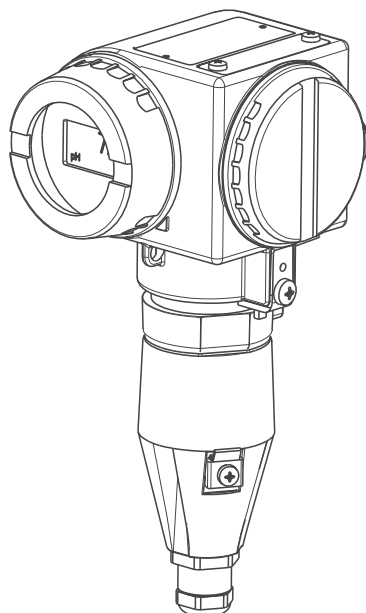


MyPro CPM 431 PROFIBUS PA **Zweidraht-Messumformer für pH und Redox-Potenzial mit feldnaher Kommunikation**

Betriebsanleitung



PROFILE 3.0



Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	4	10.2	Signalausgang	57
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4	10.3	Leistungsmerkmale	57
1.2	Montage, Inbetriebnahme und Bedienung	4	10.4	Umgebungsbedingungen	58
1.3	Betriebssicherheit	4	10.5	Konstruktiver Aufbau	58
1.4	Rücksendung	5	10.6	Anzeige- und Bedienelemente	58
1.5	Sicherheitszeichen und -symbole	5	10.7	Normen- und Richtlinien	58
2	Identifizierung	6	11	Anhang	59
2.1	Gerätebezeichnung	6	11.1	Bedienmatrix pH	59
2.2	Lieferumfang	7	11.2	Bedienmatrix Redoxpotenzial	61
2.3	Zertifikate und Zulassungen	7		Stichwortverzeichnis	65
3	Montage	8			
3.1	Systemeinrichtung	8			
3.2	Warenannahme, Transport, Lagerung	9			
3.3	Einbaubedingungen	9			
3.4	Einbau	11			
3.5	Einbaukontrolle	11			
4	Verdrahtung	12			
4.1	Elektrischer Anschluss	12			
4.2	Anschlusskontrolle	14			
5	Bedienung	15			
5.1	Bedienmöglichkeiten	15			
5.2	Vor-Ort-Bedienung	15			
5.3	PROFIBUS-PA	28			
6	Inbetriebnahme	48			
6.1	Installations- und Funktionskontrolle	48			
6.2	Einstellen der Geräteadresse	48			
7	Wartung	49			
7.1	Reinigung	49			
7.2	Reparaturen	49			
8	Zubehör	50			
8.1	Sensoren	50			
8.2	Armaturen	50			
8.3	Kalibrierlösungen	51			
8.4	PROFIBUS-Zubehör	51			
9	Störungsbehebung	53			
9.1	Fehlersuchanleitung	53			
9.2	Ersatzteile	55			
9.3	Rücksendung	56			
9.4	Entsorgung	56			
10	Technische Daten	57			
10.1	Eingangskenngrößen	57			

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

MyPro CPM 431 ist ein Zweidraht-Messumformer zur pH- bzw. Redoxpotenzialmessung für den Einsatz im Ex- und Nicht-Ex-Bereich.

CPM 431 ist zur Bestimmung des pH-Wertes oder des Redoxpotenzials von Flüssigkeiten in allen Bereichen der Verfahrens- und Prozesstechnik geeignet.

Die PROFIBUS-Schnittstelle ermöglicht die Bedienung des Messumformers vom PC bzw. von einer SPS aus. Die PC-Software dafür ist Commuwin II.

Eine andere als die beschriebene Verwendung stellt die Sicherheit von Personen und der gesamten Messeinrichtung in Frage und ist daher nicht zulässig.

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

1.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung

Beachten Sie folgende Punkte:

- Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen. Dieses Fachpersonal muss vom Anlagenbetreiber für die genannten Tätigkeiten autorisiert sein.
- Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen dieser Betriebsanleitung befolgen.
- Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme der Gesamtmessstelle alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit. Stellen Sie sicher, dass elektrische Kabel und Schlauchverbindungen nicht beschädigt sind.
- Nehmen Sie beschädigte Produkte nicht in Betrieb und schützen Sie diese vor versehentlicher Inbetriebnahme. Kennzeichnen Sie das beschädigte Produkt als defekt.
- Störungen an der Messstelle dürfen nur von autorisiertem und dafür ausgebildetem Personal behoben werden.
- Können Störungen nicht behoben werden, müssen Sie die Produkte außer Betrieb setzen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.
- Reparaturen, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Endress+Hauser-Serviceorganisation durchgeführt werden.

1.3 Betriebssicherheit

Der Messumformer ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Die einschlägigen Vorschriften und europäischen Normen sind berücksichtigt.

Als Anwender sind Sie für die Einhaltung folgender Sicherheitsbestimmungen verantwortlich:

- Vorschriften zum Explosionschutz
- Installationsvorschriften
- Lokale Normen und Vorschriften.

Zusätzlich gilt für Ex-Geräte die separate Ex-Dokumentation. Diese ist Bestandteil dieser Betriebsanleitung (vgl. Kapitel "Lieferumfang").

1.4 Rücksendung

Im Reparaturfall senden Sie den Messumformer bitte *gereinigt* an die E+H-Vertriebszentrale. Die Adressen finden Sie auf der Rückseite dieser Anleitung. Verwenden Sie für die Rücksendung die Originalverpackung.

Legen Sie bitte das ausgefüllte Gefahrgutblatt (vorletzte Seite dieser Betriebsanleitung kopieren) der Verpackung und zusätzlich den Versandpapieren bei.

1.5 Sicherheitszeichen und -symbole

1.5.1 Warnhinweise



Warnung!

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



Achtung!

Dieses Zeichen macht auf mögliche Störungen durch Fehlbedienung aufmerksam. Bei Nichtbeachten drohen Sachschäden.



Hinweis!

Dieses Zeichen weist auf wichtige Informationen hin.

2 Identifizierung

2.1 Gerätebezeichnung

2.1.1 Typenschild

Vergleichen Sie den Bestellcode auf dem Typenschild (am MyPro) mit der Produktstruktur (s.u.) und Ihrer Bestellung.

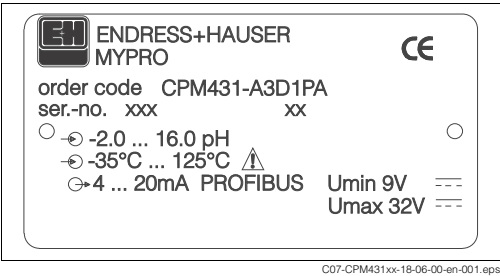


Abb. 1: Typenschild CPM 431 (Beispiel)

2.1.2 Produktstruktur

Zertifikat-Typ					
	A	Variante für den Ex-freien Bereich			
	H	EEx ia/ib IIC T4, ATEX II (1)2G			
	O	FM IS NI C1.I, II, III, Div. 1&2, Group A-G			
	S	CSA IS NI C1.I, II, III, Div. 1&2, Group A-G			
		Kabeleinführung für Versorgung			
		1	Kabelverschraubung Pg 13,5		
		3	Kabeleinführung M 20 x 1,5		
		5	Kabeleinführung NPT ½"		
		7	Kabeleinführung G ½		
		8	PROFIBUS-PA-M12-Stecker		
		Elektronik, Kommunikation, Anzeige			
		A	4 ... 20 mA, Hart®, ohne Anzeige		
		B	4 ... 20 mA, Hart®, LCD-Anzeige		
		D	PROFIBUS-PA, LCD-Anzeige		
		Zubehör			
		1	Kein Zubehör		
		2	Für Wand- und Rohrmontage DN 60		
		3	Für Wand- und Rohrmontage DN 30 ... DN 200		
		4	Mit Flansch-Befestigungswinkel		
		Voreinstellung Messparameter			
		P	pH, Messbereich pH -2 ... 16		
		R	Redox, Messbereich ±1500 mV		
		Kabel, Sensoranschluss			
		A	Ohne Kabel		
		B	Mit 1m Kabel, GSA-Stecker (ohne Pt 100)		
		D	Mit 2 m Kabel, GSA-Stecker (ohne Pt 100)		
		F	Mit 2 m Kabel, TOP 68 / ESA / HDA-Stecker		
		G	Mit 1 m Kabel, TOP 68 / ESA / HDA-Stecker		
		K	Mit Y-Kabelverschraubung, ohne Kabel		
CPM 431-					vollständiger Bestellcode

2.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- 1 Messumformer MyPro CPM 431
- 1 Satz Montagezubehör je nach Bestellausführung
- 1 Herstellerbescheinigung je nach Bestellausführung (Zertifikat-Typ)
- 1 Betriebsanleitung BA 198C/07/de
- 1 Zusatz-Dokumentation für Ex-Geräte XA 173C/07/a3 (nur bei Ex-Ausführungen)

2.3 Zertifikate und Zulassungen

2.3.1 CE-Kennzeichnung

Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Endress+Hauser bestätigt die Einhaltung der Normen durch die Anbringung des CE-Zeichens.

2.3.2 Ex-Zulassungen

Je nach bestellter Ausführung:

- ATEX II (1)2G, EEx ia/ib IIC T4
- CSA IS NI Cl.I, II, III, Div. 1&2, Group A-G
- FM IS NI Cl.I, II, III, Div. 1&2, Group A-G
- TIIS EEx ia/ib II C T4

3 Montage

3.1 Systemeinrichtung

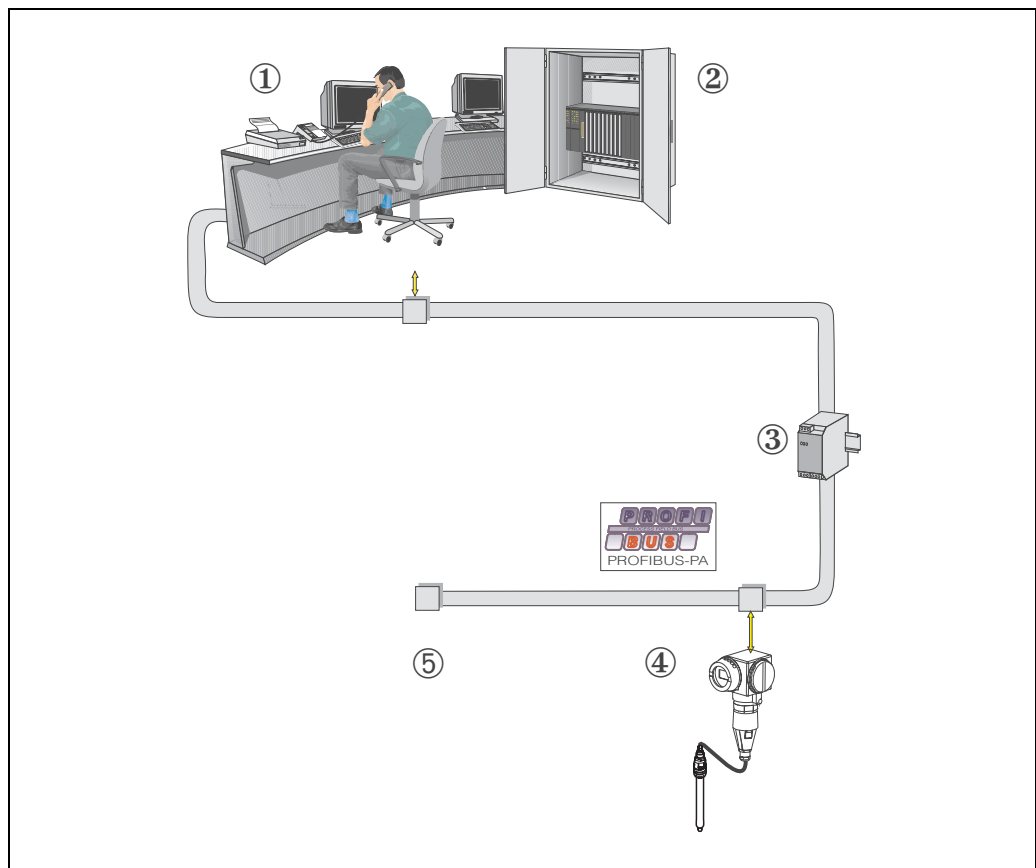
Die komplette Systemeinrichtung besteht aus den folgenden Komponenten:

- MyPro-PROFIBUS-PA
- Segmentkoppler
- Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) bzw. PC mit PROFIBUS-Schnittstelle und Bedienprogramm Commuwin II (s. "Zubehör")
- PROFIBUS-PA-Terminierungswiderstand
- Verkabelung inkl. Busverteiler



Hinweis!

Die maximale Anzahl der Messumformer an einem Bussegment ist durch deren Stromaufnahme, die Leistung des Buskopplers und die erforderliche Buslänge bestimmt.



C07-CPM431xx-02-06-00-xx-001.eps

Abb. 2: Messeinrichtung mit PROFIBUS-Schnittstelle

- 1 PC mit PROFIBUS-Schnittstelle und Bedienprogramm Commuwin II oder
- 2 SPS
- 3 Segmentkoppler
- 4 MyPro CPM 431-PROFIBUS-PA
- 5 Terminierungswiderstand

3.2 Warenannahme, Transport, Lagerung

- Achten Sie auf unbeschädigte Verpackung!
Teilen Sie Beschädigungen an der Verpackung Ihrem Lieferanten mit.
Bewahren Sie die beschädigte Verpackung bis zur Klärung auf.
- Achten Sie auf unbeschädigten Inhalt!
Teilen Sie Beschädigungen am Lieferinhalt Ihrem Lieferanten mit.
Bewahren Sie die beschädigte Ware bis zur Klärung auf.
- Prüfen Sie den Lieferumfang anhand der Lieferpapiere und Ihrer Bestellung auf Vollständigkeit.
- Für Lagerung und Transport ist das Gerät stoßsicher und gegen Feuchtigkeit geschützt zu verpacken. Optimalen Schutz bietet die Originalverpackung. Darüber hinaus müssen die zulässigen Umgebungsbedingungen eingehalten werden (siehe Technische Daten).
- Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an Ihren Lieferanten bzw. an Ihre Endress+Hauser-Vertriebszentrale (siehe Rückseite dieser Betriebsanleitung).

3.3 Einbaubedingungen

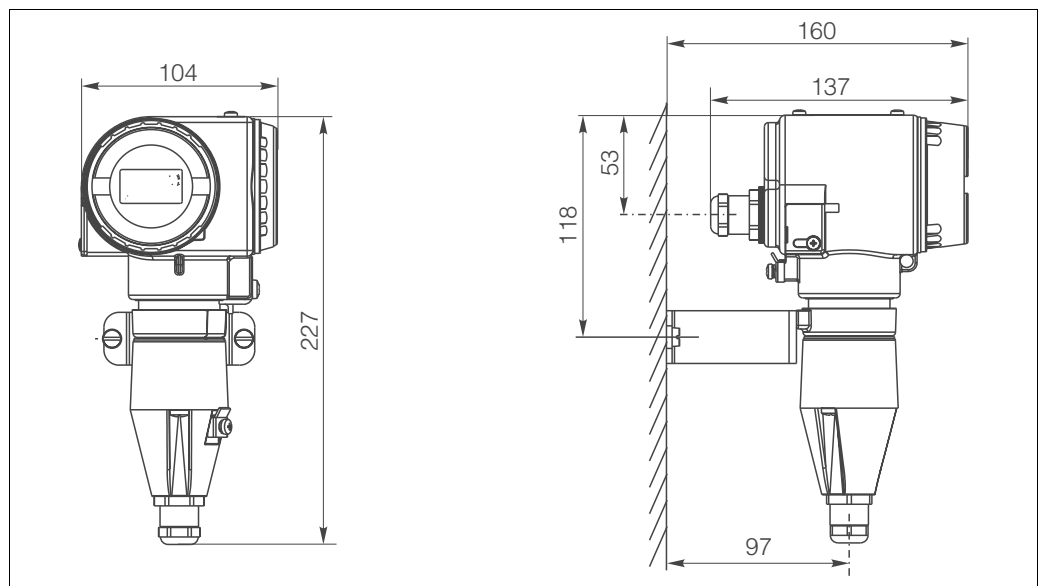


Abb. 3: MyPro für Wandmontage mit Befestigungsbügel (bei CXM431-xxx2xx im Lieferumfang)

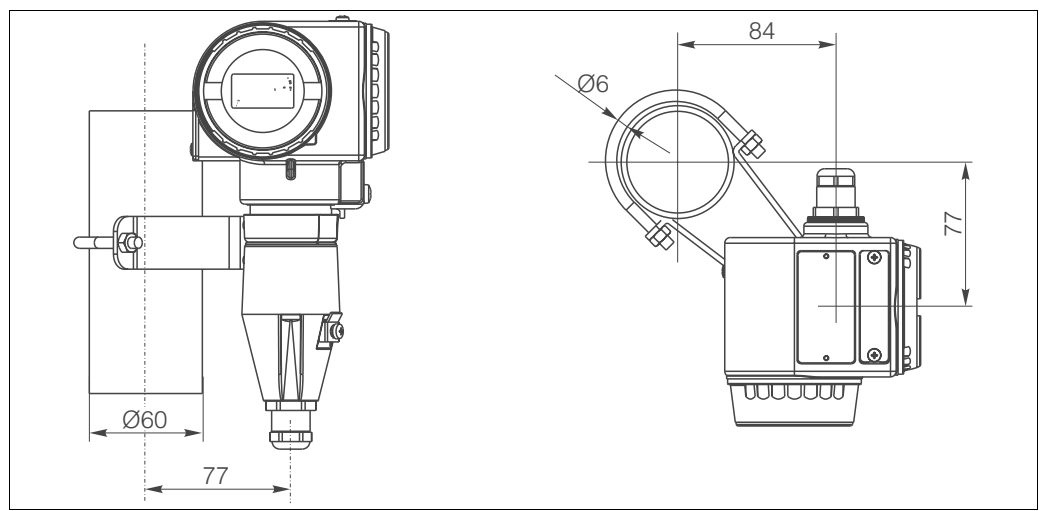


Abb. 4: MyPro für Rohrmontage an Rohr Ø 60 mm (bei CXM431-xxx2xx im Lieferumfang)

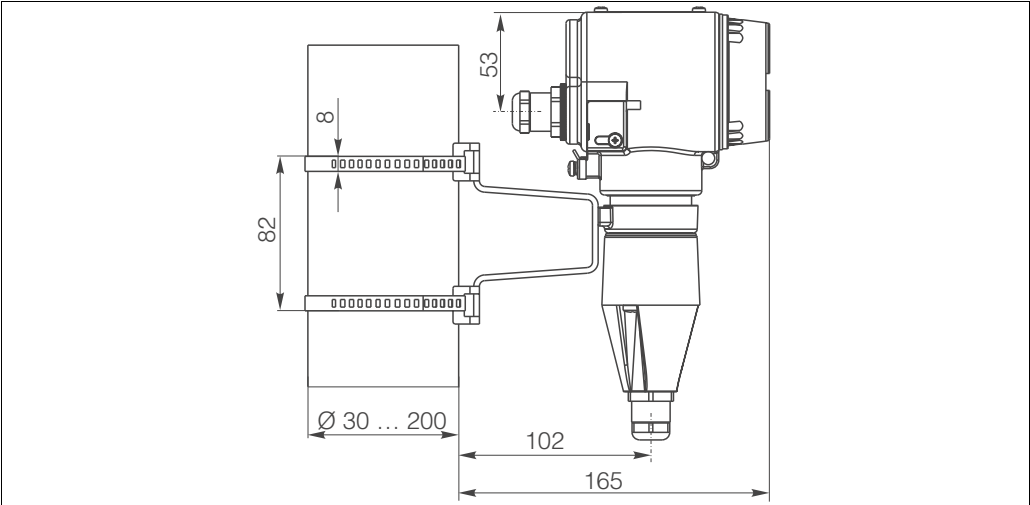


Abb. 5: MyPro für Rohrmontage an Rohr $\varnothing 30 \dots 200$ mm (bei CXM431-xxx3xx im Lieferumfang)

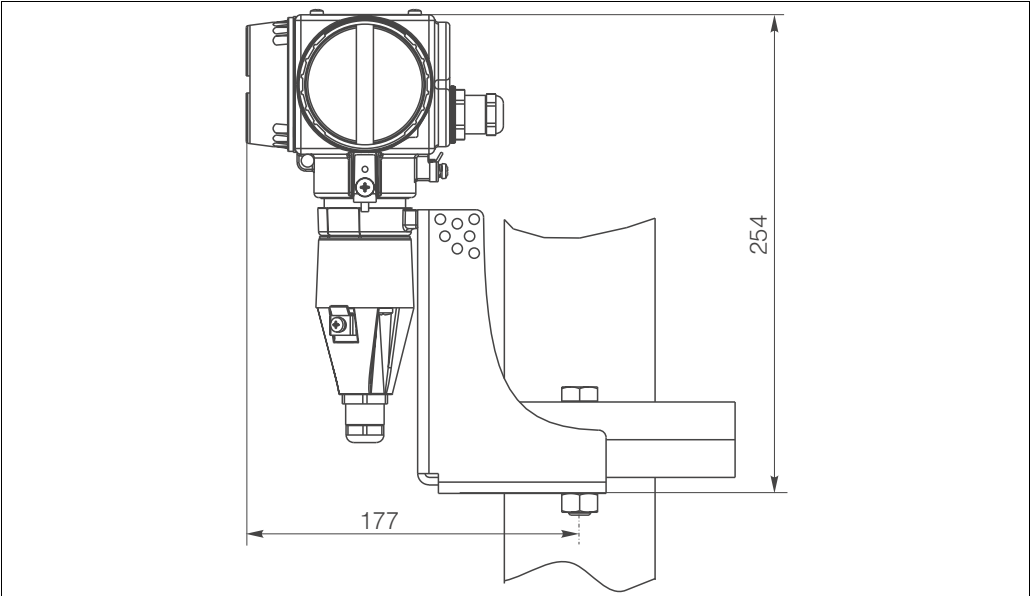


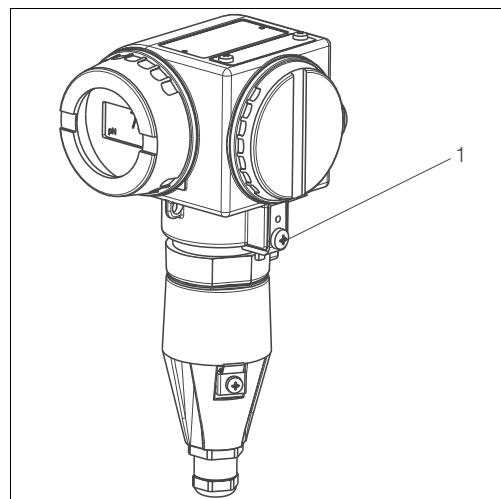
Abb. 6: MyPro: Flanschmontage m. Befestigungswinkel (bei CXM431-xxx4xx im Lieferumfang)

3.4 Einbau

3.4.1 Montage des Messumformers

Montieren Sie den Messumformer mittels des mitgelieferten Befestigungssatzes (je nach Bestellausführung) an eine Wand oder ein Rohr. Orientieren Sie sich beim Einbau auch an den Abbildungen im vorangegangenen Kapitel "Einbaubedingungen".

1. Schrauben Sie den Messumformer mit 2 Schrauben an die Halterung.
Je nach Einbausituation können Sie die Halterung horizontal oder vertikal am Messumformer anbringen, da an der Halterung 4 Bohrungen vorhanden sind.
2. Befestigen Sie die Halterung mit MyPro an der Wand bzw. am Rohr mittels Schrauben (Wand) bzw. Schelle (am Rohr).
3. Richten Sie je nach Bedarf das Gehäuse des Messumformers so aus, dass Sie problemlos Zugriff auf die Bedientasten und freie Sicht auf das Display haben.
Lockern Sie dazu die Stellschraube (Abb. 7), drehen Sie das Gehäuse in die gewünschte Position und drehen Sie die Schraube wieder fest.



C07-CXM431ZZ-11-06-06-xx-001.eps

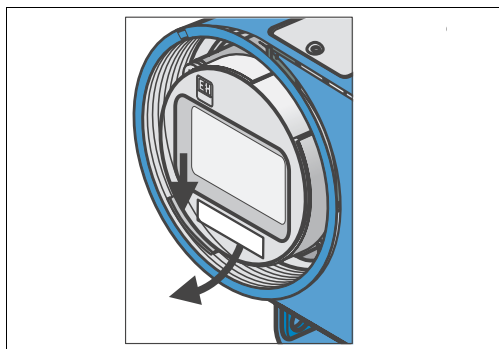
Abb. 7: Gehäuseausrichtung

1 Stellschraube

3.4.2 Display drehen

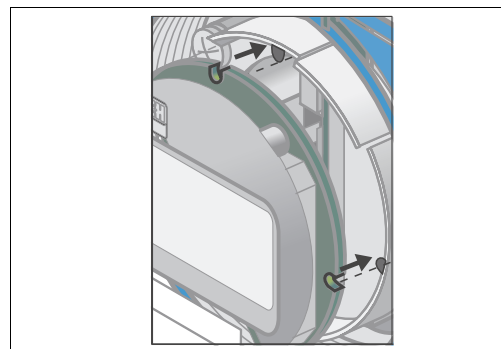
Sie können das Display in vier Schritten jeweils um 90 ° drehen.

1. Schrauben Sie den Deckel über dem Display ab und drücken Sie die Lasche nach außen (Abb. 8).
2. Kippen Sie das Display nach vorn und nehmen es heraus.
3. Drehen Sie das Display in 90 ° - Schritten und setzen Sie es in der gewünschten Position wieder ein (Abb. 9). Achten Sie beim Einsetzen darauf, dass die Führung einrastet.



C07-CXM431ZZ-19-06-00-xx-001.eps

Abb. 8: Display herausnehmen



C07-CXM431ZZ-19-06-00-xx-002.eps

Abb. 9: Display wieder einsetzen

3.5 Einbaukontrolle

- Überprüfen Sie nach dem Einbau den Messumformer auf Beschädigungen.

4 Verdrahtung

4.1 Elektrischer Anschluss



Warnung!

- Der elektrische Anschluss darf nur von autorisiertem Fachpersonal durchgeführt werden.
- Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und muss die Anweisungen dieser Anleitung befolgen.

4.1.1 Elektrischer Anschluss Messumformer

Der Messumformer hat separate Anschlussräume für die Spannungsversorgung (Busleitung) und für den Sensoranschluss.

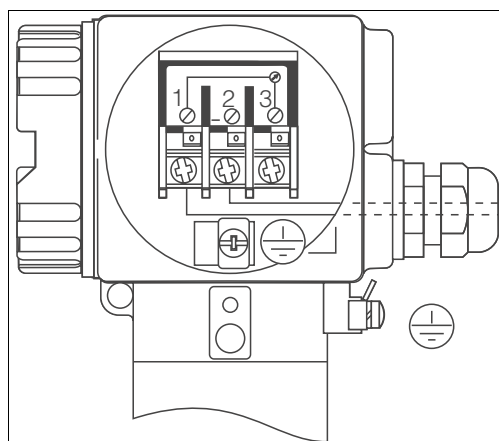
Die Busleitung liefert gleichzeitig Energie für MyPro. Die Anschlussklemmen für das Buskabel sind unter der Schraubabdeckung an der Seite rechts vom Display.

1. Schrauben Sie die Abdeckung des Anschlussraumes ab.
2. Führen Sie das Kabel der Busleitung durch die Kabeleinführung in den Anschlussraum.
3. Schließen Sie die Kabeladern an die Klemmen PA+ und PA– an. Dabei spielt es keine Rolle, welche Ader Sie an + bzw. – anschließen.
4. Schließen Sie den Schirm der Busleitung an der Erdungsklemme im Anschlussraum des Messumformers an.
5. Schrauben Sie die Abdeckung des Anschlussraumes wieder an.
6. Erden Sie den Messumformer zusätzlich, indem Sie eine separate Erdungsleitung an die Erdungsklemme des Gehäuses anschließen (auf der Gehäuseseite rechts vom Anschlussraum, im Bild rechts unten).



Achtung!

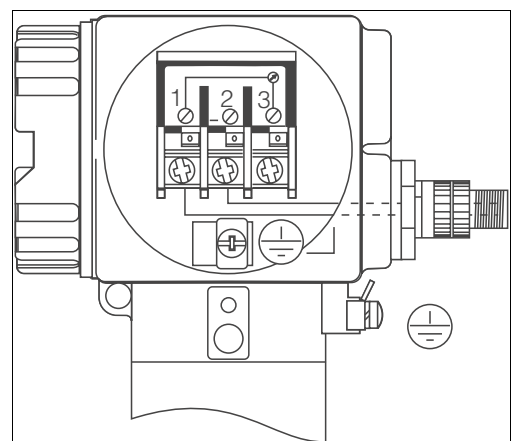
- Erden Sie bei Montage des Messumformers an einem Rohr oder Mast dieses bzw. diesen zusätzlich. Dadurch erhöhen Sie die Störsicherheit.
- Verwenden Sie für den Anschluss immer eine geschirmte Busleitung. Nur so ist das Gerät störsicher entsprechend seiner Spezifikation.



C07-CXM431xx-04-06-00-xx-001.eps

Abb. 10: Anschluss Buskabel über Pg-Verschraubung

- | | |
|---|---------------|
| 1 | PA+ |
| 2 | PA– |
| 3 | nicht benutzt |



C07-CXM431xx-04-06-00-xx-002.eps

Abb. 11: Anschluss Buskabel über M12-Stecker

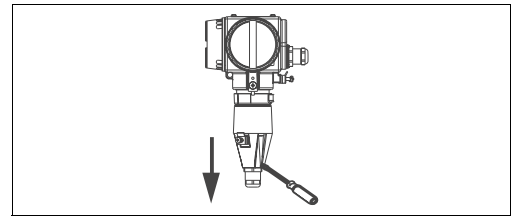
- | | |
|---|---------------|
| 1 | PA+ |
| 2 | PA– |
| 3 | nicht benutzt |

4.1.2 Sensoranschluss

Für den Anschluss an MyPro CPM 431 können Sie z.B. die pH-Elektrode Ceragel P CPS 71 mit einem Messbereich von 0 ... 14 pH verwenden.

So schließen Sie die Elektrode über das mehradrige, geschirmte Kabel (z.B. CPK 1) an:

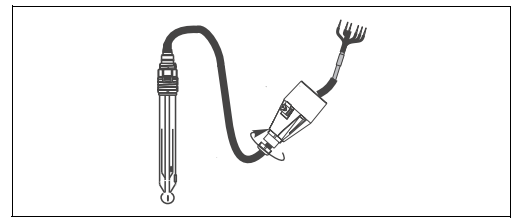
1. Lösen Sie die Befestigungsschrauben und ziehen Sie die Anschlusshaube des Sensoranschlusses ab (Abb. 12).



C07-CXM431ZZ-04-06-00-xx-001.eps

Abb. 12: Anschlusshaube abziehen

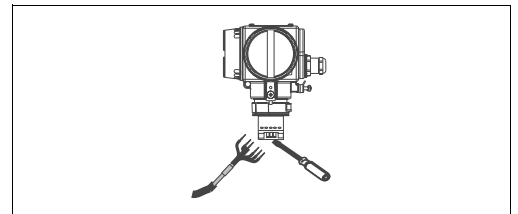
2. Lösen Sie die Pg-Verschraubung der Anschlusshaube und führen Sie das Kabel durch die Pg-Verschraubung (Abb. 13).



C07-CLM431IZ-04-06-00-xx-002.eps

Abb. 13: Kabel durchführen

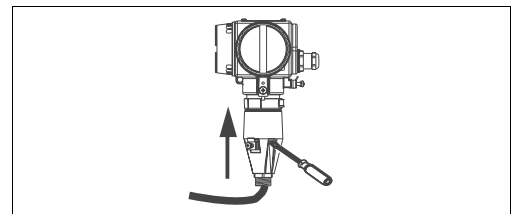
3. Schließen Sie das Kabel entsprechend der Klemmenbelegung (Abb. 18) an (Abb. 14).



C07-CXM431ZZ-04-06-00-xx-003.eps

Abb. 14: Kabel anschließen

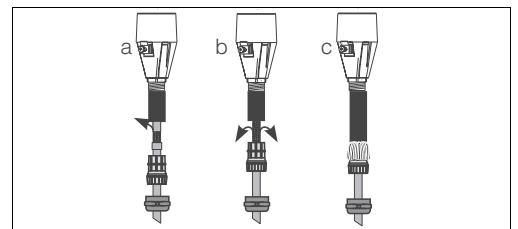
4. Setzen Sie die Anschlusshaube wieder auf den Messumformer und verschrauben Sie diese.



C07-CXM431ZZ-04-06-00-xx-004.eps

Abb. 15: Anschlusshaube befestigen

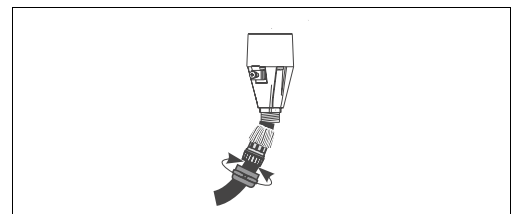
5. Trennen Sie den Kabelschirm des Sensorkabels auf, wie es in Abb. 16 in den Schritten a, b, c gezeigt ist.



C07-CXM431ZZ-04-06-00-xx-005.eps

Abb. 16: Kabelschirmung

6. Führen Sie das Kabel so weit durch die Öffnung der Pg-Verschraubung, dass diese auf der Kabelisolierung greift. Ziehen Sie die Pg-Verschraubung fest (Abb. 17).



C07-CXM431ZZ-04-06-00-xx-006.eps

Abb. 17: Pg-Verschraubung fest ziehen

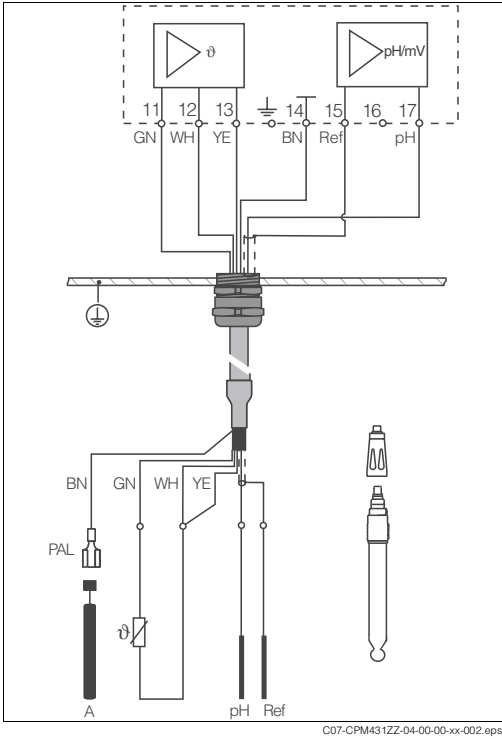


Abb. 18: Symmetrischer Anschluss

A Potenzialausgleichsstift

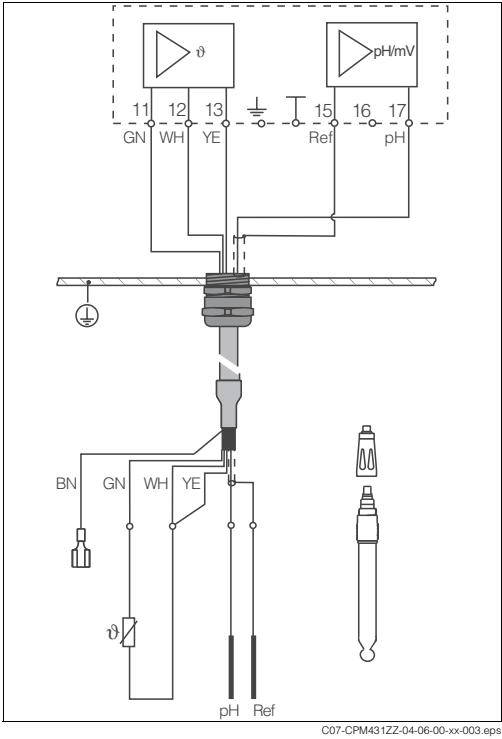


Abb. 19: Unsymmetrischer Anschluss

PAL wird nicht angeschlossen



Hinweis!

MyPro ist für die symmetrische Messung mit Potenzialausgleich vorprogrammiert. Wollen Sie unsymmetrisch messen, müssen Sie die Konfiguration ändern (s. Kap. "Vor-Ort-Bedienung/Bedienebene 2/ Funktionsgruppe 2").



Achtung!

Beim symmetrischen Anschluss muss der Potenzialausgleichsstift (A) angeschlossen sein und immer ins Medium eintauchen.

Vorteile symmetrisch vs. unsymmetrisch:

- Symmetrische Messung:
 - kein Leckstrom, da die Referenz wie die pH/Redoxelektrode hochohmig angeschlossen ist
 - sichere Messung unter schwierigen Prozessbedingungen (stark fließende und hochohmige Medien, partiell verschmutztes Diaphragma)
 - Sensorchecksystem (SCS) nur bei symmetrischem Anschluss
- Unsymmetrische Messung:
 - Einsatz von Armaturen ohne Potenzialausgleich möglich

4.2 Anschlusskontrolle

Führen Sie nach dem elektrischen Anschluss folgende Kontrollen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind Messumformer oder Kabel äußerlich unbeschädigt?	Sichtkontrolle
Elektrischer Anschluss	Hinweise
Sind die montierten Kabel Zug entlastet?	
Kabelführung ohne Schleifen und Überkreuzungen?	
Sind Signalleitungen korrekt nach Anschlussplan angeschlossen?	
Sind alle Schraubklemmen angezogen?	
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht?	

5 Bedienung

5.1 Bedienmöglichkeiten

Sie haben folgende Möglichkeiten, MyPro zu bedienen:

1. Vor Ort über Tastenfeld (s. Kapitel "Vor-Ort-Bedienung") oder
2. Über PROFIBUS-PA mit Commuwin II (s. Kapitel "PROFIBUS-PA")

5.2 Vor-Ort-Bedienung

5.2.1 Anzeige

LC-Display, drehbar

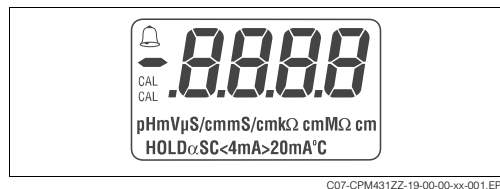


Abb. 20: Display MyPro

5.2.2 Bedientasten

Sie finden die Bedientasten an einer Geräteseite unter einem Klappdeckel.

Mit einem spitzen Gegenstand, z. B. einem Kugelschreiber, können Sie die Tasten bedienen (Abb. 21).

Über dem Tastenfeld finden Sie einen Aufkleber, der die Anordnung der Tasten beschreibt.

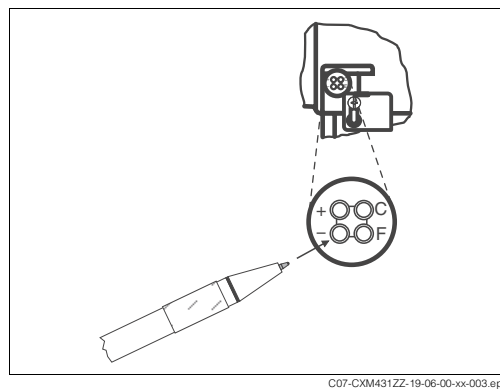


Abb. 21: Bedientasten MyPro

5.2.3 Bedienebenen

Für die Vor-Ort-Bedienung haben Sie 2 Bedienebenen mit folgenden Funktionen:

Bedienebene 1

Taste	Bezeichnung	Funktion
+	Nebenparameter	Kontrolle aktiver Einstellungen, Werte ändern
-	Diagnoseparameter	Fehlerdiagnose, Werte einstellen
F	Parametrieren	Parameter einstellen
C	Kalibrieren	Sensorkalibrierung

Bedienebene 2

Hier haben Sie erweiterte Einstellmöglichkeiten wie z.B. die Festlegung von Diagnose-codes.



Hinweis!

- Die Veränderung von eingestellten Werten müssen Sie immer mit den Tasten "+" und "-" vornehmen.

Nach dem höchsten zur Auswahl stehenden Wert gelangen Sie mit "+" nicht zum Anfang zurück bzw. umgekehrt vom kleinsten Wert nicht mit "-" zum höchsten. Sie müssen dann jeweils mit der anderen Taste zurückscrollen!

- Die komplette Bedienmatrix zur Vor-Ort-Bedienung finden Sie im Anhang.

5.2.4 Parametrierung freigeben

Sie können die Bedienung über die Tastatur oder über die Kommunikationsschnittstelle sperren. Dabei hat die Sperrung über die Tastatur Vorrang, d.h. ein über die Tastatur verriegeltes Gerät können Sie nicht über die Kommunikationssoftware entsperren.



Hinweis!

- Die Sperrung bleibt auch nach einem Spannungsausfall oder einem Reset erhalten.
- Die Werkseinstellung ist "Nicht gesperrt".

So sperren bzw. entsperren Sie MyPro für die Bedienung:

1. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten "+" und "F".
MyPro ist schreibgeschützt. Sie können nur noch Werte ablesen. Wenn Sie versuchen, das Gerät über die Tastatur zu bedienen, erscheint auf dem Display die Anzeige "Prot" für protected, (schreib)geschützt.
2. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten "-" und "C". Die Sperrung ist aufgehoben, im Display sehen Sie die Anzeige "Free".



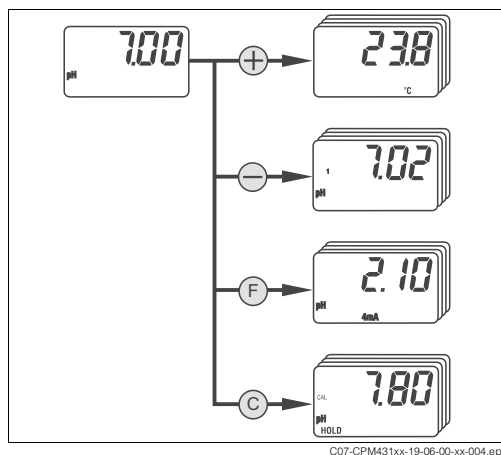
Hinweis!

Die Sperrung über die Kommunikationsschnittstelle entnehmen Sie bitte dem Kapitel 5.3 "PROFIBUS-PA".

5.2.5 Bedienebene 1

Menüauswahl

Sie wählen das jeweilige Display-Menü über die Bedientasten aus.



- Taste "+": Menü "Nebenparameter"
- Taste "-": Menü "Diagnoseparameter"
- Taste "F": Menü "Parametrieren"
- Taste "C": Menü "Kalibrieren"

Abb. 22: Menü auswählen

Menü Nebenparameter

Sie können sich Parameter anzeigen lassen, die die pH-Messung beeinflussen.

1. Drücken Sie die Taste "+".
Die Anzeige wechselt zum ersten Nebenparameter (Temperatur).
2. Drücken Sie erneut "+".
Die Anzeige wechselt zum nächsten Nebenparameter.
3. Drücken Sie wiederholt "+".
Die Anzeige wechselt zurück zum Hauptparameter.



Hinweis!

Haben Sie 30 s keine Taste betätigt, wechselt die Anzeige automatisch zum Hauptparameter.

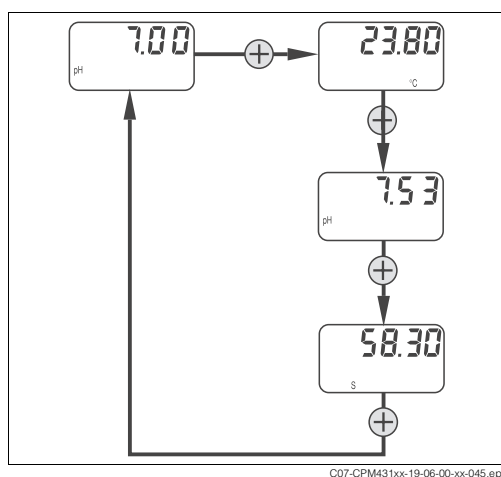
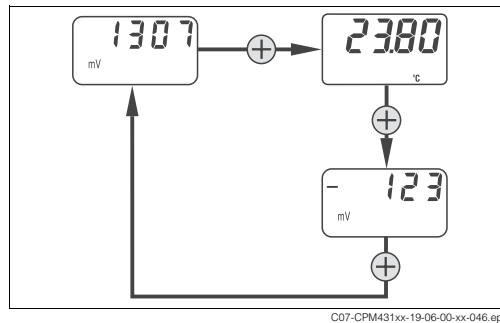


Abb. 23: Menü Nebenparameter pH

pH-Messung

- Temperatur
gemessene Temperatur in °C
(Anzeige "____" bei ausgeschalteter Temperaturmessung)
- Sensor-Nullpunkt
Nullpunkt der letzten Kalibrierung in pH
- Sensor-Steilheit
Steilheit der letzten Kalibrierung in mV/pH



C07-CPM431xx-19-06-00-xx-046.eps

Abb. 24: Nebenparameter Redox

Redoxpotenzial-Messung

- Temperatur
gemessene Temperatur in °C
(Anzeige "____" bei ausgeschalteter Temperaturmessung)
- Offset
Nullpunkt der letzten Kalibrierung in mV

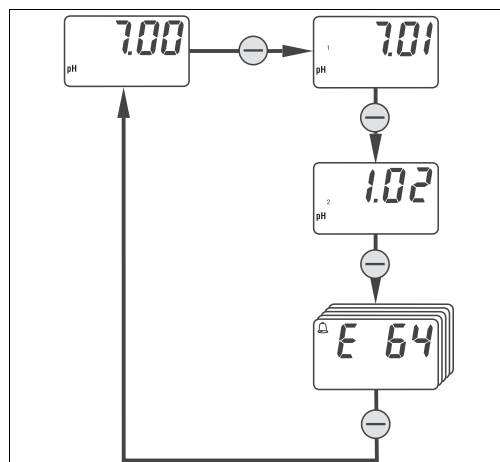
Menü Diagnoseparameter

Sie können sich verschiedene Diagnoseparameter anzeigen lassen. Mit der Taste "-" gelangen Sie in dieses Menü und durch jedes neue Drücken von "-" gelangen Sie von einer Anzeige zur nächsten und zurück zum Messbetrieb.



Hinweis!

Haben Sie 30 s keine Taste betätigt, wechselt MyPro automatisch zur Messwertanzeige des Hauptparameters.

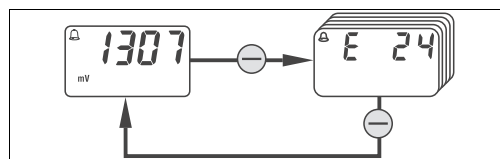


C07-CPM431xx-19-06-00-xx-005.eps

Abb. 25: Diagnoseparameter pH

pH-Messung

- Kalibrierpuffer 1
pH-Wert von Puffer 1
Anzeige von "____" bei Steilheitskalibrierung oder unkalibriert
- Kalibrierpuffer 2
Anzeige von "____" bei Nullpunktkalibrierung oder unkalibriert
- Diagnosecodes
Fehlermeldungen, "E—" für keine Fehler (siehe Kapitel "Störungsbehebung")



C07-CPM431xx-19-06-00-xx-055.eps

Abb. 26: Diagnoseparameter Redox

Redoxpotenzial-Messung

- Diagnosecodes
Fehlermeldungen, "E—" für keine Fehler (siehe Kapitel "Störungsbehebung")

Menü Parametrieren

Sie können in diesem Menü die Parameter für die Inbetriebnahme editieren.

1. Drücken Sie die Taste "F".
Die Anzeige wechselt zum ersten Parameter.
2. Drücken Sie "+" oder "-" um den Wert zu erhöhen oder zu verringern.
3. Drücken Sie "F". Der Wert wird übernommen und die Anzeige wechselt zum nächsten Parameter.
4. Drücken Sie nach Eingabe des letzten Parameterwertes erneut "F".
Die Messwertanzeige erscheint wieder.

**Hinweis!**

Haben Sie 30 s keine Taste betätigt, wechselt die Anzeige automatisch zum Messparameter. Werte, die Sie nicht durch "F" übernommen haben, sind nicht geändert.

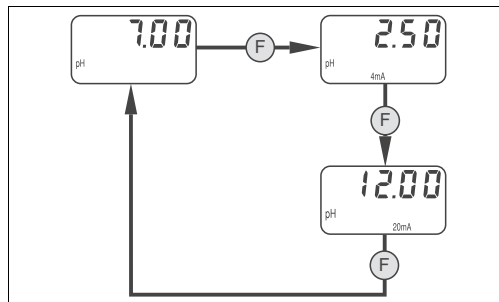


Abb. 27: Parametrieren pH

pH-Messung

- pH-Wert bei 4 mA (Messbereichsanfang)
Aktueller Wert
- pH-Wert bei 20 mA (Messbereichsende)
Aktueller Wert

**Hinweis!**

Zwischen den Werten muss ein Mindestabstand von 2 pH bestehen. Der 4 mA-Wert muss kleiner sein, als der 20 mA-Wert.

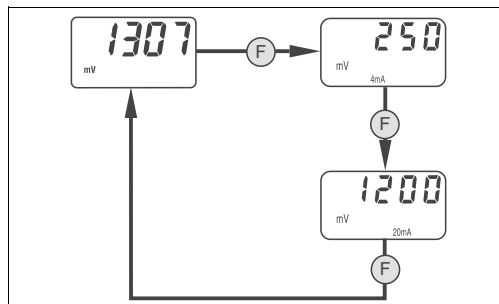


Abb. 28: Parametrieren Redox

Redoxpotenzial-Messung

- mV-Wert bei 4 mA (Messbereichsanfang)
Aktueller Wert
- mV-Wert bei 20 mA (Messbereichsende)
Aktueller Wert

**Hinweis!**

Zwischen den Werten muss ein Mindestabstand von 200 mV bestehen. Der 4 mA-Wert muss kleiner sein, als der 20 mA-Wert.

Menü Kalibrieren

Kalibrieren mit automatischer Puffererkennung

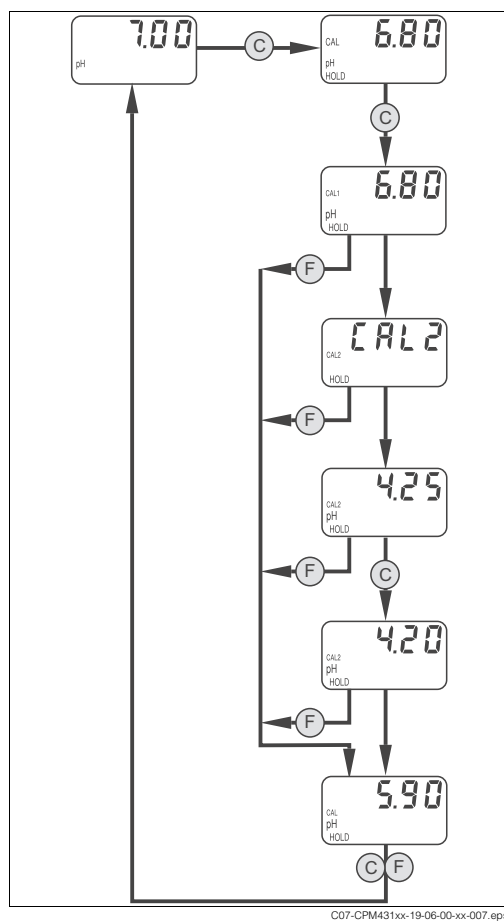


Abb. 29: Kalibrieren mit Puffererkennung

1. Drücken Sie im Messbetrieb "C". Sie gelangen zum Kalibrieranfang.
2. Tauchen Sie die Elektrode in die Pufferlösung 1 und drücken Sie anschließend "C". MyPro startet die automatische Puffererkennung ("CAL1" blinkt) und zeigt den pH-Wert von Puffer 1 an.
3. Nach der Puffererkennung zeigt MyPro "CAL2" an. Tauchen Sie die Elektrode in die Pufferlösung 2 und drücken Sie anschließend "C".
4. Warten Sie das Ende der automatischen Puffererkennung ab ("CAL2" blinkt). MyPro zeigt den pH-Wert von Puffer 2 an.
5. Drücken Sie die Taste "C" oder "F", um in den Messbetrieb zurück zu kehren.



Hinweis!

Sie können die Kalibrierung jederzeit durch Drücken von "F" abbrechen. In diesem Fall erhalten Sie eine Fehlermeldung.

Manuelles Kalibrieren

Sie haben die Wahl zwischen 3 Kalibrierarten:

- Zwei-Punkt-Kalibrierung
- Nullpunkt-Kalibrierung
- Steilheits-Kalibrierung

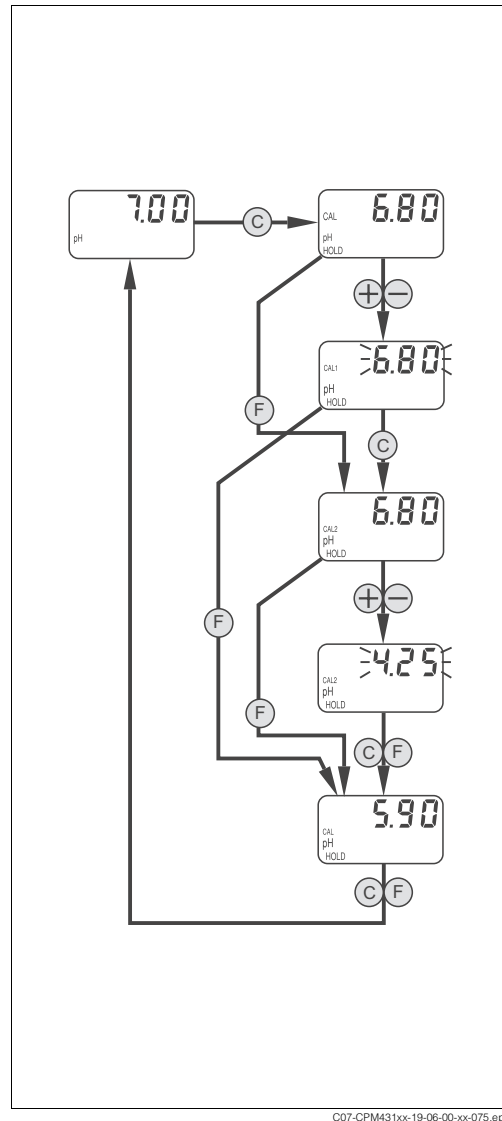


Abb. 30: Kalibrieren mit Puffererkennung

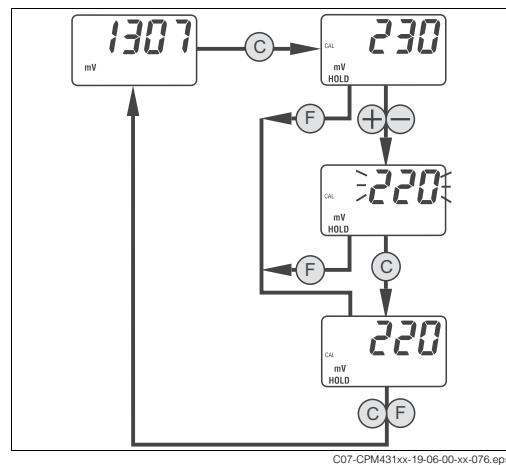
4. Drücken Sie die Taste "C" oder "F", um in den Messbetrieb zurück zu kehren.



Hinweis!

Sie können die Kalibrierung jederzeit durch Drücken von "F" abbrechen. In diesem Fall erhalten Sie eine Fehlermeldung.

1. Drücken Sie im Messbetrieb "C". Sie gelangen zum Kalibrieranfang.
2. Wählen Sie die Kalibrierart, indem Sie "+", "-" (Zwei-Punkt, Nullpunkt) oder "F" (Steilheit) drücken.
3. Je nach gewählter Kalibrierart:
 - a. Zwei-Punkt-Kalibrierung:
 - Tauchen Sie die Elektrode in die Pufferlösung 1 und drücken Sie anschließend "C". MyPro startet die Kalibrierung ("CAL1" blinkt) und zeigt den pH-Wert von Puffer 1 an. Den ermittelten Wert können Sie mit "+" oder "-" ändern.
 - MyPro zeigt "CAL2" an. Tauchen Sie die Elektrode in die Pufferlösung 2 und drücken Sie anschließend "C".
 - Warten Sie das Ende der Kalibrierung ab ("CAL2" blinkt). MyPro zeigt den pH-Wert von Puffer 2 an. Den ermittelten Wert können Sie mit "+" oder "-" ändern.
 - b. Nullpunkt-Kalibrierung:
 - Tauchen Sie die Elektrode in die Pufferlösung pH 7,00 und drücken Sie anschließend "C". MyPro startet die Kalibrierung ("CAL1" blinkt) und zeigt den pH-Wert an. Diesen können Sie mit "+" bzw. "-" editieren.
 - c. Steilheits-Kalibrierung:
 - Stellen Sie mit "+" oder "-" die Steilheit ein und drücken Sie anschließend "F".

Redox-Elektrode kalibrieren

1. Im Messbetrieb (Messwertanzeige in mV) drücken Sie "C". Sie gelangen zum Kalibrieranfang.
2. Tauchen Sie die Redox-Elektrode in die Pufferlösung und drücken Sie anschließend "+" oder "-". MyPro startet die Kalibrierung ("CAL1" blinkt) und zeigt anschließend den ermittelten mV-Wert an.
3. Stellen Sie den ermittelten Wert mit "+" oder "-" auf den Sollwert des Puffers ein und drücken Sie anschließend "C".
4. Drücken Sie die Taste "C" oder "F", um in den Messbetrieb zurück zu kehren.

Abb. 31: Kalibrieren Redox

**Hinweis!**

Sie können die Kalibrierung jederzeit durch Drücken von "F" abbrechen. In diesem Fall erhalten Sie eine Fehlermeldung.

5.2.6 Bedienebene 2

Ergänzend zur Bedienebene 1 hat die Bedienebene 2 weitere Funktionen. Diese sind in Funktionsgruppen zusammengefasst.

1. Drücken Sie im Messbetrieb die Taste "F" mindestens 3 Sekunden.
2. Wählen Sie mittels der Tasten "+" bzw. "-" die jeweilige Funktionsgruppe.
3. Drücken Sie bei Anzeige der gewünschten Funktionsgruppe die Taste "F".
4. Mit "F" arbeiten Sie sich durch die einzelnen Funktionen, Werte ändern Sie mit den Tasten "+" und "-".
5. Wenn Sie nach der letzten Funktion einer Funktionsgruppe erneut "F" drücken, gelangen Sie in den Messbetrieb zurück.



Hinweis!

Sie können die Bedienebene 2 jederzeit durch Drücken von "F" für mindestens 3 Sekunden abbrechen.

Erfolgt länger als 3 Minuten keine Eingabe, wechselt MyPro automatisch in den Messbetrieb zurück.

Funktionsgruppe 1

	Funktion	Einstellbereich ¹	Beschreibung
<p>C07-CPM431xx-19-06-00-xx-008.eps</p>	Signaldämpfung SdP	1 ... 10 1	Anzahl der Abtastwerte zur Mittelwertbildung Diese Funktion legt das Ansprechverhalten des Messumformers auf das Eingangssignal vom Sensor fest.
	Umschaltung pH-Eingang Pot.C	SY ASY SY	Umschaltung symmetrisch hochohmiger oder asymmetrischer Betrieb ⚠ Achtung! Wenn Sie symmetrisch hochohmig messen, müssen Sie den Potenzialausgleich anschließen. Der Potenzialausgleichsstift muss Mediumkontakt haben (s. Kap. "Sensoranschluss"). Wählen Sie "asymmetrisch", wird das Sensorchecksystem SCS ausgeschaltet.
	Betriebsart tYPE	pH orP pH	Auswahl der Betriebsart Schalten Sie die Betriebsart um, löst MyPro einen Geräte-Reset aus. Alle Anwenderdaten werden auf die Werkseinstellungen zurück gesetzt.

Abb. 32: Funktionsgruppe 1

1) Werkseinstellung = fett

Funktionsgruppe 2*pH-Messung*

	Funktion	Einstellbereich ¹	Beschreibung
	Sensor-Nullpunkt 2Ero	pH 5,70 ... 8,30 ² pH 3,32 ... 5,92 ³ pH -1,00 ... 3,00 ⁴ pH 7,00 / 4,62 / 1,00⁵	Anzeige und Einstellung des Sensor-Nullpunktes
	Sensor-Steilheit SLoP	45 ... 65 mV/pH ^{2,3} 25 ... 65 mV/pH ⁴ 59,16 mV/pH	Anzeige und Einstellung der Sensor-Steilheit
	Isothermenschnittpunkt Iso.P	pH 4,50 ... 9,50 ^{2,3} pH 2,12 ... 7,12 ⁴ pH 7,00² / pH 4,62³	Eingabe des Isothermenschnittpunktes (der Punkt, in dem sich bei verschiedenen Temperaturen aufgezeichnete Elektroden-Kennlinien schneiden). Hinweis! Eingabe bei E+H-Elektroden nicht nötig. Für Antimon-Elektroden gibt es keine Isothermen-Kompensation.
	Kompensationsart IS.CP	Stnd = Standard ISo = Isothermen-schnittpunkt-Komp. Stnd	Kompensationsart ISo heißt, der eingestellte Isothermenschnittpunkt (s.o.) wird verwendet.
	Pufferauswahl buF.t	dIn InG rC E H JAP E H	Auswahl, welche Puffertabelle für die automatische Festpuffererkennung verwendet wird.
	Sensorart SnS.t	EL 7.0 EL 4.6 AntY EL 7.0	Hinweis! Nach jedem Umschalten übernimmt MyPro die Werkseinstellungen für Sensor-Nullpunkt und Sensor-Steilheit. Kalibrieren Sie deshalb in jedem Fall neu!
	Temperaturkompens. AtC.t	off = Aus+MTC off.t = Ein+MTC on.t = Ein+ATC on.t	Temperaturmessung ein/aus und Kompensationsart <ul style="list-style-type: none"> Aus+MTC Temperaturmessung aus, die voreingestellte Temperatur wird zur Kompensation verwendet Ein+MTC Temperaturmessung ein (Sensor mit integriertem oder externer Temperaturfühler notwendig), manuell vorgegebene Temperatur zur Kompensation Ein+ATC Temperaturmessung ein, die vom Temperaturfühler gemessene Temperatur wird zur Kompensation benutzt
	MTC-Temperatur t.°C	-20 ... 150 °C 25 °C	Manuelle Referenztemperatur Geben Sie hier die Temperatur des Mediums ein (nur dann, wenn Sie nicht automatisch die gemessene Temperatur zur Kompensation verwenden wollen).
	Temperaturoffset t.oFS	-20 ... 20 °C 0,0 °C	Manueller Temperaturoffset (Nullpunkt) Geben Sie hier den gewünschten Wert ein oder informieren Sie sich über den bei der Kalibrierung ermittelten Wert (in Bedienebene 1 ist dieser Wert "read-only", also nicht editierbar). Hinweis! Den Temperaturoffset gibt es nur, wenn Sie bei der Funktion "AtC.t" die Temperaturmessung eingeschaltet haben (off.t oder on.t)!

C07-CPM431xx-19-06-00-xx-009.eps

Abb. 33: Funktionsgruppe 2

- 1) Werkseinstellung = fett
- 2) Glaselektrode 7,0
- 3) Glaselektrode 4,62
- 4) Antimon-Elektrode
- 5) je nach Elektrode

Redoxpotenzial-Messung

	Funktion	Einstellbereich ¹	Beschreibung
<p>C07-CPM431xx-19-06-00-xx-095.eps</p> <p>Abb. 34: Funktionsgruppe 2 (Redox)</p>	Elektroden-Offset S.oFS	+200 ... -200 mV 0 mV	Anzeige und Einstellung des Elektroden-Offsets
	Temperaturmessung t	oFF on oFF	Ein- bzw. Ausschalten der Temperaturmessung
	Temperaturoffset t.oFS	-20 ... 20 °C 0,0 °C	Manueller Temperaturoffset (Nullpunkt) Geben Sie hier den gewünschten Wert ein oder informieren Sie sich über den bei der Kalibrierung ermittelten Wert (in Bedienebene 1 ist dieser Wert "read-only", also nicht editierbar).

1) Werkseinstellung = fett

Funktionsgruppe Kalibrierparameter

	Funktion	Einstellbereich ¹	Beschreibung
<p>C07-CPM431xx-19-06-00-xx-010.eps</p> <p>Abb. 35: Funktionsgruppe Cal.P</p>	Hold	on off on	Umschaltung, ob die automatische Hold-Funktion während des Kalibrierens ein- oder ausgeschaltet ist. "Hold ein" bedeutet, dass während des Kalibriervorgangs keine Messwerte aufgenommen und/oder übertragen werden.

1) Werkseinstellung = fett

Funktionsgruppe Sensorüberwachung (Sensor-Check-System, SCS)



Hinweis!

SCS gibt es nur für die pH-Messung, nicht für Redox!

SCS überwacht die pH- und die Referenzelektrode auf Fehlmessung und Totalausfall.

SCS erkennt:

- Glasbruch der Elektrode
- Feinschlüsse im pH-Messkreis, z. B. Feuchtigkeits- oder Verschmutzungsbrücken an Klemmstellen
- Verschmutzung bzw. Verblockung der Referenzelektrode

Methoden von SCS:

- Kontrolle der Hochohmigkeit der pH-Elektrode (Alarm, wenn eine minimale Impedanz unterschritten wird)
- Überwachung der Impedanz der Referenzelektrode (Alarm, wenn eine minimale Impedanz unterschritten wird).

	Funktion	Einstellbereich ¹	Beschreibung
<p>C07-CPM431xx-19-06-00-xx-011.eps</p>	Glasbruch SCS.G	oFF on oFF	Ein- bzw. Ausschalten der Glasbruchüberwachung für die Glaselektrode. Im Fall eines Glasbruchs setzt MyPro einen Fehler.
	SCS Referenz SCS.r	oFF on oFF	Ein- bzw. Ausschalten der Referenzüberwachung Hinweis! Nur bei symmetrischer Messung!
	SCS Refrenz Alarm SCS.A	0,5 ... 500 kΩ 5,000 kΩ	Alarmschwelle für die Referenzüberwachung Wird die angegebene Impedanz überschritten, setzt MyPro einen Fehler. Hinweis! Nur bei symmetrischer Messung!

Abb. 36: Funktionsgruppe SCS

1) Werkseinstellung = fett

Funktionsgruppe Diagnose

	Funktion	Einstellbereich ¹	Beschreibung
<p>C07-CPM431xx-19-06-00-xx-013.eps</p>	Ent-/ Sperrung CodE	0 ... 9997 97	Ent- / Sperrung der Bedienung Die Bedienung kann durch Eingabe eines Codes gesperrt werden. Code 97=keine Sperrung Hinweis! Jede andere Codeeinstellung sperrt die Bedienung des MyPro. Dies kann auch nicht durch Doppeltastendruck aufgehoben werden. Wird Code 9999 angezeigt, bedeutet dies, dass das Gerät durch Doppeltastendruck gesperrt wurde. Diese Sperrung können Sie nur durch Doppeltastendruck aufheben. Code 9998 zeigt, dass der Messumformer über die PROFIBUS-Schnittstelle gesperrt wurde. Diese Sperrung müssen Sie auch über PROFIBUS aufheben.

Abb. 37: Diagnose

1) Werkseinstellung = fett

Funktionsgruppe Servicesimulation

	Funktion	Einstellbereich ¹	Beschreibung
<p>C07-CPM431xx-19-06-00-xx-014.eps</p>	Geräteadresse Adr	0 ... 126 126	Eingabe der Geräteadresse (Busadresse)
	Softwareversion Soft		Anzeige der Softwareversion
	Hardwareversion HAr-d		Anzeige der Hardwareversion
	Werkseinstellung dEF	no=kein Reset InSt=Reset Gerät SEnS=Reset Sensor uSEr=Gerät+Sensor Adr=Reset Adresse no	Rücksetzen der Einstellungen Sie können hier alle Einstellungen zurücksetzen. Sie entscheiden, ob MyPro auf die gerätespezifischen (InSt), sensorspezifischen (SEnS), auf alle (uSEr) Werkseinstellungen oder die Adresse auf 126 zurück gesetzt wird.

Abb. 38: Servicesimulation

1) Werkseinstellung = fett

5.3 PROFIBUS-PA

5.3.1 Blockmodell von PROFIBUS-PA

Beim PROFIBUS-PA werden die gesamten Geräteparameter in Abhängigkeit ihrer funktionalen Eigenschaft sowie ihrer Aufgabe kategorisiert und im wesentlichen drei unterschiedlichen Blöcken zugeordnet. Ein Block kann als Container betrachtet werden, in dem Parameter und die damit verbundenen Funktionalitäten enthalten sind.

Ein PROFIBUS-PA Gerät besitzt folgende Blocktypen (Abb. 39):

- *Einen Physical Block (Geräteblock)*
Der Physical Block beinhaltet alle gerätespezifischen Merkmale des Gerätes.
- *Einen oder mehrere Transducer Block(s)*
Der Transducer Block beinhaltet alle messtechnischen und gerätespezifischen Parameter des Gerätes. In den Transducer Blöcken sind die Messprinzipien (z.B. Leitfähigkeit, Temperatur) gemäß der PROFIBUS-PA Profile 3.0 Spezifikation abgebildet.
- *Einen oder mehrere Function Block(s) (Funktionsblock)*
Ein Function Block beinhaltet die Automatisierungsfunktionen des Gerätes. Im MyPro sind Analog Input Blöcke enthalten, über die die Messwerte skaliert und auf Grenzwertüberschreitung untersucht werden können.

Mit diesen Blöcken können Sie verschiedene Automatisierungsaufgaben realisieren. Neben diesen Blöcken kann ein Messumformer noch beliebig viele weitere Blöcke haben. Beispielsweise mehrere Analog Input Funktionsblöcke, wenn vom Messumformer mehr als eine Prozessgröße gemessen wird.

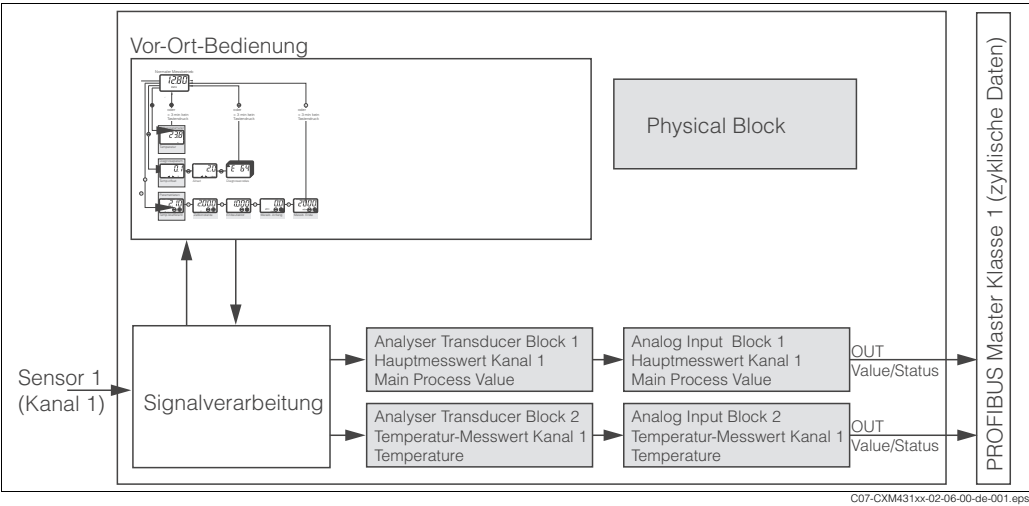


Abb. 39: Blockmodell von MyPro

5.3.2 Zyklischer Datenaustausch

Für den zyklischen Datenaustausch stellt MyPro folgende Module als Input-Daten (Daten vom Messumformer an SPS) zur Verfügung:

1. Main Process Value
2. Temperature

Die Input-Daten werden von MyPro in folgender Struktur übertragen:

Index Input-Daten	Daten	Zugriff	Datenformat	Konfigurationsdaten
0 ... 4	Analog Input Block 1 "Main Process Value"	read	Messwert (32-Bit-Gleitpunktzahl ¹) Status Byte (0x80 = O.K.)	0x42, 0x84, 0x08, 0x05 oder 0x42, 0x84, 0x81, 0x81

Index Input-Daten	Daten	Zugriff	Datenformat	Konfigurationsdaten
5 ... 9	Analog Input Block 2 "Temperature"	read	Messwert (32-Bit-Gleitpunktzahl ¹⁾ Status Byte (0x80 = O.K.)	0x42, 0x84, 0x08, 0x05 oder 0x42, 0x84, 0x81, 0x81

1) Hexadezimal-Darstellung nach IEEE-Standard 754 Floating Point Numbers

PROFIBUS verarbeitet Daten im Hexadezimalcode und setzt diese in 4 Byte (je 8 Bit, 4x8=32 Bit) um.

Eine Zahl hat nach IEEE 754 drei Bestandteile:

- Sign (Vorzeichen, S)
Das Vorzeichen benötigt genau 1 Bit und hat die Werte 0 (+) oder 1(-). Bit 7 des 1. Bytes einer 32-Bit-Fließkommazahl legt das Vorzeichen fest.
- Exponent
Der Exponent setzt sich aus den Bits 6 bis 0 des 1. Bytes plus Bit 7 des 2. Bytes zusammen (= 8 Bit).
- Mantisse
Für die Mantisse werden die verbleibenden 23 Bits benutzt.

Byte 1								Byte 2								Byte 3								Byte 4							
7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ⁻¹	2 ⁻²	2 ⁻³	2 ⁻⁴	2 ⁻⁵	2 ⁻⁶	2 ⁻⁷	2 ⁻⁸	2 ⁻⁹	2 ⁻¹⁰	2 ⁻¹¹	2 ⁻¹²	2 ⁻¹³	2 ⁻¹⁴	2 ⁻¹⁵	2 ⁻¹⁶	2 ⁻¹⁷	2 ⁻¹⁸	2 ⁻¹⁹	2 ⁻²⁰	2 ⁻²¹	2 ⁻²²	2 ⁻²³
S	Exponent							Mantisse																							

Formel (IEEE 754): Wert = $(-1)^{VZ} \cdot 2^{(Exponent - 127)} \cdot (1 + Mantisse)$

Beispiel: 40 F0 00 00 = 0 10000001 1110000 00000000 00000000
(hexadezimal) Byte 1 Byte 2 Byte 3 Byte 4

$$\begin{aligned}
 \text{Wert} &= (-1)^0 \cdot 2^{(129 - 127)} \cdot (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3}) \\
 &= 1 \cdot 2^2 \cdot (1 + 0,5 + 0,25 + 0,125) \\
 &= 1 \cdot 4 \cdot 1,875 \\
 &= 7,5
 \end{aligned}$$

Auswahl der Einheiten

Eine Änderung der Systemeinheit für einen der Messwerte können Sie über Commuwin II im Analog Input Block einstellen.



Hinweis!

Eine Änderung der Einheit im Analog Input Block hat zunächst keinen Einfluss auf den Messwert, der zur SPS übertragen wird. Dies sichert, dass ein sprunghafte Änderung keinen Einfluss auf die nachfolgende Regelung nehmen kann.

Soll die Einheitenänderung Einfluss auf den Messwert nehmen, müssen Sie mittels Commuwin II die Funktion SET_UNIT_TO_BUS aktivieren (s. Kapitel "Commuwin II").

Eine weitere Möglichkeit die Einheit zu ändern haben Sie mit den Parametern PV_SCALE und OUT_SCALE (siehe unten "Umskalierung des Eingangswertes").

Anpassung des zyklischen Datenaustausches

Um den Anforderungen Ihres Prozesses gerecht zu werden, können Sie das zyklische Datentelegramm anpassen.

Falls Sie nicht alle Ausgangsgrößen von MyPro verwenden, können Sie bestimmte Blöcke des zyklischen Datentelegramms eliminieren. Durch die Kürzung verbessern Sie den Datendurchsatz Ihres PROFIBUS-PA-Systems.

Um den korrekten Aufbau des zyklischen Datentelegramms zu erreichen, muss der PROFIBUS-Master die Kennung FREE_PLACE (0x00) für die nicht aktiven Blöcke senden.

Beispiel:

Byte	Daten	Status	Konfigurationsdaten
0 ... 4	Main Process Value	aktiv	0x42, 0x84, 0x08, 0x05
–	Temperature	nicht aktiv	0x00

Das zyklische Datentelegramm hat in diesem Beispiel 5 Byte Inputdaten. Der Konfigurationsdatenstring (CHK_CFG) lautet: 0x42, 0x84, 0x08, 0x05, 0x00.

Statuscodes für den OUT-Parameter

Statuscode	Gerätezustand	Bedeutung	Limits
0x00 0x01 0x02 0x03	BAD	non-specific (nicht spezifisch)	OK LOW_LIM HIGH_LIM CONST
0x04 0x05 0x06 0x07	BAD	configuration error (Konfigurationsfehler)	OK LOW_LIM HIGH_LIM CONST
0x0C 0x0D 0x0E 0x0F	BAD	device failure (Gerätefehler)	OK LOW_LIM HIGH_LIM CONST
0x10 0x11 0x12 0x13	BAD	sensor failure (Sensorfehler)	OK LOW_LIM HIGH_LIM CONST
0x1F	BAD	Out of service (nicht in Betrieb)	CONST
0x47	UNCERTAIN	last usable value (letzter brauchbarer Wert)	CONST
0x4B	UNCERTAIN	substitute set (Ersatzwert des Failsafe-Zustandes)	CONST
0x4F	UNCERTAIN	initial value (Initialwert des Failsafe-Zustandes)	CONST
0x50 0x51 0x52 0x53	UNCERTAIN	sensor conversion not accurate (Messwert des Sensors zu ungenau)	OK LOW_LIM HIGH_LIM CONST
0x5C 0x5D 0x5E 0x5F	UNCERTAIN	configuration error (Konfigurationsfehler)	OK LOW_LIM HIGH_LIM CONST
0x60 0x61 0x62 0x63	UNCERTAIN	simulated value (Simulationswert)	OK LOW_LIM HIGH_LIM CONST

Statuscode	Gerätezustand	Bedeutung	Limits
0x64 0x65 0x66 0x67	UNCERTAIN	sensor calibration (Sensor Kalibrierung)	OK LOW_LIM HIGH_LIM CONST
0x80 0x83	GOOD	ok (Messsystem in Ordnung)	OK CONST
0x84 0x87	GOOD	update event (Änderung von Parametern)	OK CONST
0x89 0x8A	GOOD	active advisory alarm (priority < 8) (Warnung: Vorwarngrenze überschritten)	LOW_LIM HIGH_LIM
0x8D 0x8E	GOOD	active critical alarm (priority > 8) (Kritischer Alarm: Alarmgrenze überschritten)	LOW_LIM HIGH_LIM

5.3.3 Konfiguration

Gerätetammdateien (GSD)

Nach der Inbetriebnahme über die Vor-Ort-Anzeige oder den Klasse 2-Master (Commuwin II) ist das Gerät für die Systemintegration vorbereitet.

Um Feldgeräte in das Bussystem einzubinden, benötigt PROFIBUS-PA eine Beschreibung von Geräteparametern wie Ausgangsdaten, Eingangsdaten, Datenformat, Datenmenge und unterstützte Übertragungsrate.

Diese Daten sind in einer sogenannten Gerätetammdatei (GSD) enthalten, die dem PROFIBUS-PA-Master während der Inbetriebnahme des Kommunikationssystems zur Verfügung gestellt wird.

Zusätzlich können Sie Gerätebitmaps einbinden. Diese erscheinen als Symbole im Netzwerkbaum.

Durch die Profile 3.0-Gerätetammdatei ist es möglich, Feldgeräte verschiedener Hersteller auszutauschen, ohne eine Neuprojektierung durchzuführen.

Typen von Gerätetammdateien



Hinweis!

- Entscheiden Sie vor der Projektierung, mit welcher GSD Sie die Anlage betreiben wollen.
- Über einen Klasse 2-Master können Sie die Einstellung verändern (unter Physical Block - Parameter IDENT_NUMBER_SELECTOR, s. Unterkapitel).

Generell haben Sie durch PROFIBUS-PA Profile 3.0 folgende GSD zur Auswahl:

- **Herstellerspezifische GSD mit Profile 3.0 Funktionalität** (Werkseinstellung): Mit dieser GSD haben Sie die uneingeschränkte Funktionalität des Feldgerätes. Gerätespezifische Prozessparameter und Funktionen sind somit verfügbar.

- **Profile GSD:**

Sofern eine Anlage mit der Profile GSD projektiert ist, kann ein Austausch der Geräte verschiedener Hersteller stattfinden. Wichtig ist dabei allerdings, dass die zyklischen Prozesswerte in ihrer Reihenfolge übereinstimmen.

Beispiel:

Der Messumformer unterstützt die Profile-GSD *PA139750.gsd* (IEC 61158-2). Diese GSD beinhaltet Analog Input-Blöcke (AI).

Die AI-Blöcke sind immer folgenden Messgrößen zugeordnet:

- AI 1 = Main Process Value
- AI 2 = Temperature.

Dadurch stimmt die erste Messgröße mit der von Feldgeräten von Fremdherstellern überein.

Gerätestammdateien für MyPro CPM 431

Gerätename	Ident_number_ Selector	ID-Nummer	GSD	Bitmaps
Herstellerspezifische GSD mit Profile 3.0 Funktionalität:				
MyPro CPM 431	1	150D Hex	EH3x150D.gsd	EH150D_d.bmp EH150D_n.bmp EH150D_s.bmp
Profile 3.0 GSD:				
MyPro CPM 431	0	9750 Hex	PA139750.gsd	PA_9750n.bmp

**Hinweis!**

Von der PROFIBUS-Nutzerorganisation (PNO) erhält jedes Gerät eine Identifikationsnummer (ID-Nr.). Aus dieser leitet sich der Name der Gerätestammdatei ab. Für Endress+Hauser beginnt diese ID-Nr. mit der Herstellerkennung 15xx. Damit Sie eine bessere Zuordnung und Eindeutigkeit zur jeweiligen GSD haben, lauten die GSD-Namen bei Endress+Hauser wie folgt:

EH3x15xx EH = Endress + Hauser
 3 = Profile 3.0
 x = Erweiterte Kennung
 15xx = ID-Nr.

Die GSD aller Endress+Hauser-Geräte können Sie anfordern über:

- Internet (E+H): <http://www.endress.com>
 Products / Product Program / Process Solutions / PROFIBUS / GSD files
- Internet (PNO): <http://www.profibus.com> (GSD library)
- Auf CD-ROM von E+H: Bestellnummer 56003894

Inhalt der Download-Datei bzw. der CD-Rom:

- alle E+H-GSD
- E+H-Bitmapdateien
- Zusatzinformationen zu den Geräten

Inhaltsstruktur der GSD von Endress+Hauser

Für die E+H-Messumformer mit PROFIBUS-Schnittstelle bekommen Sie mit einer exe-Datei alle zur Projektierung notwendigen Daten. Diese Datei erzeugt beim selbstständigen Entpacken folgende Struktur:

Übergeordnet sind die verfügbaren Messparameter des Messumformers. Darunter finden Sie:

- Ordner "Revision #xx":
 Diese Kennzeichnung steht für eine spezielle Geräteausführung. In den dazu gehörigen Unterverzeichnissen "BMP" und "DIB" finden Sie jeweils gerätespezifische Bitmaps.
- Ordner "GSD"
- Ordner "Info":
 Informationen zum Messumformer sowie etwaige Abhängigkeiten in der Gerätesoftware.

**Hinweis!**

Bitte lesen Sie diese Informationen vor der Projektierung sorgfältig durch.

Arbeiten mit den GSD

Die GSD müssen in das Automatisierungssystem eingebunden werden. Sie können die GSD, abhängig von der verwendeten Software, entweder in das programmspezifische Verzeichnis kopieren bzw. durch eine Import-Funktion innerhalb der Projektierungssoftware in die Datenbank einlesen.

Beispiel 1 : Siemens SPS S7-300 / 400 mit Projektierungssoftware Siemens STEP 7

- Kopieren Sie die GSD in das Unterverzeichnis:
... \ siemens \ step7 \ s7data \ gsd.
- Zu den GSD gehören auch die Bitmap-Dateien. Mit Hilfe dieser Bitmap-Dateien werden die Messstellen bildlich dargestellt. Die Bitmap-Dateien laden Sie in das Verzeichnis:
... \ siemens \ step7 \ s7data \ nsbmp.



Hinweis!

Anstelle des Kopierens "per Hand", können Sie zur sicheren Integration der GSD den "Device Installer" von PDM, dem Parametrierungstool von Siemens, verwenden. Den Installer können Sie direkt von der E+H-Homepage über den Pfad:

[www.endress.de/Produkte/Produktprogramm/Process Solutions/Third-Party Tools](http://www.endress.de/Produkte/Produktprogramm/Process%20Solutions/Third-Party%20Tools)
und anschließender Auswahl von *Siemens Simatic PDM/PROFIBUS DDs für PDM*

herunterladen.

Fragen Sie zu einer anderen Projektierungssoftware den Hersteller Ihrer SPS nach dem korrekten Verzeichnis.

Konfigurationsbeispiele

Generell erfolgt die Projektierung eines PROFIBUS-Systems wie folgt:

1. Die zu konfigurierenden Feldgeräte (MyPro) werden durch das PROFIBUS-Netzwerk mittels der Gerätestammdatei in das Konfigurationsprogramm des Automatisierungssystems eingebunden. Benötigte Messgrößen können offline mit der Projektierungssoftware konfiguriert werden.
2. Das Anwenderprogramm des Automatisierungssystems sollte jetzt programmiert werden. Im Anwenderprogramm werden einerseits die Ein- und Ausgabedaten gesteuert und andererseits festgelegt, wo die Messgrößen zu finden sind, um sie weiter verarbeiten zu können. Ggf. muss für ein Automatisierungssystem, welches das IEEE-754-Fließkommasystem nicht unterstützt, ein zusätzlicher Messwert-Konvertierungsbaustein verwendet werden. Je nach Art der Datenverwaltung im Automatisierungssystem (Little-Endian-Format oder Big-Endian-Format) kann auch eine Umstellung der Byte-Reihenfolge notwendig werden (Byte-Swapping).
3. Nachdem die Projektierung abgeschlossen ist, wird diese als binäre Datei in das Automatisierungssystem übertragen.
4. Das System kann nun gestartet werden. Das Automatisierungssystem baut eine Verbindung zu den projektierten Geräten auf. Nun können die prozessrelevanten Geräteparameter über einen Klasse 2 Master eingestellt werden, z.B. mit Hilfe von Commuwin II.

Simatic S7 HW-Konfig

Vollkonfiguration MyPro mittels der herstellerspezifischen GSD-Datei

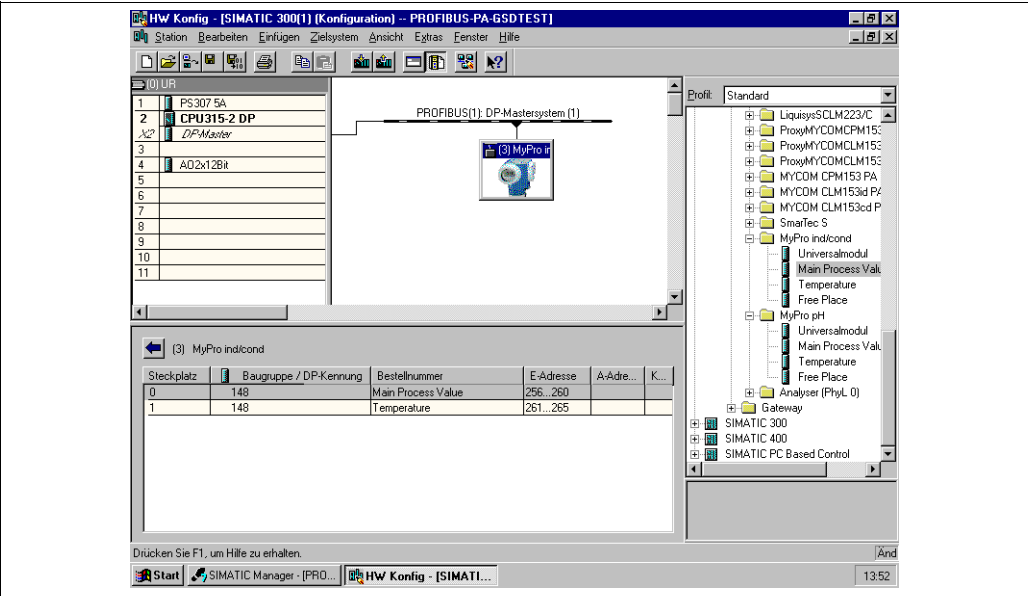


Abb. 40: Vollkonfiguration MyPro

Konfigurationsdaten						
Byte Länge (Eingabe)	Byte Länge (Ausgabe)	Datenblöcke	Status	Zugriff	GSD Blockbezeichnung	GSD Erweiterte Blockkennung
0 ... 4	—	Analog Input Block 1 (Hauptmesswert)	aktiv	read	Main Process Value	0x42, 0x84, 0x08, 0x05
5 ... 9	—	Analog Input Block 2 (Temperatur)	aktiv	read	Temperature	0x42, 0x84, 0x08, 0x05

Simatic S7 HW-Konfig

Teilkonfiguration MyPro mittels der herstellerspezifischen GSD-Datei

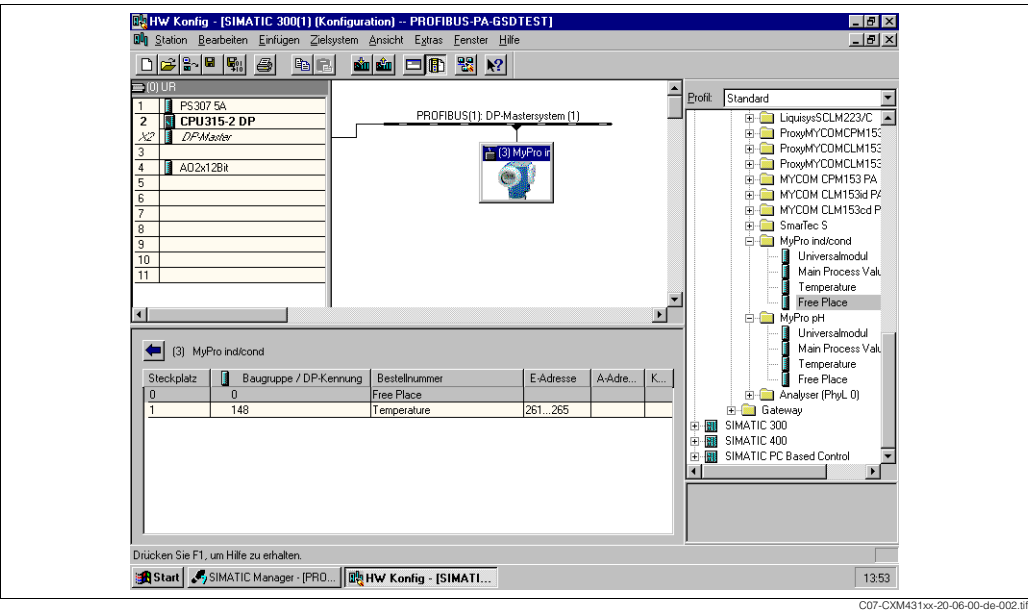


Abb. 41: Teilkonfiguration MyPro

Konfigurationsdaten						
Byte Länge (Eingabe)	Byte Länge (Ausgabe)	Datenblöcke	Status	Zugriff	GSD Blockbezeichnung	GSD Erweiterte Blockkennung
–	–	Platzhalter	inaktiv	–	Free Place	0x00
0 ... 4	–	Analog Input Block 2 (Temperatur)	aktiv	read	Temperature	0x42, 0x84, 0x08, 0x05

5.3.4 Azyklischer Datenaustausch

Die azyklische Datenübertragung dient der Übertragung von Parametern während der Inbetriebnahme, der Wartung oder zur Anzeige weiterer Messgrößen, die nicht im zyklischen Nutzdatenverkehr enthalten sind.

Generell wird zwischen Klasse 1 und Klasse 2 Master-Verbindungen unterschieden. Je nach Implementierung des Messumformers können mehrere Klasse 2-Verbindungen gleichzeitig eingerichtet werden.

- Beim MyPro sind zwei Klasse 2 Master zugelassen. Dies bedeutet, es können zwei Klasse 2 Master zur gleichen Zeit auf den Messumformer zugreifen. Allerdings muss darauf geachtet werden, dass nicht auf die gleichen Daten *schreibend* zugegriffen wird. Sonst ist die Datenkonsistenz nicht mehr gewährleistet.
- Beim Lesen von Parametern durch einen Klasse 2 Master wird unter der Angabe der Geräteadresse, Slot/Index und der erwarteten Datensatzlänge ein Anforderungstelegramm vom Klasse 2 Master zum Messumformer geschickt. Der Messumformer antwortet mit dem angeforderten Datensatz, falls der Datensatz existiert und die richtige Länge (Byte) besitzt.
- Beim Schreiben von Parametern durch einen Klasse 2 Master werden neben der Adresse des Messumformers, Slot und Index, Längenangaben (Byte) und der Datensatz übertragen. Der Messumformer quittiert diesen Schreibauftrag nach Beendigung. Mit einem Klasse 2 Master können Sie auf die Blöcke zugreifen, die in der Matrix im Kapitel "Commuwin II" dargestellt sind.

Physical Block (Geräteblock)

Der Physical Block beinhaltet alle Daten, die den Messumformer eindeutig identifizieren und charakterisieren. **Dies entspricht somit einem elektronischen Typenschild des Messumformers.**

Parameter des Physical Blocks sind z.B. Gerätetyp, Geräteiname, Herstelleridentifizierung, Seriennummer, etc.

Eine weitere Aufgabe des Physical Blocks ist die Verwaltung von übergreifenden Parametern und Funktionen, die Einfluss auf die Ausführung der restlichen Blöcke im Messumformer haben. Somit ist der Physical Block die zentrale Einheit, die auch den Gerätzustand überprüft und dadurch die Betriebsfähigkeit der anderen Blöcke und somit des Gerätes beeinflusst bzw. steuert.

Im Folgenden werden einige Dienste/Funktionen näher beschrieben, die nicht selbsterklärend sind.

Schreibschutz

Den Hardware-Schreibschutz für die Geräteparameter aktivieren bzw. deaktivieren Sie über Doppeltastendruck (s. Kapitel "Vor-Ort-Bedienung"/"Parametrierung freigeben"). Den jeweiligen Zustand des Schreibschutzes können Sie im Parameter HW_WRITE_PROTECTION ablesen (s. Kapitel "Bedienung über Commuwin II").

Folgende Zustände sind möglich:

- **0: Hardware-Schreibschutz aktiv**
MyPro kann nicht beschrieben werden
- **1: Hardware-Schreibschutz inaktiv**
Sie können die Gerätedaten ändern.

- *Software-Schreibschutz*

Zusätzlich können Sie mittels eines Software-Schreibschutzes das azyklische Schreiben aller Parameter verhindern. Dies geschieht durch die Eingabe im Parameter WRITE_LOCKING (s. Kapitel "Bedienung über Commuwin").

Folgende Eingaben sind zulässig:

- 2457: Gerätedaten können verändert werden (Werkseinstellung)
- 0: Gerätedaten können nicht verändert werden

LOCAL_OP_ENABLE

Über den Parameter LOCAL_OP_ENABLE können Sie die Vorort-Bedienung am Gerät zulassen oder auch sperren. Folgende Werte sind möglich:

- 0: deaktiviert.

Die Vorort-Bedienung ist gesperrt. Eine Änderung dieses Zustandes ist nur über den Bus möglich.

In der Vorort-Bedienung wird der Code 9998 angezeigt. Das Verhalten des Messumformers ist genauso wie bei dem Hardware-Schreibschutz über die Tastatur (s. oben).

- 1: aktiviert.

Die Vorort-Bedienung ist aktiv. Befehle vom Master haben jedoch eine höhere Priorität als die Befehle vor Ort.



Hinweis!

Wenn die Kommunikation für mehr als 30 Sekunden ausfallen sollte, wird automatisch die Vorort-Bedienung aktiviert.

Fällt bei gesperrter Vorort-Bedienung die Kommunikation aus, wird das Gerät sofort wieder in den gesperrten Zustand gehen, sobald die Kommunikation wieder arbeitet.

FACTORY_RESET

Über den Parameter FACTORY_RESET können Sie folgende Daten zurücksetzen:

1	alle Daten auf PNO Default-Werte
2506	Warmstart des MyPro
2712	Busadresse
32768	Kalibrierdaten
32769	Einstellenden

IDENT_NUMBER_SELECTOR

Mit dem Parameter IDENT_NUMBER_SELECTOR können Sie MyPro in zwei Betriebsarten umschalten, die jeweils eine andere Funktionalität bezüglich der zyklischen Daten besitzen:

IDENT_NUMBER_SELECTOR	Funktionalität
0	Zyklische Kommunikation nur mit Profile GSD möglich. Nur Standard Diagnose in den zyklischen Daten.
1 (Default)	Erweiterter Diagnose in den zyklischen Daten. Es ist die herstellerspezifische GSD erforderlich.

DIAGNOSIS und DIAGNOSIS_EXTENSION

Die Parameter DIAGNOSIS und DIAGNOSIS_EXTENSION werden aus den gerätespezifischen Fehlermeldungen erzeugt.

Die Werte zu den Parametern DIAGNOSIS und DIAGNOSIS_EXTENSION finden Sie im Kapitel "Störungsbehebung" / "Systemfehlermeldungen".

Analog Input Block

Im Analog Input Funktionsblock werden die Prozessgrößen (Leitfähigkeit und Temperatur), die vom Transducer Block kommen, leittechnisch für die anschließenden Automatisierungsfunktionen aufbereitet (z.B. Skalierung, Grenzwertverarbeitung). MyPro mit PROFIBUS-PA hat zwei Analog Input Funktionsblöcke.

Im Folgenden werden einige Dienste/Funktionen näher beschrieben, die nicht selbsterklärend sind.

Signalverarbeitung

Der Analog Input Funktionsblock erhält seinen Eingangswert vom Analyser Transducer Block. Die Eingangswerte sind dem Analog Input Funktionsblock jeweils fest zugeordnet:

- Hauptmesswert (Main Process Value) – Analog Input Funktionsblock 1 (AI 1)
- Temperaturmesswert (Temperature) – Analog Input Funktionsblock 2 (AI 2)

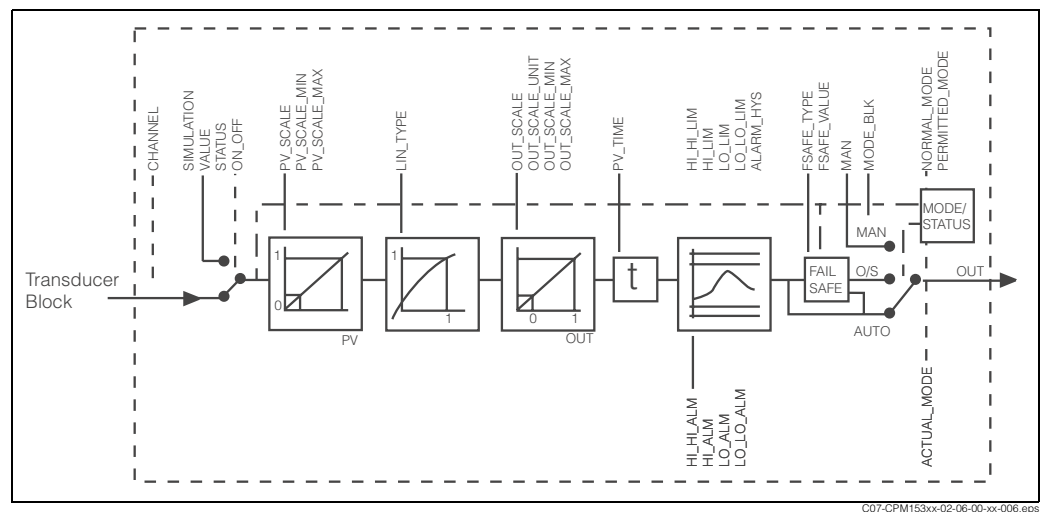


Abb. 42: Schematischer innerer Aufbau eines Analog Input Funktionsblocks

SIMULATE

In der Parametergruppe SIMULATE können Sie den Eingangswert durch einen Simulationswert ersetzen und die Simulation aktivieren. Durch Vorgabe des Status und des Simulationswertes können Sie eine Reaktion des Automatisierungssystem testen.

PV_FTIME

Im Parameter PV_FTIME können Sie durch eine Filterzeitvorgabe den gewandelten Eingangswert (primary value = PV) dämpfen. Wird eine Zeit von 0 Sekunden vorgegeben, erfolgt keine Dämpfung des Eingangswertes.

MODE_BLK

Über die Parametergruppe MODE_BLK erfolgt die Auswahl der Betriebsart des Analog Input Funktionsblocks.

Folgende Betriebsarten gibt es:

- AUTO (Automatikbetrieb)
- MAN (Manueller Betrieb)
- O/S (Out of Service = Außer Betrieb)

Wählen Sie die Betriebsart MAN (manuell), können Sie den Ausgangswert OUT und den OUT-Status direkt vorgeben.

OUT

Der Ausgangswert OUT wird mit Voralarm- und Alarmgrenzen (z.B. HI_LIM, LO_LO_LIM) verglichen. Diese Voralarm- und Alarmgrenzen können Sie über verschiedene Parameter eingeben. Wird einer dieser Grenzwerte überschritten, wird ein Grenzwert-Prozessalarm ausgelöst (z.B. HI_ALM, LO_LO_ALM).

OUT-Status

Über den Status der Parametergruppe OUT wird den nachfolgenden Funktionsblöcken der Zustand des Analog Input Funktionsblocks und die Gültigkeit des Ausgangswertes OUT mitgeteilt.

Folgende Statuswerte können angezeigt werden:

- GOOD_NON_CASCADE
Der Ausgangswert OUT ist gültig und kann zur Weiterverarbeitung verwendet werden.
- UNCERTAIN
Der Ausgangswert OUT kann nur begrenzt zur Weiterverarbeitung verwendet werden.
- BAD
Der Ausgangswert OUT ist ungültig. Tritt bei Umschaltung des Analog Input Funktionsblocks in die Betriebsart O/S (Out of Service) oder bei schwerwiegenden Fehlern auf (s. Kapitel "Störungsbehebung" / "Statuscodes" und "Systemfehlermeldungen").

Zusätzlich zu den geräteinternen Fehlermeldungen haben weitere Gerätefunktionen Einfluss auf den Status des OUT-Wertes:

- Automatischer Hold
Ist "Hold" eingeschaltet, wird der OUT-Status auf BAD nicht spezifisch (0x00) gesetzt.
- Kalibrierung
Während der Kalibrierung wird der OUT-Status auf den Wert UNCERTAIN Sensorkalibrierung (0x64) gesetzt (auch bei eingeschaltetem Hold).

Simulation des Ein- / Ausgangs

Über verschiedene Parameter des Analog Input Funktionsblocks können Sie den Ein- und Ausgang des Funktionsblocks simulieren:

1. Eingang des Analog Input Funktionsblock simulieren:
Über die Parametergruppe SIMULATION kann der Eingangswert (Messwert und Status) vorgegeben werden. Da der Simulationswert den kompletten Funktionsblock durchläuft, können Sie alle Parametereinstellungen des Blocks überprüfen.
2. Ausgang des Analog Input Funktionsblock simulieren:
Setzen Sie die Betriebsart in der Parametergruppe MODE_BLK auf MAN und geben Sie den gewünschten Ausgangswert im Parameter OUT direkt vor.

FSAFE_TYPE (Fehlerverhalten)

Bei einem Eingangs- bzw. Simulationswert mit schlechtem Status (BAD) arbeitet der Analog Input-Funktionsblock mit dem im Parameter FSAFE_TYPE definierten Fehlerverhalten weiter.

Im Parameter FSAFE_TYPE stehen folgende Fehlerverhalten zur Auswahl:

- FSAFE_VALUE (=Werkseinstellung, mit dem Wert "0")
Der hier vorgegebene Wert wird zur Weiterverarbeitung verwendet.
- LAST_GOOD_VALUE
Der letzte gültige Wert wird zur Weiterverarbeitung verwendet.
- WRONG_VALUE
Der aktuelle Wert wird verwendet, ungeachtet des Status BAD.

**Hinweis!**

Das Fehlverhalten wird ebenfalls aktiviert, wenn der Analog Input Funktionsblock in die Betriebsart "Außer Betrieb" (OUT OF SERVICE) gesetzt wird.

Umskalierung des Eingangswertes

Im Analog Input Funktionsblock kann der Eingangswert bzw. Eingangsbereich gemäß den Automatisierungsanforderungen skaliert werden.

Beispiel:

- Die Systemeinheit im Transducer Block ist °C.
- Der Messbereich des Messgerätes beträgt –50 .. 150 °C.
- Der Ausgangsbereich zum Automatisierungssystem soll –58 °F ... 302 °F betragen.
- Der Messwert vom Transducer Block (Eingangswert) wird linear über die Eingangsskalierung PV_SCALE auf den gewünschten Ausgangsbereich OUT_SCALE umskaliert.
- Parametergruppe PV_SCALE
PV_SCALE_MIN (V1H0) –50
PV_SCALE_MAX (V1H1) 150
- Parametergruppe OUT_SCALE
OUT_SCALE_MIN (V1H3) –58
OUT_SCALE_MAX (V1H4) 302
OUT_UNIT (V1H5) [°F]

Daraus ergibt sich, dass z.B. bei einem Eingangswert von 25 °C über den Parameter OUT ein Wert von 77 °F ausgegeben wird (Abb. 43).

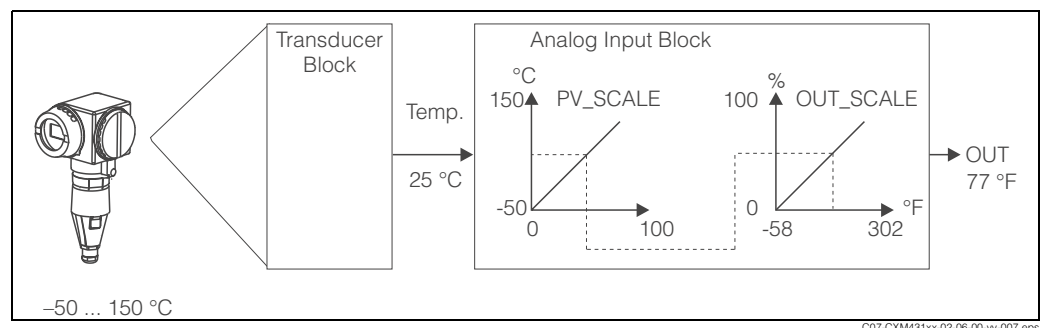


Abb. 43: Skalierung des Eingangswertes beim Analog Input Funktionsblock

Grenzwerte

Sie können zur Überwachung Ihres Prozesses zwei Vorwarn- und zwei Alarmgrenzen einstellen. Der Status des Messwertes und die Parameter der Grenzwertalarme geben einen Hinweis auf die Lage des Messwertes. Zusätzlich können Sie eine Alarmhysterese definieren, damit ein häufiges Wechseln der Grenzwertflags bzw. ein häufiges Aktivieren/Deaktivieren von Alarmen vermieden wird.

Die Grenzwerte basieren auf dem Ausgangswert OUT. Über- bzw. unterschreitet der Ausgangswert OUT die definierten Grenzwerte, so erfolgt die Alarmierung des Automatisierungssystems über die Grenzwert-Prozessalarme.

Folgende Grenzwerte sind definierbar:

- HI_HI_LIM – HI_LIM
- LO_LO_LIM – LO_LIM

Alarmerkennung und -behandlung

Vom Analog Input Funktionsblock werden Grenzwert-Prozessalarme generiert.

Der Zustand der Grenzwert-Prozessalarme wird dem Automatisierungssystem über die folgenden Parameter mitgeteilt:

- HI_HI_ALM – HI_ALM
- LO_LO_ALM – LO_ALM

Slot/Index-Tabellen

Gerätemanagement

Die Geräteparameter (Befehle) sind in den nachfolgenden Tabellen aufgeführt. Sie können über die Slot- und Index-Nummer auf diese Parameter zugreifen.

Die einzelnen Blöcke beinhalten jeweils Standardparameter, Blockparameter und teilweise herstellerspezifische Parameter.

Zusätzlich sind die Matrixpositionen zur Bedienung über Commuwin II angegeben.

Parameter	E+H-Matrix (CW II) ¹	Slot	Index	Size (bytes)	Type	Acc.	Store
DIR_OBJECT HEADER		1	0	12	Array of unsigned16	r	Cst.
COMP_LIST_DIR_ENTRIES		1	1	32	Array of unsigned16	r	Cst.
COMP_DIR_ENTRIES_CONTINUES		1	2	12	Array of unsigned16	r	Cst.

1) CW II = Commuwin II

Physical Block

Parameter	E+H-Matrix (CW II)	Slot	Index	Size (bytes)	Type	Acc.	Store
Standardparameter							
BLOCK_OBJECT		1	160	20	DS-32 ¹	r	C
ST_REV		1	161	2	Unsigned16	r	N
TAG_DESC	VAH0	1	162	32	Octetstring	r, w	S
STRATEGY		1	163	2	Unsigned16	r, w	S
ALERT_KEY		1	164	1	Unsigned8	r, w	S
TARGET_MODE		1	165	1	Unsigned8	r, w	S
MODE_BLK Actual Permitted Normal		1	166	3	DS-37 ¹ Unsigned8 Unsigned8 Unsigned8	r	N Cst Cst
ALARM_SUM		1	167	8	DS-42 ¹	r	D
Blockparameter							
SOFTWARE_REVISION		1	168	16	Visible string	r	Cst
HARDWARE_REVISION		1	169	16	Visible string	r	Cst
DEVICE_MAN_ID		1	170	2	Unsigned16	r	Cst
DEVICE_ID		1	171	16	Visible string	r	Cst
DEVICE_SER_NUM		1	172	16	Visible string	r	Cst
DIAGNOSIS		1	173	4	Octetstring	r	D
DIAGNOSIS_EXTENSION		1	174	6	Octetstring	r	D
DIAGNOSIS_MASK		1	175	4	Octetstring	r	Cst
DIAGNOSIS_MASK_EXTENSION		1	176	6	Octetstring	r	Cst
DEVICE_CERTIFICATION		1	177	32	Visible string	r	N
WRITE_LOCKING		1	178	2	Unsigned16 0: acyclic refused 2457: writeable	r, w	N

Parameter	E+H-Matrix (CW II)	Slot	Index	Size (bytes)	Type	Acc.	Store
FACTORY_RESET		1	179	2	Unsigned16 0x8000: Sensor reset Kalibrierdaten 0x8001: Set up data reset Einstelldaten 0x0001: PNO defaults alle Daten 2506: Warmstart 2712: Reset Busadr.	r, w	S
DESCRIPTOR		1	180	32	Octetstring	r, w	S
DEVICE_MESSAGE		1	181	32	Octetstring	r, w	S
DEVICE_INSTALL_DATE		1	182	16	Octetstring	r, w	S
LOCAL_OP_ENABLE		1	183	1	Unsigned8 0: disabled 1: enabled	r, w	N
IDENT_NUMBER_SELECTOR		1	184	1	Unsigned8 0: profile specific 1: manufacturer specific P 3.0	r, w	S
HW_WRITE_PROTECTION		1	185	1	Unsigned8 0: unprotected 1: protected	r	D
DEVICE_CONFIGURATION		1	196	32	Visible string	r	N
INIT_STATE		1	197	1	Unsigned8 2: run 5: maintenance	r, w	S
DEVICE_STATE		1	198	1	Unsigned8 1: status before reset 2: run 5: maintenance	r, w	D
GLOBAL_STATUS		1	199	2	Unsigned16	r	D
Gap		1	200 - 207				
E+H-Parameter							
ACTUAL_ERROR	VAH2	1	208	2	Unsigned16	r	D
LAST_ERROR	VAH3	1	209	2	Unsigned16	r	D
UPDOWN_FEATURES_SUPP		1	210	1	Octetstring	r	C
DEVICE_BUS_ADRESS	VAH1	1	213	1	Signed8	r	N
SET_UNIT_TO_BUS	VAH9	1	214	1	Unsigned8 0: off 1: confirm	r, w	D
CLEAR_LAST_ERROR	VAH4	1	215	1	Unsigned8 0: off 1: confirm	r, w	D

- 1) Datenstrings, die nach der PROFIBUS-PA Spezifikation Teil 1, Version 3.0 aufgebaut sind. Diese bestehen aus mehreren Elementen, die über einen Subindex adressiert werden.

Analyser Transducer Block

Für MyPro gibt es zwei Analyser Transducer Blöcke. Diese sind in folgender Reihenfolge auf die Slots 1 und 2 verteilt:

1. Hauptmesswert (Main Process Value)
2. Temperaturmesswert (Temperature)

Parameter	E+H-Matrix (CW II)	Slot	Index	Size (bytes)	Type	Acc.	Store
Standardparameter							
BLOCK_OBJECT		1 - 2	100	20	DS-32 ¹	r	C
ST_REV		1 - 2	101	2	Unsigned16	r	N
TAG_DESC		1 - 2	102	32	Octetstring	r, w	S
STRATEGY		1 - 2	103	2	Unsigned16	r, w	S
ALERT_KEY		1 - 2	104	1	Unsigned8	r, w	S
TARGET_MODE		1 - 2	105	1	Unsigned8	r, w	S
MODE_BLK Actual Permitted Normal		1 - 2	106	3	DS-37 ¹ Unsigned8 Unsigned8 Unsigned8	r	N Cst Cst
ALARM_SUM		1 - 2	107	8	DS-42 ¹	r	D
Blockparameter							
COMPONENT_NAME		1 - 2	108	32	Octetstring	r, w	S
PV		1 - 2	109	12	DS-60 ¹	r	D
PV_UNIT		1 - 2	110	2	Unsigned16	r, w	S
PV_UNIT_TEXT		1 - 2	111	8	Visible string	r, w	S
ACTIVE_RANGE		1 - 2	112	1	Unsigned8 1: Range 1	r, w	S
AUTORANGE_ON		1 - 2	113	1	Boolean	r, w	S
SAMPLING_RATE		1 - 2	114	4	Time_difference	r, w	S
Gap reserved PNO		1 - 2	115 - 124				
NUMBER_OF_RANGES		1 - 2	125	1	Unsigned8	r	N
RANGE_1		1 - 2	126	8	DS-61 ¹	r, w	N

- 1) Datenstrings, die nach der PROFIBUS-PA Spezifikation Teil 1, Version 3.0 aufgebaut sind. Diese bestehen aus mehreren Elementen, die über einen Subindex adressiert werden.

Analog Input Block

Für Mypro gibt es zwei Analog Input Blöcke. Diese sind in folgender Reihenfolge auf die Slots 1 und 2 verteilt:

1. Hauptmesswert (Main Process Value)
2. Temperaturmesswert (Temperature)

Parameter	E+H-Matrix (CW II)	Slot	Index	Size (bytes)	Type	Acc.	Store
Standardparameter							
BLOCK_OBJECT		1 - 2	16	20	DS-32 ¹	r	C
ST_REV		1 - 2	17	2	Unsigned16	r	N
TAG_DESC		1 - 2	18	32	Octetstring	r, w	S
STRATEGY		1 - 2	19	2	Unsigned16	r, w	S
ALERT_KEY		1 - 2	20	1	Unsigned8	r, w	S
TARGET_MODE		1 - 2	21	1	Unsigned8	r, w	S
MODE_BLK Actual Permitted Normal		1 - 2	22	3	DS-37 ¹ Unsigned8 Unsigned8 Unsigned8	r	N Cst Cst
ALARM_SUM		1 - 2	23	8	DS-42 ¹	r	D
BATCH		1 - 2	24	10	DS-67 ¹	r, w	S
Gap		1 - 2	25				
Blockparameter							
OUT		1 - 2	26	5	DS-33 ¹	r	D
PV_SCALE		1 - 2	27	8	Float	r, w	S
OUT_SCALE		1 - 2	28	11	DS-36 ¹	r, w	S
LIN_TYPE		1 - 2	29	1	Unsigned8	r, w	S
CHANNEL		1 - 2	30	2	Unsigned16	r, w	S
PV_FTIME		1 - 2	32	4	Float	r, w	S
FSAFE_TYPE		1 - 2	33	1	Unsigned8	r, w	S
FSAFE_VALUE		1 - 2	34	4	Float	r, w	S
ALARM_HYS		1 - 2	35	4	Float	r, w	S
HI_HI_LIM		1 - 2	37	4	Float	r, w	S
HI_LIM		1 - 2	39	4	Float	r, w	S
LO_LIM		1 - 2	41	4	Float	r, w	S
LO_LO_LIM		1 - 2	43	4	Float	r, w	S
HI_HI_ALM		1 - 2	46	16	DS-39 ¹	r	D
HI_ALM		1 - 2	47	16	DS-39 ¹	r	D
LO_ALM		1 - 2	48	16	DS-39 ¹	r	D
LO_LO_ALM		1 - 2	49	16	DS-39 ¹	r	D
SIMULATE		1 - 2	50	6	DS-50 ¹	r, w	S
VIEW_1		1 - 2	61	18	Unsigned8	r	D

- 1) Datenstrings, die nach der PROFIBUS-PA Spezifikation Teil 1, Version 3.0 aufgebaut sind. Diese bestehen aus mehreren Elementen, die über einen Subindex adressiert werden.

Herstellerspezifische Parameter MyPro CPM

Parameter	E+H-Matrix (CW II)	Slot	Index	Size (bytes)	Type	Acc.	Store
Messwert	V0H0	3	100	4	Float	r	D
Temperatur	V0H1	3	101	4	Float	r	D
Betriebszustand	V0H2	3	102	1	Unsigned8 pH 0: messen 1..14: kalibrieren 15...30: param. Redox 0: messen 1..14: kalibrieren 15...30: param.	r	D
Signaldämpfung	V0H4	3	103	1	Unsigned8	r, w	N
Messanfang	V0H5	3	104	4	Float	r	D
Messende	V0H6	3	105	4	Float	r	D
Messart	V0H8	3	106	1	Unsigned8 0: symmetrisch 1: unsymmetrisch	r, w	N
Betriebsart	V0H9	3	107	1	Unsigned8 0: pH 1: Redox	r, w	N
Fernkalibrieren	V1H0	3	108	1	Unsigned8	r, w	D
Kalibrierung Nullpunkt	V1H1	3	109	4	Float	r, w	N
Kalibrierung Offset (Redox)	V1H1	3	128	4	Float	r, w	N
Kalibrierung Steigung	V1H2	3	110	4	Float	r, w	N
Kalibr. Isothermen-Schnittpunkt	V1H3	3	111	4	Float	r, w	N
Kompensationsart	V1H4	3	112	1	Unsigned8 0: Standard 1: Isotherm	r, w	N
Puffertyp	V1H5	3	113	1	Unsigned8 0: DIN 1: INGOLD 2: MERCK RIEDEL 3: E+H 4: JAPAN 5: FISHER 6: BECKMAN 7: COLE PALMER 8: OMEGA	r, w	N
Elektrodentyp	V1H6	3	114	1	Unsigned8 0: GLAS 70 1: GLAS 46 2: ANTIMON	r, w	N
Temperaturkompensation	V1H7	3	115	1	Unsigned8 0: Aus 1: MTC 2: ATC	r, w	N
Temperaturmessung (Redox)	V1H7	3	129	1	Unsigned8 0: Aus 1: Ein	r, w	N
MTC Temperatur	V1H8	3	116	4	Float	r, w	N
Temperatur Korrektur	V1H9	3	117	4	Float	r, w	N
Pufferwert 1	V2H0	3	118	4	Float	r, w	N

Parameter	E+H-Matrix (CW II)	Slot	Index	Size (bytes)	Type	Acc.	Store
Kalibrierpuffer (Redox)	V2H0	3	130	4	Float	r	D
Pufferwert 2	V2H1	3	119	4	Float	r, w	N
Auto Hold bei Kalibrierung	V2H9	3	120	1	Unsigned8 0: aus 1: ein	r, w	N
SCS pH-Elektrode	V6H0	3	121	1	Unsigned8 0: Aus 1: Ein	r, w	N
SCS Referenzelektrode	V6H1	3	122	1	Unsigned8 0: Aus 1: Ein	r, w	N
Referenz Alarmschwelle	V6H2	3	123	4	Float	r, w	N
Verriegelung	V8H9	3	124	1	Unsigned8 97: not. prot. 9998: loc. op. disabl. 9999: hardw. prot.	r, w	N
Werkswerte	V9H5	3	127	1	Unsigned8 0: NO RESET 1: DEVICE DATA 2: SENSOR DATA 3: USER DATA	r, w	D
Softwareversion	VAH5	3	125	1	Unsigned8	r	Cst
Hardwareversion	VAH6	3	126	1	Unsigned8	r	Cst

5.3.5 Commuwin II

Sie können über einen PROFIBUS-PA Master der Klasse 2 (wie z. B. Commuwin II) auf die Blockparameter zugreifen. Commuwin II ist ein grafisches Bedienprogramm mit verschiedenen Kommunikationsprotokollen. Commuwin II läuft auf einem IBM-kompatiblen PC bzw. Notebook. Der Computer muss mit einer PROFIBUS-Schnittstelle, d.h. PROFIBOARD bei PCs und PROFICARD bei Notebooks ausgestattet sein. Während der Systemintegration ist der Computer als Master der Klasse 2 angemeldet.

Vorgehen:

- Verbindung
 - Über Profiboard zur Verbindung mit dem PC
 - Über Proficard zur Verbindung mit dem Laptop
- Erstellen der Geräteliste (Abb. 44)
 - Die Bedienung erfordert die Installation des Servers PA-DPV1. Durch Auswahl von "PA-DPV1" im Menü "Verbindung aufbauen" wird die Verbindung hergestellt. Es erscheint die leere Geräteliste.
 - Über die Taste "mit Tag erstellen" erzeugen Sie die Geräteliste mit Messstellenbezeichnungen (Tags).
 - Es gibt zwei Bedienmodi:
 - Die E+H-Standard-Bedienung wählen Sie über Anklicken des Gerätenamens (im Beispiel-Bild unten die markierte Zeile).
 - Die Profile-Bedienung der PROFIBUS-Standard-Blöcke wählen sie über Anklicken des jeweiligen Tags (z.B. "AI: Main Process Value" für den Analog-Input-Block das MyPro).
- Menü Gerätedaten

Über das Menü Gerätedaten können Sie wählen zwischen der Bedienung über Matrix oder die grafische Oberfläche.

- Bei der **Matrixbedienung** werden die Geräte- bzw. Profilparameter in eine Matrix eingeladen. Im Falle der Standard-Bedienung ist das die E+H Standard-Matrix. Im Falle der Profile-Bedienung ist es die Blockmatrix des ausgewählten Blockes. Einen Parameter können Sie ändern, wenn das entsprechende Matrixfeld ausgewählt ist.
- Bei der **grafischen Bedienung** wird der Bedienvorgang in einer Serie von Bildern mit Parametern dargestellt. Für Profilbedienung sind die Bilder "Diagnose", "Skalierung", "Simulation" und "Block" von Bedeutung.

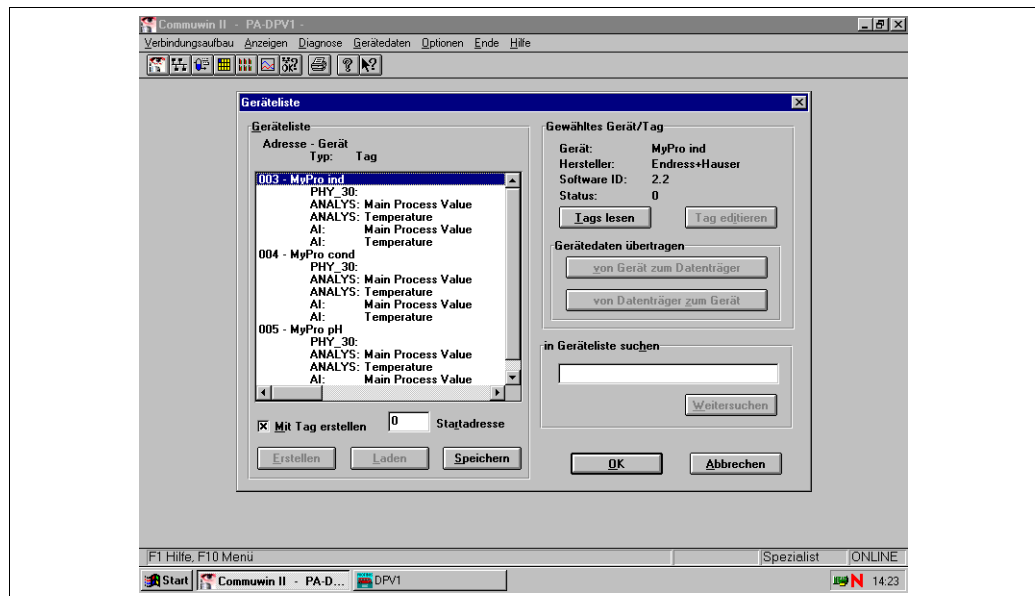


Abb. 44: Gerätedaten



Hinweis!

- Über Commuwin II ist nicht das gesamte Bedienmenü von MyPro zugänglich (Abb. 45, Abb. 46).
- Die Matrixpositionen werden mit "V0...A" zur Angabe der vertikalen Position und "H0...9" zur Angabe der horizontalen Position gekennzeichnet.

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0_HAUPTPARAMETER	16.00 pH	0.0 °C	MESSEN		1	-2.00 pH	16.00 pH		SYMMETRISCH	pH
	MESSWERT	TEMPERATUR	BETRIEBSZUSTAN		SIGNAL DAEMPFU	MESSANFANG	MESSENDE		MESSART	BETRIEBSART
V1_GRUNDFUNKTIONEN	KAL. NICHT AKT.	7.00 pH	59.16 mV/pH	7.0 pH	STANDARD	ENDRESS+HAUSE	GLAS 7.0	ATC+TEMP. EIN	25.0 °C	0.0 °C
	KALIBRIEREN	NULLPUNKT	STIELHEIT	ISOTHERM.-PUNKT	KOMPENSATIONS	PUFFERTYP	SENSORTYP	TEMP.KOMPENSA	EINGABE MTC TE	TEMP.KORREKTU
V2_KALIBR.PARAMETER	7.00 pH	4.00 pH								EIN
	PUFFERWERT 1	PUFFERWERT 2								AUTO HOLD BEI K
V3										
V4										
V5										
V6_SCS ALARM	EIN	EIN	5000 Ohm							
	SCS PH ELEKTRO	SCS REFERENZ-E	REF ALARMSCHWE							
V7										
V8_DIAGNOSE										97
										VERRIEGELUNG
V9_SERVICESIMULATION						KEIN RESET				
						WERKSWERTE				
VA_BENUTZERINFORMAT		5	10	0	ABBRECHEN	220	100			ABBRECHEN
	MESSSTELLE	GERAETEADRESS	DIAGNOSE CODE	LETZER SYSTEMF	LOESCHE LET.FE	SW-VERSION	HW-VERSION			SETZE EINHEIT OU

C07-CPM431xx-02-06-00-de-011.eps

Abb. 45: Bedienung CPM 431 (pH) über Commuwin II

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0_HAUPTPARAMETER	1500 mV		MESSEN		1	-1500 mV	1500 mV		SYMMETRISCH	Redox
	MESSWERT		BETRIEBSZUSTAN		SIGNAL DAEMPFU	MESSANFANG	MESSENDE		MESSART	BETRIEBSART
V1_GRUNDFUNKTIONEN	KAL. NICHT AKT.	0 mV						AUS		
	KALIBRIEREN	OFFSET						TEMP.MESSUNG		
V2_KALIBR.PARAMETER	0 mV									EIN
	KALIBRIERPUFFE									AUTO HOLD BEI K
V3										
V4										
V5										
V6_SCS ALARM										
V7										
V8_DIAGNOSE										97
										VERRIEGELUNG
V9_SERVICESIMULATION						KEIN RESET				
						WERKSWERTE				
VA_BENUTZERINFORMAT		5	10	0	ABBRECHEN	220	100			ABBRECHEN
	MESSSTELLE	GERAETEADRESS	DIAGNOSE CODE	LETZER SYSTEMF	LOESCHE LET.FE	SW-VERSION	HW-VERSION			SETZE EINHEIT OU

C07-CPM431xx-02-06-00-de-012.eps

Abb. 46: Bedienung CPM 431 (Redox) über Commuwin II

6 Inbetriebnahme

6.1 Installations- und Funktionskontrolle



Warnung!

- Kontrollieren Sie, dass alle Anschlüsse korrekt ausgeführt sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Netzspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmt!

6.2 Einstellen der Geräteadresse

Die Adresse muss bei einem PROFIBUS-PA-Gerät immer eingestellt werden. Bei nicht korrekt eingestellter Adresse wird der Messumformer vom Leitsystem nicht erkannt.

Ab Werk werden alle Geräte mit der Adresse 126 ausgeliefert. Diese Adresse können Sie zur Funktionsüberprüfung des Gerätes und zum Anschluss an ein PROFIBUS-PA-Netzwerk verwenden. Anschließend müssen Sie diese Adresse ändern, um weitere Geräte einbinden zu können.



Achtung!

Über die Adresse 126 findet kein zyklischer Datenaustausch statt!

Die Einstellung der Geräteadresse können Sie vornehmen über:

- die Vor-Ort-Bedienung,
- den PROFIBUS-Dienst Set_Slave_Add.



Hinweis!

- Gültige Geräteadressen liegen im Bereich 0 ... 125.
- Jede Adresse darf in einem PROFIBUS-PA-Netz nur einmal vergeben werden.

7 Wartung

7.1 Reinigung

Reinigen Sie die Gehäusefront mit handelsüblichen Reinigungsmitteln.

Die Front ist nach DIN 42 115 beständig gegen:

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



Achtung!

Verwenden Sie zur Reinigung auf keinen Fall:

- konzentrierte Mineralsäuren oder Laugen
- Benzylalkohol
- Methylenchlorid
- Hochdruckdampf.

7.2 Reparaturen

Reparaturen dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch den Endress+Hauser-Service durchgeführt werden.

Wenden Sie sich in solchen Fällen an Ihr Endress+Hauser-Vertriebsbüro (Adresse siehe Rückseite dieser Betriebsanleitung) oder Ihren Lieferanten.

8 Zubehör

8.1 Sensoren

- ☐ OrbiSint W CPS 11
pH-Elektrode für die Prozesstechnik, mit schmutzabweisendem PTFE-Diaphragma;
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information (TI028/C07/de)
- ☐ OrbiSint W CPS 12
Redox-Elektrode f. die Prozesstechnik, mit schmutzabweisendem PTFE-Diaphragma;
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information (TI028/C07/de)
- ☐ CeraLiquid P CPS 41
pH-Elektrode mit Keramik-Diaphragma und KCl-Flüssigelektrolyt;
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information (TI079/C07/de)
- ☐ CeraLiquid P CPS 42
Redox-Elektrode mit Keramik-Diaphragma und KCl-Flüssigelektrolyt;
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information (TI079/C07/de)
- ☐ CeraGel P CPS 71
pH-Elektrode mit Doppelkammer-Referenzsystem u. integriertem Brückenelektrolyt;
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information (TI245/C07/de)
- ☐ CeraGel P CPS 72
Redox-Elektrode m. Doppelkammer-Referenzsystem u. integr. Brückenelektrolyt;
Bestellung je nach Ausführung, s. Technische Information (TI245/C07/de)

8.2 Armaturen

- ☐ CleanFit W CPA 450
Handwechselarmatur für pH-Elektroden zum direkten Einbau von 120 mm langen Elektroden in Tanks und Rohrleitungen,
Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI 183C/07/de)
- ☐ CleanFit P CPA 471
Kompakte Edelstahl-Wechselarmatur zum Einbau in Tanks und Rohrleitungen, zum manuellen oder pneumatisch ferngesteuerten Betrieb
Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI 217C/07/de)
- ☐ CleanFit P CPA 472
Kompakte Kunststoff-Wechselarmatur zum Einbau in Tanks und Rohrleitungen, zum manuellen oder pneumatisch ferngesteuerten Betrieb
Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI 223C/07/de)
- ☐ CleanFit P CPA 473
Prozess-Wechselarmatur aus Edelstahl mit Kugelhahnabsperrung für eine besonders sichere Abtrennung des Prozessmediums von der Umgebung
Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI 344C/07/de)
- ☐ CleanFit P CPA 474
Prozess-Wechselarmatur aus Kunststoff mit Kugelhahnabsperrung für eine besonders sichere Abtrennung des Prozessmediums von der Umgebung
Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI 345C/07/de)
- ☐ DipFit W CPA 111
Tauch- und Einbauarmatur aus Kunststoff für offene und geschlossene Behälter
Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI 112C/07/de)
- ☐ FlowFit W CPA 250
Durchflussarmatur für pH-/Redox-Messung
Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI 041C/07/de)

8.3 Kalibrierlösungen

8.3.1 pH

Technische Pufferlösungen, Genauigkeit 0,02 pH, rückführbar nach NIST/DIN

- ☐ pH 4,0 rot, 100 ml, Best.-Nr. CPY 2-0
- ☐ pH 4,0 rot, 1000 ml, Best.-Nr. CPY 2-1
- ☐ pH 7,0 grün, 100 ml, Best.-Nr. CPY 2-2
- ☐ pH 7,0 grün, 1000 ml, Best.-Nr. CPY 2-3
- ☐ pH 9,2 blau, 100 ml, Best.-Nr. CPY 2-4
- ☐ pH 9,2 blau, 1000 ml, Best.-Nr. CPY 2-5

Technische Pufferlösungen, wie oben, zum Einmalgebrauch

- ☐ pH 4,0 20 x 20 ml, Best.-Nr. CPY 2-D
- ☐ pH 7,0 20 x 20 ml, Best.-Nr. CPY 2-E
- ☐ pH 9,2 20 x 20 ml, Best.-Nr. CPY 2-F

8.3.2 Redox

- ☐ +225 mV, pH 7, 100 ml; Best.-Nr. CPY 3-0
- ☐ +468 mV, pH 0, 100 ml; Best.-Nr. CPY 3-1

8.4 PROFIBUS-Zubehör

8.4.1 Software

- ☐ Commuwin II

Grafisches Bedienprogramm auf Windows-Oberfläche für intelligente Messgeräte. Die Kommunikation erfolgt über DDE-Schnittstellen. Je nach Anwendung wird die serielle Schnittstelle des PC oder ein spezielles Interface verwendet.

Die Bestellung erfolgt nach Produktstruktur, s. Systeminformation SI003S/04/de, Best.-Nr. 56003946.

8.4.2 Gerätestecker M12

- ☐ Vierpoliger Metallstecker zur Montage am Messumformer
Zur Anbindung an die Anschlussbox oder Kabelbuchse. Kabellänge 150 mm.
Best.-Nr. 51502184

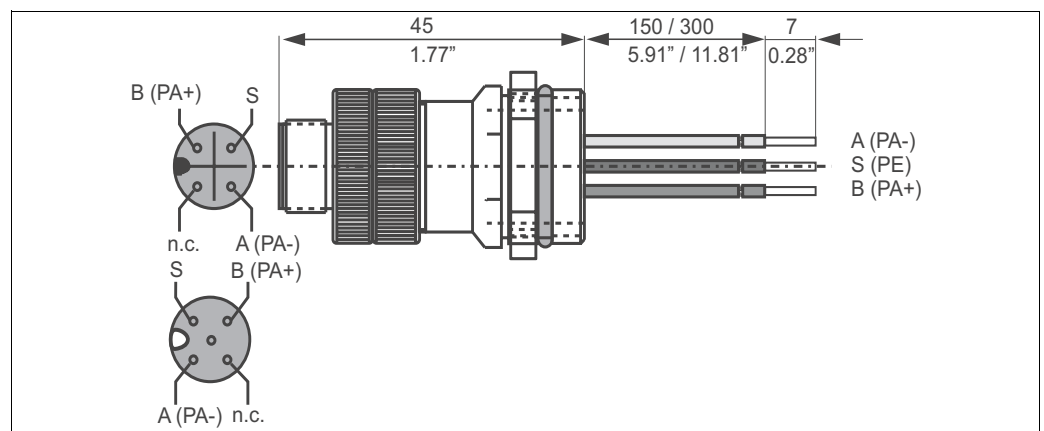


Abb. 47: M12-Stecker mit Buchse

C07-CM12xxx-02-06-00-xx-001.eps

8.4.3 PROFIBUS-Anschlussbox für PA

☐ PROFIBUS-Anschlussbox

Für direkte Montage am Messumformer.

Aluminiumgehäuse, Schutzart IP 67, mit vierpoligem Steckverbinder und einem Busabschluss, zwei Kabelverschraubungen Pg 9.

Best.-Nr. 017 481-0130

☐ PROFIBUS-Anschlussbox mit Erdungskondensator

wie oben, zusätzlich interner Erdungskondensator.

Best.-Nr. 017 481-0110

8.4.4 PROFIBUS-Adapter

☐ Metall-Y-Adapter mit zwei Kabeldurchführungen Pg 13,5.

Best.-Nr. 51502183

8.4.5 Buskabel

☐ Vorkonfektioniertes Kabel mit M12-Stecker und M12-Kupplung aus hartem PU und nickelplattierten Messingverschraubungen. Schutzart IP 67, Schirm auf die Verschraubung durchverbunden, PVC-Mantel, verdrehtes und geschirmtes Adernpaar, 2/18 AWG, Temperaturbereich –40 ... +70 °C.

– Kabellänge 1 m, Best.-Nr. 52001025

– Kabellänge 2 m, Best.-Nr. 52001040

– Kabellänge 5 m, Best.-Nr. 52001041

– Kabellänge 10 m, Best.-Nr. 52001042

9 Störungsbehebung

9.1 Fehlersuchanleitung

9.1.1 Systemfehlermeldungen Vor-Ort-Anzeige

Im Fehlerfall sehen Sie auf dem Display von MyPro ein blinkendes Alarmsymbol. Im Menü "Diagnoseparameter" (Bedienebene 1, Taste "-") können Sie die Diagnosecodes ablesen. Bis max. 5 Diagnosecodes sind dort in der Reihenfolge ihrer Priorität hinterlegt.

Entnehmen Sie der nachfolgenden Tabelle alle möglichen Diagnosecodes und die Maßnahmen zur Abhilfe.

Diagnosecode	Mögliche Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen
E 001	EEPROM-Speicherfehler	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein (Busleitung unterbrechen/wiederherstellen). Tritt der Fehler immer noch auf, müssen Sie das Gerät austauschen bzw. zur Reparatur einsenden.
E 002	Gerät nicht abgeglichen, Abgleich ungültig, keine Anwenderdaten oder Anwenderdaten nicht gültig (EEPROM-Fehler)	
E 007	Messumformer gestört	
E 008	SCS: Glasbruch	Überprüfen Sie die Elektrode auf Glasbruch, den Elektrodensteckkopf auf Feuchtigkeit. Trocknen Sie den Steckkopf oder tauschen Sie die Elektrode aus.
E 010	Kein Temperaturfühler, Temperaturfühler falsch angeschlossen	Überprüfen Sie den Anschluss des Temperaturfühlers oder prüfen Sie den Messumformer mittels Temperatur-Simulator.
E 030	SCS: Referenzelektrodenfehler	Überprüfen Sie die Referenzelektrode auf Glasbruch und Verschmutzung. Reinigen Sie die Referenzelektrode, prüfen Sie die Mediumtemperatur.
E 032	Steilheitsbereich unter- oder überschritten	Kalibrieren Sie mit neuer Pufferlösung. Prüfen Sie die Elektrode, tauschen Sie diese ggf. aus. Prüfen Sie Kabel und Messumformer mittels Simulator.
E 033	pH-Wert Nullpunkt zu gering oder zu hoch	
E 034	Offset-Bereich Redox unter- / überschritten	
E041	Abbruch Berechnung Kalibrierparameter	
E042	Abstand Kalibrierwert Puffer pH2 zu Nullpunkt (pH 7) zu gering (Einpunkt-Kalibrierung)	Beachten Sie den Mindestabstand von 2 pH für die Steilheitskalibrierung
E043	Abstand Kalibrierwerte zu gering	
E044	Stabilitätskriterium der Kalibrierung nicht erfüllt	Kalibrieren Sie mit neuer Pufferlösung. Prüfen Sie die Elektrode, tauschen Sie diese ggf. aus. Prüfen Sie Kabel und Messumformer mittels Simulator.
E 045	Kalibrierung abgebrochen	
E 046	Stromausgang Anfang und Ende vertauscht	Stellen Sie den 4 mA- bzw. 20 mA-Wert richtig ein (4 mA-Wert < 20 mA-Wert).
E0 55	Messbereich Hauptparameter unterschritten	Prüfen Sie die Messung, Regelung und die Anschlüsse.
E 057	Messbereich Hauptparameter überschritten	
E 059	Messbereich Temperatur unterschritten	
E 061	Messbereich Temperatur überschritten	
E 101	Servicefunktion aktiv	Schalten Sie die Servicefunktion aus oder das Gerät aus/ein.
E 106	Download aktiv	Warten Sie das Ende des Downloads ab.
E 116	Download-Fehler	Wiederholen Sie den Download.

9.1.2 Systemfehlermeldungen PROFIBUS-PA

Die Parameter DIAGNOSIS und DIAGNOSIS_EXTENSION werden aus gerätespezifischen Fehlern erzeugt (s. Tabelle).

NAMUR-Klasse	Fehler-Nr.	Beschreibung	DIAGNOSIS	DIAGNOSIS_EXTENSION	Messwert-Status		
					Quality	Sub-Status	
Ausfall	E001	Speicher fehlerhaft	01 00 00 80 - DIA_HW_ELECTR	01 00 00 00 00 00	BAD	device failure	0C
Ausfall	E002	Datenfehler im EEPROM	10 00 00 80 - DIA_MEM_CHKSUM	02 00 00 00 00 00	BAD	device failure	0C
Ausfall	E007	Transmitter 1 fehlerhaft	20 00 00 80 - DIA_MEASUREMENT	04 00 00 00 00 00	BAD	device failure	0C
Ausfall	E008	SCS Glasbruch	20 00 00 80 - DIA_MEASUREMENT	08 00 00 00 00 00	BAD	sensor failure	10
Ausfall	E010	Temperaturfühler defekt	20 00 00 80 - DIA_MEASUREMENT	10 00 00 00 00 00	BAD	sensor failure	10
Ausfall	E030	SCS Referenzelektrodenfehler	20 00 00 80 - DIA_MEASUREMENT	00 00 10 00 00 00	BAD	sensor failure	10
Ausfall	E032	Steilheitsbereich verlassen	20 00 00 80 - DIA_MEASUREMENT	00 00 20 00 00 00	BAD	configuration error	04
Ausfall	E033	Nullpunktbereich verlassen	20 00 00 80 - DIA_MEASUREMENT	00 00 40 00 00 00	BAD	configuration error	04
Ausfall	E034	Offsetbereich verlassen	20 00 00 80 - DIA_MEASUREMENT	00 00 80 00 00 00	BAD	configuration error	04
Ausfall	E041	Abbruch Berechnung Kalibrierparameter	00 20 00 80 - DIA_MAINTENANCE	00 00 00 02 00 00	UNCERTAIN	configuration error	5C
Ausfall	E042	Abstand Kalibrierwert Puffer zu Nullpunkt zu gering	00 20 00 80 - DIA_MAINTENANCE	00 00 00 04 00 00	UNCERTAIN	configuration error	5C
Ausfall	E043	Abstand Kalibrierwert Puffer 1 zu Puffer 2 zu gering	00 20 00 80 - DIA_MAINTENANCE	00 00 00 08 00 00	UNCERTAIN	configuration error	5C
Ausfall	E044	Messwert nicht stabil	00 20 00 80 - DIA_MAINTENANCE	00 00 00 10 00 00	UNCERTAIN	configuration error	5C
Ausfall	E045	Kalibrierung abgebrochen	20 00 00 80 - DIA_MEASUREMENT	00 01 00 00 00 00	BAD	configuration error	04
Ausfall	E055	Anzeigebereich des Hauptparameters unterschritten	20 00 00 80 - DIA_MEASUREMENT	00 08 00 00 00 00	UNCERTAIN	sensor conversion not accurate	50
Ausfall	E057	Anzeigebereich des Hauptparameters überschritten	20 00 00 80 - DIA_MEASUREMENT	00 10 00 00 00 00	UNCERTAIN	sensor conversion not accurate	50
Ausfall	E059	Temperaturbereich unterschritten	20 00 00 80 - DIA_MEASUREMENT	00 20 00 00 00 00	UNCERTAIN	sensor conversion not accurate	50
Ausfall	E061	Temperaturbereich überschritten	20 00 00 80 - DIA_MEASUREMENT	00 40 00 00 00 00	UNCERTAIN	sensor conversion not accurate	50
Funkt.-kontrolle	E101	Servicefunktion aktiv			–	–	
Funkt.-kontrolle	E106	Download aktiv	00 00 00 80 - EXTENSION_AVAILABLE	00 00 00 00 00 80	–	–	
Ausfall	E116	Download-Fehler	00 04 00 80 - DIA_CONF_INVALID	00 00 04 00 00 00	BAD	configuration error	04
Wartung	E150	Abstand der Temperaturwerte oder Alpha-Wert-Tabelle zu klein	00 20 00 80 - DIA_MAINTENANCE	00 00 00 01 00 00	UNCERTAIN	configuration error	5C

9.2 Ersatzteile

Ersatzteile bestellen Sie bitte bei Ihrer zuständigen E+H-Vertriebszentrale. Die Anschrift finden Sie z. B. auf der Rückseite dieser Betriebsanleitung. Verwenden Sie hierzu die im Kapitel "Ersatzteil-Kits" aufgeführten Bestellnummern.

Zur Sicherheit sollten Sie auf der Ersatzteilbestellung **immer** folgende ergänzende Angaben machen:

- Geräte-Bestellcode (order code)
- Seriennummer (serial no.)
- Software-Version, wenn möglich

Bestellcode und Seriennummer können Sie dem Typenschild entnehmen.

Die Software-Version finden Sie in der Gerätesoftware (s. Kapitel "Bedienung"), vorausgesetzt, das Prozessorsystem des Gerätes arbeitet noch.

9.2.1 Aufbau CPM 431

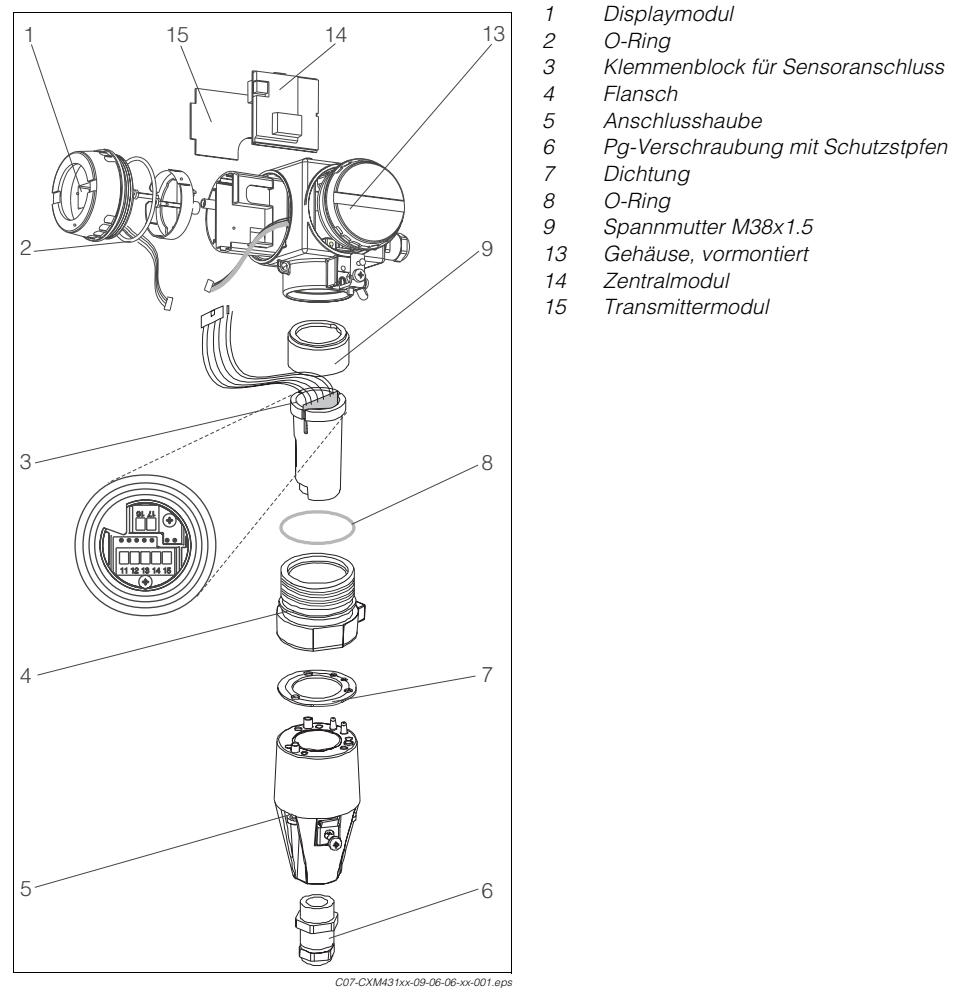


Abb. 48: Komponenten MyPro

9.2.2 Ersatzteilkits

- Kit CXX431 MEK
Displaymodul, Ex/Nicht-Ex
Best.-Nr. 51501610
- Kit MKP1
Transmittermodul, Ex/Nicht-Ex
Best.-Nr. 51501080
- Kit CPM431 MEK
Zentralmodul, pH/Redox, PROFIBUS-PA, Ex/Nicht-Ex
Best.-Nr. 51501619
- Kit CPM431 MEK
Sensorklemmenblock, pH/Redox
Best.-Nr. 51503379
- Kit CXM431 MEK
Sensorklemmen zweipolig und fünfpolig, je 5 Stück; Best.-Nr. 51505580

9.3 Rücksendung

Im Reparaturfall senden Sie den Messumformer bitte *gereinigt* an die E+H-Vertriebszentrale. Die Adressen finden Sie auf der Rückseite dieser Anleitung.
Verwenden Sie für die Rücksendung die Originalverpackung.

Legen Sie bitte das ausgefüllte Gefahrgutblatt (vorletzte Seite dieser Betriebsanleitung kopieren) der Verpackung und zusätzlich den Versandpapieren bei.

9.4 Entsorgung

In dem Produkt sind elektronische Bauteile verwendet. Deshalb müssen Sie das Produkt als Elektronikschrott entsorgen.
Bitte beachten Sie die lokalen Vorschriften.

10 Technische Daten

10.1 Eingangskenngrößen

Messgröße	pH, Redox, Temperatur	
Messbereich	pH:	–2 ... 16
	Redox:	–1500 ... +1500 mV
Kabelspezifikation	Ohne SCS:	max. Kabellänge 50 m
	Mit SCS:	max. Kabellänge 20 m

10.2 Signalausgang

Ausgangssignal	Digitales Kommunikationssignal, PROFIBUS-PA
Ausfallsignal	Status- und Alarmmeldungen gemäß PROFIBUS-PA, nach EN 50 170 Part 4, IEC 1158-2, Profile 3.0 Display: Fehlercode
PA-Funktion	Slave
Übertragungsrate	31,25 kBit/s
Signalcodierung	Manchester II
Antwortzeit Slave	ca. 20 ms
Physikalische Schicht	IEC 1158-2
Busspannung	9 ... 32 V
Stromaufnahme Bus	10 mA ± 1 mA
Einschaltstrom	entspricht Tabelle 4, IEC 1158-2

10.3 Leistungsmerkmale

Referenzbedingungen	25 °C	
Messwertauflösung	pH:	0,01 pH
	Redox:	1 mV
	Temperatur:	0,1 °C
Messabweichung ¹	pH:	max. 0,2% vom Messbereichsumfang
	Redox:	max. 0,2% vom Messbereichsumfang
	Temperatur:	max. 1 °C
Wiederholbarkeit ¹	pH:	≤ 0,1% vom Messbereichsumfang
	Redox:	≤ 0,1% vom Messbereichsumfang
	Temperatur:	≤ 0,1% vom Messbereichsumfang
Nullpunktverschiebung	Glaselektrode 7,0:	pH 5,7 ... 8,3
	Glaselektrode 4,6:	pH 3,32 ... 5,92
	Antimonelektrode:	pH –1,0 ... 3,0
Steilheitsanpassung	Glaselektrode 4,6 und 7,0:	45 ... 65 mV/pH
	Antimonelektrode:	25 ... 65 mV/pH
Temperaturkompensation	–20 ... +150 °C	
Temperatur-Offset	±20 °C	

1) gemäß DIN IEC 746 Teil 1, Nennbetriebsbedingungen

10.4 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	–10 ... +55 °C
Umgebungstemperaturgrenze	–20 ... +60 °C (Nicht-Ex) –15 ... +55 °C (Ex-Ausführung)
Lagerungstemperatur	–25 ... +70 °C
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung und Störfestigkeit gem. EN 61326: 1997 / A1: 1998
Schutzart	IP 65
Relative Feuchte	10 ... 95%, nicht kondensierend

10.5 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße	H x B x T: 227 x 104 x 137 mm
Gewicht	max. 1,25 kg
Werkstoffe, nicht mediumberührend	Gehäuse aus GD-AISI 10 Mg, kunststoffbeschichtet
Werkstoffe, mediumberührend	PTFE, PFA oder PEEK, PVDF (je nach Bestellausführung)

10.6 Anzeige- und Bedienelemente

Vor-Ort-Bedienung	über Tasten, s. Kapitel "Vor-Ort-Bedienung"
PC-Bedienung	über PROFIBUS-PA mit Commuwin II
Busadresse	über Tasten oder über Set_Slave_Adr
Kommunikationsschnittstelle	PROFIBUS-PA

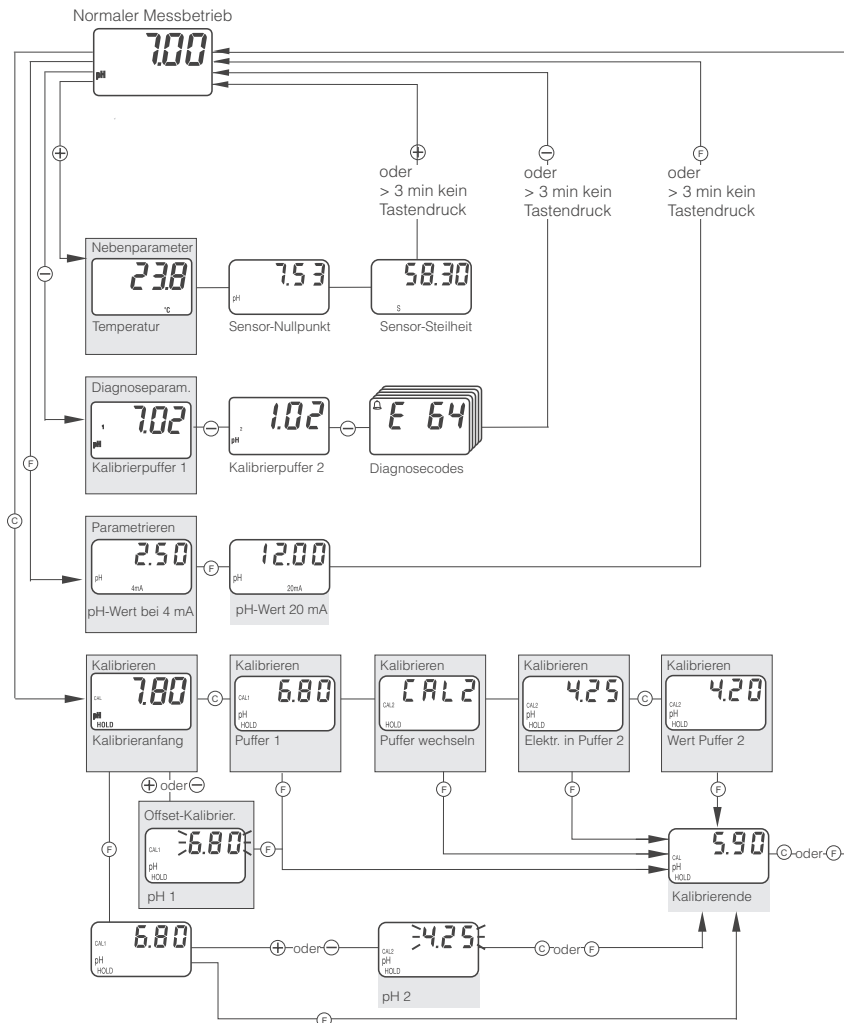
10.7 Normen- und Richtlinien

PROFIBUS-PA	MBP (Manchester coded, bus powered) gemäß IEC 61158-2, EN 50170 Part A2 DIN 19 245, Teil 4 PNO-Richtlinien zu PROFIBUS-PA
PROFIBUS	EN 50 170, Teil 2; DIN 19 245, Teil 1-3
Eigensicherheit	EN 50 020; FISCO-Modell; IEC 79-14
Physikalische Schicht	EN 61 158-2; IEC 1158-2

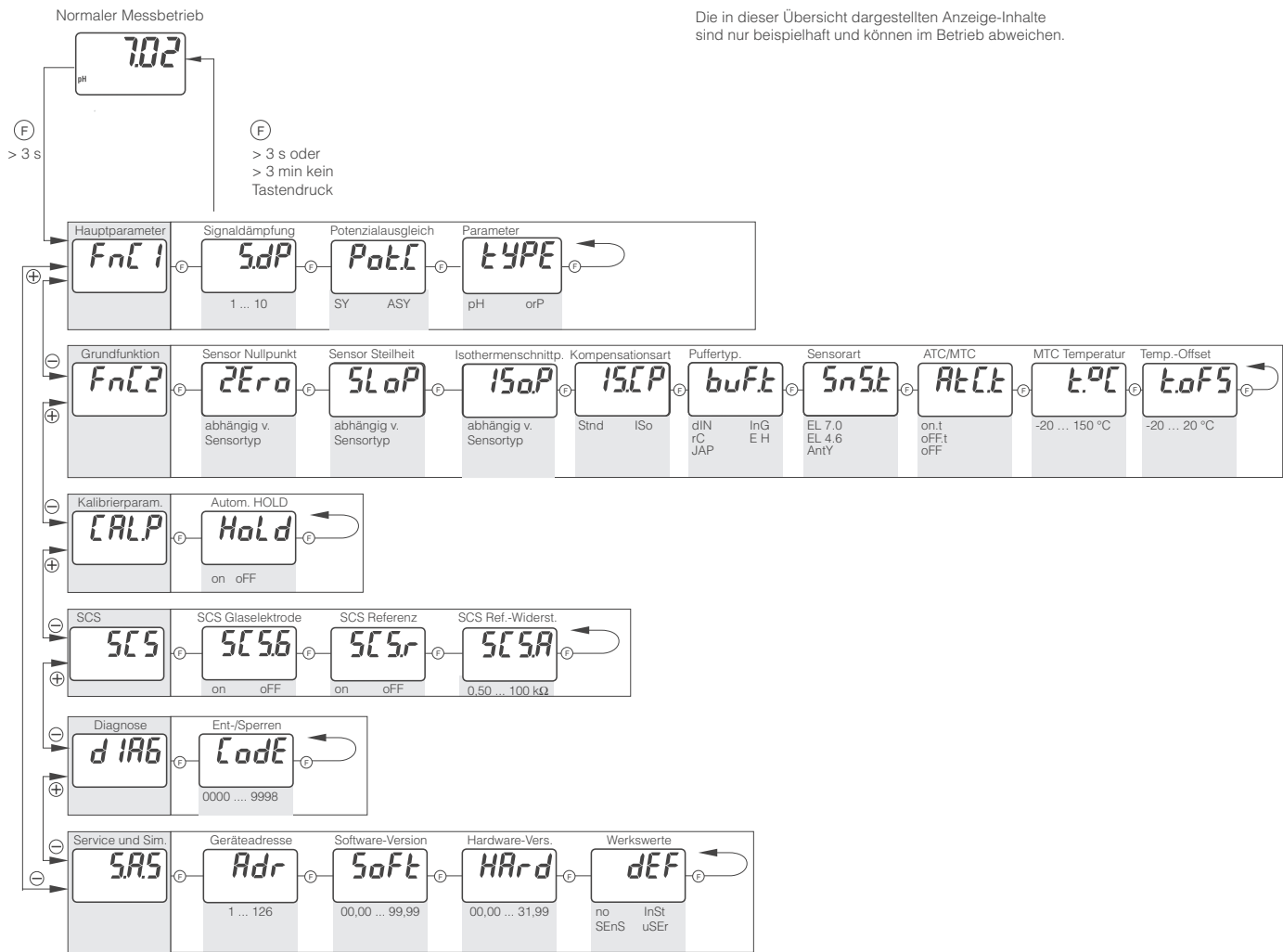
11 Anhang

11.1 Bedienmatrix pH

Bedienebene 1



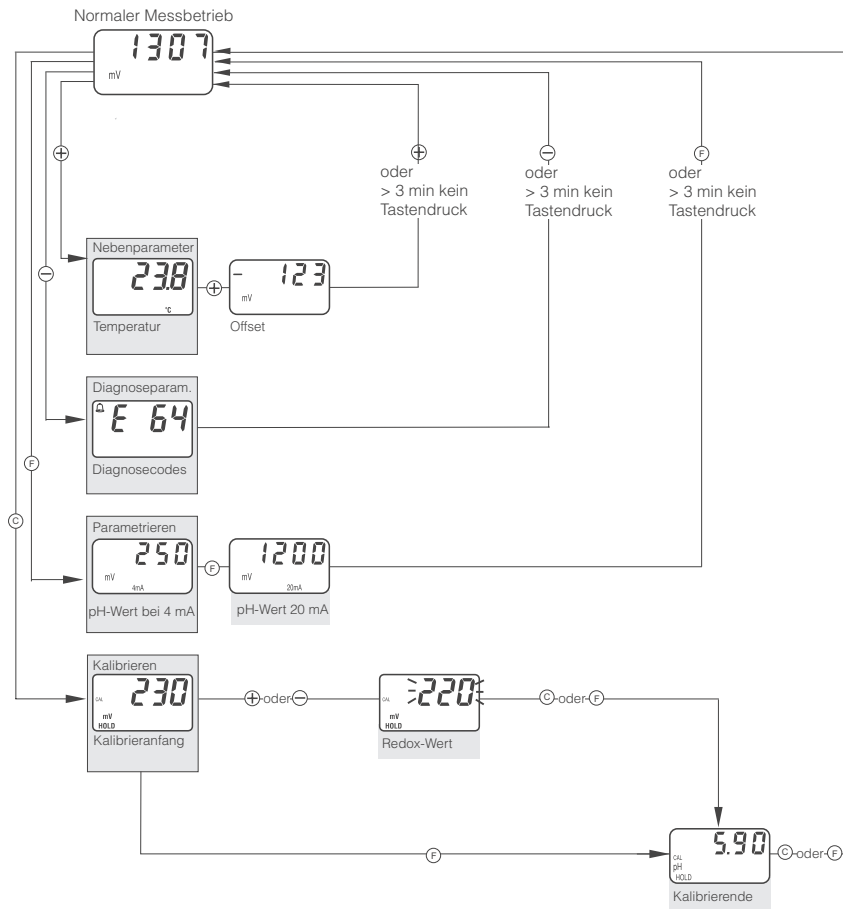
Bedienebene 2



C07-CPM431xx-13-06-00-de-002.eps

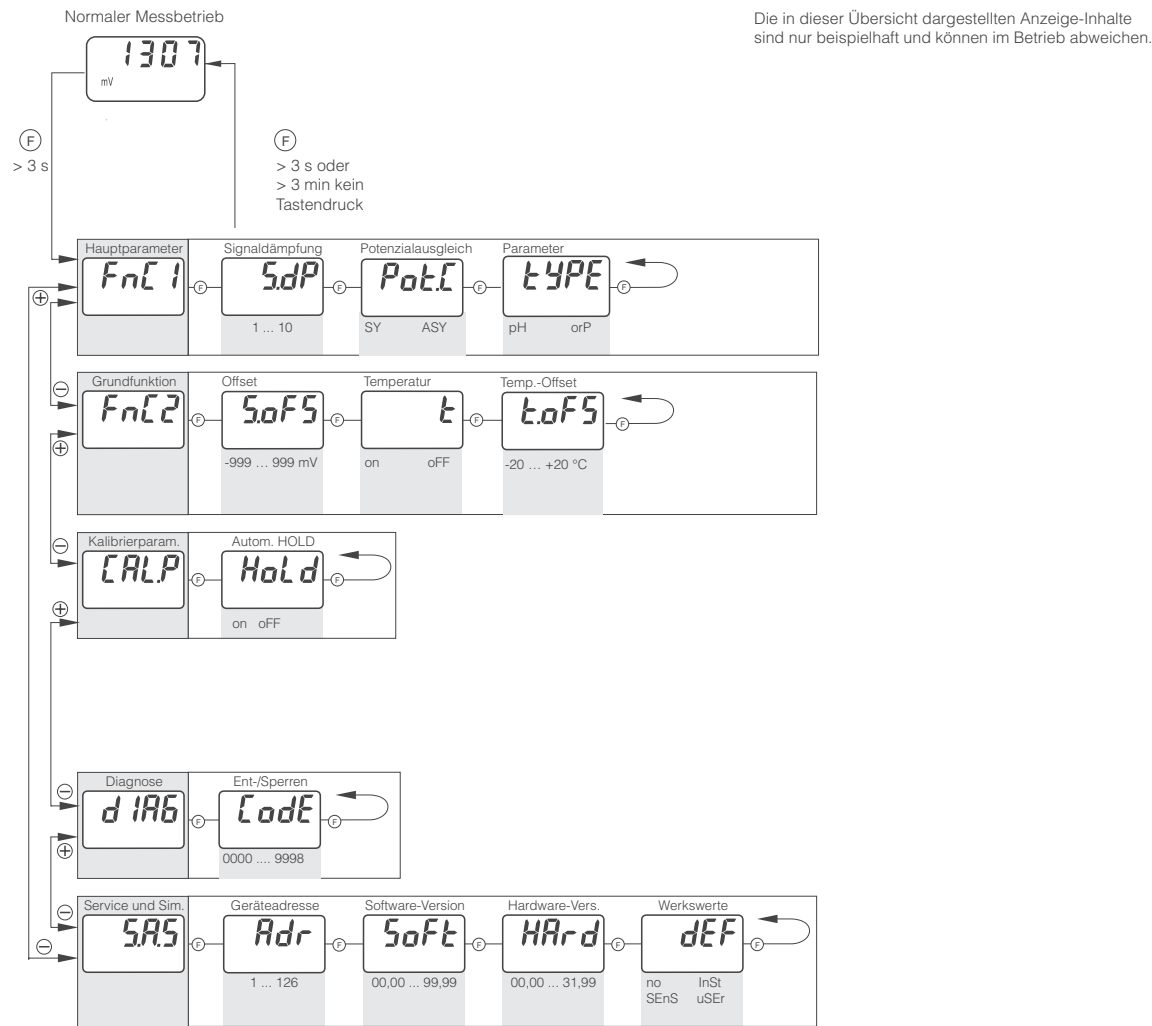
11.2 Bedienmatrix Redoxpotenzial

Bedienebene 1



Die in dieser Übersicht dargestellten Anzeige-Inhalte sind nur beispielhaft und können im Betrieb abweichen.

Bedienebene 2



C07-CPM431xx-13-06-00-de-025.eps

Stichwortverzeichnis

A

Alarm	
Erkennung und Behandlung	39
Analog Input Block	37, 43
Analysen Transducer Block	42
Anschluss	
Symmetrisch	14
Unsymmetrisch	14
Anschlussbox	52
Anschlusskontrolle	14
Anzeige	15, 58
Armatur	50
Auswahl	
Einheiten	29
Azyklischer Datenaustausch	35

B

Bauteile	55
Bedienelemente	58
Bedientasten	15
Bedienung	4
Bedienebene 1	17
Bedienebene 2	23
Bedienebenen	16
Bedienmöglichkeiten	15
Funktionsgruppen	23–27
Software	45
Vor-Ort	15
Bestellung	6
Bestimmungsgemäße Verwendung	4
Betriebssicherheit	4
Binärcode	29
Blockmodell	
Allgemein	28
Analog Input Block	37, 43
Analysen Transducer Block	42
Physical Block	35, 40
Busadresse	27, 48
Buskabel	52

C

CE-Zeichen (Konformitätserklärung)	7
CLS 50	55
Commuwin II	45

D

Datenaustausch	
Anpassung	30
Azyklisch	35
Zyklisch	28
Datenblöcke	28, 35, 37, 40, 42–43
Diagnosecode	53
Display	11
Displaymodul	55

E

Einbau	9, 11
Eingangskenngrößen	57
Eingangswert	39
Einheiten	29
Einstellen	
Geräteadresse	48
Elektrischer Anschluss	12
Entsorgung	56
Ersatzteile	55

F

Fehler	53
Systemfehlermeldungen	53–54
Fehlverhalten	38
Fließkommazahl	29
FSAFE VALUE	43
Funktionsgruppe	
Diagnose	26
Funktionsgruppe 1	23
Funktionsgruppe 2	24
Kalibrierparameter	25
Sensorüberwachung	26
Servicesimulation	27

G

Geräteadresse	48
Geräteblock	35, 40
Gerätemanagement	40
Gerätestammdateien (GSD)	31
Gerätestecker M12	51
Grenzwerte	39

H

Herstellerspezifische Parameter	44
Hexadezimalcode	29
HI_HI_ALM	43
HI_HI_LIM	43

I

IEEE 754	29
Inbetriebnahme	4, 48
Installation	8

K

Kalibrieren	
Automatische Puffererkennung (pH)	20
Manuell (pH)	21
Redox	22
Kalibrierlösungen	51
Konfiguration	31
Beispiele	33
Konformitätserklärung	7
Konformitätserklärung (CE-Zeichen)	7
Konstruktiver Aufbau	58
Kontrolle	
Einbau	11
Elektrischer Anschluss	14
Installation und Funktion	48

L

Lagerung	9
Leistungsmerkmale	57
Lieferumfang	7
LO_LO_ALM	43

M

Menü	
Diagnoseparameter	18
Kalibrieren	20
Nebenparameter	17
Parametrieren	18
MODE_BLK	43
Montage	4, 8

N

Normen	58
--------	----

O

OUT	43
OUT SCALE	43

P

PAL	14
Parameter	
Herstellerspezifisch	44
Parametrierung	
Freigeben	16
Physical Block	35, 40
Potenzialausgleich	14
Produktstruktur	6
PROFIBUS	
Anschlussbox	52
Konfiguration	31
Y-Adapter	52
Puffererkennung (pH)	20
PV SCALE	43

R

Reinigung	49
Reparatur	49
Rücksendung	5, 56

S

Schreibschutz	35
Sensor	50
Sensorüberwachung	26
Sicherheitszeichen und -symbole	5
Signalausgang	57
Signalverarbeitung	37
Simulation	
Ein- / Ausgang	38
Slot/Index-Tabellen	40
Software	51
SPS	8
Statuscodes	30
Störungen	53
Symbole	
Sicherheitszeichen	5
Symmetrischer Anschluss	14
Systemeinrichtung	8
Systemfehlermeldungen	
PROFIBUS	54
Vor-Ort-Anzeige	53

T

Technische Daten	57–58
Transmittermodul	55
Transport	9
Typenschild	6

U

Umgebungsbedingungen	58
Umskalierung	39
Unsymmetrischer Anschluss	14

V

Verriegelung	16
Verwendung	4
Bestimmungsgemäße	4
Vor-Ort-Bedienung	15

W

Warenannahme	9
Wartung	49

Z

Zentralmodul	55
Zubehör	50
Zyklischer Datenaustausch	28

Erklärung zur Kontamination

Lieber Kunde,
Aufgrund der gesetzlichen Bestimmungen und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen benötigen wir die unterschriebene »Erklärung zur Kontamination«, bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Legen Sie diese vollständig ausgefüllte Erklärung unbedingt den Versandpapieren bei. Dies gilt auch für zusätzliche Sicherheitsdatenblätter und/oder spezielle Handhabungsvorschriften.

Geräte- / Sensortyp: _____

Seriennummer: _____

Medium / Konzentr.: _____

Temperatur: _____ Druck: _____

Gereinigt mit: _____

Leitfähigkeit: _____ Viskosität: _____

Warnhinweise zum Medium:



radioaktiv



explosiv



ätzend



giftig



gesundheits-
schädlich



bio-
gefährlich



brand-
fördernd



unbedenklich

Kreuzen Sie bitte zutreffende Warnhinweise an.

Grund der Einsendung:

Angaben zur Firma:

Firma: _____

Ansprechpartner: _____

Adresse: _____

Abteilung: _____

Telefon-Nummer: _____

Fax / E-Mail: _____

Ihre Auftrags-Nr.: _____

Hiermit bestätigen wir, dass die zurückgesandten Teile gereinigt wurden und frei sind von jeglichen Gefahr- oder Giftstoffen entsprechend den Gefahren-Schutzvorschriften.

(Ort, Datum)

(Firmenstempel und rechtsverbindliche Unterschrift)



Europe	
Austria – Wien	
☐ Endress+Hauser Ges.m.b.H. Tel. (01) 88 05 60, Fax (01) 88 05 63 35	
Belarus – Minsk	
Belorgsintez Tel. (017) 2 50 84 73, Fax (017) 2 50 85 83	
Belgium / Luxembourg – Bruxelles	
☐ Endress+Hauser S.A. / N.V. Tel. (02) 2 48 06 00, Fax (02) 2 48 05 53	
Bulgaria – Sofia	
Intertech-Automation Ltd. Tel. (02) 9 62 71 52, Fax (02) 9 62 14 71	
Croatia – Zagreb	
☐ Endress+Hauser GmbH+Co. Tel. (01) 6 63 77 85, Fax (01) 6 63 78 23	
Cyprus – Nicosia	
I+G Electrical Services Co. Ltd. Tel. (02) 48 47 88, Fax (02) 48 46 90	
Czech Republic – Praha	
☐ Endress+Hauser Czech s.r.o. Tel. (02) 66 78 42 31, Fax (026) 66 78 41 79	
Denmark – Søborg	
☐ Endress+Hauser A/S Tel. (70) 13 11 32, Fax (70) 13 21 33	
Estonia – Tartu	
Elvi-Aqua Tel. (7) 30 27 32, Fax (7) 30 27 31	
Finland – Helsinki	
☐ Metso Endress+Hauser Oy Tel. (204) 8 31 60, Fax (204) 8 31 61	
France – Huningue	
☐ Endress+Hauser S.A. Tel. (389) 69 67 68, Fax (389) 69 48 02	
Germany – Weil am Rhein	
☐ Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. KG Tel. (07621) 9 75 01, Fax (07621) 97 55 55	
Greece – Athens	
I & G Building Services Automation S.A. Tel. (01) 9 24 15 00, Fax (01) 9 22 17 14	
Hungary – Budapest	
☐ Endress+Hauser Magyarország Tel. (01) 4 12 04 21, Fax (01) 4 12 04 24	
Iceland – Reykjavik	
Sindra-Stál hf Tel. 5 75 00 00, Fax 5 75 00 10	
Ireland – Clane / County Kildare	
☐ Flomeaco Endress+Hauser Ltd. Tel. (045) 86 86 15, Fax (045) 86 81 82	
Italy – Cernusco s/N, Milano	
☐ Endress+Hauser S.p.A. Tel. (02) 92 19 21, Fax (02) 92 19 23 62	
Latvia – Riga	
Elekoms Ltd. Tel. (07) 33 64 44, Fax (07) 33 64 48	
Lithuania – Kaunas	
UAB Agava Ltd. Tel. (03) 7 20 24 10, Fax (03) 7 20 74 14	
Netherlands – Naarden	
☐ Endress+Hauser B.V. Tel. (035) 6 95 86 11, Fax (035) 6 95 88 25	
Norway – Lierskogen	
☐ Endress+Hauser A/S Tel. 32 85 98 50, Fax 32 85 98 51	
Poland – Wrocław	
☐ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o. Tel. (071) 7 80 37 00, Fax (071) 7 80 37 60	
Portugal – Cacem	
☐ Endress+Hauser Lda. Tel. (21) 4 26 72 90, Fax (21) 4 26 72 99	
Romania – Bucharest	
Romconseng S.R.L. Tel. (01) 4 10 16 34, Fax (01) 4 11 25 01	
Russia – Moscow	
☐ Endress+Hauser GmbH+Co Tel. (095) 1 58 75 64, Fax (095) 7 84 63 91	
Slovak Republic – Bratislava	
Transcom Technik s.r.o. Tel. (2) 44 88 86 90, Fax (2) 44 88 71 12	
Slovenia – Ljubljana	
☐ Endress+Hauser (Slovenija) D.O.O. Tel. (01) 5 19 22 17, Fax (01) 5 19 22 98	
Spain – Sant Just Desvern	
☐ Endress+Hauser S.A. Tel. (93) 4 80 33 66, Fax (93) 4 73 38 39	
Sweden – Sollentuna	
☐ Endress+Hauser AB Tel. (08) 55 51 16 00, Fax (08) 55 51 16 55	
Switzerland – Reinach/BL 1	
☐ Endress+Hauser Metso AG Tel. (061) 7 15 75 75, Fax (061) 7 11 16 50	
Turkey – Levent/Istanbul	
Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri Tel. (0212) 2 75 13 55, Fax (0212) 2 66 27 75	
Ukraine – Kiev	
Photonika GmbH Tel. (44) 2 68 81 02, Fax (44) 2 69 07 05	
Great Britain – Manchester	
☐ Endress+Hauser Ltd. Tel. (0161) 2 86 50 00, Fax (0161) 9 98 18 41	
Yugoslavia Republic – Beograd	
Meris d.o.o. Tel. (11) 4 44 29 66, Fax (11) 3 08 57 78	
Africa	
Algeria – Annaba	
Symes Systemes et Mesures Tel. (38) 88 30 03, Fax (38) 88 30 02	
Egypt – Heliopolis/Cairo	
Anasia Egypt For Trading (S.A.E.) Tel. (02) 2 68 41 59, Fax (02) 2 68 41 69	
Morocco – Casablanca	
Oussama S.A. Tel. (02) 22 24 13 38, Fax (02) 2 40 26 57	
Rep. South Africa – Sandton	
☐ Endress+Hauser (Pty.) Ltd. Tel. (011) 2 62 80 00, Fax (011) 2 62 80 62	
Tunisia – Tunis	
CMR Controle, Maintenance et Regulation Tel. (01) 79 30 77, Fax (01) 78 85 95	
America	
Argentina – Buenos Aires	
☐ Endress+Hauser Argentina S.A. Tel. (11) 45 22 79 70, Fax (11) 45 22 79 09	
Brazil – Sao Paulo	
☐ Samson Endress+Hauser Ltda. Tel. (011) 50 31 34 55, Fax (011) 50 31 30 67	
Canada – Burlington, Ontario	
☐ Endress+Hauser (Canada) Ltd. Tel. (905) 6 81 92 92, Fax (905) 6 81 94 44	
Chile – Santiago de Chile	
☐ Endress+Hauser (Chile) Ltd. Tel. (02) 3 21 30 09, Fax (02) 3 21 30 25	
Colombia – Bogota D.C.	
Colsein Ltda. Tel. (01) 2 36 76 59, Fax (01) 6 10 78 68	
Costa Rica – San Jose	
Euro-Tec (Costa Rica) S.A. Tel. 2 20 28 08, Fax 2 96 15 42	
Ecuador – Quito	
Insetec Cia. Ltda. Tel. (02) 2 26 91 48, Fax (02) 2 46 18 33	
El Salvador – San Salvador	
Automatizacón y Control Industrial de El Salvador, S.A. de C.V. Tel. 2 84 31 51, Fax 2 74 92 48	
Guatemala – Ciudad de Guatemala	
Automatizacón y Control Industrial, S.A. Tel. (03) 34 59 85, Fax (03) 32 74 31	
Honduras – San Pedro Sula, Cortes	
Automatización y Control Industrial de Honduras, S.A. de C.V. Tel. 5 57 91 36, Fax 5 57 91 39	
Mexico – México, D.F	
☐ Endress+Hauser (México), S.A. de C.V. Tel. (5) 5 55 68 24 07, Fax (5) 5 55 68 74 59	
Nicaragua – Managua	
Automatización y Control Industrial de Nicaragua, S.A. Tel. 2 22 61 90, Fax 2 28 70 24	
Peru – Lima	
Process Control S.A. Tel. (2) 61 05 15, Fax (2) 61 29 78	
USA – Greenwood, Indiana	
☐ Endress+Hauser Inc. Tel. (317) 5 35 71 38, Fax (317) 5 35 84 98	
USA – Norcross, Atlanta	
☐ Endress+Hauser Systems & Gauging Inc. Tel. (770) 4 47 92 02, Fax (770) 4 47 57 67	
Venezuela – Caracas	
Controlval C.A. Tel. (212) 9 44 09 66, Fax (212) 9 44 45 54	
Asia	
Azerbaijan – Baku	
Modcon Systems Tel. (12) 92 98 59, Fax (12) 92 98 59	
Brunei – Negara Brunei Darussalam	
American International Industries (B) Sdn. Bhd. Tel. (3) 22 37 37, Fax (3) 22 54 58	
Cambodia – Khan Daun Penh, Phom Penh	
Comin Khmère Co. Ltd. Tel. (23) 42 60 56, Fax (23) 42 66 22	
China – Shanghai	
☐ Endress+Hauser (Shanghai) Instrumentation Co. Ltd. Tel. (021) 54 90 23 00, Fax (021) 54 90 23 03	
China – Beijing	
☐ Endress+Hauser (Beijing) Instrumentation Co. Ltd. Tel. (010) 65 88 24 68, Fax (010) 65 88 17 25	
Hong Kong – Tsimshatsui / Kowloon	
☐ Endress+Hauser (H.K.) Ltd. Tel. 8 52 25 28 31 20, Fax 8 52 28 65 41 71	
India – Mumbai	
☐ Endress+Hauser (India) Pvt. Ltd. Tel. (022) 6 93 83 36, Fax (022) 6 93 83 30	
Indonesia – Jakarta	
PT Grama Bazita Tel. (21) 7 95 50 83, Fax (21) 7 97 50 89	
Iran – Tehran	
Patsa Industry Tel. (021) 8 72 68 69, Fax (021) 8 71 96 66	
Israel – Netanya	
Instrumetrics Industrial Control Ltd. Tel. (09) 8 35 70 90, Fax (09) 8 35 06 19	
Japan – Tokyo	
☐ Sakura Endress Co. Ltd. Tel. (0422) 54 06 11, Fax (0422) 55 02 75	
Jordan – Amman	
A.P. Parpas Engineering S.A. Tel. (06) 5 53 92 83, Fax (06) 5 53 92 05	
Kazakhstan – Almaty	
BEI Electro Tel. (72) 30 00 28, Fax (72) 50 71 30	
Saudi Arabia – Jeddah	
Anasia Industrial Agencies Tel. (02) 6 53 36 61, Fax (02) 6 53 35 04	
Kuwait – Safat	
United Technical Services Est. For General Trading Tel. 2 41 12 63, Fax 2 41 15 93	
Lebanon – Jbeil Main Entry	
Network Engineering Tel. (3) 94 40 80, Fax (9) 54 80 38	
Malaysia – Shah Alam, Selangor Darul Ehsan	
☐ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd. Tel. (03) 78 46 48 48, Fax (03) 78 46 88 00	
Pakistan – Karachi	
Speedy Automation Tel. (021) 7 72 29 53, Fax (021) 7 73 68 84	
Philippines – Pasig City, Metro Manila	
☐ Endress+Hauser (Philippines) Inc. Tel. (2) 6 38 18 71, Fax (2) 6 38 80 42	
Singapore – Singapore	
☐ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte. Ltd. Tel. (65) 66 82 22, Fax (65) 66 68 48	
Korea, South – Seoul	
☐ Endress+Hauser (Korea) Co. Ltd. Tel. (02) 6 58 72 00, Fax (02) 6 59 28 38	
Sultanate of Oman – Ruwi	
Mustafa & Sultan Sience & Industry Co. L.L.C. Tel. 63 60 00, Fax 60 70 66	
Taiwan – Taipei	
Kingjarl Corporation Tel. (02) 27 18 39 38, Fax (02) 27 13 41 90	
Thailand – Bangkok 10210	
☐ Endress+Hauser (Thailand) Ltd. Tel. (2) 9 96 78 11-20, Fax (2) 9 96 78 10	
United Arab Emirates – Dubai	
Descon Trading L.L.C. Tel. (04) 2 65 36 51, Fax (04) 2 65 32 64	
Uzbekistan – Tashkent	
Im Mexatronika-Tes Tel. (71) 1 91 77 07, Fax (71) 1 91 76 94	
Vietnam – Ho Chi Minh City	
Tan Viet Bao Co. Ltd. Tel. (08) 8 33 52 25, Fax (08) 8 33 52 27	
Australia + New Zealand	
Australia – Sydney, N.S.W.	
☐ Endress+Hauser (Australia) Pty. Ltd. Tel. (02) 88 77 70 00, Fax (02) 88 77 70 99	
New Zealand – Auckland	
EMC Industrial Group Ltd. Tel. (09) 4 15 51 10, Fax (09) 4 15 51 15	
All other countries	
☐ Endress+Hauser GmbH+Co. KG Instruments International Weil am Rhein, Germany Tel. (07621) 9 75 02, Fax (07621) 97 53 45	