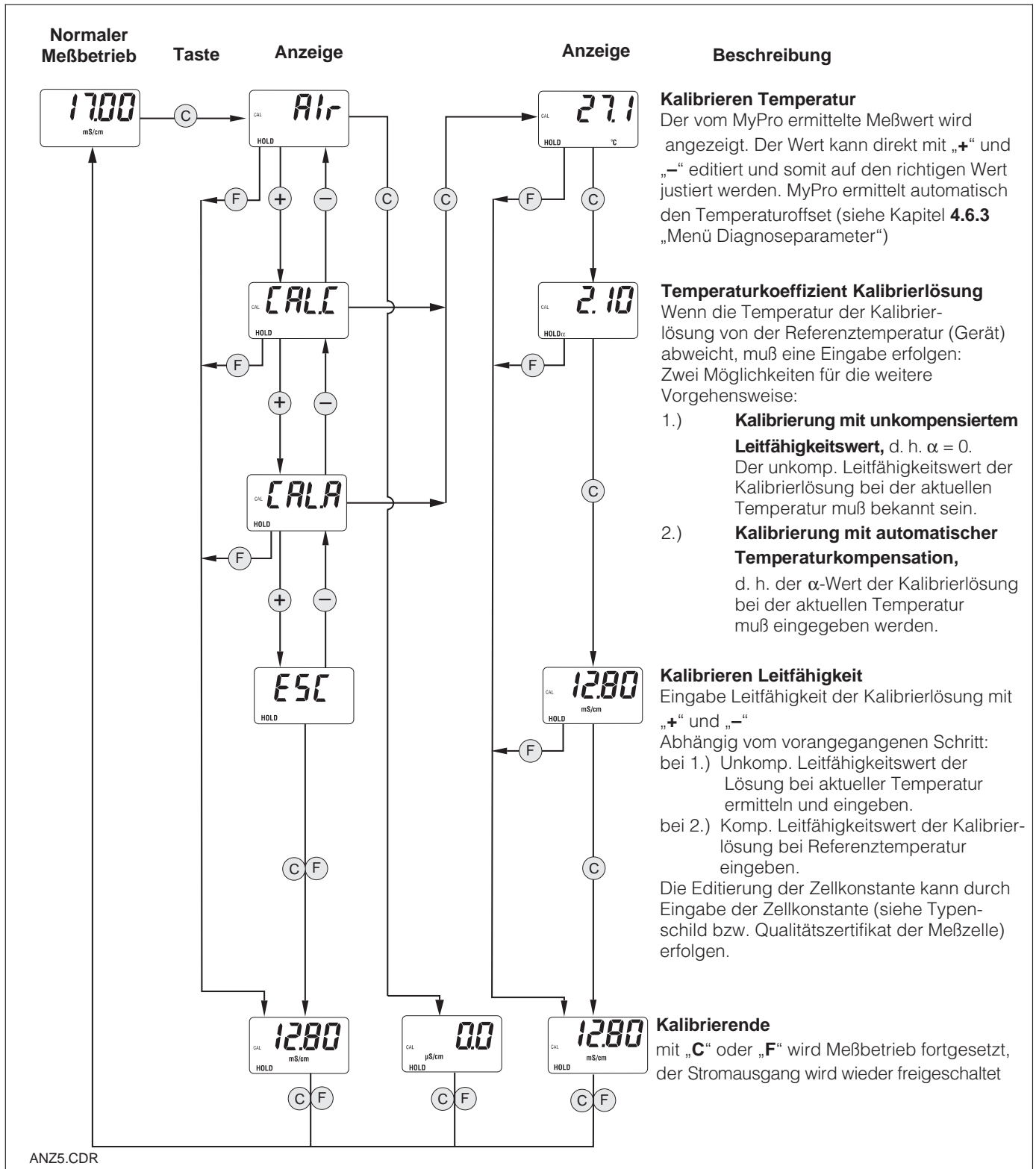


Bild 4.5 Einbaufaktor f in Abhängigkeit vom Wandabstand
 1 Leitendes Rohr
 2 Isolierendes Rohr

Menü Kalibrierung



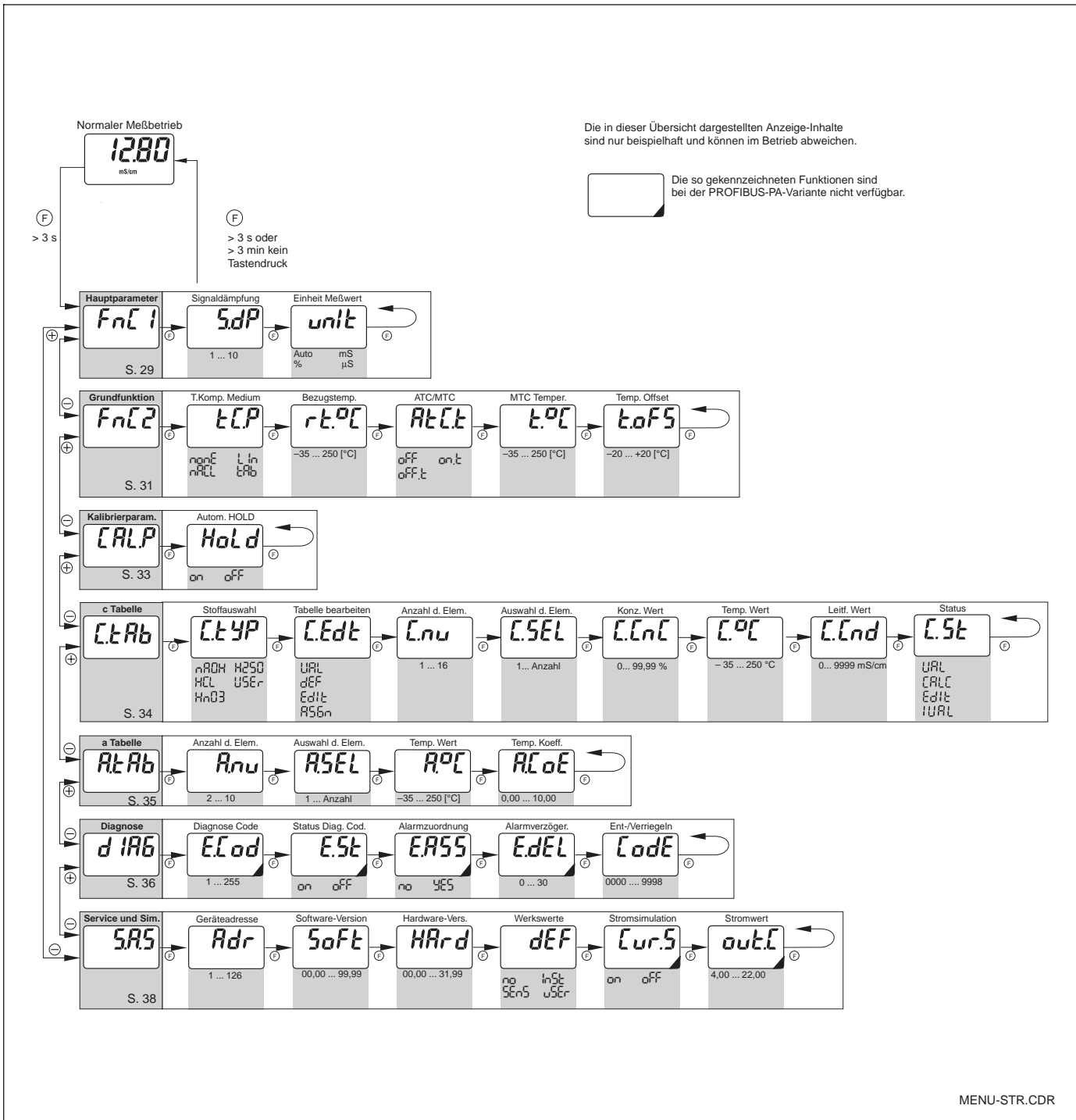
ANZ5.CDR

4.7 Bedienebene 2

Ergänzend zur Bedienebene 1 enthält die Ebene 2 alle weiteren Bedienfunktionen des MyPro. 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 Matrixpositionen (VH) des Handbedien-gerätes bzw. von Commuwin II.

5.1 Hauptparameter



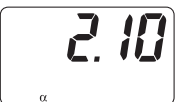
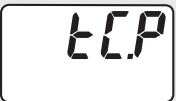
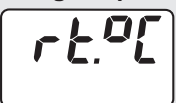



Funktionsgruppe				
HAUPTPARAMETER				
Funktion/ Display-Anzeige	Matrix VH	Beschreibung	Einstellung	
			Default	Kunde
Meßwert 	VH 00	Anzeige des aktuell gemessenen Leit- bzw. Konzentrationswertes	–	
Temperatur 	VH 01	Anzeige des aktuell gemessenen Temperaturwertes (siehe Kap. 4.6.2). Hinweis: Anzeige erfolgt nur, wenn Temperaturmessung eingeschaltet ist (siehe VH 17: Art der Temperaturkompensation). Wertebereich: –35,0 ... 250,0 °C	–	
Bedienzustand	VH 02	Ausgabe des gegenwärtigen Bedienzustandes, z. B. ob am Gerät vor Ort gerade kalibriert wird. Hinweis: Diese Funktion ist nur für den Betrieb mit der Commuwin II-Bedienoberfläche bzw. HART®-Handbediengerät vorgesehen. Commuwin: Messen, Kal. aktiv, Parametrieren	–	
Einheit Hauptparameter 	VH 03	Auswahl der Einheit für den Meßparameter bzw. Umschaltung zwischen den Betriebsarten Leitfähigkeit und Konzentration. Hinweis: <ul style="list-style-type: none"> Die Leitfähigkeitsmeßbereiche sind nur relevant für die Datenübertragung über Schnittstelle. In der 4stelligen Vor-Ort-Anzeige wechselt die Einheit automatisch aufgrund Autorange-Funktion. Achtung: Bei der Umschaltung zwischen Leitfähigkeit und Konzentration wird der Stromausgang auf die jeweiligen Defaultwerte zurückgesetzt. Wertebereich: µS/cm, mS/cm, S/m %	µS/cm bzw. %	






Funktionsgruppe				
HAUPTPARAMETER				
Funktion/ Display-Anzeige	Matrix VH	Beschreibung	Einstellung	
			Default	Kunde
Fnc 1 Eingangsdämpfung 	VH 04	Diese Funktion beschreibt das Ansprechverhalten des Meßumformers auf das Eingangssignal. Der eingegebene Wert entspricht der Anzahl der Abtastwerte zur Mittelwertbildung Wertebereich: 1 ... 10	1	
Setze 4 mA Wert 	VH 05	Eingabe des Leit- bzw. Konzentrations-Wertes für einen Stromwert von 4 mA (siehe Kap. 4.6.4).  Hinweis: Bei der Einstellung ist ein bestimmter Mindestabstand zum 20 mA-Wert einzuhalten. Wertebereich: 0 ... 9999 mS/cm 0 ... 99,99 % Mindestabstand: Meßwert zwischen 0 ... 199,9 mS/cm: 20 mS/cm Meßwert zwischen 200 ... 1999 mS/cm: 200 mS/cm Meßwert zwischen 2 ... 19,99 mS/cm: 2 mS/cm Meßwert > 20 mS/cm: 20 mS/cm	0,0 mS/cm bzw. 0 %	
Setze 20 mA Wert 	VH 06	Eingabe des Leit- bzw. Konzentrations-Wertes für einen Stromwert von 20 mA (siehe Kap. 4.6.4).  Hinweis: Bei der Einstellung ist ein bestimmter Mindestabstand zum 4 mA-Wert einzuhalten. Wertebereich: 0 ... 9999 mS/cm 0 ... 99,99 % Mindestabstand: Meßwert zwischen 0 ... 199,9 mS/cm: 20 mS/cm Meßwert zwischen 200 ... 1999 mS/cm: 200 mS/cm Meßwert zwischen 2 ... 19,99 mS/cm: 2 mS/cm Meßwert > 20 mS/cm: 20 mS/cm	2000 mS/cm bzw. 99,99 %	
Strombereich	VH 07	Wird angezeigt, falls Mindestabstand vom Strombereich unterschritten wurde. Wertebereich: ungültig	abhängig vom Meßbereich	









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

5.2 Grundfunktionen

Funktionsgruppe				
GRUNDFUNKTIONEN				
Funktion/ Display-Anzeige	Matrix VH	Beschreibung	Einstellung	
			Default	Kunde
				
Steuerung Fernkalibrieren	VH 10	Diese Funktion steuert bei Bedienung über Schnittstelle den Ablauf der Kalibriersequenz (siehe Kapitel 4.6.5).  Hinweis: Die Kalibrierung des Meßsystems kann sowohl vor Ort als auch über die Schnittstelle (HART®-Handbediengerät oder Commwin II) erfolgen.	-	
Temperaturkoeffizient α 	VH 11	Eingabe des linearen Temperaturkoeffizienten, der im Meßbetrieb für den Prozeß gilt Wertebereich: 0,00 ... 10,00 % /K	2,10 % / K	
Temperaturkompensationsart 	VH 12	Auswahl der Medien-Temperaturkompensationsart Wertebereich: none = Keine Lin = linear NaCl = NaCl tAb = α -Tabelle	linear	
Bezugstemperatur 	VH 13	Bezugstemperatur für automatische Temperaturkompensation Wertebereich: -35,0 ... 250,0 °C	25 °C	
Airset 	VH 14	Justierung der Leitfähigkeitsmessung durch eine Messung in Luft.	0,000 μS/cm	
Zellkonstante 	VH 15	Eingabe der Zellkonstante bzw. Information über die bei der Kalibrierung ermittelte Zellkonstante Wertebereich: 0,0025 ... 99,99 cm^{-1}	2 cm^{-1}	
Einbaufaktor 	VH 16	Eingabe des Einbaufaktors zur Kompensation des Einflusses von Rohrmaterial und -geometrie (siehe Diagramm Kapitel 4.6.5.) Wertebereich: 0,010 - 5,000	1,000	

Funktionsgruppe				
GRUNDFUNKTIONEN				
Funktion/ Display-Anzeige	Matrix VH	Beschreibung	Einstellung	
			Default	Kunde
Art der Temperatur-Kompensation 	VH 17	Ein-/Ausschalten der Temperaturmessung und Umschaltung manuelle/automatische Temperaturkompensation (MTC/ATC).  Hinweis: <ul style="list-style-type: none"> Bei „Aus+MTC“ wird die voreingestellte MTC-Temperatur zur Kompensation verwendet Bei „Ein+MTC“ kann die Temperatur zusätzlich über einen Temperaturfühler gemessen und über die HART[®]-Schnittstelle oder Vor-Ort ausgegeben werden Bei „Ein+ATC“ wird der mit Temperaturfühler gemessene Wert zur Kompensation verwendet Wertebereich: off = 0 = Aus + MTC off.t = 1 = Ein + MTC on.t = 2 = Ein + ATC	Ein + ATC	
MTC-Temperatur 	VH 18	Eingabe der Bezugstemperatur bei manueller Temperaturkompensation. Wertebereich: -35,0 ... 250,0 °C	25,0 °C	
Temperatur Offset 	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).  Hinweis: Nur vorhanden bei eingeschalteter Temperaturmessung (siehe VH 17 "Art der Temperaturkompensation"). Wertebereich: -20,0 ... +20,0 °C	0,0 °C	

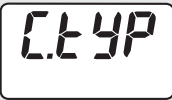








5.3 Kalibrierparameter

Funktionsgruppe				
KALIBRIERPARAMETER				
Funktion/ Display-Anzeige	Matrix VH	Beschreibung	Einstellung	
			Default	Kunde
Eingabe Kalibrierlösung	VH 20	Leitfähigkeit der Kalibrierlösung  Hinweis: Die Einheit ist $\mu\text{S/cm}$ oder mS/cm . Wertebereich: 0,000 $\mu\text{S/cm}$ bis 9999 mS/cm	1000 $\mu\text{S/cm}$	
Temperaturkoeffizient α der Kalibrierlösung 	VH 21	Temperaturkoeffizient der Kalibrierlösung für Kalibrierung mit automatischer Temperaturkompensation.  Hinweis: Der α - Wert der Lösung ist temperaturabhängig und ist für die aktuelle Kalibrier-temperatur zu ermitteln. Wertebereich: 0,00 ... 10,00 % / K	2,10 % / K	
Temperatur der Kalibrierlösung 	VH 23	Bei Temperaturkalibrierung: Feld zur Eingabe der aktuellen Kalibrier-Temperatur. Der Temperaturoffset wird daraus automatisch berechnet und in Feld VH 19 "Temperaturoffset" angezeigt.  Hinweis: •Bei ATC: Eingabe der Istwert-Temperatur •Bei MTC: Eingabe der MTC-Kalibriertemp. Wertebereich: -35,0 ... 250,0 °C	-	
Automatischer HOLD beim Kalibrieren 	VH 29	Mit dieser Umschaltung kann die automatische HOLD-Funktion für den Stromausgang während des Kalibrierens aktiviert/deaktiviert werden. Wertebereich: Autom. HOLD beim Kalibrieren Aus Autom. HOLD beim Kalibrieren Ein	Ein	

5.4 Konzentrationstabelle

Die Umschaltung in die Betriebsart Konzentration erfolgt in der Funktion "Un It" in Matrixposition VH 03. Zur Bestimmung der Konzentration sind Kennlinien verschiedener auswählbarer Stoffe in Tabellen hinterlegt.

Die Auswahl der Stoffe erfolgt in VH 50. Die Positionen VH 51 - 57 beziehen sich auf die benutzerspezifische Tabelle "User" in VH 50.

Funktionsgruppe				
KONZENTRATIONSTABELLE				
Funktion/ Display-Anzeige	Matrix VH	Beschreibung	Einstellung	
			Default	Kunde
CTAb Stoffauswahl 	VH 50	Auswahl des Mediums zur Bestimmung der Konzentration. Wertebereich: NaOH 0 - 15%ig, HCl 0 - 20%ig, HNO ₃ 0 - 25%ig, H ₂ SO ₄ 0 - 30%ig, User	NaOH	
CEdt Tab. bearbeiten 	VH 51	Auswahl der zu bearbeitenden Tabelle. Wertebereich: URL = gültige Tabelle, def = Tabelle rücksetzen, Ed It = Tabelle editieren, Assn = Tabelle übernehmen	URL	
Enu Anz. Elemente 	VH 52	Eingabe der Anzahl der Elemente. Wertebereich: 1 ... 16	1	
CEl Ausw. Elemente 	VH 53	Auswahl der Elemente. Wertebereich: 1 ... Anzahl	1	
CCnL Konz. -Wert 	VH 54	Eingabe des Konzentrationswertes. Wertebereich: 0 ... 99,99 %	0,00 %	
CC Temp.-Wert 	VH 55	Eingabe des Temperaturwertes. Wertebereich: - 35 ... 250 °C	0,0 °C	
CCnd Leitf.-Wert 	VH 56	Eingabe des Leitfähigkeitswertes.  Hinweis: Bei identischer Temperatur muß die Leitfähigkeit ein Mindestabstand von 30 mS/cm aufweisen. Wertebereich: 0 ... 9999 mS/cm	0,0 mS/cm	
CEt Status 	VH 57	Zustand der Konzentrationstabelle. Wertebereich: URL = ok, CALL = bitte warten, Ed It = in Bearbeitung, URL = ungültig	URL	






5.5 Alpha-Tabelle

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








Ablauf bei der Programmierung der α -Tabelle:

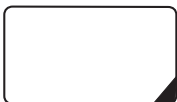
1. Eingabe Anzahl Stützwerte (VH 60)
2. Auswahl Stützpunkt 1 (VH 61)
3. Eingabe Temperaturwert 1 (VH 62)
4. Eingabe α -Wert 1 (VH 63)
5. Wiederholen Sie für jeden weiteren Stützpunkt die Arbeitsschritte 2 bis 4.

Die α -Tabelle wird über den Modus "tab" im Matrixposition VH 12 aktiviert. Das Aktivieren der α -Tabelle sollte jedoch erst erfolgen, wenn das Editieren der Werte (VH 60ff) abgeschlossen ist, da Veränderungen ansonsten sofort übernommen werden (Fehlermeldung E150 in Position VH 62).







ALAb		Funktionsgruppe α - TABELLE		
Funktion/ Display-Anzeige	Matrix VH	Beschreibung	Einstellung	
			Default	Kunde
Anzahl Stützwerte 	VH 60	Eingabe der Anzahl von Tabellenelementen Wertebereich: 2 ... 10	2	
Auswahl Stützwert 	VH 61	Mit der Auswahl des Stützwertes startet der Einstieg in die Programmierung des angewählten Tabellenelements. Es folgt die Abfrage von Temperatur- und zugehörigem α - Wert im Tabellenelement. Wertebereich: 1 ... Anzahl der Stützwerte	1	
Temperatur- wert 	VH 62	Temperaturwert des aktuellen Tabellenelements  Hinweis: 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. Wertebereich: -35 ... 250 °C	0	
α -Wert 	VH 63	Temperaturkoeffizient des aktuellen Tabellenelements Wertebereich: 0,0 ... 10,00 % / K	2,10 % / K	
Status	VH 64	Zustand der α -Tabelle. Wertebereich: ok, bitte warten, in Bearbeitung, ungültig	ok	

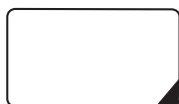
5.6 Diagnose

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). Wertebereich: E 1 ... E 150	1	
Alarm-Status 	VH 81	Anzeige des Zustandes für den eingestellten Diagnosecode.  Hinweis: Der Fehlerzustand kann mit dem HART®-Handbediengerät oder mit der Commuwin II-Bedienoberfläche ausgewertet werden. Wertebereich: off = 0 = inaktiv on = 1 = aktiv	je nach Code	
Alarm- Zuordnung 	VH 82	Mit dieser Funktion wird für den eingestellten Diagnosecode festgelegt, ob auf dem Stromausgang ein Fehlerstrom ausgegeben wird.  Hinweis: 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.  Hinweis: Der Fehlerstrom beträgt 22 mA. Wertebereich: yes = 1 no = 0	je nach Code	



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

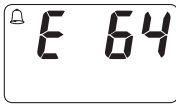





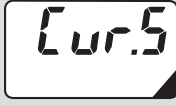


Funktionsgruppe				
DIAGNOSE				
Mit dieser Funktionsgruppe kann die Fehlerstromzuordnung für jeden einzelnen Fehler definiert und die Vorort-Bedienung verriegelt werden.				
Funktion/ Display-Anzeige	Matrix VH	Beschreibung	Einstellung	
			Default	Kunde
 Fehlerstrom- verzögerung 	VH 83	Einstellung der 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.  Hinweis: Die Zeitverzögerung gilt für alle Diagnosecodes. Wertebereich: 0 ... 30 s	2 s	
Ent-/Verriegeln 	VH 89	Ent-/Verriegelung der Vorort-Bedienung (siehe Kap 4.5).  Hinweis: 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 der Software-Verriegelung.  Hinweis: 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) Wertebereich: 0000 ... 9998	0097	

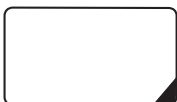


Die so gekennzeichneten Funktionen sind bei der Profibus-Variante nicht verfügbar.

■ Bedienebene 2

5.7 Service und Simulation


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



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

■ Bedienebene 2

5.8 Benutzerinfo

Funktionsgruppe				
BENUTZERINFO				
Funktion/ Display-Anzeige	Matrix VH	Beschreibung	Einstellung	
			Werk	Kunde
Meßstelle	VH A0	Eingabe einer Meßstellen-Bezeichnung (Tag-Nummer). Wertebereich: 8 beliebige alphanumerische Zeichen  Hinweis: Diese Funktion ist nur für den Betrieb über die HART-Schnittstelle, nicht jedoch über PROFIBUS verfügbar.	“ ” (8 Leerzeichen)	

6 Schnittstellen

6.1 HART®

6.1.1 HART® mit Handbediengerät oder 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 Schnittstelle 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.

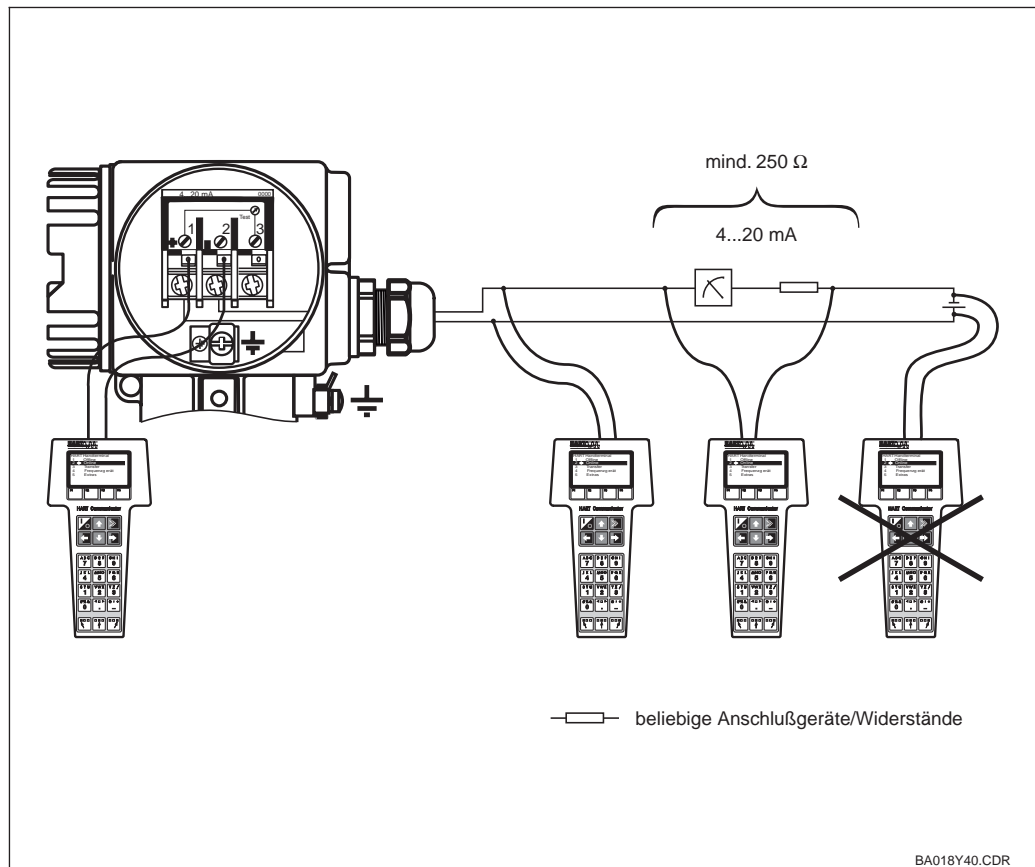


Bild 6.1 Elektrischer Anschluß HART®-Handbediengerät

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

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



Hinweis:

- Das MyPro-Meßgerät kann nur dann mit einem HART®-Communi- cator bedient werden, wenn in diesem eine entsprechende Soft- ware (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 -Gerätefunktionen sind in Kap. 5 ausführlich beschrieben.

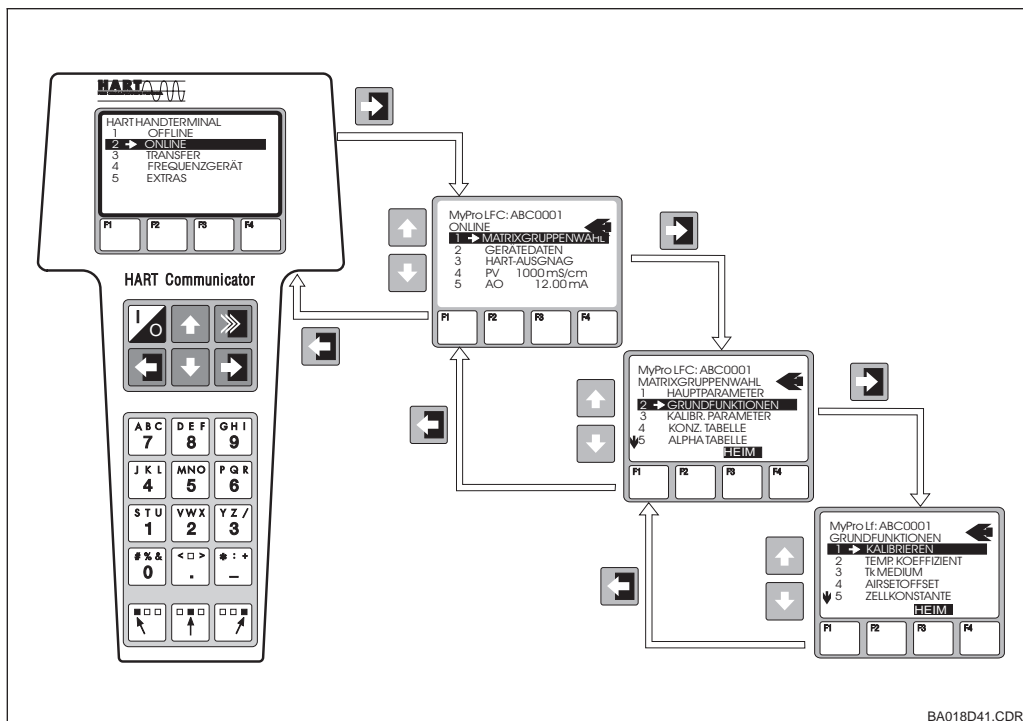


Bild 6.2 Bedienung des Hand- bediengerätes

Vorgehensweise:

1. Handbediengerät einschalten:
 - a) Meßgerät ist noch nicht angeschlossen → Das HART®-Hauptmenü erscheint. Diese Menü- ebene erscheint bei jeder HART®-Programmierung, d. h. unabhängig vom Meßgerätetyp. Weitere Infor- mationen 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 Funktions- gruppe 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-Meßsystem übertragen.
5. Mit der HOME-Funktionstaste „F3“ zurück zur Menü- ebene „Online“. Hier können Sie die aktuellen Werte ablesen, die das MyPro CLM 431 / CLD 431 - Meßgerät mit den neuen Einstellungen mißt.

In der Menüebene „Online“ werden einerseits die aktu- ellen Meßdaten wie Lf-Wert, Temperatur usw. laufend angezeigt, andererseits gelangen Sie über die Zeile „Matrixgruppenwahl“ in die eigentliche MyPro CLM 431 / CLD 431 - Bedienmatrix (s. Abb. 6.2). In dieser Matrix sind alle unter HART zugänglichen Funktionsgruppen bzw. Funktionen systematisch angeordnet und dargestellt.

HART®-Bedienmatrix

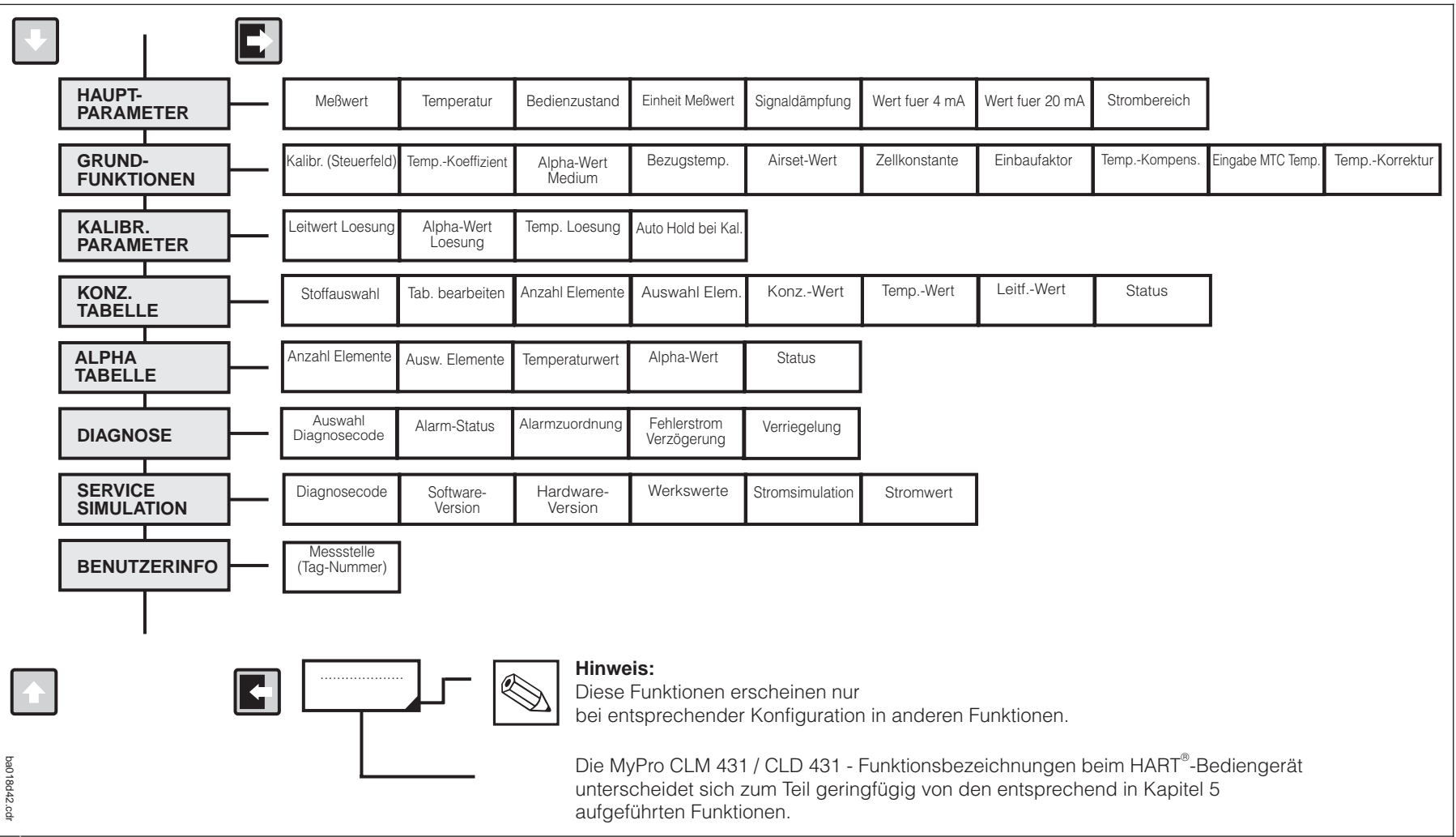


Bild 6.3 HART®-Bedienmatrix L1 MyPro CLM 431 / CLD 431

6.1.2 HART[®] mit Commuwin

Beschreibung

Der Meßumformer MyPro CLM 431 / CLD 431 kann mit seiner HART[®]-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.

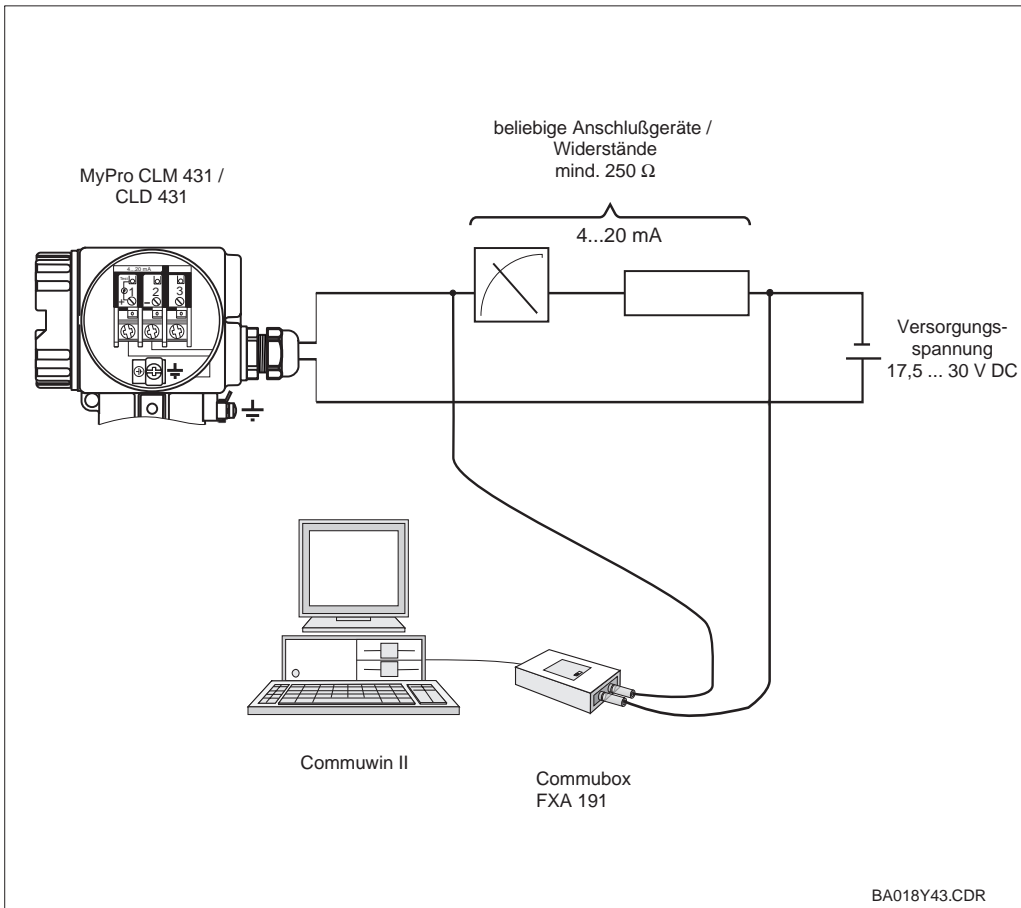
Die Bedienung und Einstellung der Parameter (Menü **Gerätedaten**) kann auf zwei verschiedene Arten erfolgen:

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



Hinweis:

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



BA018Y43.CDR

Bild 6.4 Elektrischer Anschluß der Commubox

Commuwin II-Bedienmatrix

		H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0	HAUPTPARAMETER	Meßwert	Temperatur	Betriebszustand	Einheit Meßwert	Signal-dämpfung	Wert fuer 4 mA	Wert fuer 20 mA	Strombereich		
V1	GRUND-FUNKTIONEN	Kalibrierung (Steuerfeld)	Temp.-Koeffizient	α-Wert Medium	Bezugs-temperatur	Airset-Wert	Zellkonstante	Einbau-faktor	Temp.-Kompens.	Eingabe MTC Temp.	Temp.-Korrektur
V2	KALIBR. PARAMETER	Leitf. Loesung	α-Wert Loesung		Temp. Loesung						Auto. HOLD bei Kalibr.
V3											
V4											
V5	KONZ. TABELLE	Stoffauswahl	Tab. Bearbeiten	Anzahl d. Elemente	Auswahl d. Elemente	Konz.-Wert	Temp.-Wert	Leitf.-Wert	Status		
V6	ALPHA TABELLE	Anzahl Elemente	Auswahl Elemente	Temperaturwert	Alpha-Wert	Status					
V7											
V8	DIAGNOSE	Auswahl Diagnosecode	Alarm-Status	Alarm-zuordnung	Fehlerstrom Verzögerung						Ent-/Verriegeln
V9	SERVICE/SIMULATION	Diagnose-code			Software-Version	Hardware-Version	Werkswerte			Simulation Stromausgang	Stromwert
VA	BENUTZER-INFO	Messstelle									

6.2 PROFIBUS-PA

Bei Geräten mit PROFIBUS-Schnittstelle bitte gesonderte Betriebsanleitung BA 198C/07/de 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	Fehlerstromzuordnung (Voreinstellung)
E1	EEPROM-Speicherfehler		aktiv
E2	Gerät nicht abgeglichen, Abgleichdaten nicht gültig, keine Anwenderdaten vorhanden oder Anwenderdaten nicht gültig (EEPROM Fehler)	Gerät aus- und wieder einschalten, zur Reparatur an Ihre zuständige Endress+Hauser-Niederlassung schicken oder Gerät austauschen.	aktiv
E7	Transmitter gestört		aktiv
E8	Meßzelle oder Meßzellenanschluß fehlerhaft		Meßzelle und Meßzellenanschluß überprüfen (E+H Service).
E10	kein Temperaturfühler angeschlossen oder Temperaturfühler kurzgeschlossen (Temperaturfühler fehlerhaft)	Temperaturfühler und Anschlüsse überprüfen; ggf. Meßgerät mit Temperatur-Simulator überprüfen.	aktiv
E25	Grenzwert für Airsetoffset überschritten	Airset erneut durchführen (an Luft) oder Meßzelle tauschen.	aktiv
E36	Kalibrierbereich Meßzelle überschritten	Meßzelle reinigen und nachkalibrieren; ggf. Meßzelle und Anschlüsse 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
E49	Kalibrierbereich Einbaufaktor überschritten	Rohrdurchmesser prüfen, Meßzelle reinigen und Kalibrierung erneut durchführen.	aktiv
E50	Kalibrierbereich Einbaufaktor unterschritten	Rohrdurchmesser prüfen, Meßzelle reinigen und Kalibrierung erneut durchführen.	aktiv
E55	Meßbereich Hauptparameter unterschritten	Sensor in leitfähiges Medium eintauchen oder Airset durchführen.	aktiv

Ausfall Nr.	Anzeige	Maßnahmen	Fehlerstrom-Zuordnung (Voreinstellung)
E57	Meßbereich des Hauptparameters überschritten	Messung, Regelung und Anschlüsse überprüfen.	aktiv
E59	Meßbereich Temperatur unterschritten		aktiv
E61	Meßbereich Temperatur überschritten		aktiv
E63	Stromausgangsbereich unterschritten	Konfiguration überprüfen.	nicht aktiv
E64	Stromausgangsbereich überschritten	Meßwert und Stromzuordnung prüfen.	nicht aktiv
E77	Temperatur außerhalb α -Wert-Tabellenbereich	Meßzelle reinigen; Tabellen überprüfen.	nicht aktiv
E78	Temperatur außerhalb Konzentrations-tabelle		nicht aktiv
E79	Leitfähigkeit außerhalb Konzentrations-tabelle		nicht aktiv
E80	Parameterbereich Stromausgang zu klein	Stromausgang spreizen.	nicht aktiv
E100	Stromsimulation aktiv	Stromsimulation ausschalten.	nicht aktiv
E101	Servicefunktion aktiv	Servicefunktion ausschalten oder Gerät aus- und wieder einschalten.	nicht aktiv
E106	Download aktiv	Ende Download abwarten.	nicht aktiv
E116	Download Fehler	Download wiederholen.	aktiv
E150	Abstand der Temperaturwerte der α -Wert-Tabelle zu klein oder nicht monoton steigend	α -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 Reparaturen

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

Eine Übersicht über das Endress+Hauser-Servicenetzt 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®-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® - 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 CLK 5**
Verlängerungskabel für induktive Meßzellen zum Einsatz mit einer Verbindungsdose VBM .
Best.-Nr. 50085473
- **Installationsdose VBM**
Installationsdose zum Verlängern der Meßkabelverbindung zwischen Meßzelle und Meßgerät. Schutzart: IP 65
Best.-Nr. 50003987
- **Installationsdose VBM-Ex**
Installationsdose zum Verlängern der Meßkabelverbindung zwischen Meßzelle und Meßgerät im Ex-Bereich Zone 1.
Schutzart: IP 65
Best.-Nr. 50003991
- **Kalibrierlösungen**
Präzisionslösungen, Fehlergrenze 0,5%, Bezugstemperatur 25 °C. Liefermenge 500 ml. Siehe Technische Information CLY 11. Best.-Nr. der TI: 50086573

10 Technische Daten

MyPro CLM 431 induktiv

Allgemeine Angaben

Hersteller	Endress+Hauser
Gerätebezeichnung	MyPro CLM 431 induktiv

Mechanische Daten

Abmessungen (H × B × T)	227 × 104 × 137 mm
Gewicht	max. 1,25 kg
Schutzart	IP 65
Material Gehäuse	GD-AISI 10 Mg, kunststoffbeschichtet
Meßwert-Anzeige	LC-Display

Leitfähigkeitsmessung

Meßbereich	0 ... 2000 mS/cm (unkompensiert)
Betriebsmeßabweichung ¹	±0,5 % vom Meßwert ± 4 Digits
Wiederholbarkeit ¹	±0,2 % vom Meßwert ± 2 Digits
Einsetzbare Zellkonstante	$k = 0,0025 \dots 99,99 \text{ cm}^{-1}$
Max. Meßkabellänge	55 m (CLK 5)
Max. Auflösung (im empfindlichsten Meßbereich)	0,1 µS/cm
Meßfrequenz	2 kHz

Temperaturmessung

Anschließbarer Meßfühler	Pt 100
Meßbereich Pt 100	-35 ... +250 °C
Betriebsmeßabweichung ¹	Bereich 0 ... 100 °C: ±0,5 K restlicher Meßbereich: ±1 K
Meßwertauflösung	0,1 °C
Wiederholbarkeit ¹	±0,1 K
Einstellbarer Temperatur-Offset	±20 K

Temperaturkompensation

Kompensationsarten	keine ($\alpha=0$), linear, NaCl, Tabelle
Bereich	-35 ... +250 °C
Referenztemperatur	einstellbar; Werkseinstellung 25 °C

Signal Ausgang

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
Mindestabstand (für 4 ... 20 mA-Signal):	
Meßwert zwischen 0 ... 199,9 µS/cm	20 µS/cm
Meßwert zwischen 200 ... 1999 µS/cm	200 µS/cm
Meßwert zwischen 2 ... 19,99 mS/cm	2 mS/cm
Meßwert > 20 mS/cm	20 mS/cm

Elektrische Anschlußdaten

Versorgungsspannung	12 ... 30 V DC
Leistungsaufnahme	max. 660 mW
Signal Ausgang	4 ... 20 mA, potentialgetrennt gegen Meßzellenstromkreis
Fehlerstrom Signal Ausgang	22 mA ± 0,02 mA
HART®-Übertragung: Bürde	250 ... 820 Ω
HART®-Übertragung: Signal Ausgang	0,8 ... 1,2 mA (peak to peak)
Klemmen, max. Kabelquerschnitt	2,5 mm ² , Schirm 4 mm ²

¹gemäß IEC 60746-1, bei Nennbetriebsbedingungen

Ex-Geräteausführung
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 μ H
Max. innere Kapazität C_i	= 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 μ H
Max. äußere Kapazität C_o	100 nF

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

Ergänzende Dokumentation

TI CLS 50	Best.-Nr. 50090384
-----------	--------------------

MyPro CLD 431 induktiv
Allgemeine Angaben

Hersteller	Endress+Hauser
Gerätebezeichnung	MyPro CLD 431 induktiv

Mechanische Daten

Länge mit CLS 50	ca. 350 ... 360 mm (je nach Flansch)
Prozeßanschluß	Festflansch DN 50 / PN 16; ANSI 2" / 300 lbs; JIS 10K / 50A Losflansch DN 50 / PN 10; ANSI 2" / 150 lbs; JIS 10K / 50A
Gewicht	ca. 4,5 kg
Schutzart	IP 65
Material Gehäuse	GD-AlSi 10 Mg, kunststoffbeschichtet
Medienberührende Werkstoffe	PFA/PTFE oder PEEK/PTFE
Meßwert-Anzeige	LC-Display

Leitfähigkeitsmessung

Meßzelle	CLS 50
Meßbereich	0 ... 2000 mS/cm
Zellkonstante	$k = 2 \text{ cm}^{-1}$

Betriebsdaten

max. Betriebsdruck	siehe Druck-/Temperatur-Diagramm
max. Betriebstemperatur	85 °C für Ex-Version 125 °C mit PFA-Flansch 180 °C mit PEEK-Flansch

Sonstige Daten

siehe MyPro CLM 431 induktiv	
------------------------------	--

Ex-Geräteausführung

CLD 431-H

Eigensicherer Speise- und Signalstromkreis in Zündschutzart EEx ia/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 μ H
Max. innere Kapazität C_i	≈ 0 , zu PE = 5,3 nF

Ergänzende Dokumentation

TI CLS 50	Best.-Nr. 50090384
-----------	--------------------

Technische Änderungen vorbehalten.

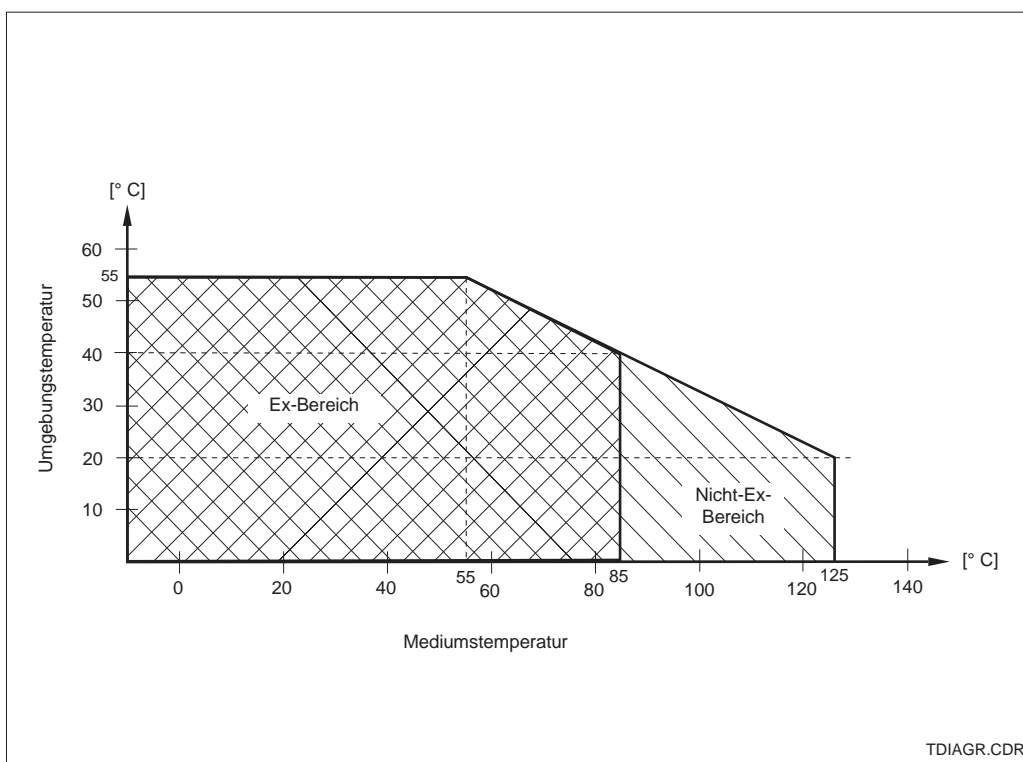


Bild 10.1 Zulässige Temperaturbereiche des MyPro CLD 431

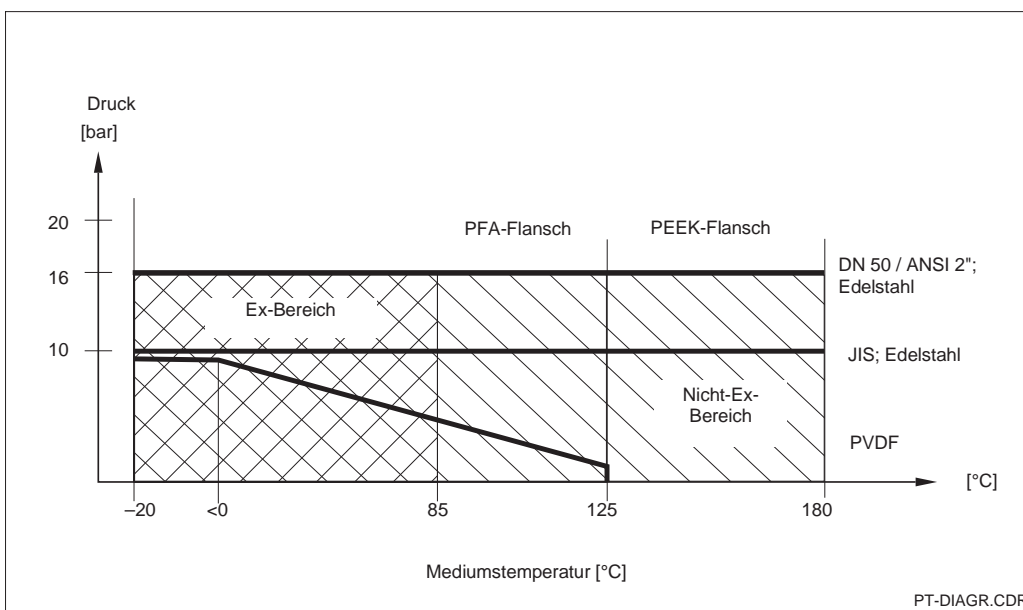


Bild 10.2 Druck-/Temperatur-Diagramm in Abhängigkeit von dem Sensorwerkstoff und der Flanschvariante

11 Stichwortverzeichnis

A		Erdungsklemme	17
Abbauen	2	Ex-Geräteausführung	50-51
Abmessungen	8	Ex-Zonen	19
Airsetoffset	26	Explosionsgefährdete Bereiche	6
Allgemeine Informationen	2-4	F	
Allgemeine Sicherheitshinweise	5	F-Taste	21, 28
alpha-Tabelle	35	Fehleranzeige	45
Anleitung Meßkabelanschluß	16	Fehlerbehandlung	45-46
Anschluß CLS 50	15	Fehlercode	45
Anschluß des MyPro im Ex-Bereich	19	Fehlermeldungen	24
Anschluß von Leitfähigkeitsmeßzellen	14	Fehlerstrom	6
Anschlußblock	16	Fehlerstromzuordnung	36, 45
Anschlußklemmen	16-17	Flanschmontage	11
Anschlußraum	17	Funktionen	21
Anzeige	20, 22	Funktionsbeschreibung	29-39
Anzeigemodus	23	G	
Auspacken	2	Gefahren	2
Ausrichten des Gerätes	13	Grundfunktionen	31
B		H	
Bedienebene 1	21, 23	HART-Bedienmatrix	42
Bedienebene 2	21, 28	HART-Communicator	41
Bedienelemente	21	HART-Handbediengerät	40, 48
Bedienkonzept	21	HART-Schnittstelle	40
Bedienmöglichkeiten	21	Hauptparameter	29
Bedienung	5, 20-28	I	
Befestigungsbügel	10-11	Inbetriebnahme	5, 20
Befestigungswinkel	11	Installation	7-19
Benutzerinfo	39	Installationsdose VBM	14, 48
Beschädigung	2	Installationsdose VBM-Ex	48
Bestimmungsgemäße Verwendung	5	K	
Bürde	18	Kalibrieren	26
C		Kalibrierlösung	20, 27
C-Taste	21	Kalibrierparameter	33
Commubox	43, 48	Konformitätsbescheinigung	6
Commuwin	43, 48	Konzentrationstabelle	34
Commuwin-Bedienmatrix	44	L	
D		Lagerung	2
Defaultwerte	29-39, 46	Leitfähigkeitsmessung	49
Diagnose	36	Leitfähigkeitsmeßzelle	14
Diagnosecode	24, 45	Lieferumfang	2
Diagnoseparameter	24	M	
Display	13, 22	Mastmontage	17
Druck-/Temperatur-Diagramm	51	Menü Diagnoseparameter	24
E		Menü Kalibrierung	27
Eigensicherer Sensorstromkreis	19	Menü Nebenparameter	23
Eigensicherer Signalstromkreis	50-51	Meßbereich	14, 49-50
Einbaufaktor	12, 25-26	Meßeinrichtung	7
Einbauwinkel	12	Meßgenauigkeit	49
Einsatz	5	Meßkabel	14
Einschalten	20	Meßkabelanschluß	14
Einstellbereiche	25	Meßumformer-Speisegeräte	48
Eintauchtiefe	12	Meßzelle	14
Elektrische Anschlußdaten	49	Mindestabstand	49
Elektrischer Anschluß	17	Montage	5, 10-11
Elektromagnetische Verträglichkeit	50		
Entsorgen	2		
Erdung	17		

N		T	
Nebenparameter	23	Tasten	21
O		Tastenbetätigung	21
Orientierungspfeil	12	Tastenfeld	13, 21
P		Tastenfunktionen	21
Parametrieren	25	Technische Daten	49-51
Produktübersicht	3	Temperaturbereiche	51
PROFIBUS-Schnittstelle	44	Temperaturfühler	7, 49
R		Temperaturkoeffizient	25, 27
Reinigung	47	Temperaturkompensation	27, 49
Reparaturen	5, 47	Temperaturmessung	49
Restkopplung	26	Temperaturoffset	24
Rohrmontage DN30 ... 200	10	Transport	2
Rohrmontage DN60	10	Typenschild	3-4
Rückfragen	2	U	
S		Überwachungseinrichtungen	6
Schlüsselfläche	12	Umgebungsbedingungen	50
Schnittstellen	21, 40-44	Unkompensierter Leitfähigkeitswert	26-27
Schreibschutz	22	V	
Schutzeinrichtungen	6	Verlängerungskabel CLK 5	14-15, 48
Service	38-39, 47	Verpackung	2
Sicherheit	5-6	Verriegelung	22
Signalausgang	49	Versorgungsspannung	18
Simulation	38	W	
Spannungsversorgung	17	Wandabstand	12
Störsicherheit	6, 17, 50	Wandmontage	11
Störungen	5	Wartung	47
Strömungsrichtung	12	Werkseinstellungen	20
Symbole	2	Z	
		Zellkonstante	25-26, 50
		Zubehör	48
		Zündschutzart	50-51
		Zweidrahtleitung	17

