



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-  
analyse



Registrierung



Systeme  
Komponenten



Services

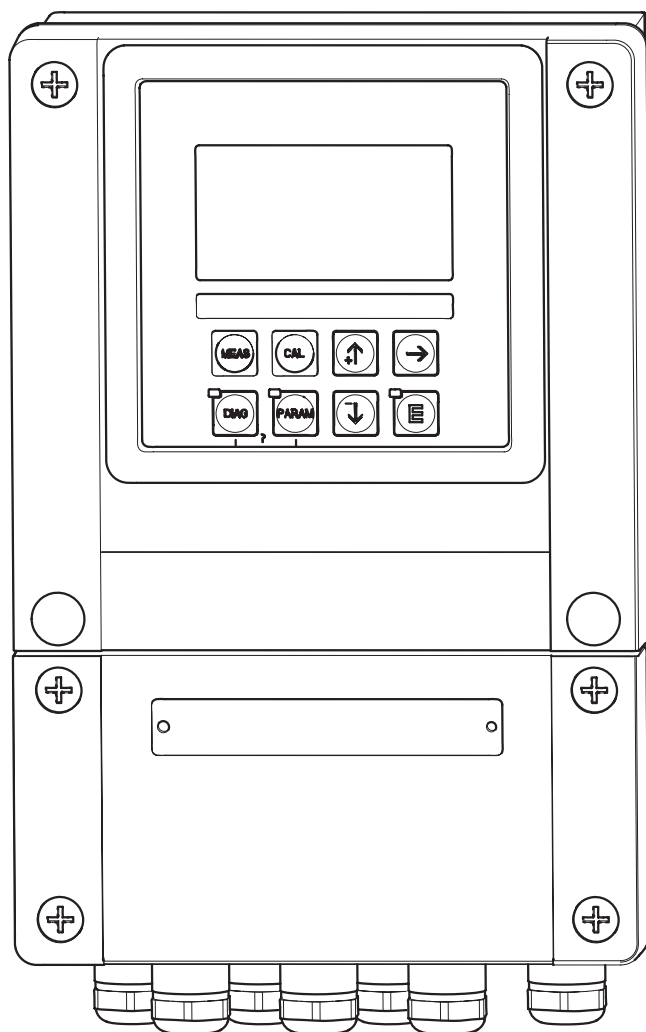


Solutions

Betriebsanleitung

# Mycom S CPM153

pH- und Redox-Messumformer



## Kurzübersicht

So nutzen Sie diese Betriebsanleitung, um Ihr Mycom S schnell und sicher in Betrieb zu nehmen.

→ Seite 5 ff. → Seite 6	<b>Sicherheitshinweise</b> Allgemeine Sicherheitshinweise Erklärung der Warnsymbole Spezielle Hinweise finden Sie im Text. An den Symbolen ⚠ Warnung, ⚡ Achtung, ℹ Hinweis erkennen Sie den Stellenwert.
▼	
→ Seite 10 ff.	<b>Montage</b> Die Montagearten und Handlungsschritte zum Einbau Geräte sowie die Abmessungen des Geräts sind auf den Folgeseiten dargestellt.
▼	
→ Seite 13 ff.	<b>Verdrahtung des Mycom S</b> Hier finden Sie die Handlungsschritte zur Verdrahtung Ihres Mycom S sowie den kompletten elektrischen Anschlussplan.
▼	
→ Seite 26 ff.	<b>Anzeige- und Bedienelemente</b> Nutzen Sie diese Kapitel, um sich mit der Bedienung des Geräts vertraut zu machen.
▼	
→ Seite 33 ff.	<b>Quick Setup</b> Das Quick Setup wird bei Erstinbetriebnahme automatisch gestartet. Hiermit können Sie Ihr Gerät schnell und einfach in Betrieb nehmen.
▼	
→ Seite 89 ff.	<b>Kalibrierung</b> Hier finden Sie alle notwendigen Schritte zur Kalibrierung Ihres Sensors und Messumformers. Führen Sie bei der Erstinbetriebnahme stets eine Kalibrierung durch.
▼	
→ Seite 38 ff.	<b>Kundenspezifische Parametrierung</b> Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie zusätzliche Funktionen über die Gerätesoftware konfigurieren und so Ihren Messumformer individuell an Ihre Erfordernisse anpassen können.
▼	
→ Seite 98 ff.	<b>Wartung</b> Hier finden Sie Informationen zu den notwendigen Wartungstätigkeiten und Wartungsintervallen.
▼	
→ Seite 102 ff.	<b>Fehlersuche / Störungsbehebung</b> Falls während des Betriebs Störungen auftreten, nutzen Sie die Checklisten um die Ursache zu finden und die Störung zu beheben.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>5</b>	5.2	Austauschbarer Datenspeicher	30
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5	<b>6</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>31</b>
1.2	Montage, Inbetriebnahme, Bedienung	5	6.1	Besonderheiten bei der Messung mit digitalen Sensoren mit Memosens-Technologie	31
1.3	Betriebssicherheit	5	6.2	Besonderheiten bei der Messung mit ISFET-Sensoren	31
1.4	Rücksendung	6	6.3	Installations- und Funktionskontrolle	32
1.5	Sicherheitszeichen und -symbole	6	6.4	Messgerät einschalten	32
<b>2</b>	<b>Identifizierung</b>	<b>8</b>	6.5	Quick Setup	33
2.1	Gerätebezeichnung	8	6.6	Funktionsbeschreibung	38
2.1.1	Produktstruktur	8	6.6.1	Grundeinstellungen – Messgröße	38
2.1.2	Typenschild	9	6.6.2	Grundeinstellungen – Anzeige	40
2.2	Lieferumfang	9	6.6.3	Grundeinstellungen – Codeeinstellung	41
2.3	Zertifikate und Zulassungen	9	6.6.4	Grundeinstellungen – Stromausgänge	42
<b>3</b>	<b>Montage</b>	<b>10</b>	6.6.5	Grundeinstellungen – Kontakte	45
3.1	Warenannahme, Transport, Lagerung	10	6.6.6	Grundeinstellungen – Temperatur	46
3.2	Einbaubedingungen	10	6.6.7	Grundeinstellungen – Alarm	49
3.2.1	Einbaumaße	10	6.6.8	Grundeinstellungen – Hold	50
3.3	Einbau	10	6.6.9	Grundeinstellungen – Kalibrierung	51
3.3.1	Einbauhinweise	10	6.6.10	Sonderfunktionen – Datenlogger	56
3.3.2	Wandmontage	11	6.6.11	Sonderfunktionen – Check	57
3.3.3	Mastmontage und Schalttafeleinbau	11	6.6.12	Sonderfunktionen – Reglerkonfiguration	59
3.4	Einbaukontrolle	12	6.6.13	Sonderfunktionen – Grenzwertgeber	73
<b>4</b>	<b>Verdrahtung</b>	<b>13</b>	6.6.14	Sonderfunktionen – Reglerschnellverstellung	74
4.1	Anschluss des Messumformers	13	6.6.15	Sonderfunktionen – Chemoclean	75
4.2	Anschluss analoger Sensoren	14	6.6.16	Handbedienung	80
4.2.1	Kabel vorbereiten	15	6.6.17	Diagnose	81
4.2.2	Glaselektroden anschließen	16	6.6.18	Kalibrierung	89
4.2.3	ISFET-Sensoren anschließen	17	<b>7</b>	<b>Wartung</b>	<b>98</b>
4.3	Anschluss digitaler Sensoren mit Memosens-Technologie	19	7.1	Wartung an der Messeinrichtung	98
4.3.1	Messkabel	19	7.1.1	Reinigung	98
4.3.2	Digitale Sensoren anschließen	19	7.1.2	Kontrolle von Kabeln und Anschlüssen	98
4.4	Anschluss der Stromausgänge und Relais	20	7.1.3	Sensorreinigung	99
4.4.1	Stromausgänge anschließen	20	7.1.4	Wartung digitaler Sensoren	100
4.4.2	Mycom Relais anschließen	21	<b>8</b>	<b>Störungsbehebung</b>	<b>101</b>
4.5	Anschluss der externen Eingänge (SPS an Mycom)	22	8.1	Fehlersuchanleitung	101
4.6	Anschlussplan Nicht-Ex	23	8.1.1	Fehlernummern-Liste: Fehlersuche und Konfiguration	102
4.7	Anschlusschilder	24	8.1.2	Prozessbedingte Fehler	106
4.8	Anschlusskontrolle	25	8.1.3	Gerätebedingte Fehler	108
<b>5</b>	<b>Bedienung</b>	<b>26</b>	8.2	Verhalten der Ausgänge bei Störung	109
5.1	Anzeige- und Bedienelemente	26	8.2.1	Verhalten der Stromausgänge	109
5.1.1	Anzeigedarstellung/-symbole	26	8.2.2	Verhalten der Kontakte bei Störung	109
5.1.2	Tastenbelegung	26	8.2.3	Verhalten der Kontakte bei Stromausfall	110
5.1.3	Messwertanzeigen	27	8.3	Ersatzteile	110
5.1.4	Datenlogger	28	8.4	Ein- und Ausbau von Teilen	112
5.1.5	Zugriffsberechtigung Bedienung	28	8.4.1	Geräteansicht	112
5.1.6	Menü-Editortypen	29	8.4.2	Kodierungen	113
5.1.7	Werkseinstellungen	30			

8.5	Austausch der Gerätesicherungen .....	113	10.4	Umgebungsbedingungen .....	120
8.6	Entsorgung .....	113	10.5	Konstruktiver Aufbau .....	121
<b>9</b>	<b>Zubehör .....</b>	<b>114</b>	<b>11</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>123</b>
<b>10</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>117</b>	11.1	Bedienmatrix .....	123
10.1	Eingangskenngrößen .....	117	11.2	Anschlussbeispiele .....	136
10.2	Ausgangskenngrößen .....	118	11.3	Puffertabellen .....	138
10.3	Messgenauigkeit .....	120	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>139</b>	

# 1 Sicherheitshinweise

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Mycom S CPM153 ist ein Messgerät für pH und Redoxpotenzial.

Der Messumformer ist für den Einsatz in folgenden Bereichen konzipiert:

- Chemische Prozesstechnik
- Pharmazie
- Lebensmittelindustrie
- Wasseraufbereitung / -überwachung
- Abwasserbehandlung
- Kläranlagen

Die Ex-Ausführung des Mycom S CPM153 ermöglicht den Betrieb auch in explosionsgefährdeter Atmosphäre (siehe "Zertifikate" in der Produktstruktur auf Seite 8).

Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht.

## 1.2 Montage, Inbetriebnahme, Bedienung




Beachten Sie folgende Punkte:

- Wenn der Messumformer unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können von ihm Gefahren ausgehen, z.B. durch falschen Anschluss.
- Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung darf deshalb nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde.
- Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen befolgen.
- Beachten Sie grundsätzlich die in Ihrem Land geltenden Vorschriften bezüglich Öffnen und Reparieren von elektrischen Geräten.

## 1.3 Betriebssicherheit

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Das Gerät berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften und EG-Richtlinien, siehe "Technische Daten".

Beachten Sie stets folgende Punkte:

- Messsystemen, die im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden, liegt eine separate Ex-Dokumentation (XA 233C/07/de) bei, die ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung ist. Die darin aufgeführten Installationsvorschriften und - teilweise abweichenden - Anschlusswerte müssen ebenfalls konsequent beachtet werden! Auf der Vorderseite der Ex-Zusatzdokumentation ist je nach Zulassung und Prüfstelle das entsprechende Symbol abgebildet (  Europa,  USA,  Kanada).
- Die Messeinrichtung erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß EN 61010 und die EMV-Anforderungen gemäß EN 61326 sowie die NAMUR-Empfehlung NE 21, 1998.
- Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem technologischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Betriebsanleitung erhalten Sie bei Ihrer Vertriebszentrale Auskunft.

**Störsicherheit**

Dieses Gerät ist in Bezug auf elektromagnetische Verträglichkeit gemäß den gültigen europäischen Normen für den Industriebereich geprüft. Das Gerät ist durch geeignete konstruktive Maßnahmen gegen elektromagnetische Störeinflüsse geschützt.



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

**1.4      Rücksendung**

Im Reparaturfall senden Sie den Messumformer bitte gereinigt an die für Sie zuständige Vertriebszentrale. Verwenden Sie für die Rücksendung die Originalverpackung.  
Legen Sie dem Gerät auch eine vollständig ausgefüllte Kopie der Erklärung zur Kontamination bei. Diese finden Sie am Ende dieser Betriebsanleitung.









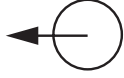
**1.5      Sicherheitszeichen und -symbole**

Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, achten Sie in dieser Betriebsanleitung stets auf Sicherheitshinweise. Mit folgenden Symbolen werden Sie auf die wichtigen Informationen hingewiesen:

**Allgemeine  
Sicherheitshinweise**

Symbol	Bedeutung
	<b>Warnung!</b> Dieses Zeichen warnt vor Gefahren. Bei Nichtbeachten kann es zu schwerwiegenden Personen- oder Sachschäden kommen.
	<b>Achtung!</b> Dieses Zeichen macht auf mögliche Störungen durch Fehlbedienung aufmerksam. Bei Nichtbeachten drohen Sachschäden.
	<b>Hinweis!</b> Dieses Zeichen weist auf wichtige Informationen hin.

**Elektrische Symbole**

Symbol	Bedeutung
	<b>Gleichstrom</b> Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt.
	<b>Wechselstrom</b> Eine Klemme, an der (sinusförmige) Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt.
	<b>Erdanschluss</b> Eine geerdete Klemme, die aus Benutzersicht schon über ein Erdungssystem geerdet ist.
	<b>Schutzleiteranschluss</b> Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.
	<b>Äquipotenzialanschluss</b> Ein Anschluss, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muss. Dies kann z. B. eine Potenzialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis.
	<b>Schutzisolierung</b> Die Ausstattung ist durch eine zusätzliche Isolierung geschützt.
	<b>Alarm-Relais</b>
	<b>Eingang</b>
	<b>Ausgang</b>

## 2 Identifizierung

### 2.1 Gerätebezeichnung

#### 2.1.1 Produktstruktur

pH-/Redox-Messumformer im Aluminiumgehäuse für Wandbefestigung mit einem Alarm- und zwei Ausgangskontakten für NAMUR-, Chemoclean-, Reglerfunktionen sowie drei binären Eingängen, Logbücher, Datenlogger. Klartextbedienung. 247x167x111 mm (HxBxT). Schutzart IP 65.

Zertifikate									
A	Grundausrüstung: Nicht-Ex								
G	Mit ATEX-Zulassung, ATEX II (1) 2G EEx em ib[ia] IIC T4								
O	Mit FM-Zulassung, NI Cl. I, Div. 2, Sensor IS Cl. I, Div. 1								
P	Mit FM-Zulassung, NI Cl. I, Div. 2								
S	Mit CSA-Zulassung; NI Cl. I, Div. 2, Sensor IS Cl. I, Div. 1								
T	Mit TIIS-Zulassung								
Sensoreingang									
1	1 Messkreis für Glas-Elektroden, pH/Redox und Temperatur								
2	1 Messkreis für Glas-Elektroden/ISFET-Sensoren, pH/Redox und Temperatur								
3	2 Messkreise für Glas-Elektroden, pH/Redox und Temperatur								
4	2 Messkreise für Glas-Elektroden/ISFET-Sensoren, pH/Redox und Temperatur								
5	1 Messkreis für digitale pH-Sensoren (Memosens), pH und Temperatur								
6	2 Messkreise für digitale pH-Sensoren (Memosens), pH und Temperatur								
Messausgang									
A	2 Stromausgänge 0/4 ... 20 mA, passiv (Ex und Nicht-Ex)								
B	2 Stromausgänge 0/4 ... 20 mA, aktiv (Nicht-Ex)								
C	HART mit 2 Stromausgängen 0/4 ... 20 mA, passiv (Ex und Nicht-Ex)								
D	HART mit 2 Stromausgängen 0/4 ... 20 mA, aktiv (Nicht-Ex)								
E	PROFIBUS-PA, ohne Stromausgänge								
Kontakte, Stromeingang									
0	Ohne zusätzliche Kontakte								
1	Drei Zusatzkontakte								
2	2 Zusatzkontakte, 1 Stromeingang passiv (Ex und Nicht-Ex)								
3	2 Zusatzkontakte, 1 Widerstandseingang aktiv (Nicht-Ex)								
4	1 Zusatzkontakt, 2 Stromeingänge passiv (Ex und Nicht-Ex)								
5	1 Zusatzkontakt, 1 Stromeingang passiv, 1 Widerstandseingang aktiv (Nicht-Ex)								
Hilfsenergie									
0	100 ... 230 V AC								
8	24 V AC / DC								
Sprachausführung									
A	E / D								
B	E / F								
C	E / I								
D	E / ES								
E	E / NL								
F	E / J								
Kabelanschluss									
0	Kabelverschraubungen M 20 x 1,5								
1	Adapter für Kabelverschraubung NPT 1/2"								
3	Kabelverschraubung M 20 x 1,5, PROFIBUS-PA-M12-Stecker								
4	Kabelverschraubung NPT 1/2", PROFIBUS-PA-M12-Stecker								
Zusatzausstattung									
0	Ohne Zusatzausstattung								
1	Zusatzausstattung: DAT-Modul								
Parametrierung									
0	Werkseinstellungen								
CPM153-									vollständiger Bestellcode



## 2.1.2 Typenschild

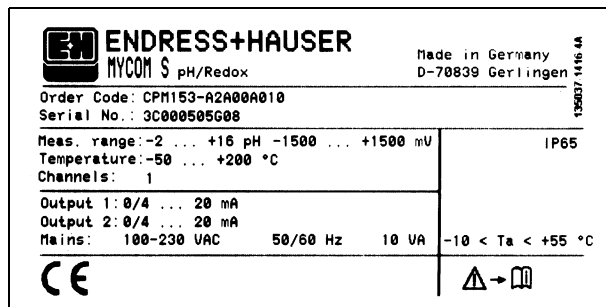


Abb. 1: Beispiel eines Typenschilds

## 2.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang umfasst:

- 1 Messumformer CPM153
- 1 Befestigungssatz
- 4 Kabelverschraubungen
- 1 Set zur Messstellenbezeichnung
- 1 Geräte-Identifikationskarte
- 1 Betriebsanleitung BA 233C/07/de
- bei Ausführungen mit HART-Kommunikation:
  - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit HART, BA 301C/07/de
- bei Ausführungen mit PROFIBUS-Schnittstelle:
  - 1 Betriebsanleitung Feldnahe Kommunikation mit PROFIBUS PA, BA 298C/07/de
- bei Ausführungen mit Explosionsschutz für Zone II (ATEX II 3G)
  - Sicherheitshinweise für den explosionsgefährdeten Bereich, XA 233C/07/a3

## 2.3 Zertifikate und Zulassungen

### Konformitätserklärung

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

## 3 Montage

### 3.1 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 Vertriebszentrale.

### 3.2 Einbaubedingungen

#### 3.2.1 Einbaumaße

Die Abmessungen und Einbaulängen des Messumformers finden Sie in den Technischen Daten ab Seite 117 ff.

### 3.3 Einbau

#### 3.3.1 Einbauhinweise

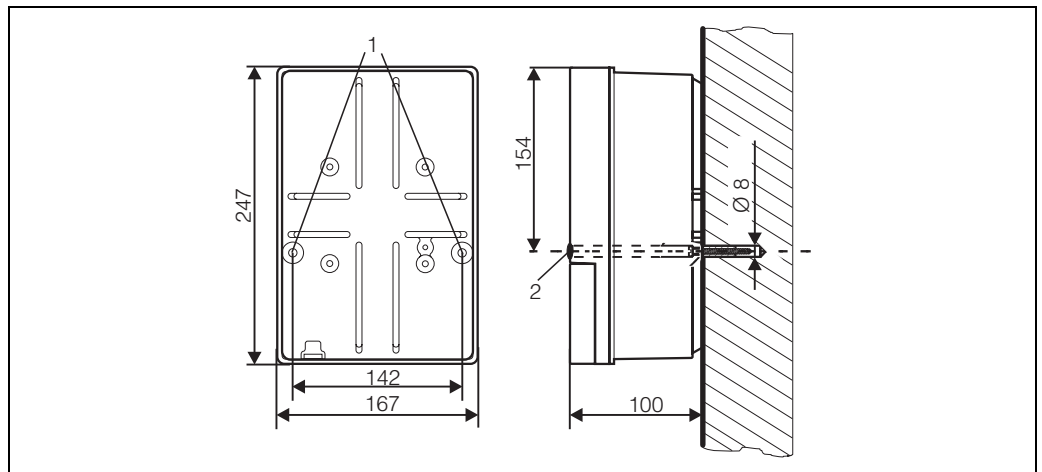
- Standardmäßig wird der Messumformer Mycom S CPM153 als Feldgerät verwendet.
- Der Messumformer Mycom S CPM153 kann mit der bei Endress+Hauser erhältlichen Rundmastbefestigung an vertikalen oder horizontalen Rohren befestigt werden (siehe Zubehör). Für eine Montage im Freien ist zusätzlich das Wetterschutzdach CYY101 erforderlich, das sich bei allen Befestigungsarten an das Feldgerät montieren lässt.
- Bauen Sie den Messumformer immer horizontal ein, so dass die Kabeleinführungen stets nach unten gerichtet sind.
- Der Messumformer kann ebenso als Schalttafelgerät eingebaut werden.

### 3.3.2 Wandmontage



Achtung!

- Achten Sie auf die Einhaltung der maximal zulässigen Umgebungstemperatur (-20 ... +60 °C). Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung.
- Bei direkter Bewitterung ist das Wetterschutzdach CYY101 erforderlich.
- Bei Wandmontage montieren Sie das Gerät so, dass die Kabeleinführungen immer nach unten gerichtet sind.



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

Abb. 2: Maße für die Wandmontage: Befestigungsschraube:  $\varnothing$  6 mm, Dübel:  $\varnothing$  8 mm

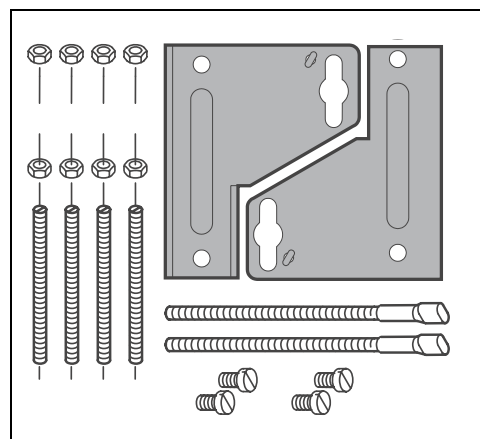
1: Befestigungsbohrungen

2: Kunststoff-Abdeck-Kappen

Für die Wandmontage des Messumformers gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Bohren Sie Bohrlöcher gemäß Abb. 2.
2. Schieben Sie beide Befestigungsschrauben von vorne durch die betreffenden Befestigungsbohrungen (1).
  - Befestigungsschrauben: max.  $\varnothing$  6,5 mm
  - Schraubenkopf: max.  $\varnothing$  10,5 mm
3. Montieren Sie das Messumformergehäuse wie abgebildet auf die Wand.
4. Decken Sie die Bohrungen mit den Kunststoff-Abdeck-Kappen (2) ab.

### 3.3.3 Mastmontage und Schalttafeleinbau



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

Abb. 3: Befestigungssatz Mycom S CPM153

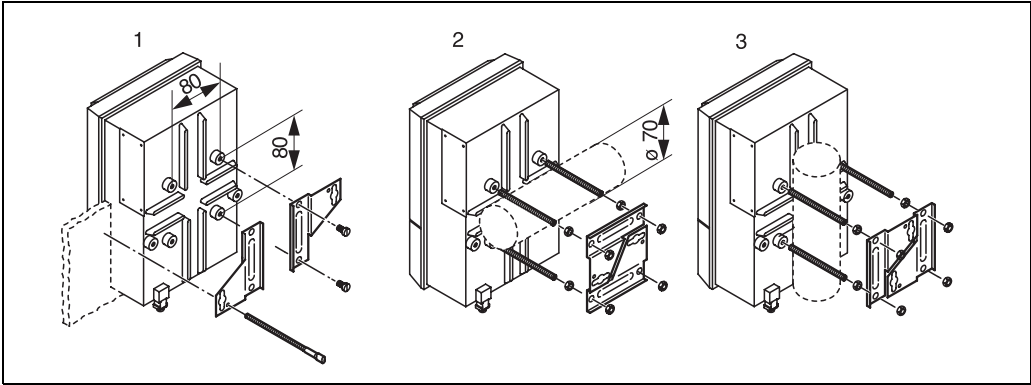
Montieren Sie die Teile des Befestigungssatzes (siehe nebenstehendes Bild) an der Gehäuse-rückseite wie in Abb. 4 dargestellt.

Erforderlicher Montageausschnitt:

161 x 241 mm

Einbautiefe: 134 mm

Rohrdurchmesser: max. 70 mm

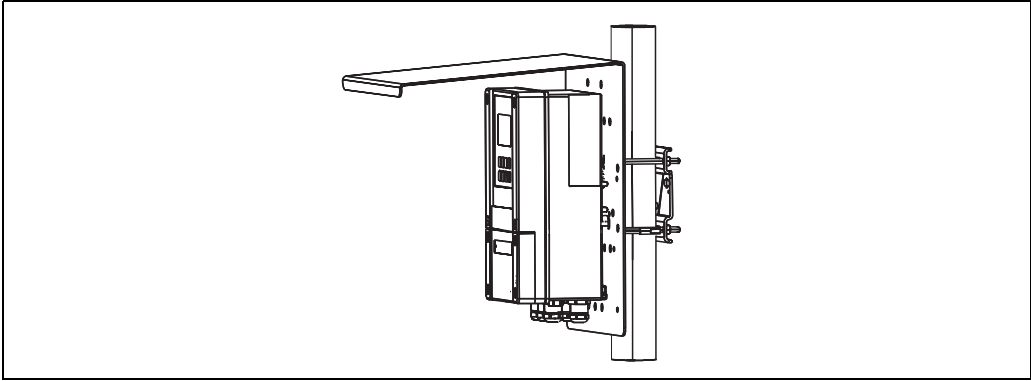


C07-CPM153xx-11-00-08-xx-003.eps

Abb. 4: Schalttafel-Einbau (1) und Mastmontage für CPM153, horizontal (2) und vertikal (3)



Achtung!  
Gefahr von Geräteschäden durch Feuchtigkeit und Verschmutzung. Verwenden Sie für die Montage im Freien unbedingt das Wetterschutzdach CYY101 (siehe Abb. 5 und Zubehör).



C07-CPM153xx-11-00-01-xx-001.eps

Abb. 5: Mastbefestigung des Messumformers CPM153 mit Wetterschutzdach CYY101

### 3.4 Einbaukontrolle

Führen Sie nach dem Einbau des Messumformers folgende Kontrollen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Ist der Messumformer beschädigt?	Sichtkontrolle
Einbau	Hinweise
Sind Messstellennummer und Beschriftung korrekt?	Sichtkontrolle
Prozessumgebung/-bedingungen	Hinweise
Ist der Messumformer gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung geschützt?	Für die Montage im Freien ist das Wetterschutzdach CYY101 erforderlich (s. Zubehör).

## 4 Verdrahtung

### 4.1 Anschluss des Messumformers

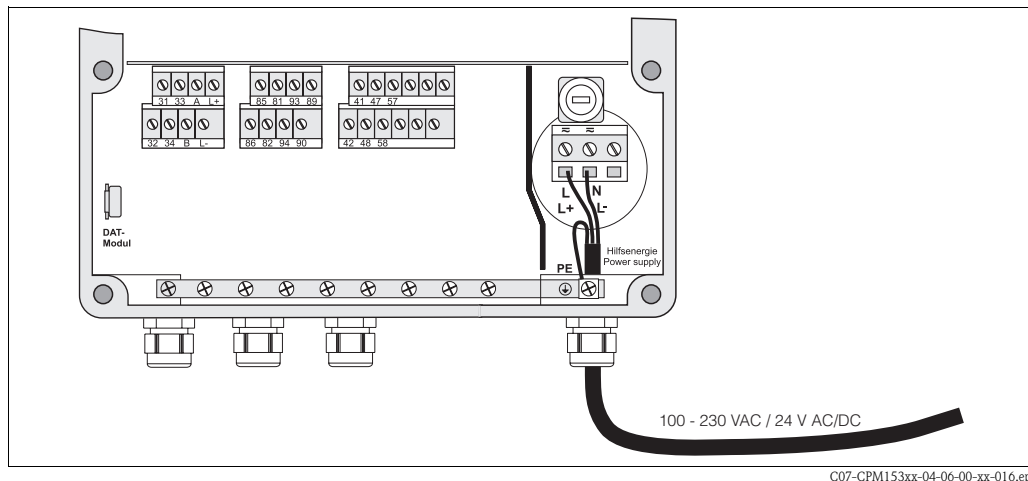


Abb. 6: Anschließen der Spannungsversorgung

1. Führen Sie das Versorgungskabel durch die rechte Pg-Kabelverschraubung in das Mycom Gehäuse.
2. Schließen Sie die grünelbe Ader an die Klemme PE an.
3. Schließen Sie die beiden anderen Kabeladern an die Klemmen "L" und "N" im unteren Gehäuseteil rechts an.

## 4.2 Anschluss analoger Sensoren

### Anschlussart symmetrisch oder unsymmetrisch

Sie können den Sensor symmetrisch oder unsymmetrisch anschließen, beachten Sie folgende Unterschiede:

#### Symmetrisch (mit PAL)

Bei symmetrischem Anschluss muss die Leitung für den Potenzialausgleichsstift (PAL) an die Klemme PA des Gerätes angeschlossen werden. Der PA-Stift muss immer Kontakt zum Medium haben. Tauchen Sie ihn also beim Kalibrieren mit in die Pufferlösung.

#### Vorteil beim symmetrischen Anschluss

Die Messung ist auch bei schwierigen Umgebungsbedingungen (z.B. stark fließende oder hochohmige Medien oder partiell verschmutztes Diaphragma) weniger problematisch. Eine Überwachung der Referenzelektrode durch das SC-System (s. Seite 58) ist bei symmetrischer Messung möglich.

#### Unsymmetrisch (ohne PAL)

Bei unsymmetrischem Geräteeingang können pH-Messketten in Verbindung mit Armaturen ohne zusätzlichen Potenzialausgleichsstift angeschlossen werden. Schließen Sie den eventuell vorhandenen Potenzialausgleichsstift mittels Potenzialausgleichsleitung an die Klemme PE an.

#### Nachteil beim unsymmetrischen Anschluss

Das Bezugssystem der Messkette ist stärker belastet, wodurch Messwertabweichungen in Grenzbetriebsbereichen möglich sind (siehe symmetrischer Anschluss). Eine Überwachung der Referenzelektrode durch das SC-System (s. Seite 58) ist bei unsymmetrischer Messung nicht möglich.



Hinweis!

PAL darf bei "unsymmetrisch" nicht angeschlossen werden, da es sonst zu Nebenschluss kommt.



Hinweis!

Das Gerät ist für symmetrische Messung (= mit PAL, Potenzial-Ausgleichs-Leitung) voreingestellt. Bei unsymmetrischer Messung muss die Einstellung entsprechend geändert werden (s. Seite 39, Feld, "Auswahl Anschlussart").

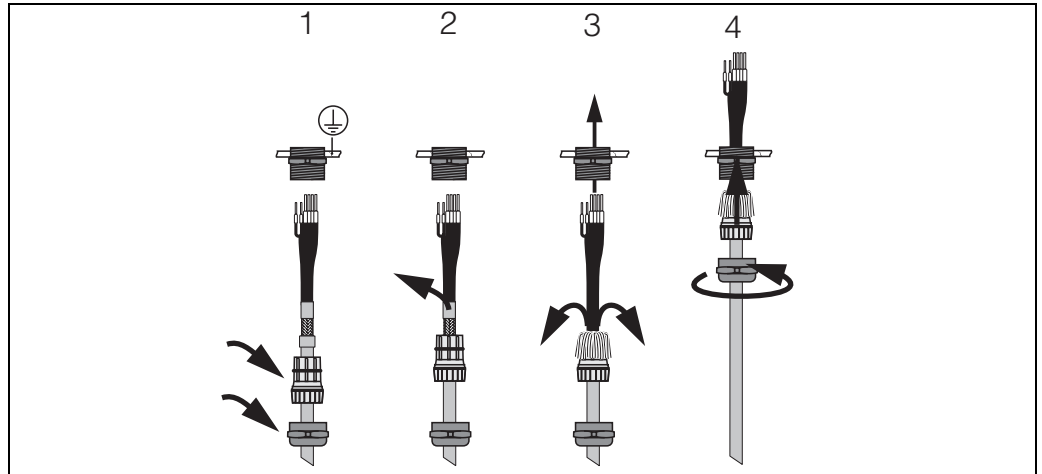
### 4.2.1 Kabel vorbereiten



Achtung!

Gefahr von Fehlmessungen.

Schützen Sie unbedingt Stecker, Klemmen und Kabel vor Feuchtigkeit.



C07-CPM153xx-00-06-08-xx-002.eps

Abb. 7: Außenschirmanschluss bei CPK1 bis CPK12 mit Metall-Kabelverschraubung.  
Die Schirmkontaktierung erfolgt innerhalb der Kabelverschraubung.

1. Schieben Sie die Kabelverschraubung und den Klemmring über das Kabel.
2. Entfernen Sie die Innenisolierung.
3. Lösen Sie den Außenschirm vom Kabel ab und stülpen Sie ihn über den Klemmring.
4. Führen Sie das Sensorkabel durch die Kabelöffnung des Mycom S CPM153 und schrauben Sie die Verschraubung zu. Die Schirmkontaktierung erfolgt hierbei automatisch.

#### Kabelverlängerung

Bei einer eventuell nötigen Kabelverlängerung verwenden Sie

- die Verbindungsdose VBM

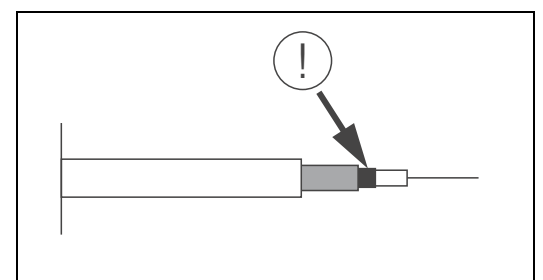
und die nichtkonfektionierten Messkabel folgender Typen:

- für CPK1, CPK9: Kabel CYK71
- für CPK12: Kabel CYK12



Hinweis!

Entfernen Sie an der inneren Koaxialleitung die schwarze Kunststoff-Halbleiterschicht (Pfeil). Sie ist bei allen Kabeltypen vorhanden.



C07-CPK300xx-04-12-00-xx-007.eps

Abb. 8: Aufbau Koaxialleitung

4.2.2 Glaselektroden anschließen

Kabeltypen

Zum Anschließen können Sie folgende Kabeltypen verwenden:

- CPK1 für Elektroden mit Standard-Steckkopf GSA (ohne Pt 100)
- CPK9 für Elektroden mit TOP 68-Steckköpfen (ESA / ESS) (mit und ohne Pt 100)
- CPK12 für ISFET-pH-Sensoren und pH-/Redox-Glas-Elektroden mit TOP 68-Steckköpfen (ESB) (mit und ohne Pt 100 / Pt 1000)

Schließen Sie die Kabeladern folgendermaßen an die Klemmen im Gehäusedeckel an:

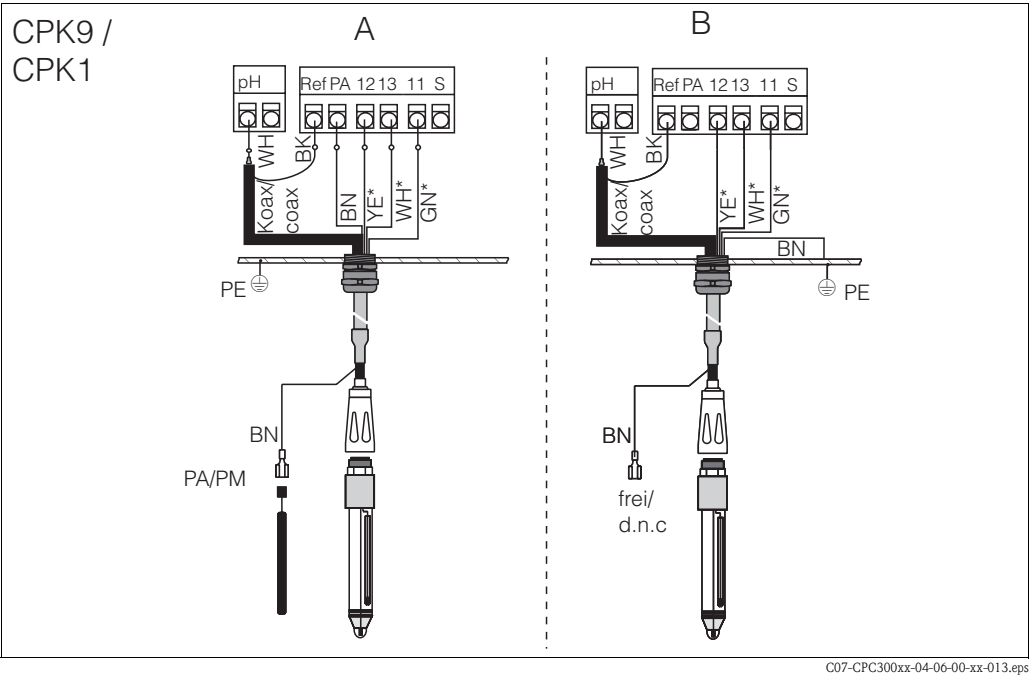


Abb. 9: Anschluss pH-Elektrode  
A = symmetrischer Anschluss  
B = unsymmetrischer Anschluss  
\* entfällt bei Verwendung von CPK1

Kabelader	Anschluss Mycom
schwarze Koaxader (Schirm)	Klemme Ref
weiße Koaxader (Innenleiter)	Klemme pH
weiß (WH)	Klemme 13
gelb (YE)	Klemme 12
grün (GN)	Klemme 11
braun (BN)	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Symmetrischer Anschluss (A): Klemme PA Achten Sie darauf, dass der Potenzialausgleichsstift immer Kontakt zum Medium hat.</li><li>■ Asymmetrischer Anschluss (B): Erdungsschiene PE</li></ul>
Außenschirm	über Metall-Verschraubung geerdet



4.2.3 ISFET-Sensoren anschließen

**Kabeltypen**  
Zum Anschließen können Sie folgenden Kabeltyp verwenden:  
CPK12 für ISFET-pH-Sensoren und pH-/Redox-Glas-Elektroden mit TOP 68-Steckköpfen (ESB) (mit Pt 1000)

Schließen Sie die Kabeladern folgendermaßen an die Klemmen im Gehäusedeckel an:

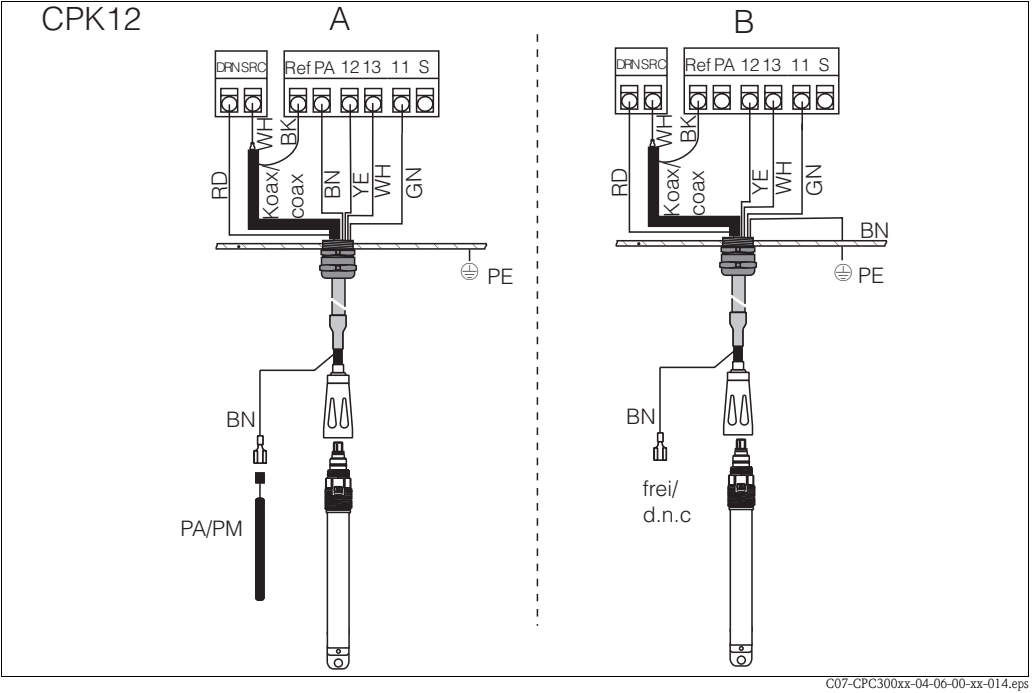


Abb. 10: Anschluss ISFET-Sensor  
A = symmetrischer Anschluss  
B = unsymmetrischer Anschluss

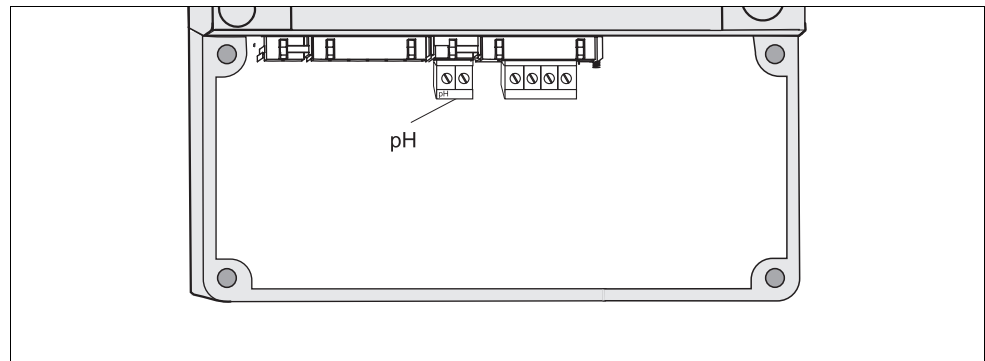
Kabelader	Anschluss Mycom
rot (RD)	Klemme DRN
schwarze Koaxader (Schirm)	Klemme Ref
weiße Koaxader (Innenleiter)	Klemme SRC
weiß (WH)	Klemme 13
gelb (YE)	Klemme 12
grün (GN)	Klemme 11
braun (BN)	<div>■ Symmetrischer Anschluss (A): Klemme PA Achten Sie darauf, dass der Potenzialausgleichsstift immer Kontakt zum Medium hat. ■ Unsymmetrischer Anschluss (B): Erdungsschiene PE</div>
Außenschirm	über Metallverschraubung geerdet

### Umstellung des pH-Eingangs von Glas-Elektrode auf ISFET-Sensor

Standardmäßig wird Mycom S bei der Ausführung Glas / ISFET (CPM153-x2xxxxxxx, CPM153-x4xxxxxxx) für die Messung mit Glaselektroden ausgeliefert.

Um den Anschluss umzustellen, gehen Sie bitte vor wie folgt:

1. Öffnen Sie das Gehäuse-Unterteil des CPM153.
2. Falls eine Glas-Elektrode angeschlossen ist, ziehen Sie die Adern des Sensorkabels ab.
3. Entfernen Sie die am Gehäusedeckel befindliche Klemme "pH" aus dem Gerät und ersetzen Sie sie durch die mitgelieferte Klemme "DRN" / "SRC".



C07-CPM153xx-04-06-06-xx-004.eps

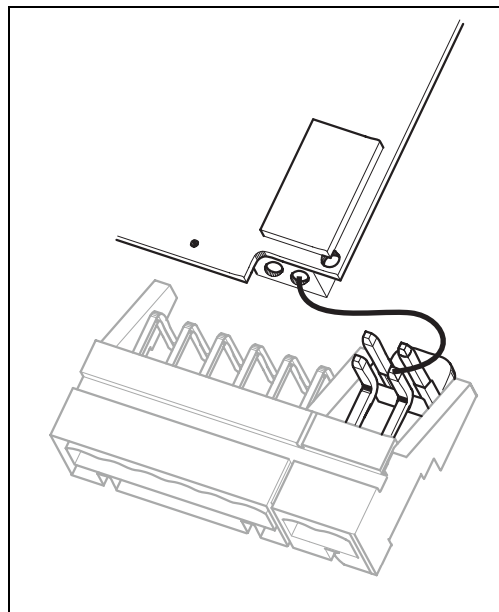
Abb. 11: pH-Klemme am Gehäusedeckel

4. Öffnen Sie das Gehäuse-Oberteil des CPM153.
5. Ziehen Sie auf der rechten Seite des Gehäusedeckels das rote Kabel zum pH-Eingang beidseitig ab (s. Abb. 12).
6. Stecken Sie die mitgelieferten Jumper wie in Abb. 13 dargestellt auf.
7. Schließen Sie das Sensorkabel entsprechend der ISFET-Belegung an.
8. Stellen Sie im Quick Setup (S. 34) die Elektrodenart auf "ISFET" um.



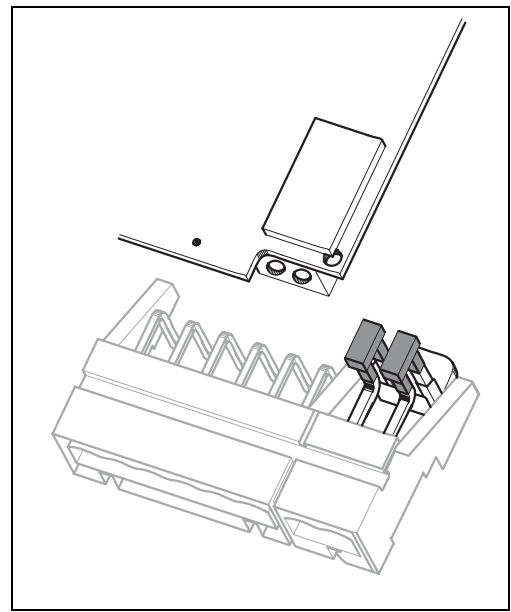
#### Hinweis!

Für den Wechsel von ISFET-Sensoren auf Glaselektroden verfahren Sie bitte entsprechend.



C07-CPM153xx-04-06-06-xx-002.eps

Abb. 12: pH-Eingangsmodul und pH-Klemmenset im Gehäusedeckel mit Kabel (rot) für Anschluss von pH-/Redox-Glas-Elektroden



C07-CPM153xx-04-06-06-xx-003.eps

Abb. 13: pH-Eingangsmodul und pH-Klemmenset im Gehäusedeckel mit Jumper für Anschluss von ISFET-Sensoren

### 4.3 Anschluss digitaler Sensoren mit Memosens-Technologie

#### 4.3.1 Messkabel

Zum Anschluss der digitalen Sensoren mit Memosens-Technologie an Mycom S CPM153 benötigen Sie das Datenübertragungskabel CYK10 mit 2x2 Adern, verdreht, Schirm und PVC-Mantel.

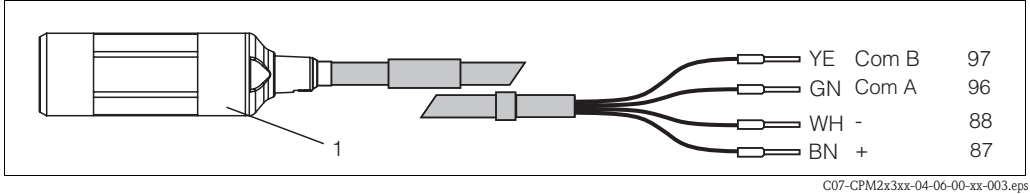


Abb. 14: Aufbau des Messkabels CYK10

1 Kupplung mit integrierter Elektronik zum Anschluss an Sensor

#### 4.3.2 Digitale Sensoren anschließen

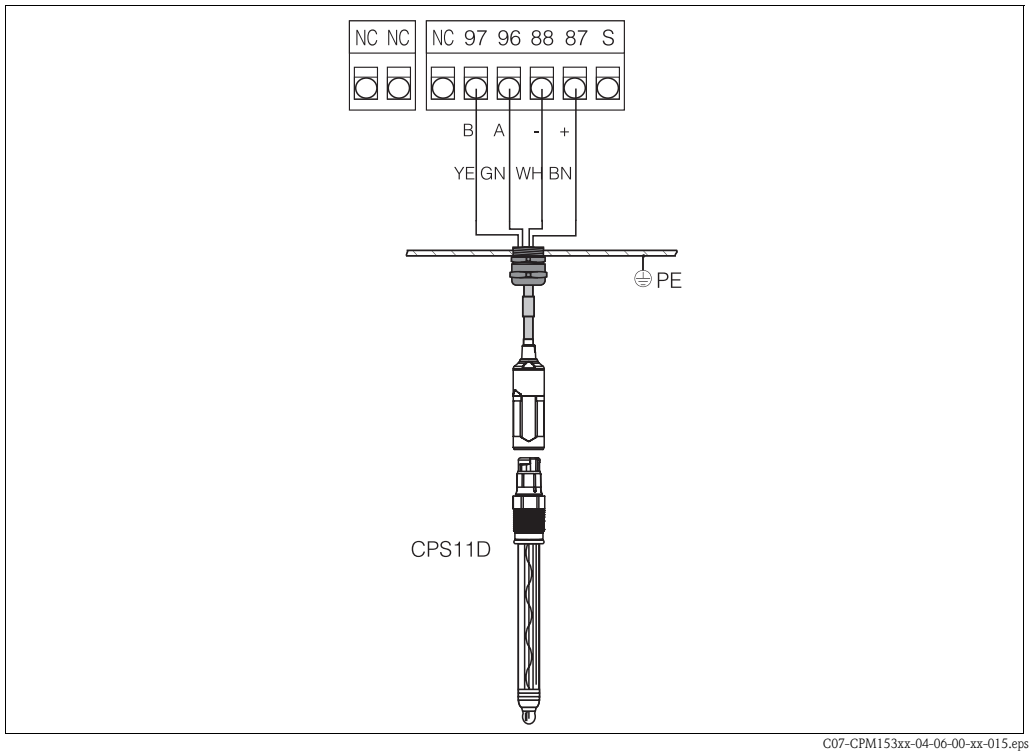


Abb. 15: Anschluss CPS11 D mit CYK10

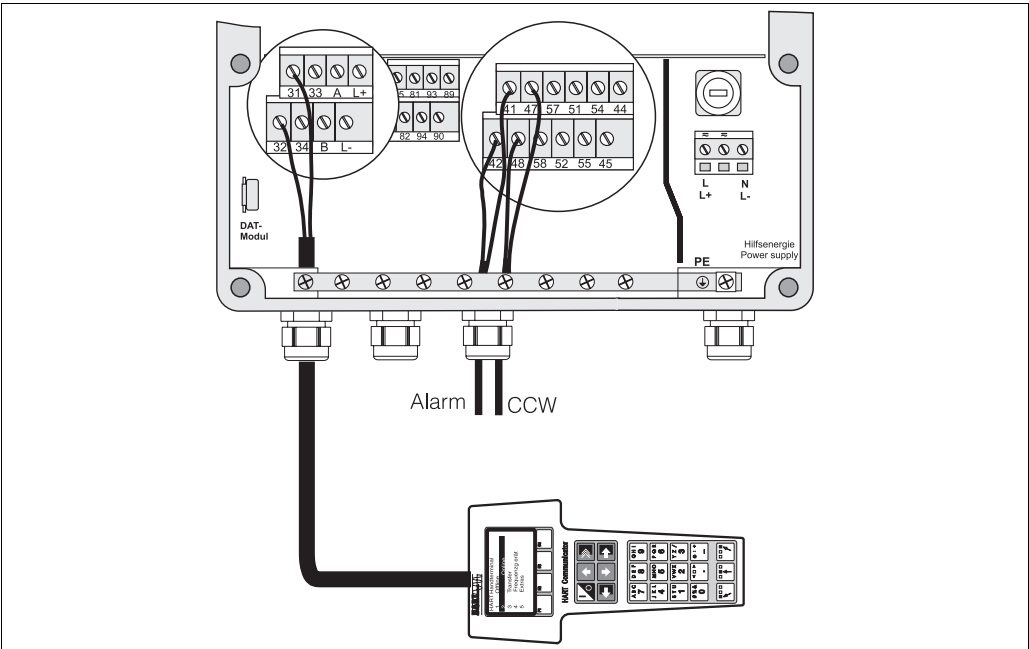
Schließen Sie die Kabeladern folgendermaßen an:

Kabelader	Anschluss Mycom
gelb (YE)	Klemme 97
grün (GN)	Klemme 96
weiß (WH)	Klemme 88
braun (BN)	Klemme 87
Schirm	über Metallkabelverschraubung geerdet

Die Signalübertragung vom digitalen Sensor mit Memosens-Technologie zur Kupplung des Kabels CYK10 erfolgt kontaktlos über komplett vergossene Spulen. Dies bietet folgende Vorteile:

- Dank galvanischer Trennung von Sensor und Messumformer werden die Signale nicht durch Fremdpotenzial beeinflusst. Somit ist im Gegensatz zu Elektroden ohne Memosens-Technologie kein symmetrisch hochohmiger Anschluss notwendig, um eine sichere Messung zu gewährleisten.
- Der Steckkopf und die Kupplung sind absolut wasserdicht.
- Es gibt keine offenen Kontakte. So kann keine Kontaktkorrosion stattfinden.

4.4 Anschluss der Stromausgänge und Relais



C07-CPC300xx-04-06-00-xx-015.eps

Abb. 16: Anschluss der Stromausgänge (Beispiel HART an Stromausgang 1) und der Relais (Beispiel Alarm und Chemo-clean Wasser)

4.4.1 Stromausgänge anschließen

Wenn Sie den Messwert an externe Auswertegeräte oder SPS ausgeben wollen oder HART-Kommunikation verwenden, können Sie diese Geräte an die Stromausgänge 1 und 2 des Mycom S anschließen.

Über Stromausgang 2 können Sie außerdem eine Reglerstellgröße ausgeben.

1. Schließen Sie das Gerät an Stromausgang 1 folgendermaßen an:

Kabelader	Anschluss Mycom S
Positive Ader	Klemme 31
Negative Ader	Klemme 32

2. Schließen Sie das Gerät an Stromausgang 2 folgendermaßen an:

Kabelader	Anschluss Mycom S
Positive Ader	Klemme 33
Negative Ader	Klemme 34

### 4.4.2 Mycom Relais anschließen

In der Grundausstattung verfügt das Mycom S CPM153 über 1 Alarm- und 2 Zusatzkontakte. Das Gerät lässt sich mit folgenden Zusatzausstattungen aufrüsten:

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

Über die Zusatzkontakte können Sie Regler, Grenzwertgeber, Förderung von Chemoclean Wasser und Chemoclean Reiniger steuern. Diese Zusatzkontakte konfigurieren Sie über das Menü "Grundeinstellungen > Kontakte", siehe Seite 45.

1. Schließen Sie die Alarmausgabe an die Klemmen "41" und "42" an.
2. Schließen Sie die Zusatzkontakte folgendermaßen an:

Kontaktfunktion	Anschluss Mycom S
Relais 1	Klemmen 47 und 48
Relais 2	Klemmen 57 und 58
Relais 3	Klemmen 51 und 52
Relais 4	Klemmen 54 und 55
Relais 5	Klemmen 44 und 45

Die Zuordnung der Funktionen (Regler, Grenzwertgeber etc.) zu den jeweiligen Relais ist frei konfigurierbar.

Bei Verwendung der NAMUR-Belegung sind z. B. Funktionen für das Alarmrelais und die ersten beiden Relais festgelegt (siehe NAMUR-Belegung unten), während Sie ohne NAMUR die ersten beiden Relais frei wählen können.




Hinweis!

- Dem Regler können bis zu drei Relais zugeordnet werden.
- Die Kontaktart Öffner / Schließer ist per Software umschaltbar.

#### NAMUR-Belegung

Bei der Verwendung der NAMUR-Belegung (nach Empfehlungen der Interessengemeinschaft Prozessleittechnik der chemischen und pharmazeutischen Industrie) sind die Funktionen folgendermaßen auf die Relais festgelegt:

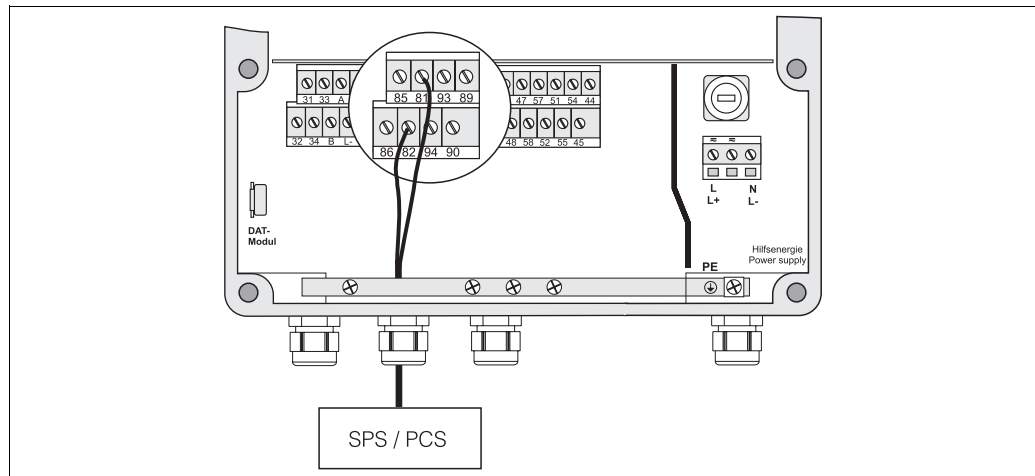
Relais	Zuordnung NAMUR ein	Klemme
<b>ALARM</b>	Ausfall	41  42
<b>RELAIS 1</b>	Warnung bei Wartungsbedarf	47  48
<b>RELAIS 2</b>	Funktionskontrolle	57  58

Zuordnung Funktionskontrolle

Die Funktionskontrolle nach Namur ist aktiv, wenn:

- Kalibrierung aktiv ist.
- die Armatur in Serviceposition ist.
- das Mycom parametrierung wird.
- ein Topcal Reinigungs- und Kalibrierprogramm läuft.
- ein Chemoclean-Programm läuft.
- ein Fehler auftritt, dem sie zugeordnet ist (Zuordnung siehe Fehlerliste Seite 102).

## 4.5 Anschluss der externen Eingänge (SPS an Mycom)

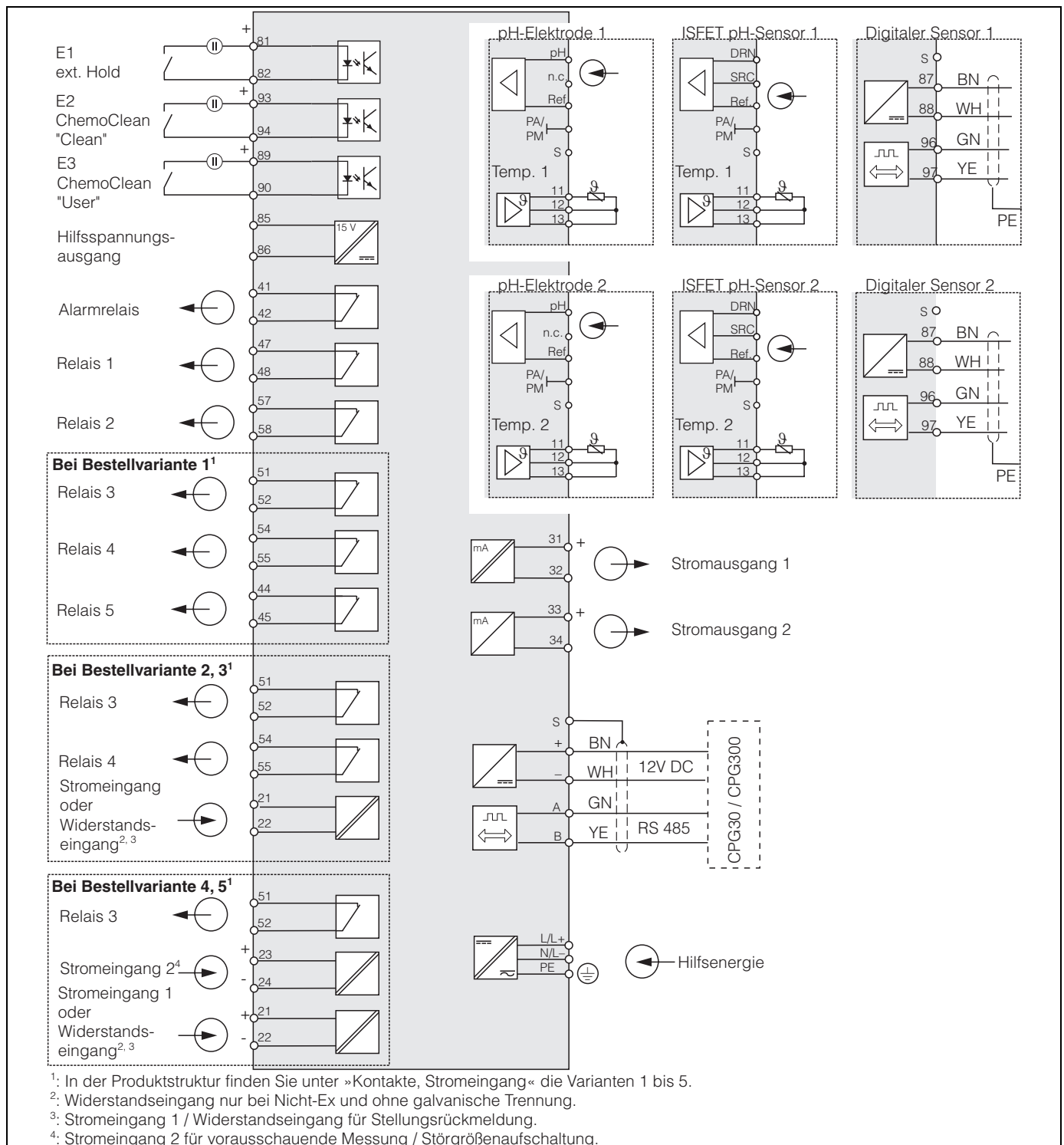


C07-CPC300xx-04-06-00-xx-017.eps

Abb. 17: Anschließen der externen Aktivierung des Hold an Mycom

Wenn Sie z. B. die Holdfunktion für das Mycom S CPM153 über eine externe SPS aktivieren wollen, schließen Sie den Eingang an die Klemmen 81 und 82 des Mycom S an (Hilfsenergie erforderlich).

## 4.6 Anschlussplan Nicht-Ex



C07-CPM153xx-04-06-00-de-001.eps

Abb. 18: Elektrischer Anschluss CPM153

### Warnung!

Nahe beim Gerät muss eine Netztrennvorrichtung installiert sein und als Trennvorrichtung für das Mycom S CPM153 gekennzeichnet sein (siehe EN 61010-1).

### Hinweis!


- Schließen Sie nicht benutzte Signaladern von Ein- und Ausgangsleitungen an die interne PE-Schiene des CPM153 an.
- Der Strom-/Widerstandseingang darf nur mit einem geschirmten Kabel angeschlossen werden, wobei der Schirm am Messumformer auf die PE-Schiene aufzulegen ist.
- Achten Sie darauf, dass die Erdung im Anschlussraumdeckel über PE-Leitung mit der PE-Schiene im Gehäuse verbunden ist.





## 4.8 Anschlusskontrolle

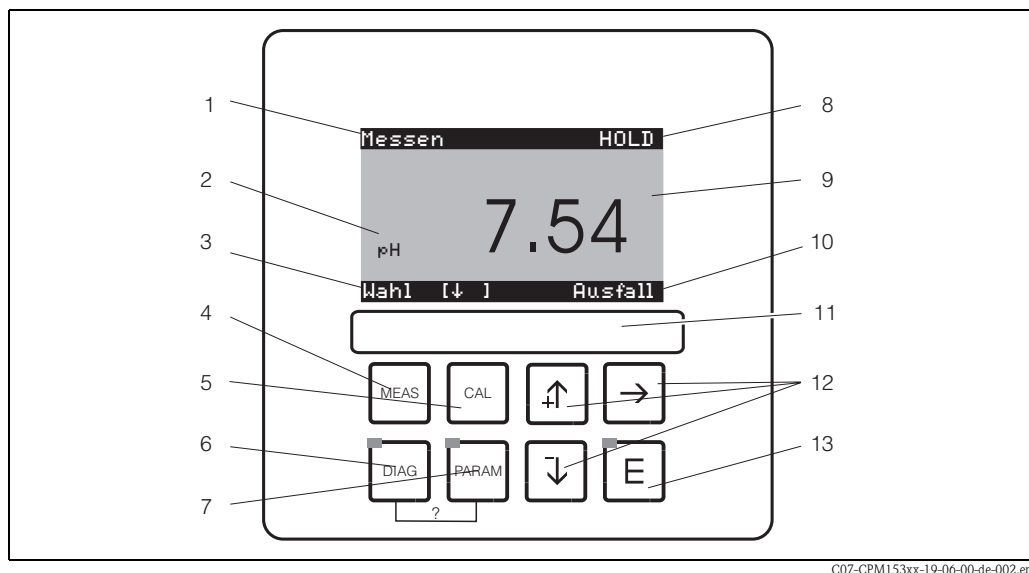
Führen Sie nach dem elektrischen Anschluss des Messgerätes folgende Kontrollen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind Messgerät oder Kabel äußerlich unbeschädigt?	Sichtkontrolle
Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?	100 V ... 230 V AC Weitbereich 24 V AC / DC
Erfüllen die verwendeten Kabel die erforderlichen Spezifikationen?	Für Elektroden-/Sensoranschluss ein Original-E+H-Kabel verwenden, siehe Kapitel Zubehör.
Sind Strom-/Widerstandseingang geschirmt angeschlossen?	
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	
Kabeltypenführung einwandfrei getrennt?	Führen Sie Versorgungs- und Signalleitungen auf dem gesamten Kabelweg getrennt, damit keine Beeinflussung stattfinden kann. Optimal sind getrennte Kabelkanäle.
Kabelführung ohne Schleifen und Überkreuzungen?	
Sind Hilfsenergie- und Signalkabel korrekt nach Anschlussplan angeschlossen?	
Sind alle Schraubklemmen angezogen?	
Bei Anschluss mit Potenzialausgleich (PA): Besteht die Verbindung des PA zum Messmedium?	 Hinweis! Beim Kalibrieren den PA-Stift mit in die Pufferlösung bringen.
Bei Anschluss ohne Potenzialausgleich (PA): Ist die PA-Leitung auf Masse gelegt?	
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack"?	"Wassersack": Kabelschleife nach unten, damit Wasser abtropfen kann.
Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?	Dichtungen auf Beschädigung prüfen.

## 5 Bedienung

### 5.1 Anzeige- und Bedienelemente

#### 5.1.1 Anzeigedarstellung/-symbole



C07-CPM153xx-19-06-00-de-002.eps

Abb. 20: Bedienoberfläche Mycom S CPM153

- 1 aktuelles Menü
- 2 aktueller Parameter
- 3 Navigations-Zeile: Pfeiltasten zum Blättern; "E" für Weiterblättern; Hinweis für Abbruch
- 4 Messmodus-Taste
- 5 Kalibrieren-Taste
- 6 Diagnosemenü-Taste
- 7 Parametrierermenü-Taste
- 8 HOLD-Anzeige, falls HOLD aktiv
- 9 aktueller Haupt-Messwert
- 10 Anzeige "Ausfall", "Warnung", falls die NAMUR-Kontakte ansprechen
- 11 Beschriftungsfeld
- 12 Pfeiltasten für Auswahl und Eingabe
- 13 Enter-Taste
- ? DIAG und PARAM gleichzeitig gedrückt führt zur Hilfeseite

#### 5.1.2 Tastenbelegung



Mit "PARAM" gelangen Sie in das Parametrieremenü.

Hinweis!

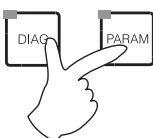
Mit "PARAM" können Sie an jeder Stelle im Menü zum vorhergehenden "Rücksprungfeld" gelangen. Diese sind in der Menü-Übersicht (s. Kap. 11.1) fett markiert.

LED: Dies ist die Sende-LED (IR) für den Serviceadapter "Optoscope" (s. Zubehör).



Mit "DIAG" gelangen Sie in das Menü zur Gerätediagnose.

LED: Dies ist die Empfangs-LED für den Serviceadapter "Optoscope" (s. Zubehör).



Hilfe:

Gleichzeitiges Drücken der "DIAG"- und der "PARAM"-Tasten führt zur Hilfeseite.



Mit "MEAS" gelangen Sie in den Messmodus, um sich die Messwerte anzeigen zu lassen. Blättern Sie mit den Pfeiltasten in den verschiedenen Messwertanzeigen.

Hinweis!

Mit "MEAS" können Sie auch eines der Menüs "PARAM", "DIAG", "CAL" verlassen, ohne die Einstellungen / Kalibrierung beendet zu haben.

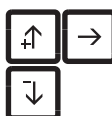


Mit "CAL" gelangen Sie in das Kalibrier-Menü zum Kalibrieren der Elektroden.



Mit (Enter) kommen Sie im Menü immer einen Schritt weiter oder bestätigen eine getroffene Auswahl.

LED leuchtet  
grün: alles ist in Ordnung,  
rot: ein Fehler ist aufgetreten.



- Mit den Pfeil-Tasten können Sie durch die Menüpunkte blättern und Ihre gewünschte Auswahl markieren (bei möglicher Auswahl).
- Zahlen um jeweils eine Stufe erhöhen / erniedrigen mit "+" / "-".  
Auf die nächste Zahl gehen mit dem "Rechts-Pfeil" (Editortyp 1) oder
- "Aktivieren" mit dem "Rechts-Pfeil" und mit "+" / "-" in der Auswahl blättern (Editortyp 2) (sehen Sie zu den Editortypen Seite 29)

### 5.1.3 Messwertanzeigen

Es stehen Ihnen verschiedene Messwertanzeigen zur Verfügung. Sie können zwischen den verschiedenen Bildern mit den Pfeiltasten hin- und herblättern. Zwischen aktueller Messwertkurve und dem Datenlogger wechseln Sie mit der Enter-Taste .

<p>Der aktuelle Messwert des Kreises 1 wird angezeigt.</p>		<p>Wenn Sie den Datenlogger aktiviert haben, sehen Sie hier die aktuelle Messwertkurve (Aufzeichnenmodus). Haben Sie beide Datenlogger aktiviert, blättern Sie für die Ansicht der zweiten Messwertkurve mit der Pfeiltaste weiter.</p>		<p>Bei einem Zweikreis-Gerät sehen Sie in dieser Messwertanzeige beide Messwerte nebeneinander sowie die zugehörigen Temperaturen. Bei einem Einkreis-Gerät entsprechend nur einen Messwert mit zugehöriger Temperatur.</p>	
<p>Bei einem Zweikreis-Gerät können Sie sich in dieser Messwertanzeige die Messwertdifferenz sowie die zugehörigen Temperaturen anzeigen lassen.</p>		<p>In dieser Messwertanzeige sehen Sie auf einen Blick die Strom- und Spannungswerte sowie die Kontaktzustände der Relais. aktives Relais = ■ (mit Funktion belegt) inaktives Relais = □</p>			

5.1.4     **Datenlogger**

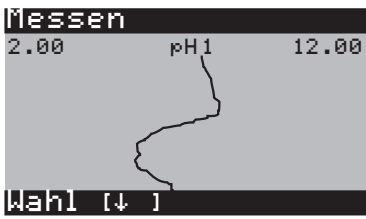
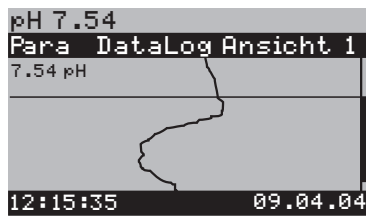
Im CPM153 stehen Ihnen zwei Datenlogger zur Verfügung. Mit diesen Datenloggern können Sie:

- einen Parameter aufzeichnen mit 500 fortlaufenden Messpunkten oder
- zwei Parameter mit jeweils 500 fortlaufenden Messpunkten.

Um die Funktion nutzen zu können, aktivieren Sie den/die Datenlogger im Menü "PARAM" ➡ "Sonderfunktionen" ➡ "Datenlogger" (s. Seite 56). Die Funktion ist sofort aktiv.

Sie können die Messwerte beim Durchblättern der verschiedenen Messwertanzeigen (s.o.) abrufen.

- Im Aufzeichnenmodus werden die aktuellen Messwerte aufgezeichnet.
- Unter dem Menüpunkt "PARAM" ➡ "Sonderfunktionen" ➡ "Datenlogger" können Sie die gespeicherten Daten mit Angabe von Datum und Uhrzeit abrufen.

	
Aufzeichnenmodus	Scrollmodus

5.1.5     **Zugriffsberechtigung Bedienung**

Um den Messumformer vor einer unbeabsichtigten oder unerwünschten Veränderung der Konfiguration und der Kalibrierdaten zu schützen, können Funktionen durch vierstellige Zugriffs-codes geschützt werden. Solange keine Codes definiert sind, sind alle Funktionen frei zugänglich.

Die Zugriffsberechtigung ist abgestuft in:

**Anzeigenebene (ohne Code zugänglich):**

Das komplette Menü ist zur Ansicht frei. Die Parametrierung kann nicht verändert werden. Es kann nicht kalibriert werden. Veränderlich sind in dieser Freigabe-Ebene nur Reglergrößen für neue Prozesse im Menüweig "DIAG".

Instandhaltercode

**Instandhalterebene (kann durch den Instandhaltercode geschützt werden):**

Mit diesem Code ist der Zugang zum Kalibriermenü möglich.

Der Menüpunkt Temperaturkompensation kann mit diesem Code bedient werden.

Die Werksfunktionen und die internen Daten können angesehen werden.

Werkseinstellung: Code = 0000, d.h. die Ebenen sind nicht geschützt.

Für den Fall, dass Sie Ihren eingegebenen Instandhaltercode verlegt/vergessen haben, kann ein universell gültiger Instandhaltercode bei Ihrem Service angefragt werden.

Spezialistencode

**Spezialistenebene (kann durch den Spezialistencode geschützt werden):**

Alle Menüs sind zugänglich und veränderbar.

Werkseinstellung: Code = 0000, d.h. die Ebenen sind nicht geschützt.

Für den Fall, dass Sie Ihren eingegebenen Spezialistencode verlegt/vergessen haben, kann ein universell gültiger Spezialistencode bei Ihrem Service angefragt werden.

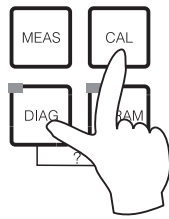
Zur Aktivierung der Codes (= Sperrung der Funktionen) sehen Sie bitte den Menüpunkt "PARAM" ➡ Grundeinstellungen ➡ Codeeinstellung (s. Seite 41). Hier tragen Sie Ihre gewünschten Codes ein. Ist der Code einmal aktiviert, können Sie die geschützten Bereiche nur noch mit den zugewiesenen Rechten bearbeiten.



**Hinweis!**

- Notieren Sie sich Ihre gewählten Codes sowie den Universalcode und bewahren Sie sie für Unbefugte unzugänglich auf.
- Setzen Sie die Codes zurück auf "0000", sind die Ebenen zur Bearbeitung wieder frei zugänglich. Das Zurücksetzen der Codes ist nur im Menü "Spezialist" möglich.

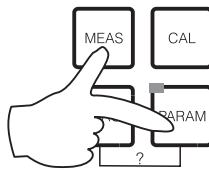
### Bedienung sperren



Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **CAL** und **DIAG** wird das Gerät für die Parametrierungsvorgänge vor Ort gesperrt.

Bei der Codeabfrage erscheint der Code "9999". Die Einstellungen im Menü "PARAM" können nur angesehen werden.

### Bedienung entsperren



Durch das gleichzeitige Drücken der Tasten **MEAS** und **PARAM** wird die Bedienung entsperrt.

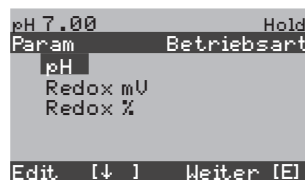
## 5.1.6 Menü-Editortypen

Die Auswahl von Funktionen bei der Geräteparametrierung geschieht auf zwei verschiedene Arten, abhängig von der Art der Einstellung.

#### Editortyp E1

##### Editortyp E1

für Funktionen, die aus einer vorgegebenen Auswahl direkt ausgewählt werden können. In der Editierzeile steht "Edit".

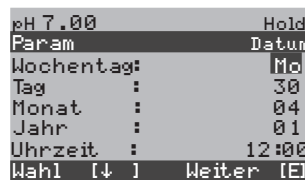


- Mit den Pfeiltasten **↑** und **↓** kann eine Auswahl markiert werden.
- Bestätigen Sie die Auswahl mit **E**.

#### Editortyp E2

##### Editortyp E2

für Einstellungen, die genauer definiert werden müssen, z.B. Wochentag, Uhrzeit. In der Editierzeile steht "Wahl".



- Mit den Pfeiltasten **↑** und **↓** kann eine Auswahl markiert werden (z.B. "Mo")
- Aktivieren des Auswahlpunktes mit der rechten Pfeiltaste **→**. Markierung "Mo" blinkt!
- Blättern in der Auswahl (z.B. des Wochentages) mit den Pfeiltasten **↑** und **↓**.
- Bestätigen der Auswahl mit **E**.
- Ist die Auswahl wie gewünscht getroffen und jeweils mit **E** bestätigt (keine blinkende Anzeige), können Sie den Menüpunkt mit **E** verlassen.

### 5.1.7 Werkseinstellungen

Einen Überblick über die wichtigsten Einstellungen gibt Ihnen die folgende Tabelle. Alle weiteren Werkseinstellungen entnehmen Sie bitte dem Kapitel Funktionsbeschreibung (ab Seite 38), dort sind alle Werkseinstellungen **fett** markiert.

Parameter	Einkreis-Gerät	Zweikreis-Gerät
Auswahl Betriebsart	pH	pH
Auswahl Messprinzip	Einkreis Kreis 1	Einkreis Kreis 1
Auswahl Zweikreismessung	–	Zwei-Kanal
Auswahl Elektrodenart 1	Glas-Elektrode 7.0	Glas-Elektrode 7.0
Auswahl Elektrodenart 2	–	Glas-Elektrode 7.0
Auswahl Anschlussart	symmetrisch	symmetrisch
Auswahl Temperaturanzeige	Grad C	Grad C
Auswahl Temperaturkompensation Kreis 1	ATC K1	ATC K1
Temperaturmessung K 1	aus	aus
Auswahl Temperaturkompensation Kreis 2	–	ATC K2
Temperaturmessung K 2	aus	aus
Auswahl Temperaturfühler	Pt 100	Pt 100
Kontaktfunktionen	NAMUR	NAMUR
Auswahl Stromausgang 1	pH/Redox K1	pH/Redox K1
Auswahl Stromausgang 2	Temperatur K1	pH/Redox K2
Hold	PARAM, CAL: aktiv nach Eingabe von Service- oder Spezialistencode DIAG: aktiv nach Eingabe von Service- oder Spezialistencode bei Funktionen, die Codeeingabe erfordern	PARAM, CAL: aktiv nach Eingabe von Service- oder Spezialistencode DIAG: aktiv nach Eingabe von Service- oder Spezialistencode bei Funktionen, die Codeeingabe erfordern
Strom- ausgang 1:      0/4 mA-Wert: 20 mA-Wert:	pH 2 / –1500 mV / 0,0 % / 0,0 °C pH 12 / +1500 mV / 100,0 % / 100,0 °C	Kreis 1: pH 2 / –1500 mV / 0,0 % / 0,0 °C pH 12 / +1500 mV / 100,0 % / 100,0 °C
Strom- ausgang 2:      0/4 mA-Wert: 20 mA-Wert:	Temperatur Kreis 1 0,0 °C 100,0 °C	Kreis 2: pH 2 / –1500 mV / 0,0 % / 0,0 °C pH 12 / +1500 mV / 100,0 % / 100,0 °C

## 5.2 Austauschbarer Datenspeicher

Das DAT-Modul ist ein Speicher-Baustein (EEPROM), der im Anschlussraum des Messumformers eingesteckt wird. Mit dem DAT-Modul können Sie

- die kompletten Einstellungen sowie die Logbücher und die Datenlogger eines Messumformers sichern und
- die kompletten Einstellungen auf weitere CPM153 Messumformer mit gleicher Hardware-funktionalität kopieren (bei unterschiedlichen Software-Ständen benötigen Sie Parawin zur Konvertierung).

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

## 6 Inbetriebnahme

### 6.1 Besonderheiten bei der Messung mit digitalen Sensoren mit Memosens-Technologie

#### Inbetriebnahme

Digitale Sensoren mit Memosens-Technologie speichern Kalibrierdaten. Daher unterscheidet sich die Inbetriebnahme dieser Sensoren von Standard-Elektroden. Gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Installieren Sie den Messumformer und die Armatur.
2. Schließen Sie den Messumformer und das Sensorkabel an.
3. Parametrieren Sie den Messumformer für Ihre spezifischen Anforderungen (siehe "Funktionsbeschreibung" auf Seite 38).
4. Schließen Sie den im Werk vorkalibrierten Sensor mit Memosens-Technologie an und tauchen Sie ihn in das Medium oder den Puffer ein
5. Die gespeicherten sensorspezifischen Kalibrierdaten werden automatisch zum Messumformer übertragen.
6. Der Messwert wird angezeigt.

#### Datenspeicherung

Digitale Sensoren können folgende Daten speichern:

- Herstellerdaten
  - Seriennummer
  - Bestellcode
  - Herstelldatum
- Kalibrierdaten
  - Kalibrierdatum
  - Steilheit bei 25 °C
  - Nullpunkt bei 25 °C
  - Temperatur-Offset
  - Seriennummer des Messumformers mit dem letzte Kalibrierung durchgeführt wurde
  - Pufferwerte der letzten Kalibrierung
  - Änderung der Steilheit zur vorangegangenen Kalibrierung
  - Änderung des Nullpunkts zur vorangegangenen Kalibrierung
- Einsatzdaten
  - Temperatur-Einsatzbereich
  - pH-Einsatzbereich
  - Betriebsstunden bei Temperaturen über 80 °C/100 °C
  - Betriebsstunden bei sehr niedrigen und sehr hohen pH-Werten (Nernst-Spannung unter -300 mV, über +300 mV)
  - Anzahl der Sterilisationen

Zum Auslesen dieser Sensordaten wählen Sie  ➡ Ext. Sensor Daten.

### 6.2 Besonderheiten bei der Messung mit ISFET-Sensoren

#### Einschaltverhalten

Nach dem Einschalten der Messeinrichtung wird ein Regelkreis aufgebaut. Der Messwert stellt sich in dieser Zeit (ca. 5-8 Minuten) auf den realen Wert ein. Dieses Einschwingverhalten tritt nach jeder Unterbrechung des Flüssigkeitsfilms zwischen pH-sensitivem Halbleiter und Referenzableitung auf (z.B. durch trockene Lagerung oder intensive Reinigung mit Druckluft). Die jeweilige Einschwingzeit hängt von der Dauer der Unterbrechung ab.

#### Lichtempfindlichkeit

Der ISFET-Chip ist wie alle Halbleiterbauelemente lichtempfindlich (Messwertschwankungen). Das wirkt sich auf den Messwert allerdings nur bei direkter Bestrahlung des Sensors aus. Vermeiden Sie deshalb direkte Sonneneinstrahlung bei der Kalibrierung. Normales Umgebungslicht hat keinen Einfluss auf die Messung.

## 6.3 Installations- und Funktionskontrolle



### Warnung!

Stellen Sie vor dem Einschalten sicher, dass keine Gefahr für die Messstelle entstehen kann. Unkontrolliert angesteuerte Pumpen, Ventile oder ähnliches können zu Beschädigungen von Geräten führen.



### Achtung!

- Prüfen Sie vor dem Einschalten noch einmal alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit!
- Stellen Sie sicher, dass sich die pH- oder Redoxelektrode und der Temperaturfühler im Medium oder in einer Pufferlösung befindet, da sonst kein plausibler Messwert dargestellt werden kann.
- Stellen Sie ebenfalls sicher, dass die Anschlusskontrolle (s. Kap. 4.8) durchgeführt wurde.

## 6.4 Messgerät einschalten

Machen Sie sich vor dem ersten Einschalten mit der Bedienung des Messumformers vertraut. Lesen Sie dazu besonders die Kapitel 1 (Sicherheitshinweise) und 5 (Bedienung).

### Erstinbetriebnahme

Beim ersten Einschalten startet das Gerät automatisch mit dem Menü "Quick-Setup". Hier werden die wichtigsten Geräte-Einstellungen abgefragt. Nach erfolgreichem Abschluss dieses Menüs ist das Gerät in seiner Standardkonfiguration einsetzbar und messbereit.



### Hinweis!

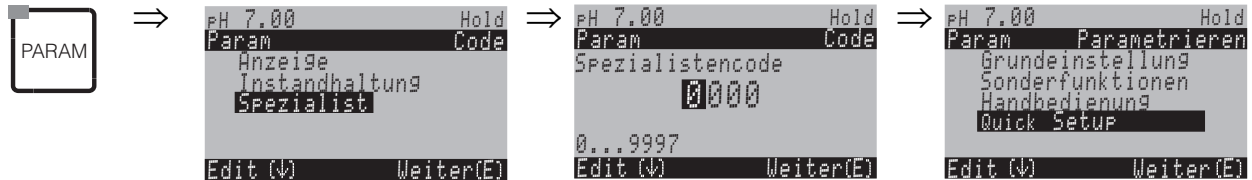
- Das Menü "Quick-Setup" muss einmal komplett durchlaufen werden, da das Gerät sonst nicht arbeitsfähig ist. Unterbrechen Sie das Quick-Setup, startet es beim nächsten Einschalten wieder, bis **einmal alle** Menüpunkte abgearbeitet und abgeschlossen wurden.
- Zum Parametrieren müssen Sie den Spezialistencode (Werkseinstellung 0000) eingeben.



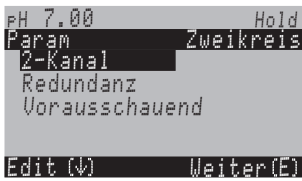

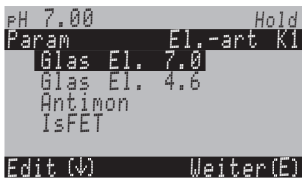

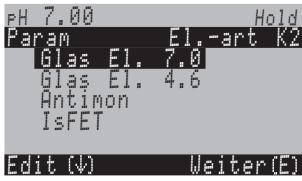
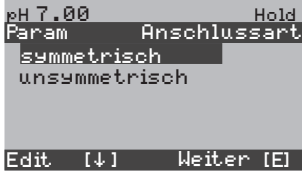


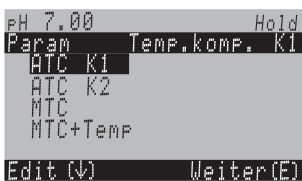
## 6.5 Quick Setup

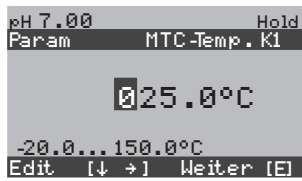
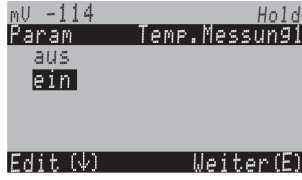
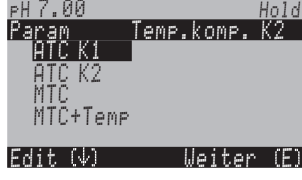
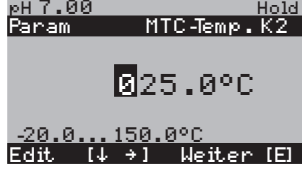
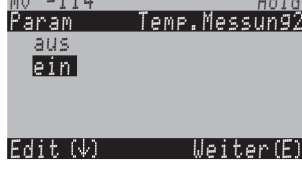
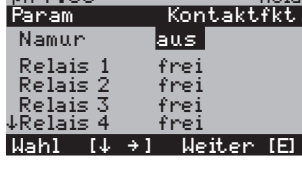
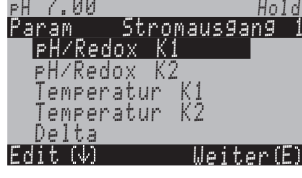
Mit diesem Menü konfigurieren Sie die wichtigsten Funktionen des Messumformers. Das "Quick-Setup" wird automatisch bei der Erstinbetriebnahme gestartet und kann jederzeit über die Menüstruktur aufgerufen werden.

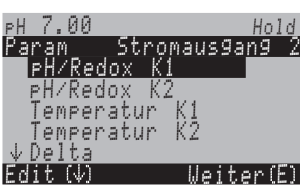
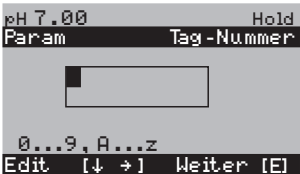
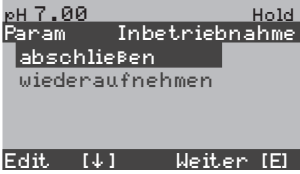
Zum Aufrufen des Menüs gehen Sie wie folgt vor:



ANZEIGE	AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)	INFO
	E D	<b>Auswahl Sprache</b> je nach bestellter Sprachausführung Sprachausführung Varianten: -A: Englisch / Deutsch -B: Englisch / Französisch -C: Englisch / Italienisch -D: Englisch / Spanisch -E: Englisch / Niederländisch -F: Englisch / Japanisch
		<b>Kontrast-Einstellung nach Bedarf</b> Mit den +/- Tasten können Sie den Kontrast des Displays erhöhen und erniedrigen.
	Mo 01 04 01 12:00	<b>Eingabe von Datum und Uhrzeit</b> Hier ist die vollständige Eingabe von Datum und Uhrzeit erforderlich.
	pH Redox mV Redox %	<b>Auswahl der Betriebsart</b> Hinweis! <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wenn Sie die Betriebsart ändern, erfolgt automatisch ein Zurücksetzen aller Benutzereinstellungen!</li> <li>■ Für digitale Sensoren steht nur die Betriebsart pH zur Verfügung.</li> <li>■ Hier kann der Einsatz des DAT-Moduls zum Speichern Ihrer Einstellungen sinnvoll sein.</li> </ul>
	Einkreis K1 Einkreis K2 Zweikreis	<b>Auswahl Messprinzip</b> (Einkreis K2 und Zweikreis nur bei Zweikreis-Gerät) <b>Einkreis K1 / K2</b> = Messung über den Sensoreingang 1 oder 2 <b>Zweikreis</b> = Messung über <b>beide</b> Sensoreingänge

ANZEIGE	AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)	INFO
	<b>2-Kanal</b> Redundanz Vorausschauend	<b>Auswahl (nur Zweikreis)</b> <b>2-Kanal:</b> 2 Elektroden messen völlig unabhängig voneinander. <b>Redundanz:</b> Erkennung von Elektrodenverschleiß. <b>Vorausschauend:</b> Frühzeitige Reaktion auf Durchfluss- und pH-Schwankungen.   Hinweis! Vorausschauend nur wählbar, wenn Relaiskarte mit zwei Analogeingängen vorhanden ist.  Erläuterung siehe Hinweis Seite 36.
	<b>Glas El 7.0</b> Glas El. 4.6 Antimon ISFET	<b>Auswahl Elektrodenart 1</b> (nur pH)   Hinweis! <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bei einem Wechsel von Glas- oder Antimon-Elektrode auf ISFET wird defaultmäßig der Temperaturfühler auf Pt 1000 umgestellt. Umgekehrt wird Pt 100 gewählt.</li> <li>■ Standardmäßig wird Mycom S bei der Ausführung Glas / ISFET für die Messung mit Glaselektroden ausgeliefert.</li> <li>■ Für digitale Sensoren steht nur die Elektrodenart Glas El 7.0 zur Verfügung</li> </ul>
	<b>Glas El 7.0</b> Glas El. 4.6 Antimon ISFET	<b>Auswahl Elektrodenart 2</b> (nur bei pH, Zweikreis)
	<b>symmetrisch</b> unsymmetrisch	<b>Auswahl Anschlussart</b> <b>symmetrisch</b> = mit Potenzialausgleich (PAL) <b>unsymmetrisch</b> = ohne PAL   Hinweis! Die Auswahl Anschlussart entfällt für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie. Bei digitaler Datenübertragung ist kein symmetrisch hochohmiger Anschluss notwendig.
	<b>°C</b> °F	<b>Auswahl der Temperaturanzeige</b>
	<b>ATC K1</b> ATC K2 MTC MTC+Temp	<b>Auswahl Temperaturkompensation K1</b> <b>ATC</b> = automatische Temperaturkompensation <b>MTC</b> = manuelle Temp.komp. (mit fester Temperatur, die im folgenden Feld vorgegeben wird). <b>MTC+Temp.</b> = wie MTC. Auf dem Display erscheint jedoch der Wert des Temperaturfühlers, der am Temperatureingang des Messumformers angeschlossen ist.

ANZEIGE	AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)	INFO
	025.0 °C	<b>MTC-Temperatur K1</b> (nur bei pH und Auswahl MTC oder MTC+Temp im vorhergehenden Feld)
	aus ein	<b>Temperaturmessung K1</b> (nur bei Redox)
	ATC K1 ATC K2 MTC MTC+Temp	<b>Auswahl Temperaturkompensation K2</b> (nur pH, Zweikreis)
	025.0 °C	<b>MTC-Temperatur K2</b> (nur bei pH, Zweikreis und Auswahl MTC oder MTC+Temp im vorigen Feld)
	aus ein	<b>Temperaturmessung K2</b> (nur bei Redox, Zweikreis)
	NAMUR Relais 1: Relais 2: Relais 3: Relais 4: Relais 5:	<b>Kontaktfunktionen</b> Je nach vorhandener Ausstattung können Sie hier die Funktion von bis zu fünf Relais festlegen. Wenn Sie NAMUR einschalten, werden die Relais 1 und 2 belegt und stehen für eine andere Funktion nicht zur Verfügung (vgl. Seite 21). Auswahl: frei / Regler / GW / CCW / CCC <b>Regler:</b> Relaiskontakt für Reglerausgang <b>GW:</b> Grenzwertgeber-Funktion <b>CCW:</b> Chemoclean Wasser. Förderung von Wasser für die Chemoclean-Funktion. <b>CCC:</b> Chemoclean Cleaner (Reiniger). Förderung von Reiniger für die Chemoclean-Funktion. (CCC und CCW bilden zusammen die Funktion "Chemoclean"; Infos zu Chemoclean ab Seite 75)
	pH/Redox K1 pH/Redox K2 Temperatur K1 Temperatur K2	<b>Auswahl Stromausgang 1</b> (K2 nur bei Zweikreis-Gerät) Auswahl des Parameters, der am Stromausgang ausgegeben werden soll.

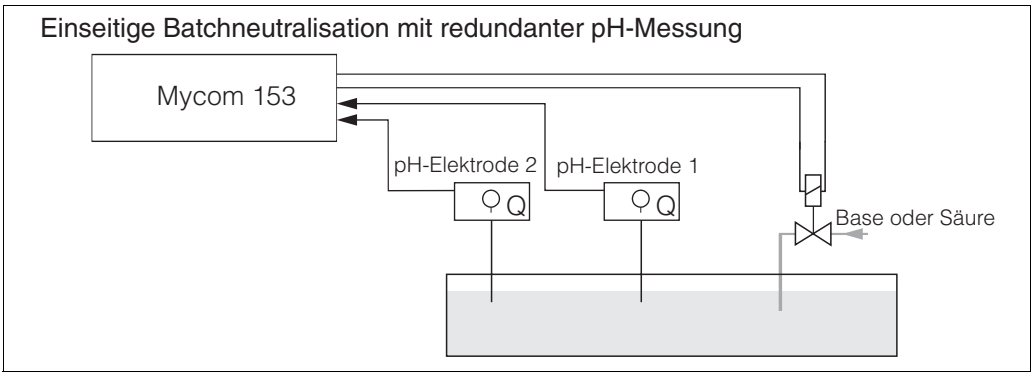
ANZEIGE	AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)	INFO
	<b>pH/Redox K1</b> pH/Redox K2 Temperatur K1 Temperatur K2 Delta stetiger Regler	<b>Auswahl Stromausgang 2</b> (K2 und Delta nur bei Zweikreis-Gerät) Auswahl des Parameters, der am Stromausgang ausgegeben werden soll. <b>Delta:</b> Die Differenz der beiden Messkreise wird am Stromausgang ausgegeben (Kanal 2– Kanal 1). <b>Stetiger Regler:</b> Die Regler-Stellgröße wird über den Stromausgang ausgegeben (siehe auch Reglermenü Seite 59).
	<b>(0...9; A...Z)</b>	<b>Kundenspezifische Gerätenummer</b> 32-stellige tag-Nummer. Diese wird auch auf dem optional erhältlichen DAT-Modul gespeichert.
	<b>abschließen</b> wiederaufnehmen	<b>Quick-Setup beenden?</b> <b>abschließen</b> = Einstellungen speichern und Quick-Setup beenden <b>wiederaufnehmen</b> = Quick-Setup nochmals durchlaufen



Hinweis!

Mit einem Zweikreis-Gerät können Sie zwei Elektroden anschließen, die folgendermaßen messen:

- **Unabhängige Messung (2-Kanal)**
- **Redundanz-Messung:** Sie ist immer dann sinnvoll, wenn es darum geht, einen Elektrodenverschleiß frühzeitig zu erkennen.
- **Vorausschauende Messung:** Speziell bei kritischen Rohrneutralisationen (Inline) ist der Einsatz einer vorausschauenden pH-/Redox-Elektrode in Verbindung mit einem Durchflussmesser sinnvoll und möglich. Damit hat der Regler die Möglichkeit, frühzeitig auf Durchfluss- und auf pH-Schwankungen im Zulauf zu reagieren.



C07-CPM153xxx-16-06-00-de-010.eps

Abb. 21: Schema einer einseitigen Regelung mit Redundanz-pH-Messung

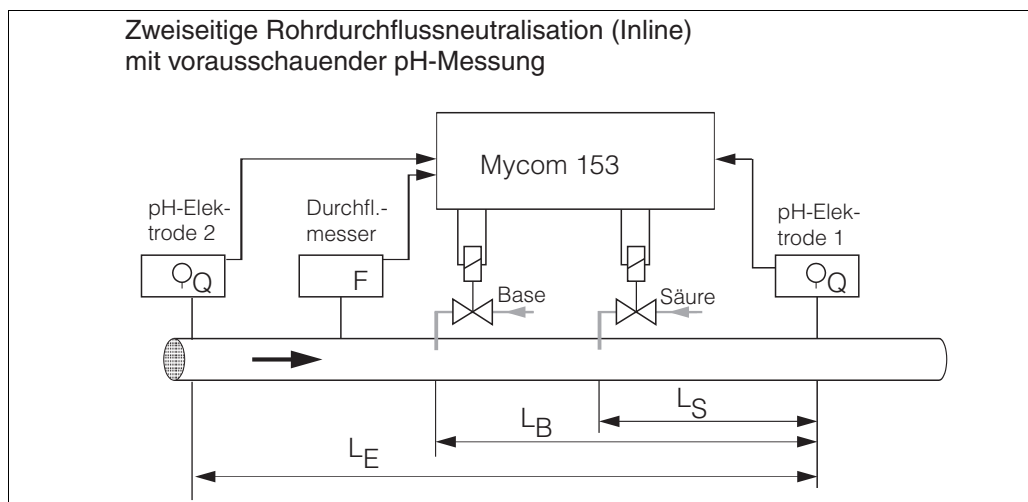


Abb. 22: Schema einer zweiseitigen Regelung mit vorausschauender pH-Messung

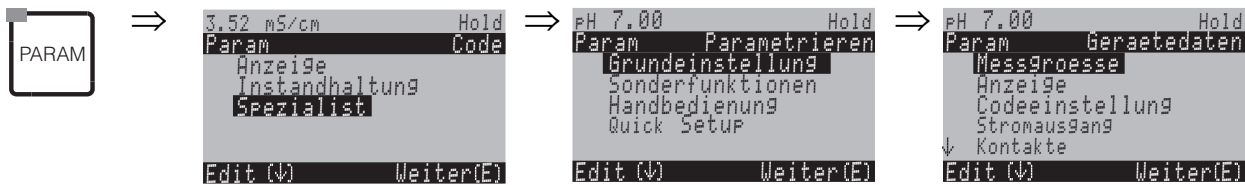
6.6 Funktionsbeschreibung

6.6.1 Grundeinstellungen – Messgröße





Unter diesem Menüpunkt ändern Sie die Einstellungen zur Messwerterfassung wie z.B. die Betriebsart, das Messprinzip, die Elektrodenart.

Außer der Messwert-Dämpfung haben Sie alle Einstellungen dieses Menüs schon bei der ersten Inbetriebnahme im Quick-Setup (s. Seite 33) getroffen. Im Folgenden können Sie die gewählten Werte ändern.

Für den Zugang zum Parametrieremenü müssen Sie Ihren Spezialistencode eingeben (s. Seite 28, s. Seite 41). Zum Aufrufen des Menüs gehen Sie wie folgt vor:

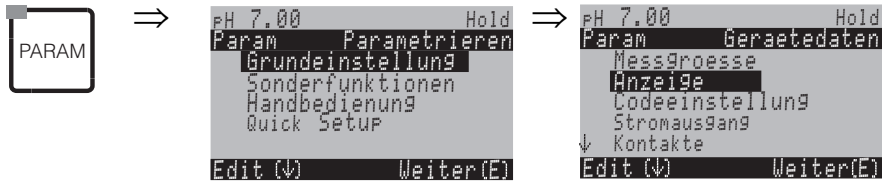


AUSWAHL (Werkseinstellung= fett)		INFO
	<b>pH</b> Redox mV Redox %	<b>Auswahl der Betriebsart</b> Bei Änderung der Betriebsart erfolgt automatisch ein Zurücksetzen der Benutzereinstellungen. Hinweis! Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie steht nur die Betriebsart pH zur Verfügung.
	<b>Einkreis K1</b> Einkreis K2 Zweikreis	<b>Auswahl Messprinzip</b> (nur bei Zweikreis-Gerät) <b>Einkreis K1 / K2</b> = Messung über den Sensoreingang 1 <b>oder</b> 2 <b>Zweikreis</b> = Messung über <b>beide</b> Sensoreingänge Hinweis! <ul style="list-style-type: none"><li>■ Wird ein Zweikreis-Gerät als solches parametriert, behält es diese Einstellungen, auch wenn ein Transmitter (Kreis) ausgesteckt wird oder defekt ist.</li><li>■ Wenn bei defektem Transmitter die Fehlermeldung E006, E007 unerwünscht ist, dann könnten Sie das Gerät auf "Einkreis" umschalten. Da die Relais jeweils einem Kreis zugeordnet sind (Alarm, Rel. 1, Rel. 2 zu Kreis 1; Rel. 3, 4, 5 zu Kreis 2) sollten Sie bedenken, dass in diesem Fall Funktionen, die auf die deaktivierten Relais zugreifen, nicht mehr funktionsfähig sind.</li></ul>

AUSWAHL (Werkseinstellung= fett)		INFO
	<b>2-Kanal</b> Redundanz Vorausschauend	<b>Auswahl (nur Zweikreis)</b> Elektroden messen bei: <b>2-Kanal:</b> völlig unabhängig voneinander (Der "Delta-Alarm" ist im Alarm-Menü einstellbar, s. Seite 49) <b>Redundanz:</b> mit zwei Referenz-Elektroden, um eine Vergiftung detektieren zu können (nur möglich mit Elektroden des gleichen Typs, ISFET oder Glasel.).  Hinweis! Bei Auswahl "Redundanz" gelten die die Messung betreffenden Einstellungen gleichermaßen für Kanal 1 wie für Kanal 2 (Bsp.: Art der Temperaturkompensation) <b>Vorausschauend:</b> bei Inline-Mesungen mit zwei Elektroden.  Hinweis! Vorausschauend nur bei Zweikreisgerät und Relaiskarte mit zwei Stromeingängen wählbar. Nähere Erläuterungen siehe Seite 36.
	<b>Glas El.</b> <b>7.0</b> Glas El.                      4.6 ISFET Antimon                      4.6	<b>Auswahl Elektrodenart 1</b> (nur pH)  Hinweis! <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bei einem Wechsel von Glas- oder Antimon-Elektrode auf ISFET wird defaultmäßig der Temperaturfühler auf Pt 1000 umgestellt. Umgekehrt wird Pt 100 gewählt.</li> <li>■ Standardmäßig wird Mycom S bei der Ausführung Glas / ISFET für die Messung mit Glaselektroden ausgeliefert.</li> <li>■ Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie steht nur die Elektrodenart Glas El. 7.0 zur Verfügung.</li> </ul>
	<b>Glas El</b> <b>7.0</b> Glas El.                      4.6 ISFET Antimon                      4.6	<b>Auswahl Elektrodenart 2</b> (nur bei pH, Zweikreis)
	<b>symmetrisch</b> unsymmetrisch	<b>Auswahl Anschlussart</b> <b>symmetrisch</b> = mit Potenzialausgleich (PA) <b>unsymmetrisch</b> = ohne PA  Hinweis! <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Diese Auswahl entfällt für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie, da bei digitaler Datenübertragung kein symmetrisch hochohmiger Anschluss notwendig ist.</li> <li>■ Weitere Informationen hierzu auf Seite 14.</li> </ul>
	pH/Redox: <b>00s</b> Temperatur: <b>00s</b>  (00 ... 30s)	<b>Messwert-Dämpfung einstellen</b> Es wird der Mittelwert aller Messungen über die eingestellte Zeit gebildet. <b>00s</b> = keine Dämpfung

6.6.2 Grundeinstellungen – Anzeige

Zum Eintritt in das Menü gehen Sie wie folgt vor:

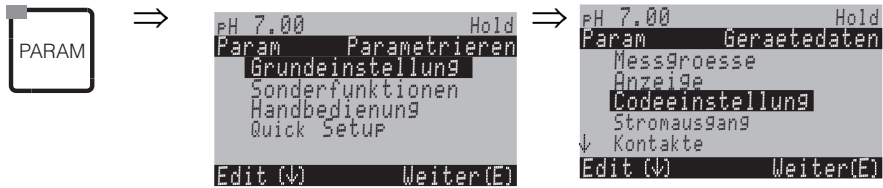



AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	<b>E</b> <b>D</b>	<b>Auswahl Sprache</b> je nach bestellter Sprachausführung: Sprachausführung Varianten: -A: Englisch / Deutsch -B: Englisch / Französisch -C: Englisch / Italienisch -D: Englisch / Spanisch -E: Englisch / Niederländisch -F: Englisch / Japanisch
		<b>Kontrast-Einstellung nach Bedarf</b> Mit den +/- Tasten können Sie den Kontrast des Displays erhöhen und verringern.
<p>Wochentag:               <b>So</b> Tag:                       <b>01</b> Monat:                   <b>04</b> Jahr:                     <b>01</b> Uhrzeit:                 <b>08:00</b></p>		<b>Eingabe von Datum und Uhrzeit</b> Hier ist die vollständige Eingabe von Datum und Uhrzeit erforderlich. Diese Daten werden für die Logbücher und die Reinigungsautomatik verwendet.
<p>pH                         <b>00.00</b> pH                         00.0</p>		<b>Auswahl der Nachkommastellen</b> (nur für Messart pH)
<p>°C °F</p>		<b>Auswahl der Temperatureinheit</b> °C: Grad Celsius °F: Grad Fahrenheit
<p><b>00000000</b> (0 ... 9; A ... Z)</p>		<b>Ihre kundenspezifische Gerätenummer eingeben.</b> 32-stellige tag-Nummer. Diese wird auch auf dem optional erhältlichen DAT-Modul gespeichert.



6.6.3      Grundeinstellungen – Codeeinstellung

Zum Eintritt in das Menü gehen Sie wie folgt vor:



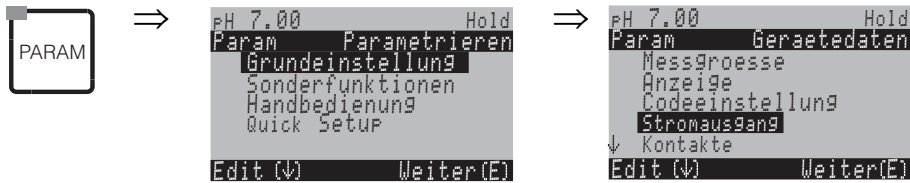
AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	<b>0000</b> (0 ... 9997)	<b>Instandhalter-Code eingeben</b> Im Bereich 0000 ... 9997 ist der Code frei wählbar. <b>0000</b> = keine Verriegelung.
	<b>0000</b> (0 ... 9997)	<b>Spezialisten-Code eingeben</b> Im Bereich 0000 ... 9997 ist der Code frei wählbar. <b>0000</b> = keine Verriegelung.



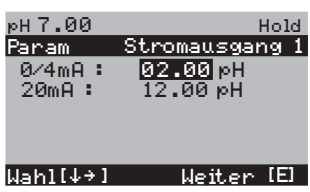
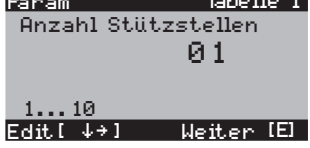
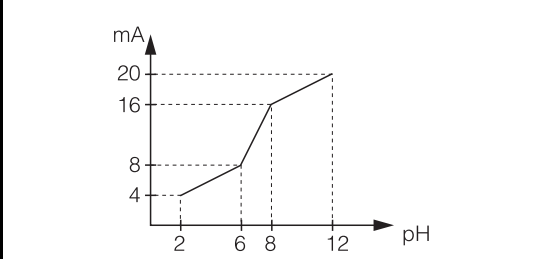




Hinweis!  
*Gefahr von Missbrauch.*  
Achten Sie darauf, dass die von Ihnen eingegebenen Codes und die allgemein gültigen Universal-codes (s. Seite 28) vor Missbrauch durch Unbefugte geschützt sind. Notieren Sie sich die Codes und bewahren Sie sie für Unbefugte unzugänglich auf.

6.6.4 Grundeinstellungen – Stromausgänge

Der Messumformer ist mit zwei Stromausgängen ausgestattet.  
Zum Aufrufen des Menüs gehen Sie wie folgt vor:



AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	<b>Stromausgang 1</b> Stromausgang 2	<b>Auswahl eines Stromausgangs,</b> für den die Einstellungen getroffen werden sollen.
<b>Stromausgang 1 (oder 2):</b>		
	<b>pH/Redox K1</b> pH/Redox K2 Temperatur K1 Temperatur K2 Delta Stetiger Regler (nur auf Stromausgang 2)	<b>Auswahl des Messwertes,</b> der am Stromausgang ausgegeben werden soll. Auswahlmöglichkeiten in Abhängigkeit von der Gerätevariante und dem gewählten Ausgang. <b>Stromausgang 1</b> (Klemmen 31+, 32-): – pH/Redox – Temperatur – Delta: Die Differenz der beiden Messkreise wird am Stromausgang ausgegeben (Kreis 1 – Kreis 2). <b>Stromausgang 2</b> (Klemmen 33+, 34-): – pH/Redox – Temperatur – Delta: Die Differenz der beiden Messkreise wird am Stromausgang ausgegeben (Kreis 1 – Kreis 2). – stetiger Regler: Die Regler-Stellgröße wird über den Stromausgang ausgegeben (siehe auch Reglermenü Seite 59). <b>Hinweis!</b> Gefahr von Datenverlust! Wenn Sie die Zuordnung für den Stromausgang von "stetiger Regler" auf eine andere Funktion ändern, <b>nachdem</b> Sie die Regler konfiguriert haben, dann wird die <b>gesamte</b> Reglerkonfiguration (s. Seite 59) auf Defaultwerte zurückgesetzt.
	<b>!! Achtung !!</b> Die Konfiguration wird geändert.	<b>Hinweis im Display (bei geänderter Einstellung):</b> Abbruch mit "PARAM" Weiter (= Änderung bestätigen) mit "E"
	<b>0 ... 20 mA</b> <b>4 ... 20 mA</b>	<b>Auswahl des Strom-Bereichs</b>
	<b>!!Achtung!!</b> Stromausgang 0...20mA und Fehlerstrom = 2,4 mA ist nicht zulässig.	<b>Hinweis im Display:</b> Fehlerstrom liegt im Messstrombereich. Wenn Strom-Bereich "0 ... 20 mA" und im Feld "Auswahl für Fehlerstrom" unter Alarm "Min" gewählt ist (siehe Seite 49). Empfohlene Kombinationen: Strombereich 0...20mA und Fehlerstrom Max (22mA) oder Strombereich 4...20mA und Fehlerstrom Min (2,4mA)
	<b>linear</b> Tabelle	<b>Auswahl der Kennliniencharakteristik</b> <b>linear:</b> Die Kennlinie verläuft linear vom unteren bis zum oberen Wert. <b>Tabelle:</b> Wenn die Stromausgangskennlinie nicht linear verlaufen soll, kann über eine Tabelle mit bis zu 10 Wertepaaren ein kunden-spezifischer Verlauf eingegeben werden. Durch die exakte Anpassung an das nicht-lineare Mediumsverhalten kann somit eine höhere Genauigkeit erreicht werden.

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)	INFO
linear:	
	<p>0/4 mA: <b>02.00 pH</b> / 000.0 °C / -0500 mV 20 mA: <b>12.00 pH</b> / 100.0 °C / 0500 mV</p> <p><b>Eingabe der oberen und unteren Messwertgrenze</b> Der maximale Bereich des Messwertes liegt bei -2 ... +16 pH. Der Mindestabstand von oberer zu unterer Messwertgrenze beträgt 2 pH-Einheiten (Bsp.: 0/4 mA: pH 7 und 20 mA: pH 9)</p>
	<p>Lineare Kennlinie aktiv.</p> <p><b>Hinweis im Display:</b> Nach Bestätigung mit "E" ist die lineare Kennlinie aktiv. Abbruch mit "PARAM".</p>
Tabelle:	
	<p><b>01</b> (1 ... 10)</p> <p><b>Eingabe Anzahl der Stützstellen (Wertepaare)</b></p> <p>pH/Redox/°C/: <b>000.0</b> mA: <b>04.00</b></p> <p><b>Eingabe der Wertepaare</b> pH/Redox/°C - mA (Anzahl der erforderlichen Wertepaare = Anzahl der im vorigen Feld gewünschten Stützstellen). Beispiel für Wertepaare bei 4 Stützstellen:</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">C07-CPM153xx-05-06-00-xx-002.eps</p> <p><i>Abb. 23: Beispiel zur Eingabe einer Kennliniencharakteristik über Tabelle</i></p>
<p><b>OK</b> Element(e) löschen</p>	<p><b>Auswahl:</b> Sind die Wertepaare in Ordnung (=OK) oder wollen Sie Elemente löschen?</p>
<p>pH/Redox/°C/: <b>000.0</b> mA: <b>04.00</b></p>	<p><b>Löschen:</b> Zu löschende Zeile auswählen, mit  löschen und mit  bestätigen.</p>
<p>Gültige Tabelle</p>	<p><b>Hinweis im Display (keine Eingabe)</b> Status der Tabelle. Falls ungültig, dann zurück zu vorherigem Feld.</p>
<p>Tabelle aktiv</p>	<p><b>Hinweis im Display:</b> Nach Bestätigung mit  ist die Tabelle aktiv. Abbruch mit .</p>



Hinweis!

- Die Regler-Funktion "stetiger Regler" kann nur auf Stromausgang 2 liegen.

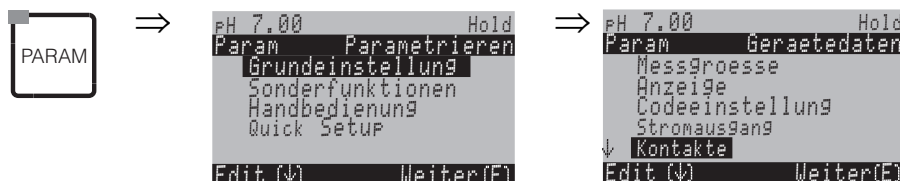
Ein-Kreis-Gerät		Zwei-Kreis-Gerät	
Stromausgang 1 (Klemmen 31 +, 32 -)	Stromausgang 2 (Klemmen 33 +, 34 -)	Stromausgang 1 (Klemmen 31 +, 32 -)	Stromausgang 2 (Klemmen 33 +, 34 -)
pH/Redox Temperatur	pH/Redox Temperatur stetiger Regler	pH/Redox Kreis 1 pH/Redox Kreis 2 Temperatur Kreis 1 Temperatur Kreis 2	pH/Redox Kreis 1 oder 2 Temperatur Kreis 1 oder 2 Delta stetiger Regler

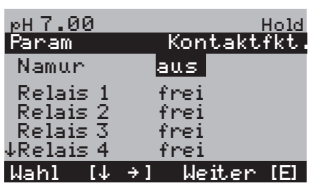

- 2-Kreis-Gerät: Es gibt zwei Möglichkeiten, die Differenz von zwei pH-Werten auf die Stromausgänge zu legen:
  - Delta pH als Betrag auf Stromausgang  
Werden die Stromausgänge in der entsprechenden Tabelle nur über positive Werte für Delta pH definiert, so erfolgt die Ausgabe von negativen Differenzen als Betrag des Wertes (siehe Tabelle linke Spalte).
  - Delta pH linear auf Stromausgang  
Werden die Stromausgänge über positive und negative Delta-Werte definiert, so erfolgt die Ausgabe auf die Stromausgänge linear (siehe Tabelle rechte Spalte).

Delta pH als Betrag auf Stromausgang		Delta pH linear auf Stromausgang	
mA	Delta pH	mA	Delta pH
0/4 mA 20 mA	0 pH 4 pH	0/4 mA 20 mA	-4 mA 4 pH
<p>C07-CPM153xx-05-06-00-xx-009.eps</p>		<p>C07-CPM153xx-05-06-00-xx-010.eps</p>	

### 6.6.5 Grundeinstellungen – Kontakte

Zum Eintritt in das Menü gehen Sie wie folgt vor:



AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
 <p>NAMUR: <b>aus</b>          Relais 1: <b>frei</b>          Relais 2: <b>frei</b>          Relais 3: <b>frei</b>          Relais 4: <b>frei</b>          Relais 5: <b>frei</b></p>		<p><b>Kontaktfunktionen</b></p> <p>Je nach vorhandener Ausstattung können Sie hier die Funktion von bis zu fünf Relais festlegen. Wenn Sie NAMUR einschalten, werden die Relais 1 und 2 hierfür belegt und stehen für eine andere Funktion nicht zur Verfügung (vgl. Seite 21).</p> <p>Auswahl:          frei / Regler / GW / CCW / CCC</p> <p><b>Regler:</b> Relaiskontakt für Reglerausgang  <b>GW:</b> Grenzwertgeber-Funktion  <b>CCW:</b> Chemoclean Wasser. Förderung von Wasser für die Chemoclean-Funktion.  <b>CCC:</b> Chemoclean Cleaner (Reiniger). Förderung von Reiniger für die Chemoclean-Funktion.          (CCC und CCW bilden zusammen die Funktion "Chemoclean"; Infos zu Chemoclean ab Seite 75)</p> <p>Die Grenzwert-/Regler-Kontakte werden im Menü "PARAM" ➔ "Sonderfunktionen" ➔ "Reglerkonfiguration" parametrier.</p> <p> Hinweis!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gefahr von Datenverlust! Wenn der Regler schon vollständig für die Ausgabe über Relais konfiguriert ist und Sie verringern die dem Regler zugeordnete Anzahl an Relais, dann wird die <b>gesamte</b> Reglerkonfiguration (s. Seite 59) auf Defaultwerte zurückgesetzt.</li> <li>■ Wenn Sie hier die Relaiszuordnung für die Regler ändern, dann müssen Sie im Reglermenü (s. Seite 59) allen dort gewählten Funktionen erneut ein Relais zuweisen.              Beispiel: Für Regler zugeordnet sind die Relais 4 und 5 und Sie ändern die Zuordnung für Regler auf die Relais 5 und 6 (Zahl der Relais bleibt bei 2), kein Datenverlust, solange sich die Zahl der zugewiesenen Relais nicht verringert!.</li> <li>■ NAMUR lässt sich nur aktivieren, wenn die dafür benötigten Relais 1 und 2 frei sind (vgl. Seite 21).</li> </ul>
	<p>Öffner          Schließer</p>	<p><b>Auswahl nach NAMUR:</b>          (nur wenn NAMUR aktiviert)          Belegung der NAMUR-Kontakte als Öffner (Kontakt offen, wenn Relais aktiv) oder Schließer (Kontakt geschlossen, wenn Relais aktiv).          Ist die NAMUR-Funktion eingeschaltet, sind die Kontakte Alarm, Relais 1 und Relais 2 mit folgenden Funktionen belegt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ "Ausfall" = Alarm-Kontakt (Klemmen 41/42): Ausfallfehler sind aktiv, wenn die Messeinrichtung nicht mehr ordnungsgemäß arbeitet oder wenn Prozessparameter einen kritischen Wert erreicht haben.</li> <li>■ "Wartungsbedarf" = Relais 1 (Klemmen 47/48): Warnungsmeldungen werden aktiv, wenn die Messeinrichtung noch ordnungsgemäß arbeitet, aber gewartet werden sollte oder ein Prozessparameter einen Wert erreicht hat, der ein Eingreifen erfordert.</li> <li>■ "Funktionskontrolle" = Relais 2 (Klemmen 57/58): Dieser Kontakt ist aktiv bei der Kalibrierung, Wartung, Parametrierung und während des automatischen Reinigungs-/ Kalibrierzyklus.</li> </ul>

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	<b>Öffner</b> <b>Schließer</b>	<b>Auswahl Regler-Kontakte als Öffner oder Schließer</b> (nur wenn Regler ausgewählt)
	<b>Öffner</b> <b>Schließer</b>	<b>Auswahl der Grenzwerte als Öffner oder Schließer</b> (nur wenn Grenzwerte ausgewählt)
	<b>Dauerkontakt</b> Wischkontakt	<b>Kontaktart Alarmkontakt</b> (nur bei NAMUR-Funktion = aus) <b>Dauerkontakt</b> = aktiv so lange der Fehler vorhanden. <b>Wischkontakt</b> = 1 Sekunde aktiv beim Auftreten des Alarm-Signals
	Chemoclean ist immer Schließer.	<b>Hinweis im Display</b> (nur wenn im Feld "Kontaktfunktionen" die volle Chemoclean-Funktion gewählt ist, CCC und CCW) Bei der Chemoclean-Funktion werden die Ventile des Injektors CYR10 mit einem Schließer-Kontakt betätigt.

### 6.6.6 Grundeinstellungen – Temperatur

Der pH-Wert muss aus zwei Gründen temperaturkompensiert werden:

1. Temperatureinfluss der Elektrode:  
Die Steilheit der Elektrode ist von der Temperatur abhängig. Daher muss bei Temperaturänderungen dieser Einfluss kompensiert werden (Temperaturkompensation, s.u.).
2. Temperatureinfluss des Mediums:  
Auch der pH-Wert des Mediums ist temperaturabhängig. Bei hochgenauen Messungen kann der pH-Wert in Abhängigkeit von der Temperatur in Tabellenform eingegeben werden (Mediumstemperatur-Kompensation, s.u.).

#### Die Temperaturkompensation

ATC: Automatische Temperaturkompensation: Die Mediumstemperatur wird mit einem Temperaturfühler gemessen. Über den Temperatureingang im Mycom S CPM153 wird diese Temperatur benutzt, um die Steilheit der Elektrode an die Mediumstemperatur anzupassen.

MTC: Manuelle Temperaturkompensation: Sie ist bei Prozessen sinnvoll, die bei konstanter Temperatur ablaufen. Hier geben Sie den Temperaturwert manuell ein.

MTC+Temp.: Der pH-Wert wird mit der manuell eingegebenen Temperatur korrigiert. Auf dem Display erscheint jedoch der Wert, den der Temperaturfühler im Medium misst.

#### Mediumstemperatur-Kompensation

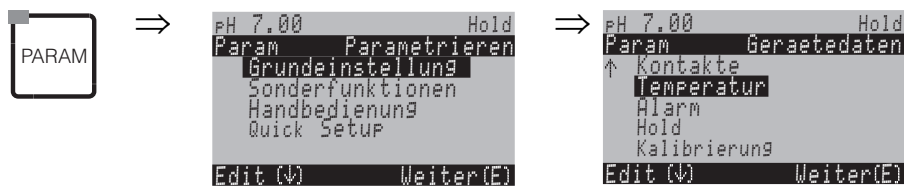
Tabellen für Medium 1...3:

Zur Mediumstemperatur-Kompensation können im CPM153 Tabellen für drei verschiedene Medien angelegt werden. Vor Prozessbeginn kann die passende Tabelle für das aktive Medium gewählt werden.

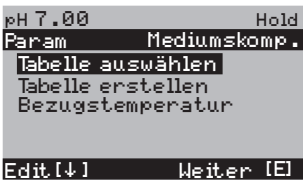
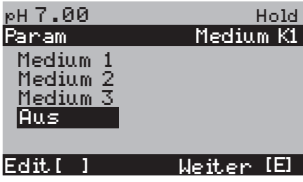
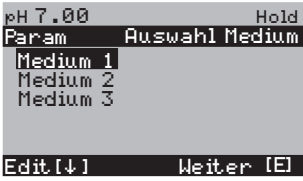

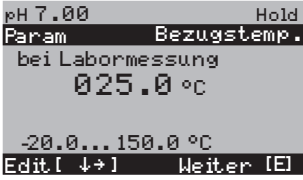
Vorgehensweise:

- Entnehmen Sie eine Probe aus dem Prozess. Der pH-Wert sollte möglichst nahe am Sollwert des Prozesses sein.
- Heizen Sie die Probe im Labor mindestens bis auf Prozesstemperatur auf.
- Nehmen Sie während des Abkühlens die Wertepaare für pH und Temperatur bei den Temperaturen auf, bei denen später gemessen werden soll (z.B. Prozesstemperatur und Umgebungstemperatur im Labor).
- Geben Sie diese aufgenommenen Wertepaare in die Tabelle (Feld "Eingabe der Wertepaare") ein. Wählen Sie als Bezugstemperatur (Feld "Eingabe der Bezugstemperatur") die Temperatur, bei der der Sollwert des Prozesses definiert ist (z.B. Umgebungstemperatur im Labor).

Zum Aufrufen des Menüs gehen Sie wie folgt vor:



AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	<b>Temperatur</b> Mediumskompensation	<b>Auswahl für Temperaturkompensation:</b> <b>Temperatur</b> = automatische (ATC) oder manuelle (MTC) Temperaturkompensation. <b>Mediumskompensation</b> (nur bei pH) = Kompensation der Mediumstemperatur mittels kundenspezifischer Tabellen (s.u.).
	<b>Temperatur:</b>	
	<b>Messkreis 1</b> Messkreis 2	<b>Auswahl des Messkreises,</b> den Sie konfigurieren möchten.
	Messkreis 1 (oder 2, optional):	
	<b>ATC K1</b> ATC K2 MTC MTC+Temp.	<b>Auswahl Temperaturkompensation</b> <b>ATC</b> = automatische Temperaturkompensation mit einem Temp.fühler Kreis 1 bzw. Kreis 2 <b>MTC</b> = manuelle Temp.komp. (mit fester Temperatur, die im nachfolgenden Feld vorgegeben wird). <b>MTC+Temp.</b> = wie MTC. Auf dem Display erscheint jedoch der Wert des Temperaturfühlers, der am Temperatureingang des Messumformers angeschlossen ist.
	<b>025.0 °C</b> (-20 ... 150.0 °C)	<b>MTC-Temperatur</b> (nur pH, MTC) Temperatureingabe für manuelle Kompensation
	<b>aus</b> ein	<b>Auswahl Temperaturmessung</b> (nur Redox) Die Bezugstemperatur kann kundenspezifisch im Feld "Eingabe der Bezugstemperatur" angepasst werden.
	<b>Pt 100</b> Pt 1000 NTC 30 keinen	<b>Auswahl Temperaturfühler</b> Hinweis! Die Auswahl entfällt für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie
	<b>Temperatur-Istwert</b> (-5.0 ... +5.0 °C vom aktuellen Temperaturwert)	<b>Eingabe Istwert-Temperatur zur Temperatur-Kalibrierung</b> Der momentan mit dem Temperaturfühler gemessene Wert kann verändert/angepasst werden. Die Temperatur-Differenz wird intern als Offsetwert abgelegt.
	<b>0.0 °C</b> (-5.0 ... 5.0 °C)	<b>Offsetwert eingeben</b> Der sich aus dem vorigen Feld ergebende Offset-Wert kann hier editiert oder auch zurückgesetzt werden.

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
<b>Mediumskompensation (nur bei pH):</b>		
	<b>Tabelle auswählen</b> Tabellen erstellen Bezugstemperatur	<b>Auswahl</b> Eingeben / aktivieren von kundenspezifischen Temperatur-Kompensationstabelle. <b>Tabelle auswählen</b> = Wählen zur Aktivierung
Tabelle auswählen:		
	Medium 1 Medium 2 Medium 3 <b>Aus</b>	<b>Auswahl Medium für Messkreis 1</b> <b>AUS</b> = keine Mediumskompensation
	Medium 1 Medium 2 Medium 3 <b>Aus</b>	<b>Auswahl Medium für Messkreis 2</b> (nur Zweikreis-Gerät) Wählen Sie ein Medium für Messkreis 2. <b>AUS</b> = keine Mediumskompensation
Tabellen erstellen:		
	<b>Medium 1</b> Medium 2 Medium 3	<b>Auswahl Medium</b> Es können für drei verschiedene Medien Kompensationskurven in Form einer Tabelle eingegeben werden.
	<b>02</b> (2 ... 10)	<b>Eingabe Anzahl der Stützstellen (Wertepaare)</b> Wertepaar: pH/Redox und Temperatur
	°C                      pH 020.0°C                02.00 025.0°C                04.00	<b>Eingabe der Wertepaare</b> pH/Redox und Temperatur eingeben (Anzahl der erforderlichen Wertepaare = Anzahl der im vorigen Feld gewünschten Stützstellen).
	<b>OK</b> Element(e) löschen	<b>Auswahl:</b> Wertepaare in Ordnung oder wollen Sie Elemente löschen?
	°C                      pH <b>020.0°C</b> <b>02.00</b> 025.0°C                04.00	<b>Löschen:</b> Zu löschende Zeile auswählen, mit  löschen und mit "E" bestätigen.
	Gültige Tabelle	<b>Hinweis im Display:</b> Nach Bestätigung mit "E" ist die Tabelle aktiv. Abbruch mit "PARAM".
Bezugstemperatur:		
	bei Labormessung: <b>25.0 °C</b> (-20 ... +150 °C)	<b>Eingabe der Bezugstemperatur</b> auf die das Medium temperaturkompensiert werden soll. Geben Sie hier die Temperatur ein, bei der der pH-Sollwert des Prozesses definiert ist (z.B. die Umgebungstemperatur im Labor).



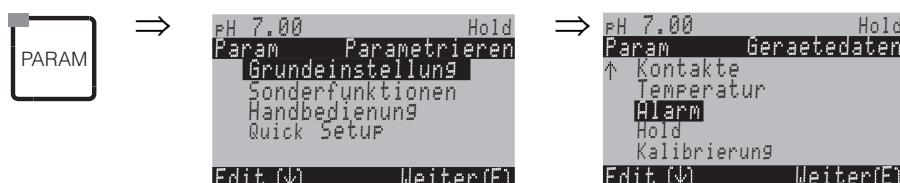
### 6.6.7 Grundeinstellungen – Alarm

Das CPM153 überwacht kontinuierlich die wichtigsten Funktionen. Beim Auftreten eines Fehlers wird eine Fehlermeldung gesetzt, die eine der folgenden Aktionen auslösen kann:

- Der Alarm-Kontakt wird aktiv gesetzt.
- Stromausgang 1 und 2 geben den eingestellten Fehlerstrom aus (2,4 oder 22 mA).  
Ausnahme: Wenn Sie für Stromausgang 2 die Funktion "stetiger Regler" gewählt haben (s. Seite 42), gibt dieser keinen Fehlerstrom aus.
- Chemoclean-Reinigung wird gestartet.

In der Liste der Fehlermeldungen auf Seite 102 sehen Sie, wie die Fehlernummern nach Werkseinstellung zugeordnet sind. Sie haben jedoch hier in dem Menü "ALARM" die Möglichkeit, die Fehlermeldungen individuell auf das Alarmrelais, den Stromausgang oder als einen Reinigungsstart auszugeben.

Zum Aufrufen des Menüs gehen Sie wie folgt vor:



AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
<p>pH 7.00 Hold Param Fehlerstrom Min [2.4 mA] Max [22 mA] aus Edit [↓] Weiter [E]</p>	<p>Min (2.4mA) <b>Max (22mA)</b> aus</p>	<p><b>Auswahl für Fehlerstrom</b> Stellen Sie den Fehlerstrom ein, der bei einer Fehlermeldung aktiv ist.</p>
	<p>!!Achtung!! Stromausgang 0...20mA und Fehlerstrom = 2,4mA ist nicht zulässig.</p>	<p><b>Hinweis im Display:</b> Wenn der Strom-Bereich "0 ... 20 mA" und im vorigen Feld "Min" gewählt ist: "Fehlerstrom liegt im Messstrombereich." Empfohlene Kombinationen:  <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Strombereich 0...20mA und Fehlerstrom Max (22mA)</li> <li>■ Strombereich 4...20mA und Fehlerstrom Min (2,4mA)</li> </ul> </p>
	<p><b>0000s</b> (0 ... 2000s)</p>	<p><b>Eingabe der Alarmverzögerung</b> Verzögerung vom Auftreten des Fehlers bis zur Auslösung des Alarms.</p>
	<p>Funktion <b>aus</b> Wartung <b>1.00 pH</b> Ausfall <b>3.00 pH</b>  (0.10 ... 5.00 pH)</p>	<p><b>Delta Alarm</b> (nur Zweikreis) Überwachung der Messwertdifferenz bei Zweikreismessung. Eingabe der maximal zulässigen Differenz, bei der Wartungs- oder Ausfallalarm ausgelöst werden soll.</p>
	<p>Nr. E025 R <b>ein</b> I <b>ein</b> CC <b>ein</b></p>	<p><b>Fehler-/Kontaktzuordnung</b> Jedem Fehler kann individuell zugeordnet werden:  <b>Nr.</b> = Fehlernummer E025 (nur Anzeige)  <b>R</b> = Zuordnung zum Alarmrelais (aktivieren/ deaktivieren). Ein aktivierter Fehler löst das Alarmrelais aus.  <b>I</b> = Dieser Fehler löst einen Fehlerstrom aus  <b>CC</b> = Chemoclean®. Dieser Fehler löst eine Reinigung aus.</p>
	<p>Funktion: aus Zeiteingabe: 0000s (2...9999s)</p>	<p><b>Dosierzeitalarm</b>  <b>Funktion:</b> "Alarm bei Dosierzeitüberschreitung" ein-/ausschalten.  <b>Zeiteingabe:</b> Eingabe der maximal erlaubten Dosierzeit. Nach Ablauf dieser Zeit wird ein Alarm ausgegeben.</p>

6.6.8 Grundeinstellungen – Hold

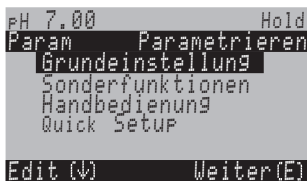
Hold-Funktion = "Einfrieren der Ausgänge"

Die Stromausgänge können für jedes Menü "eingefroren" werden, d.h. es wird der Wert ausgegeben, den Sie in diesem Menü definieren. Im Display erscheint bei Hold die Anzeige "Hold". Über den Hold-Eingang kann diese Funktion auch von außen aktiviert werden (siehe Anschlusspläne Seite 22 bzw. Seite 23, digitaler Eingang E1). Der Vor-Ort-Hold hat jedoch höhere Priorität als ein externer Hold.



- Hinweis!
- Wenn ein Hold aktiv ist, kann kein Programm gestartet werden.
  - Wenn der Stromausgang 2 für Regler konfiguriert ist, gehorcht er dem Regler-Hold (siehe letztes Feld der Tabelle)

Zum Aufrufen des Menüs gehen Sie wie folgt vor:

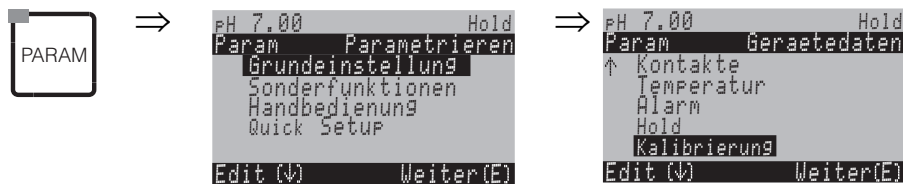



AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	<div><div>CAL</div><div>DIAG</div><div>PARAM</div></div> <div>ein ein ein</div>	<b>Auswahl: automatischer Hold aktiv bei:</b> CAL = Kalibrieren DIAG = Service/Diagnose PARAM = Parametrier-Menü
	<div>letzter</div> <div>fest</div> <div>Min (0/4 mA)</div> <div>Max (22 mA)</div>	<b>Auswahl des Stromes bei Hold</b> letzter = der aktuelle Wert wird "eingefroren" fest = der im folgenden Feld festgelegte Wert wird bei Hold ausgegeben. Min / Max = der minimale bzw. maximale Stromwert wird ausgegeben.
	<div>000 %</div> <div>(0 ... 100 %)</div>	<b>Hold-Strom eingeben</b> (nur bei fest) Zahl einstellbar von 0 % = 0/4 mA bis 100 % = 20 mA
	<div>010 s</div> <div>(0 ... 999s)</div>	<b>Holdnachwirkzeit eingeben</b> Der Hold bleibt nach Verlassen der Menüs CAL, PARAM, DIAG noch während der eingegebenen Holdnachwirkzeit aktiv. Während der Hold-Nachwirkzeit blinkt die "Hold"-Anzeige im Display.
	<div>Stellgröße einfrieren:</div> <div>Ja</div> <div>Nein</div>	<b>Regler-Hold</b> Stellgröße (Dosierung) einfrieren: Ja: Während eines aktiven Hold wird der letzte Stellgrößenwert ausgegeben. Nein: Während eines Hold wird nicht dosiert. PWM- oder PFM-Relais verharren in abgefallenem Zustand. Ein Stellantrieb wird so lange angesteuert, bis er geschlossen ist.  Hinweis! Erfolgt die Ausgabe der Stellgröße über einen Stellantrieb mit Rückmeldung, bleibt der Stellungsregler aktiv. Er reagiert auch im Hold bei plötzlicher Positions-Änderung.


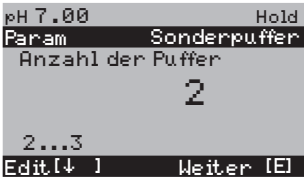



## 6.6.9 Grundeinstellungen – Kalibrierung

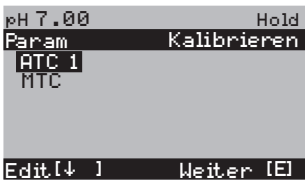



### Betriebsart pH

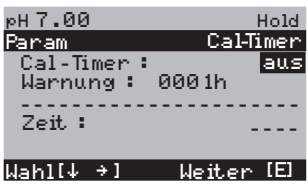
Zum Eintritt in das Menü gehen Sie wie folgt vor:



AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)	INFO	
<p>pH 7.00 Hold</p> <p>Param Kalibrieren</p> <p><b>Offset</b></p> <p>Kalibrierart Vorort</p> <p>Sonderpuffer</p> <p>Einstellungen allg.</p> <p>Kalibrier-Timer</p> <p>↓Kalibriertimer</p> <p>Edit [↵] Weiter [E]</p>	<p><b>Offset</b></p> <p>Kalibrierart Vorort</p> <p>Sonderpuffer</p> <p>Einstellungen allg.</p> <p>Kalibrier-Timer</p> <p>Kalibrierart Topcal</p>	<p><b>Kalibriermenü-Auswahl</b></p> <p><b>Offset:</b> Eingabe eines festen Wertes, um den der pH-Wert verschoben wird.</p> <p><b>Kalibrierart Vorort:</b> Voreinstellungen vornehmen für die Funktion der CAL-Taste.</p> <p><b>Sonderpuffer:</b> Tabellen für Sonderpuffer editieren.</p> <p><b>Einstellungen allg.:</b> Allgemeine Kalibriereinstellungen</p> <p><b>Kalibrier-Timer:</b> Zeituhr für Kalibrierung</p> <p><b>Kalibrierart Topcal:</b> Voreinstellungen vornehmen für die TopCal S Kalibrierart.</p>
<b>Offset:</b>		
<p>pH 7.00 Hold</p> <p>Param Offset</p> <p>Akt. PW 07.00 pH</p> <p>Offset 1: 00.00 pH</p> <p>Wahl [↵+] Weiter [E]</p>	<p>Akt. PW 1/2: <b>07.00</b> pH</p> <p>Offset 1/2: <b>00.00</b> pH</p> <p>(Offset: -2.00 ... +2.00 pH)</p>	<p><b>Eingabe eines Offset-Wertes für den pH-Wert</b></p> <p><b>Akt. PW:</b> Anzeige und Eingabe des aktuellen Messwerts (Primär-Wert) mit Offset</p> <p><b>Offset:</b> Anzeige und Eingabe einer pH-Wert-Differenz</p> <p>Wenn Sie mit einem eingestellten Offset-Wert in den Messbetrieb gehen, wird rechts oben im Display "OFFSET" angezeigt.</p>
<b>Kalibrierart Vorort:</b>		
<p>pH 7.00 Hold</p> <p>Pa Kalibrierart Vorort</p> <p>Dateneingabe</p> <p>Puffer manuell</p> <p><b>Festpuffer</b></p> <p>Auto. Puffererkennung</p> <p>Edit [↵] Weiter [E]</p>	<p>Dateneingabe</p> <p>Puffer manuell</p> <p><b>Festpuffer</b></p> <p>Auto. Puffererkennung</p>	<p><b>Kalibrierparameter</b></p> <p>Festlegen der Kalibrierart, mit der bei Drücken der "CAL"-Taste kalibriert wird:</p> <p><b>Dateneingabe:</b> Eingabe von Nullpunkt und Steilheit des Sensors.</p> <p><b>Puffer manuell:</b> Beim Kalibriervorgang geben Sie jeweils den Wert des Puffers ein.</p> <p><b>Festpuffer:</b> Werden stets dieselben Pufferwerte verwendet, kann diese Funktion gewählt werden.</p> <p><b>Auto. Puffererkennung:</b> Der Messumformer Mycom S erkennt selbstständig die verwendeten Pufferwerte.</p> <p> <b>Hinweis!</b></p> <p>Die automatische Puffererkennung funktioniert nur, wenn an beiden Messkreisen Glaselektroden angeschlossen sind. Für den Fall, dass Sie einen ISFET-Sensor verwenden, kalibrieren Sie bitte mit einer anderen Kalibrierfunktion.</p>

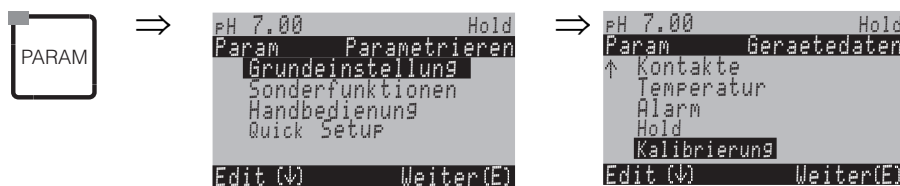
AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	DIN 19267 Mettler <b>E+H</b> NBS / DIN 19266 Merck+Riedel Sonderpuffer	<b>Auswahl des Puffertyps</b> (für Festpuffer und Auto. Puffererkennung)  <b>Sonderpuffer</b> = Es werden die in der Option "Sonderpuffer" zu definierenden Tabellen für Sonderpuffer verwendet.   Hinweis! Die Puffertabellen zu den angebotenen Puffertypen finden Sie im Anhang (s. Seite 138).
	Puffer 2,0 Puffer 4,01 Puffer 6,98 Puffer 9,18 Puffer 10,90 (Auswahl abhängig vom Puffertyp)	<b>pH-Wert-Eingabe für Puffer 1 der Zweipunkt-Kalibrierung</b> (nur Festpuffer) Zur Auswahl stehen folgende Pufferwerte: 2,0 – 4,01 – 6,98 – 9,18 – 10,90
	Puffer 4,01 Puffer 6,98 Puffer 9,18 Puffer 10,90 (Auswahl abhängig vom Puffertyp)	<b>pH-Wert-Eingabe für Puffer 2 der Zweipunkt-Kalibrierung</b> (nur Festpuffer) Zur Auswahl stehen folgende Pufferwerte: 2,0 – 4,01 – 6,98 – 9,18
<b>Sonderpuffer:</b>		
	<b>2</b> (2 ... 3)	<b>Eingabe Anzahl der Puffer</b> Es können min. 2 und max. 3 eigene Puffer mit einer Tabelle hinterlegt werden.   Hinweis! Die folgenden vier Felder müssen für jeden Puffer einzeln durchlaufen werden.
	<b>1</b> (1 ... 3)	<b>Tabelle bearbeiten</b> Wählen Sie eine der Tabellen zum Editieren.
	<b>10</b> (2 ... 10)	<b>Eingabe Anzahl der Stützstellen (Wertepaare)</b> Wertepaar: pH und Temperatur
	°C: <b>000.0</b> 005.0 ...	pH: <b>04.00</b> 04.05 ...
	<b>OK</b> Element(e) löschen	<b>Auswahl:</b> Sind die Wertepaare in Ordnung oder wollen Sie Wertepaare löschen?
	°C: <b>000.0</b> 005.0 ...	pH: <b>04.00</b> 04.05 ...
	Gültige Tabelle	<b>Hinweis im Display:</b> Nach Bestätigung mit  ist die Tabelle aktiv. Abbruch mit  .

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
Einstellungen allgemein:		
	<b>ATC 1</b> MTC	<b>Auswahl der Temperaturkompensation für die Kalibrierung</b> <b>ATC</b> = automatische Temp.-Komp. <b>MTC</b> = manuelle Temp.-Komp.   Hinweis! Diese Einstellung ist nur während der Kalibrierung aktiv. Im Messbetrieb gilt die Einstellung, wie sie im Menü "Temperatur" gewählt wurde.
	<b>25.00 mV/pH</b> (5.00 ... 57.00 mV/pH)	<b>Eingabe der Differenz zur Steilheit für die ALARM-Funktion</b> Bei Überschreiten der eingegebenen Steilheits-Differenz kann ein Alarm (Fehler Nr. 032) ausgelöst werden (Fehleraktivierung s. Seite 49). Bsp.: Die angegebene Steilheit der Elektrode beträgt 59 mV/pH bei 25 °C. Als Steilheitsdifferenz geben Sie 5 mV/pH ein. Dann kann bei einer gemessenen Steilheit von < 54 mV/pH oder > 64 mV/pH ein Alarm ausgelöst werden.
	<b>1.30 pH</b> (0.05 ... 2.00 pH)	<b>Eingabe der Nullpunkt-Abweichung des pH-Wertes für die ALARM-Funktion</b> Weicht der Nullpunkt um den hier eingegebenen Wert vom Soll-Nullpunkt ab, kann ein Alarm (Fehler Nr. 033) ausgelöst werden (Fehleraktivierung s. Seite 49). Bsp.: Angegebener Nullpunkt der Elektrode ist 7.00 pH (bei Elektrode mit pH 7 Innenpuffer). Als Nullpunkt-Abweichung geben Sie 0.05 pH ein. Dann kann bei einem gemessenen Nullpunkt von < 6.95 pH oder > 7.05 pH ein Alarm ausgelöst werden.
	<b>aus</b> ein	<b>SCC (Sensor Condition Check)</b> Diese Funktion überwacht den Elektrodenzustand bzw. den Grad der Elektrodenalterung. Mögliche Status-Meldungen: "Elektrode gut", "geringer Verschleiß" oder "Elektrode austauschen". Der Elektrodenzustand wird nach jeder Kalibrierung aktualisiert. Bei der Meldung "Elektrode austauschen" kann zusätzlich eine Fehlermeldung ausgegeben werden (E040, E041).   Hinweis! Diese Funktion ist nur für Glaselektroden verfügbar. Wenn Sie eine Glaselektrode und einen ISFET-Sensor kombinieren, können Sie die SCC-Funktion uneingeschränkt nutzen. Sie überwacht allerdings nur die Glaselektrode.
	Funktion1/2: <b>aus</b> ein Uis 1/2: 00.00pH (0...16pH)	<b>Isothermen-Kompensation</b> Hier aktivieren Sie die Isothermen-Kompensation und geben den Isothermen-Schnittpunkt (Uis) ein. <b>Funktion aus:</b> für E+H-Elektroden. <b>Funktion ein:</b> Nur wenn der Isothermenschnittpunkt ≠ Nullpunkt der Elektrode. Je größer der Unterschied zwischen Isothermenschnittpunkt und Nullpunkt, desto größer der Fehler bei Messungen unter Temperaturschwankungen. <b>Uis:</b> Eingabe des Schnittpunktes, bei dem sich die Isothermen der Elektrode schneiden.   Hinweis! Nach dem Aktivieren der Isothermen-Kompensation muss vor einer Messung die Elektrode kalibriert werden.
	Schwelle <b>02 mV</b> Dauer 010s	<b>Stabilitätskriterien</b> Während der Kalibrierung darf sich der mV-Wert für die angegebene Zeit ("Dauer") maximal um den gewählten Betrag ("Schwelle") ändern, damit die Kalibrierung als stabil angesehen wird. Genauigkeit und Zeitaufwand können Sie somit individuell auf Ihren Prozess anpassen.

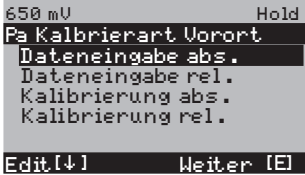
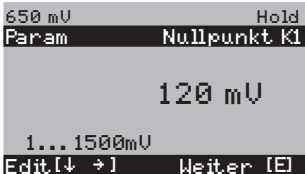
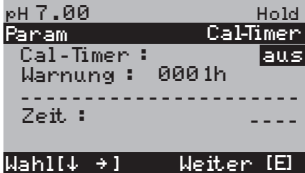
AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
<b>Kalibrier-Timer:</b>		
	CAL-Timer: <b>ein</b> Warnung: <b>0001h</b> Zeit: 0001:00	<b>Kalibrier-Timer</b> Wird innerhalb der eingestellten Zeit keine Kalibrierung durchgeführt, erfolgt eine Fehlermeldung (E115). <b>CAL-Timer:</b> ein = Aktivieren des Timers <b>Warnung:</b> Eingabe der Zeit, innerhalb derer die nächste Kalibrierung erfolgen muss. <b>Zeit:</b> Anzeige der bis zur Fehlermeldung verbleibenden Restzeit (Count down).

### Betriebsart Redox

Zum Eintritt in das Menü gehen Sie wie folgt vor:



AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	<b>Offset</b> Kalibrierart Vorort Einstellungen allg. Kalibrier-Timer	<b>Kalibriermenü-Auswahl</b> <b>Offset:</b> Eingabe eines festen Wertes, um den der mV-Wert verschoben wird. <b>Kalibrierart Vorort:</b> Voreinstellungen vornehmen für die Funktion der CAL-Taste. <b>Einstellungen allg.:</b> Allgemeine Kalibriereinstellungen <b>Kalibrier-Timer:</b> Zeituhr für Kalibrierung
<b>Offset:</b>		
	Akt. PW 1/2: <b>0650 mV</b> Offset 1/2: <b>0000 mV</b>	<b>Eingabe eines Offset-Wertes für den mV-Wert</b> <b>Akt. PW:</b> Anzeige und Eingabe des aktuellen Messwerts (Primär-Wert) mit Offset <b>Offset:</b> Anzeige und Eingabe einer mV-Differenz. Wenn Sie mit einem eingestellten Offset-Wert in den Messbetrieb gehen, wird rechts oben im Display "OFFSET" angezeigt.
<b>Kalibrierart Vorort:</b>		
	<b>Bei Redox abs.:</b> <b>Dateneingabe abs.</b> Kalibrierung abs.	<b>Kalibrierparameter</b> Festlegen der Kalibrierart, mit der bei Drücken der "CAL"-Taste kalibriert wird: <b>Dateneingabe abs.:</b> Eingabe des Elektroden-Offsets in mV <b>Kalibrierung abs.:</b> Verwendung eines Redox-Puffers

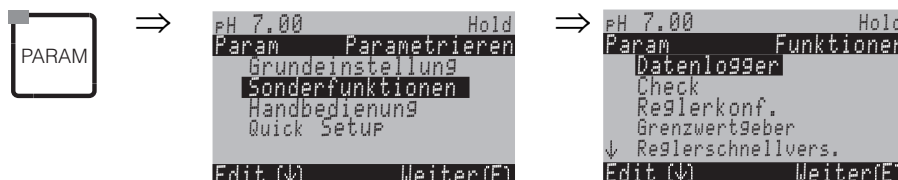
AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	<b>Bei: Redox %:</b> <b>Dateneingabe abs.</b> Dateneingabe rel. Kalibrierung abs. Kalibrierung rel.	<b>Kalibrierparameter</b> Festlegen der Kalibrierart, mit der bei Drücken der "CAL"-Taste kalibriert wird: <b>Dateneingabe abs.:</b> Eingabe des Elektroden-Offsets in mV. <b>Dateneingabe rel.:</b> Eingabe von zwei %-Kalibrierpunkten, denen jeweils ein mV-Wert zugeordnet wird. <b>Kalibrierung abs.:</b> Verwendung eines Redox-Puffers. <b>Kalibrierung rel.:</b> Verwendung einer entgifteten und einer unveränderten Probe als Puffer.
<b>Einstellungen allgemein:</b>		
	<b>0120 mV</b> (1 ... 1500 mV)	<b>Eingabe der Offset-Abweichung des mV-Wertes für die ALARM-Funktion</b> Weicht der Offset um den hier eingegebenen Wert vom Soll-Offset ab, kann ein Alarm ausgelöst werden.
	<b>aus</b> ein	<b>SCC (Sensor Condition Check)</b> Diese Funktion überwacht den Elektrodenzustand bzw. den Grad der Elektrodenalterung. Mögliche Status-Meldungen: "Elektrode gut", "geringer Verschleiß" oder "Elektrode austauschen". Der Elektrodenzustand wird nach jeder Kalibrierung aktualisiert. Bei der Meldung "Elektrode austauschen" kann zusätzlich eine Fehlermeldung ausgegeben werden (E040, E041).
	Schwelle <b>02 mV</b> Dauer 010s	<b>Stabilitätskriterien</b> Während der Kalibrierung darf sich der mV-Wert für die angegebene Zeit ("Dauer") maximal um den gewählten Betrag ("Schwelle") ändern, damit die Kalibrierung als stabil angesehen wird. Genauigkeit und Zeitaufwand können Sie somit individuell auf Ihren Prozess anpassen.
<b>Kalibrier-Timer:</b>		
	CAL-Timer: <b>ein</b> Warnung: <b>0001h</b> Zeit: 0001:00	<b>Kalibrier-Timer</b> Wird innerhalb der eingestellten Zeit keine Kalibrierung durchgeführt, erfolgt eine Fehlermeldung (E115). <b>CAL-Timer:</b> ein = Aktivieren des Timers <b>Warnung:</b> Eingabe der Zeit, innerhalb derer eine Kalibrierung erfolgen muss. <b>Zeit:</b> Anzeige der bis zur Fehlermeldung verbleibenden Restzeit.

### 6.6.10 Sonderfunktionen – Datenlogger

Der Datenlogger zeichnet zwei frei wählbare Parameter mit Datum und Uhrzeit auf. Abrufen können Sie ihn über die Messwertanzeigen:

Blättern Sie mit den Pfeiltasten durch die Messwertanzeigen, bis Sie in den Aufzeichnenmodus des Datenloggers kommen. Nach Betätigung der "Enter"-Taste gelangen Sie in den Scrollmodus des Datenloggers. Hier können Sie die gespeicherten Messwerte mit Datum und Uhrzeit abrufen.

Zum Konfigurieren des Datenloggers gehen Sie wie folgt vor:



AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
<p>pH 7.00 Hold Param Datenlogger Messintervall Datenlogger 1 Datenlogger 2 DataLog Ansicht 1 DataLog Ansicht 2 Edit[↓] Weiter [E]</p>	<p><b>Messintervall</b> Datenlogger 1 Datenlogger 2 DataLog Ansicht 1 DataLog Ansicht 2</p>	<p><b>Einstellungen Datenlogger</b> Mit den Datenloggern können Sie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ einen Parameter aufzeichnen mit 500 fortlaufenden Messpunkten oder</li> <li>■ zwei Parameter mit jeweils 500 fortlaufenden Messpunkten.</li> </ul>
<b>Messintervall:</b>		
<p>pH 7.00 Hold Param Messintervall Intervall 00005s 2...36000s Edit[ ↓→ ] Weiter [E]</p>	<p><b>00005s</b> (2 ... 36000s)</p>	<p><b>Messintervall eingeben</b> Geben Sie das Zeitintervall ein, nach dem der nächste Messwert im Datenlogger aufgezeichnet werden soll.</p>
<b>Datenlogger 1 (oder 2):</b>		
<p>pH 7.00 Hold Param Datenlogger Messwert : pH/redox K1 Funktion : aus Wahl[ ↓→ ] Weiter [E]</p>	<p>Messwert: <b>pH/Redox</b> Funktion: <b>aus</b></p>	<p><b>Auswahl</b> Messwert festlegen, der aufgezeichnet werden soll (pH/Redox , Temp.) und anschließend über Funktion "ein" aktivieren.</p>
	<p>Min: -2.00 Max: 16.00</p>	<p><b>Aufzeichnungsbereich festlegen</b> Werte außerhalb des hier definierten Bereiches werden nicht aufgezeichnet.</p>
<b>DataLog Ansicht 1 (oder 2)</b>		
<p>pH 7.54 Para DataLog Ansicht 1 7.54 pH 12:15:35 09.04.04</p>		<p><b>Ansicht der aufgezeichneten Daten</b> Messwert-, Uhrzeit- und Datumsanzeige beziehen sich auf die aktuelle Cursorposition.</p>



### 6.6.11 Sonderfunktionen – Check

In der Funktionsgruppe "Check" können Sie zwei Überwachungsfunktionen aktivieren.

#### SCS-Elektrodenüberwachung

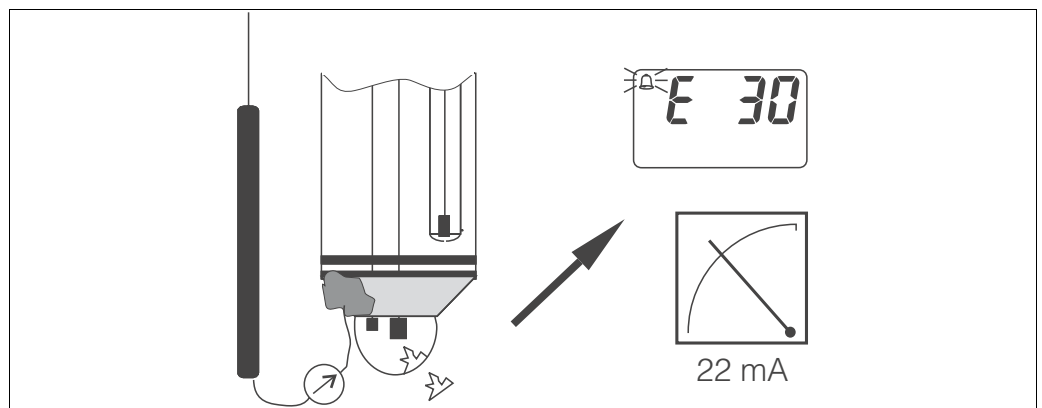
Das Sensor-Check-System überwacht die pH- und Referenzelektrode auf Fehlmessung und Totalausfall.

SCS erkennt folgende Ursachen für Fehlmessungen:

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

Die folgenden drei Überwachungsmethoden werden verwendet:

- Überwachung der Hochohmigkeit der pH-Elektrode (Alarmierung bei Unterschreiten einer minimalen Impedanz, ca. 500 k $\Omega$ ).
- Überwachung der Impedanz der Referenzelektrode (Alarmierung bei Überschreiten des eingestellten Schwellenwertes). Diese Funktion ist nur bei symmetrisch hochohmiger Messung wählbar.
- Überwachung des Leckstroms bei ISFET-Sensoren (Vorwarnung E168 bei  $I_{LECK} > 200$  nA, Fehler E008 bei  $I_{LECK} > 400$  nA).



C07-CXM2x3xx-05-06-00-xx-002.eps

Abb. 24: SCS-Alarm



#### Achtung!

Entfernen Sie die Elektrode nicht ohne Hold aus dem Prozess! Da SCS gegen PAL gemessen wird, entsteht sonst wegen des fehlenden Kontakts zwischen Innenableiter und PAL ein Alarm.

PCS-Alarm (Process Check System)

Mit dem PCS wird das Messsignal auf Abweichungen hin überprüft. Ist die Messsignaländerung innerhalb der eingegebenen Zeit kleiner als 0,5% (vom Endwert des gewählten Messbereichs), so wird ein Alarm (E152) ausgelöst . Ursache für ein solches Verhalten des Sensors kann Verschmutzung, Kabelbruch oder ähnliches sein.

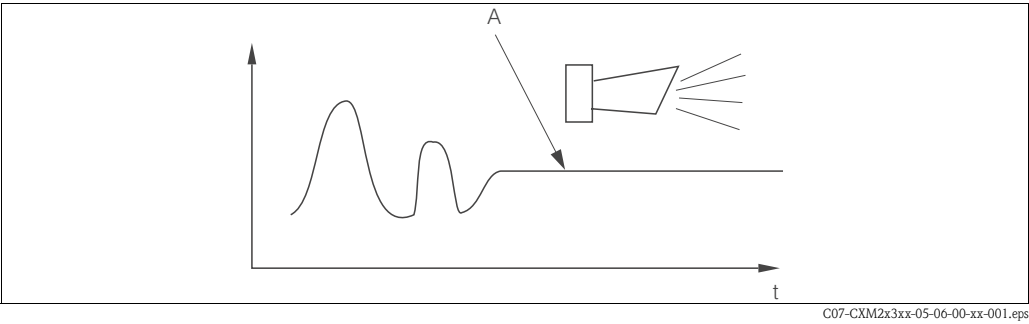
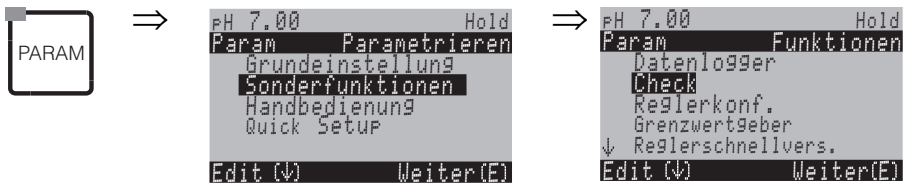


Abb. 25: PCS-Alarm

A Konstantes Messsignal = Alarm wird nach Ablauf der PCS-Alarmzeit ausgelöst

Zum Aufrufen des Menüs gehen Sie wie folgt vor:



	AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)	INFO
	SCS K1: <b>aus</b> SCS Ref.K1: <b>leicht</b> SCS K2: <b>aus</b> SCS Ref.K2: <b>mittel</b>	<b>SCS- (= Sensor Check System-) Modus wählen für Messkreis 1 (K1) und 2 (K2) für Zweikreisgerät:</b> SCS: Erkennung von Glasbruch (aus; ein) SCS Ref.: Erkennung von Verblockung (aus, leichte, mittlere, schwere, sehr schwere Verblockung)  Hinweis! Bei unsymmetrischem Anschluss (ohne PAL) kann nur die Glaselektrode überwacht werden, die Referenzelektrode nicht.
	PCS K1: <b>aus</b> PCS K2: <b>aus</b>	<b>PCS- (= Process Check System-) Zeit</b> Ändert sich das Messsignal über die eingegebene Zeit um $\pm 0,02$ pH / $\pm 5$ mV / $\pm 0,25\%$ nicht, tritt Alarm mit Fehlermeldung E152 auf. Einstellbare Zeiten: aus, 1h, 2h, 4h.  Hinweis! Ein anstehendes PCS-Alarmsignal wird automatisch gelöscht, sobald sich das Sensorsignal ändert.

### 6.6.12 Sonderfunktionen – Reglerkonfiguration

#### Voraussetzungen für die Reglerkonfiguration:

Folgende **für die Reglerkonfiguration notwendige** Einstellungen haben Sie entweder im Quick Setup, Seite 32 oder an der entsprechenden Stelle im Menü bereits vorgenommen.

Falls Sie die Einstellungen noch nicht getroffen haben, tun Sie das bitte **vor** der Reglerkonfiguration.

- Legen Sie die für Regler verfügbaren Relais fest.  
(Kontaktfunktionen, Seite 35 oder Seite 45) und/oder
- Wenn Sie die Aktorik über eine 20 mA-Schnittstelle ansteuern wollen, definieren Sie den Stromausgang **2** als stetigen Regler (siehe Seite 36 oder Seite 42).



#### Hinweis!

- Gefahr von Datenverlust!
  - Wenn Sie vom Regler benutzte Relais im Kontaktemenü mit einer anderen Funktion belegen (siehe Seite 45), wird die **gesamte** Reglerkonfiguration auf Defaultwerte zurückgesetzt.
  - Wenn Sie dem Stromausgang **2** eine andere Funktion als "stetiger Regler" zuweisen, wird die **gesamte** Reglerkonfiguration auf Defaultwerte zurückgesetzt.
- Wenn Sie im Kontaktemenü (siehe Seite 45) die Relaiszuordnung für die Regler ändern, dann müssen Sie im Reglermenü allen gewählten Funktionen erneut ein Relais zuweisen.  
Beispiel:
  - Für Regler zugeordnet sind die Relais 4 und 5.
  - Sie ändern die Zuordnung für Regler auf die Relais 2 und 3 (Zahl der Relais bleibt bei 2).
  - Kein Datenverlust, solange sich die Zahl der zugewiesenen Relais nicht verringert!
- Auf der Zusatz-Steckkarte liegen die Relais 3, 4 und 5. Wenn Sie die Zusatz-Steckkarte aus dem Gerät entfernen wollen / müssen, prüfen Sie, ob Sie eines dieser Relais für die Reglerfunktion verwendet haben. Falls ja, ändern Sie die Reglerkonfiguration vor dem Ausbau der Zusatz-Steckkarte so, dass der Regler mit den Relais der Geräte-Basisausstattung arbeitet (Relais 1 und 2). Anderenfalls können Sie die Reglerfunktion nicht nutzen, solange die Zusatz-Steckkarte nicht im Gerät eingesteckt ist.

#### Verwendete Begriffe

<b>Aktorik:</b>	Ventile, Schieber, Pumpen u.ä.
<b>Säure/Lauge:</b>	<p>Die <b>im Menü</b> verwendeten Begriffe "Säure" und "Lauge" werden hier verwendet mit Bezug auf die Wirkungsrichtung.</p> <p>Säure = Dosiermittel, das den pH-Wert senkt.</p> <p>Lauge = Dosiermittel, das den pH-Wert anhebt.</p> <p>Beispiel: Ein Medium (pH-Wert 14) soll mit Hilfe einer Lauge (pH-Wert 9) auf den Sollwert pH 12 gebracht werden. Im Menü-Feld "Dosierung" wählen Sie dennoch "Säure" aus, da durch Zugabe dieses Dosiermittels der pH-Wert dieses Mediums gesenkt wird.</p>
<b>Prozess:</b>	Die Regelung oder der Prozess (im Folgenden vereinfachend nur noch "Prozess" genannt), lässt sich anhand verschiedener Merkmale unterscheiden:
<b>Wirkungsrichtung, ein- oder zweiseitig:</b>	<p>Eine einseitige Regelung wirkt nur in eine von zwei möglichen Richtungen. Das trifft z. B. auf einen Neutralisationsprozess zu, bei dem nur ein Dosiermittel eingesetzt wird (Säure oder Lauge).</p> <p>Bei einem zweiseitigen Prozess kann die Regelung im Allgemeinen in beide Richtungen wirken (Einsatz von Säure und Lauge). Dadurch können Sie den Wert der Regelgröße (hier = pH-Wert) sowohl vergrößern als auch verkleinern. Um dies umsetzen zu können, muss der Sollwert Ihres Prozesses zwischen den pH-Werten der beiden Dosiermittel liegen.</p>
<b>P-Regler</b>	Wird bei einfacher linearer Regelung mit kleinen Regelabweichungen verwendet. Bei der Ausregelung von starken Veränderungen können Überschwingungen die Folge sein. Außerdem muss mit einer bleibenden Regelabweichung gerechnet werden.
<b>PI-Regler</b>	Wird bei Regelstrecken verwendet, bei denen Überschwingungen vermieden werden müssen und keine bleibende Regelabweichung auftreten darf.

<b>PD-Regler</b>	Wir bei Prozessen verwendet, die schnelle Änderungen erfordern und bei denen Spritzen ausgeregelt werden müssen.
<b>PID-Regler</b>	<p>Wird bei Prozessen eingesetzt, bei denen ein PI-Regler unzureichend regelt.</p> <p>Einstellmöglichkeiten des PID-Reglers:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reglerverstärkung <math>K_p</math> (P-Einfluss) verändern</li> <li>■ Nachstellzeit <math>T_n</math> (I-Einfluss) einstellen</li> <li>■ Vorhaltezeit <math>T_v</math> (D-Einfluss) einstellen</li> </ul>
<b>Laplace-Transformation</b>	<p>Die Laplace-Transformation ist eine Integral-Transformation, die eine gegebene Funktion <math>f(t)</math> vom Zeitbereich in eine Funktion <math>f(s)</math> im Spektralbereich überführt.</p> <p>Die Laplace-Transformation eignet sich aufgrund ihres Differentiationssatzes u.a. dazu Differentialgleichungen zu lösen. Dazu transformiert man die Differential in den Spektralbereich, löst die so erhaltene algebraische Gleichung und transformiert die Lösung zurück in den Zeitbereich.</p>
<b>Batch- oder Inline-Prozessanordnung:</b>	<p>Batch- und Inline-Prozess unterscheiden sich bei aktiver Regelung in Bezug auf den Medien-zustrom:</p> <p>Reiner Batchprozess: Der Batch-Behälter wird mit Medium gefüllt. Während des anschließenden Batchprozesses wird kein weiteres Medium zugeführt. Eine pH-Wert-Änderung wird nur durch die Regelung verursacht. Eventuell auftretende "Überschwinger" können Sie durch eine zweiseitige Regelung (s.o.) kompensieren. Solange der Istwert in der neutralen Zone liegt, wird kein weiteres Dosiermittel zugesetzt.</p> <p>Reiner Inline-Prozess: Die Regelung arbeitet hier am vorbei fließendem Medium. Der pH-Wert des Mediums im Zulauf kann starken Schwankungen unterliegen, was durch die Regelung ausgeglichen werden soll. Die bereits vorbeigeflossene Menge Medium kann durch die Regelung nicht mehr beeinflusst werden. Solange der Istwert dem Sollwert entspricht, hat die Stellgröße einen konstanten Wert.</p> <p>In der Praxis am häufigsten anzutreffen ist der Semi-Batchprozess. Je nach Verhältnis von Zustrom zu Behältergröße zeigt dieser Prozess eher das Verhalten eines Inline- oder Batch-Prozesses.</p> <p>Der Mycom-Regler berücksichtigt dieses unterschiedliche Verhalten. Vor allem die interne Behandlung des Integral-Anteil des PI- oder PID-Reglers unterscheidet sich bei diesen Einstellmöglichkeiten.</p>

### Vorausschauende pH-Messung

Um die allgemeine Problematik eines reinen Inline-Prozesses optimal beherrschen zu können, verfügt das CPM153 über die Möglichkeit, mit Hilfe einer zweiten pH-Elektrode und eines Durchflussmessers "in die Zukunft zu blicken". Damit kann der Regler auf starke Schwankungen im Zulauf frühzeitig reagieren.

### Ansteuerung der Aktorik

Das CPM153 bietet zur Ansteuerung der Aktorik (s.o.) vier verschiedene Verfahren an.

#### 1. PWM (Pulsweitenmodulation, "Impulslängenregler")

Pulsweitenmodulierte Ausgänge dienen der Ansteuerung z. B. von Magnetventilen. Bei der PWM wird die interne, analoge Stellgröße als getaktetes Signal auf einem Relais ausgegeben.

Je größer die berechnete Stellgröße ist, desto länger bleibt der betreffende Kontakt angezogen (desto länger ist die Einschaltdauer  $t_{\text{EIN}}$ ; s. Abb. 26). Die Periodendauer können Sie frei einstellen zwischen 1 und 999,9 Sekunden. Die minimale Einschaltdauer beträgt 0,4 Sekunden.

Bei einem zweiseitigen Prozess können Sie zur Ansteuerung folgende Verfahren verwenden:

- zwei PWM-Relais
- ein PWM- und ein PFM-Relais
- ein PWM-Relais und ein Drei-Punkt-Schrittregler

Ein einzelnes PWM-Relais kann nur eine Stellgröße für ein Magnetventil ausgeben.

Zur Vermeidung von zu kurzen Impulsen geben Sie eine minimale Einschaltdauer an. Kürzere Impulse werden dann nicht an das Relais/an die Aktorik gegeben. Dadurch können Sie die Aktorik schonen.

## 2. PFM (Pulsfrequenzmodulation; "Impulsfrequenzregler")

Pulsfrequenzmodulierte Ausgänge dienen der Ansteuerung z. B. von direkt angetriebenen Magnetdosierpumpen.

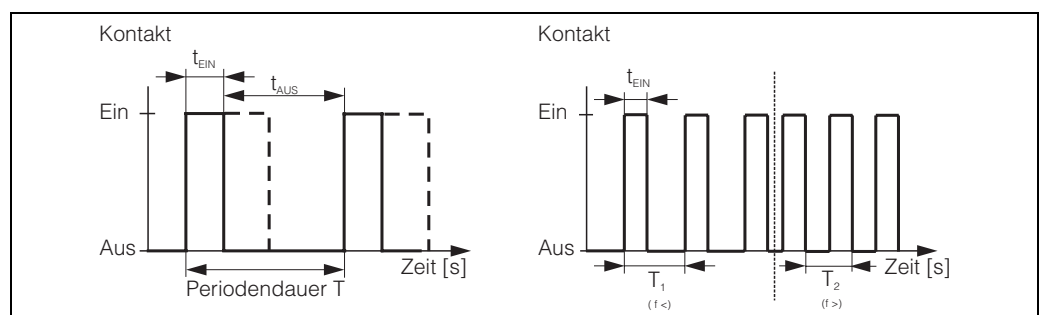
Wie bei der PWM wird auch die PFM als getaktetes Signal per Relais ausgegeben.

Je größer die berechnete Stellgröße ist, desto höher ist die Frequenz des betreffenden Kontaktes. Die maximal einstellbare Frequenz  $1/T$  ist  $120 \text{ min}^{-1}$ . Die Einschaltdauer  $t_{\text{EIN}}$  ist in Abhängigkeit der eingestellten Frequenz konstant (s. Abb. 26).

Bei 100 % Dosierung ist das Verhältnis Einschaltdauer und Ausschaltdauer 50 : 50.

Hier können Sie bei einem zweiseitigen Prozess folgende Ansteuerungsverfahren kombinieren:

- zwei PFM-Relais
- ein PFM- und ein PWM-Relais
- ein PFM-Relais und ein Drei-Punkt-Schrittregler



C07-CPM153xx-05-06-00-de-004.eps

Abb. 26: links: Pulsweitenmodulation (PWM)  
rechts: Pulsfrequenzmodulation (PFM)

## 3. Drei-Punkt-Schritt-Regler (3-Pkt.-Schritt)

Diese Art der Ansteuerung ist beim Mycom S nur für eine Prozessseite möglich (Säure oder Lauge). Bei zweiseitigen Prozessen muss für die andere Prozessseite entweder PWM oder PFM eingesetzt werden.

Die Funktion Drei-Punkt-Schritt-Regler ist nur wählbar, wenn ein Analogeingang für die Stellungsrückmeldung des Ventils oder Stellantriebs vorhanden ist.

Diese Art der Ansteuerung von Aktorik ist für Stellantriebe (z. B. motorisch getriebene Ventile etc.) gedacht, bei welchen der Motor direkt angesteuert werden muss. Hierfür werden zwei Relais benötigt: ein "+Relais", welches durch Anziehen das Ventil öffnet und ein "-Relais", welches das Ventil wieder schließt. Damit das Mycom S eine Stellgröße von z. B. 40 % einstellen kann (Ventil zu 40 % geöffnet), benötigt es die Angabe der Zeit, die das "+Relais" angezogen bleiben muss, um ein vollständig geschlossenes Ventil komplett zu öffnen (= "Motorlaufzeit").



### Hinweis!

- Bei Verwendung eines angetriebenen Ventils, Schiebers o. ä. müssen Sie diese Motorlaufzeit ermitteln, bevor Sie mit den Menüeinstellungen beginnen.
- Für die Inbetriebnahme ist es notwendig, das Ventil vollständig zu öffnen und wieder zu schließen, damit das Mycom S die Stellungsrückmeldung justieren kann.

## 4. Analog (via Stromausgang 2, 20mA)

Der Stromausgang dient der analogen Stellgrößenausgabe für ein- oder zweiseitige Prozesse und ist nicht mit den oben beschriebenen Verfahren kombinierbar.

- Bei einseitigen Prozessen wird der Stellgrößenbereich 0 % ... 100 % (oder -100 % ... 0 %) auf den ausgewählten Strombereich (0 ... 20 mA oder 4 ... 20 mA) abgebildet. Der ausgegebene Strom ist dem Betrag der Stellgröße proportional.
- Bei einem zweiseitigen Prozess wird der gesamte Stellgrößenbereich von -100 % ... +100 % auf den angegebenen Strombereich abgebildet. Eine Stellgröße von 0 % führt damit zu einem Strom von 10 mA (bei 0 ... 20 mA) oder 12 mA (bei 4 .. 20 mA) (siehe Abb. 27).



**Hinweis!**  
Bei einem zweiseitigen Prozess ist darauf zu achten, dass die Aktorik dieses Verfahren (auch bekannt unter dem Namen "Split Range") beherrscht.

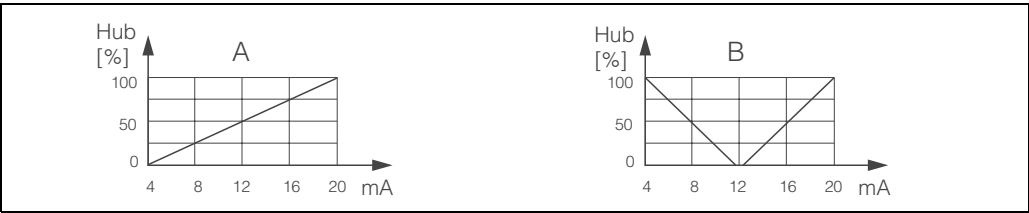


Abb. 27: A: Hubdiagramm für ein Stellventil  
B: Hubdiagramm für zwei gegenläufige Stellventile ("Split range")

Nachfolgenden Auswahlhilfen können Sie die erforderliche Hardware-Ausstattung für Ihre Regelstrecke entnehmen.  
Diese Auswahl ist nicht vollständig. Wenn Sie weitere Funktion wie NAMUR oder Chemoclean nutzen möchten, beachten Sie bitte, dass Sie hierfür weitere Relais benötigen (NAMUR: Alarmrelais + 2 Relais; Chemoclean: 2 Relais).

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

### Auswahlhilfe für Inline-Prozesse

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

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

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

PWM = Impuls-längen-proportional

PFM = Impuls-frequenz-proportional

3-Pkt.-Schritt = Dreipunkt-Schrittregler

#### Der Regler im CPM153:

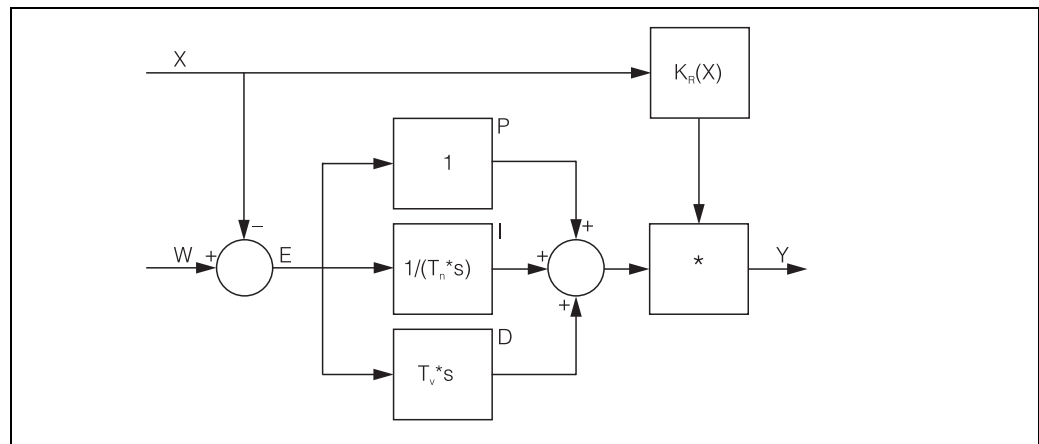
Das CPM153 enthält einen speziell an den pH-Neutralisationsprozess angepassten PID-Regler mit folgenden Eigenschaften:

- Separate Parametrierung beider Prozessseiten
- Einfache Anpassung an Batch- oder Inline-Prozesse
- Umschaltmöglichkeit zwischen konstanter und bereichsabhängiger Verstärkung

In Bezug auf die Wirkung des Verstärkungsfaktors unterscheidet man zwei gebräuchliche Implementierungen:

- Der Faktor  $K_R(X)$  wirkt als Gesamtverstärkung (siehe Abb. 28; ist im CPM153 implementiert)
- Der Verstärkungsfaktor  $K_P(X)$  wirkt als reine Proportionalitätsverstärkung.

Die folgende Abbildung zeigt die schematische Struktur des CPM153-Reglers. Der einfacheren Darstellung wegen ist jeweils die Laplace-Transformierte der Teilfunktionen angegeben.



C07-CPM153xx-05-06-xx-xx-001.eps

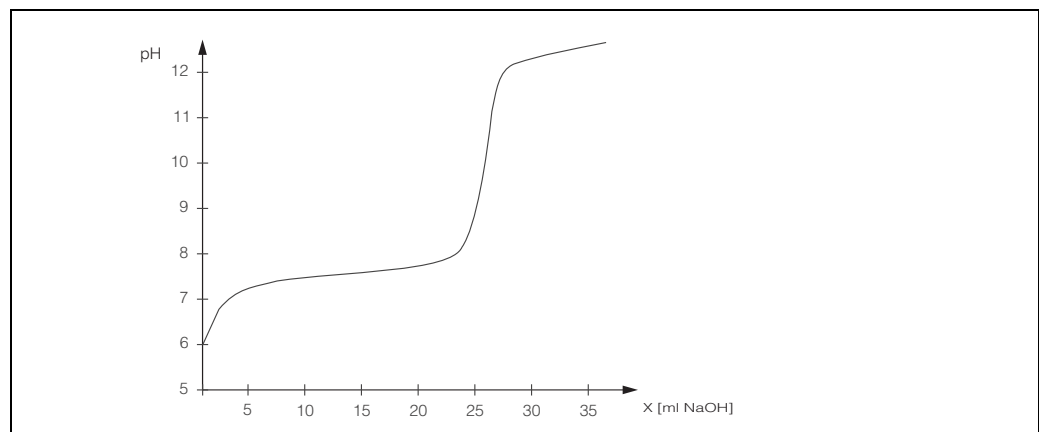
Abb. 28: Schema des CPM153-Reglers mit  $K_R(X)$  als Gesamtverstärkung

$X$	Istwert
$W$	Sollwert
$E$	Regeldifferenz
$Y$	Stellgröße
$K_R$	Verstärkung (Gesamtverstärkung)
$T_n$	Nachstellzeit (I-Anteil)
$T_v$	Vorhaltezeit (D-Anteil)

### Bereichsabhängige Verstärkung

pH-Neutralisationsprozesse sind stark nichtlinear (Beispiel: Titrationskurve). Gibt man hier zu einem festen Volumen einer schwachen Säure portionsweise eine starke Base, ist die pH-Wert-Änderung zu Beginn relativ gering, in der Nähe des sogenannten Äquivalenzpunktes relativ groß und anschließend wieder kleiner werdend.

In der folgenden Abbildung ist eine solche Titrationskurve einer schwachen Säure mit einer starken Base dargestellt (y-Achse: pH-Wert, x-Achse: zugesetzte Volumeneinheiten an starker Base)



C07-CPM153xx-05-06-00-xx-xx-008.eps

Abb. 29: Schematische Titrationskurve einer schwachen Säure mit einer starken Base.



Für schwierige Neutralisationen haben Sie mit dem CPM153-Regler die Möglichkeit, die Nicht-linearität durch Eingabe einer inversen Kennlinie  $Y(X)$  teilweise zu kompensieren.

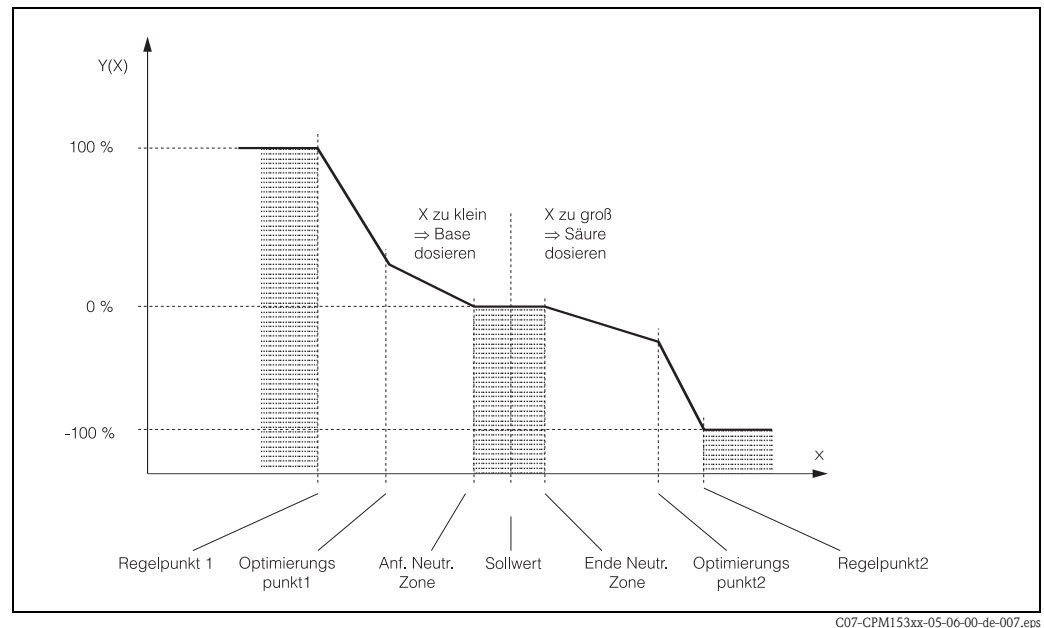


Abb. 30: Diagramm zur Erläuterung der für die Regelung wichtigen Eckpunkte

Mit dieser Kennlinie wird dem Regler für jeden pH-Wert eine Soll-Stellgröße vorgeschrieben. Mycom S wandelt diese Kennlinie intern in  $K_r(X)$  (Verstärkung) um. Die Verstärkungslinie entspricht der Kennlinie nur bei einem reinen P-Regler. Wird ein PI- oder PID-Regler verwendet weicht die Verstärkungslinie entsprechend von der gezeigten Kennlinie ab.

#### Neutrale Zone:

Liegt der Istwert (X) innerhalb der neutralen Zone, dann wird

- bei Prozesstyp Batch nicht dosiert,
- bei Prozesstyp Inline und ohne I-Anteil ( $T_n=0$ ) ebenfalls nicht.
- Ist beim Typ Inline der Regler als PI- oder als PID-Regler konfiguriert, wird in Abhängigkeit von der pH-Wert-Historie dosiert oder nicht.

#### Punkte der Kennlinie:

Für eine konstante Regelverstärkung ("lineare Kennlinie") benötigen Sie:

- Sollwert W,
- Neutrale Zone
  - zweiseitig: "Anfang neutrale Zone" und "Ende neutrale Zone"
  - einseitig: nur einen von beiden Punkten

Für eine bereichsabhängige Verstärkung ("geknickte Kennlinie") benötigen Sie bei zweiseitiger Regelung alle Punkte.

Ein Punkt wird durch x-Koordinate (hier = pH-Wert) und die y-Koordinate (hier = Stellgröße) definiert. Sie müssen die y-Koordinaten nur für die Optimierungspunkte eingeben. Für die anderen Punkte setzt das CPM153 die y-Koordinate selbst.

Die Reihenfolge dieser definierten Punkte kann jedoch nicht verändert werden. Es ist z.B. nicht möglich, für den "Anfang neutrale Zone" einen größeren pH-Wert einzugeben als für den Sollwert.

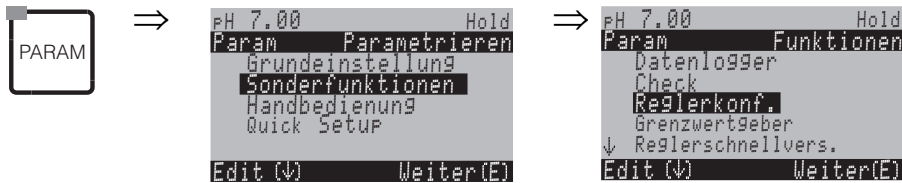
Parametrierung des CPM153

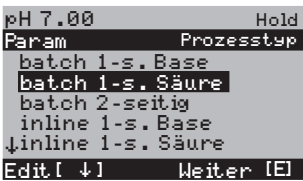


Parametrieren Sie die Relais bitte in folgender Reihenfolge:

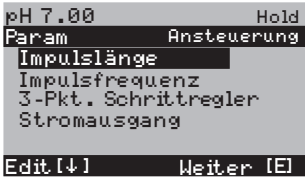


- 1. Aktorik
- 2. Sensorik
- 3. Rückmeldungen (z.B. vorausschauende pH-Messung, Stellungsrückmeldung bei Drei-Punkt-Schritttregler, falls vorhanden)
- 4. Kennlinie

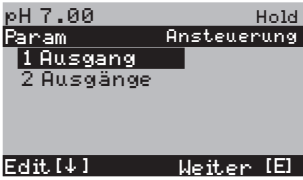
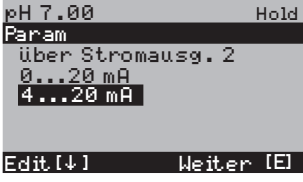

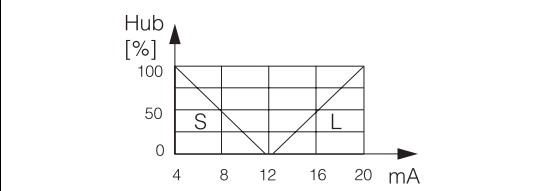
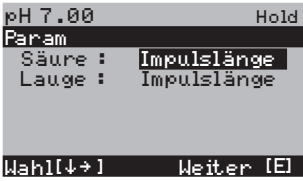
Bei den Benutzer-Einstellungen (s.u.) gelangen Sie direkt in eine Reglersimulation und können die getroffenen Einstellungen überprüfen und gegebenenfalls ändern.

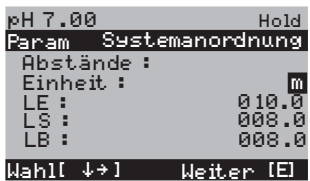
Zum Aufrufen des Menüs gehen Sie wie folgt vor:



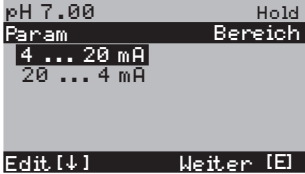


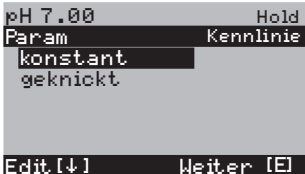
AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	<b>aus</b> ein	<b>Auswahl Reglerfunktion</b>   Hinweis! Die Reglerfunktion müssen Sie aktivieren, <b>nachdem</b> Sie die Regler in diesem Menüzweig konfiguriert haben.
	<b>batch 1-s. Base</b> batch 1-s. Säure batch 2-seitig inline 1-s. Base inline 1-s. Säure ↓ inline 1-s. Säure	<b>Prozesstyp wählen,</b> der Ihren Prozess beschreibt. <b>einseitig:</b> Die Regelung erfolgt über Säure oder Lauge <b>zweiseitig:</b> Die Regelung erfolgt über Säure und Lauge. Diese Funktion ist nur wählbar, wenn Sie zwei Regler definiert haben (im "Kontakte"-Menü und/oder über Stromausgang).
	Vorausschauende Messung: pH Kreis 1 = Regler pH Kreis 2 = voraussch.	<b>Hinweis im Display:</b> (nur Zweikreis-Gerät und vorausschauend) Im Quick Setup wurde eine Regelstrecke mit vorausschauender pH-Messung ausgewählt.   Hinweis! Eine Regelung mit vorausschauender Messung ist nur in Verbindung mit einem Durchflussmesser und einem Zweikreis-Gerät mit Analog-eingang möglich.
	Regelung mit: pH-Wert Kreis 1 pH-Wert Kreis 2	<b>Elektrische Zuordnung:</b> (nur Zweikreis-Gerät, nicht bei "vorausschauend") Auswahl, mit welchem Messwert die Regelung erfolgen soll.
	Aktorik Sensorik Rückmeldung <b>Kennlinie</b>	<b>Externe Hardware wählen</b> Für einen korrekten Betrieb müssen diese vier Untermenüs vollständig konfiguriert werden. <b>Aktorik:</b> Hier wählen und konfigurieren Sie die Methode, mit der der Regler seine Stellgröße ausgibt. <b>Sensorik:</b> Hier konfigurieren Sie die vorausschauende pH-Messung oder machen eine Kanalschaltung (nur bei Zweikreis) <b>Rückmeldung:</b> Hier konfigurieren Sie die Stellungsrückmeldung eines Stellantriebes (nur bei Auswahl von 3-Pkt.-Schritt). <b>Kennlinie:</b> Hier geben Sie die Reglerparameter ein (neutrale Zone, Sollwert, ...). Über diese Auswahl erreichen Sie auch die "aktive Messwertanzeige".

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
<b>Aktorik:</b> <b>Bei Auswahl "einseitig":</b>		
	Impulslänge Impulsfrequenz 3-Pkt.-Schrittreger (nur bei Ausführungen mit Widerstandseingang) Stromausgang	<b>Auswahl der Ansteuerungsart</b>
	+Relais <b>n.c.</b> –Relais <b>n.c.</b> Motorlaufzeit 060,0 s Xsd 4,0 %	<b>Relaisauswahl</b> (für 3-Punkt-Schrittreger) <b>+Relais:</b> Auswahl eines Relais für die Funktion "Ventil weiter öffnen" (= Erhöhen der Dosierung) <b>–Relais:</b> Auswahl eines Relais für die Funktion "Ventil weiter schließen" (= Verringern der Dosierung) Auswahl: n.c. (= nicht angeschlossen), danach werden immer die Relais als Default angeboten, die im Kontaktmenü freigeschaltet wurden.   <b>Hinweis!</b> Sollten Sie hier kein Relais auswählen können, stellen Sie bitte im "Kontakte"-Menü Relais für die Reglerfunktion zur Verfügung.  <b>Motorlaufzeit:</b> Die Zeit, die der Stellantrieb benötigt, um das Ventil von geschlossen auf vollständig offen zu bewegen. Diese Angabe benötigt das CPM153, um die erforderliche Anzugsdauer des Relais für eine gewünschte Positionsänderung berechnen zu können. <b>Xsd:</b> Xsd ist die Totzone der Stellgliedsteuerung. Bis zum eingestellten %-Wert wird eine Abweichung der Stellgliedposition zur errechneten Stellgröße nicht nachgeregelt.   <b>Hinweis!</b> Das CPM153 erwartet über einen Strom- oder Widerstandseingang eine Rückmeldung vom Stellantrieb über die aktuelle Ventilstellung.
	Relais: <b>n.c.</b> max. Impulsfrequenz 1/min.	<b>Relaisauswahl</b> (für Impulsfrequenz) <b>Relais:</b> Auswahl des Relais <b>max. Impulsfrequenz:</b> Eingabe der maximalen Impulsfrequenz (Impulse mit höherer Frequenz werden nicht an das Relais weitergegeben.) (Maximal einstellbar: 120 1/min)
	Relais: <b>n.c.</b> Periode: <b>000.0s</b> t <sub>E</sub> min: <b>000.0s</b>	<b>Relaisauswahl</b> (für Impulslänge) <b>Relais:</b> Auswahl des Relais <b>Periode:</b> Periodendauer T in Sekunden (Bereich 0,5 ... 999,9 s) <b>t<sub>E</sub> min:</b> Minimale Einschaltdauer. (Kürzere Impulse werden nicht an das Relais weitergegeben und schonen somit die Aktorik)
	0 ... 20 mA 4 ... 20 mA	<b>Stromausgang</b> Auswahl des Strombereichs, der am Stromausgang ausgegeben werden soll.
	0/4 mA 20 mA	<b>Stromausgang</b> Den Stromwert zuweisen, der 100 % Dosiermittel-Zugabe entspricht.

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
<b>Aktorik</b> Bei Auswahl "zweiseitig":		
	Dosierung über: 1 Ausgang 2 Ausgänge	<b>Ansteuerung</b> (nur, wenn unter Stromausgang 2 der stetige Regler ausgewählt wurde) <b>1 Ausgang:</b> Für die Ansteuerung über den Stromausgang im "Split range"-Verfahren. Benötigt wird eine Ansteuerlogik, die 2 Ventile / Pumpen über einen Stromeingang ansteuern kann. <b>2 Ausgänge:</b> Wenn die Ventile über Relais angesteuert werden.
1 Ausgang:		
	0 ... 20 mA 4 ... 20 mA	<b>Stromausgang</b> Auswahl des Strombereichs, der am Stromausgang 2 ausgegeben werden soll. Die Neutralstellung (= Stromwert, den der Regler ausgibt, wenn er nicht dosiert), liegt jeweils in der Mitte des gewählten Bereiches. Für 0 ... 20 mA liegt die Neutralstellung bei 10 mA, für 4 ... 20 mA bei 12 mA.
	100% Säure: 0 (oder 4) mA 20 mA	<b>Stromausgang 2</b> Den Stromwert zuweisen, der 100 % Säure-Dosierung entspricht. <p> Hinweis!</p> Aus der Auswahl des Stromwertes für die Dosierung von 100 % Säure ergeben sich die Strombereiche für die Säure-/Laugendosierung (siehe Abb. 31) im "Split range"-Verfahren.
		 <p style="text-align: right; font-size: small;">C07-CPM153xx-05-06-de-005.eps</p>
Abb. 31: Zweiseitige Regelung über einen Stromausgang		
2 Ausgänge:		
	Säure: I-Länge Lauge: I-Länge	<b>Auswahl der Ansteuerungsart</b> Die Dosierung kann erfolgen über: Impulslängensignal Impulsfrequenzsignal 3-Pkt.-Schritt-Regler
	+Relais –Relais Motorlaufzeit Xsd	<b>Säuredosierung: Relaisauswahl</b> (für 3-Punkt-Schrittregler) Erläuterung s. o.
	Relais: max. Impulsfrequenz	<b>Säuredosierung: Relaisauswahl</b> (für Impulsfrequenz) Erläuterung s. o.
	Relais: Periode: t <sub>E</sub> min:	<b>Säuredosierung: Relaisauswahl</b> (für Impulslänge) Erläuterung s. o.

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)			INFO
	+Relais -Relais Motorlaufzeit Xsd	<b>n.c.</b> <b>n.c.</b> 060,0 s 04,0 %	<b>Laugendosierung: Relaisauswahl</b> (für 3-Punkt-Schrittregler) Erläuterung s.o.
	Relais: max. Impulsfrequenz	<b>n.c.</b> 1/min.	<b>Laugendosierung: Relaisauswahl</b> (für Impulsfrequenz) Erläuterung s.o.
	Relais: Periode: t <sub>E</sub> min:	<b>n.c.</b> <b>000.0s</b> <b>000.0s</b>	<b>Laugendosierung: Relaisauswahl</b> (für Impulslänge) Erläuterung s.o.
<b>Sensorik:</b>			
	L <sub>B</sub> : m L <sub>S</sub> : m L <sub>E</sub> : m	<b>Systemanordnung</b> (nur vorausschauend) Elektroden/Dosierpunktabstände eingeben : <b>L<sub>S</sub></b> : Abstand von der regelnden Elektrode bis zum Dosierpunkt der Säure <b>L<sub>B</sub></b> : Abstand von der regelnden Elektrode bis zum Dosierpunkt der Lauge <b>L<sub>E</sub></b> : Abstand von der regelnden Elektrode bis zur vorausschauenden Elektrode Anmerkung zur Abb. 32: Elektrode 1 ist die regelnde Elektrode, Elektrode 2 ist die vorausschauende El.	<p>Zweiseitige Rohrdurchflussneutralisation (Inline) mit vorausschauender pH-Messung</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">C07-CPM153xx-16-06-00-de-009.eps</p> <p>Abb. 32: Schema einer zweiseitigen Regelung mit vorausschauender pH-Messung</p>
	Einheit: m <sup>3</sup> /h 4 mA-Wert: — 20 mA-Wert: — Rohrdurchm.: mm	<b>Fließgeschwindigkeit Durchflussmesser</b> (nur vorausschauend) <b>Einheit:</b> Eingabe der Längen- und der Zeit-Einheit für die Fließgeschwindigkeit (z.B. m <sup>3</sup> /h). <b>4 mA-Wert:</b> Minimalen Wert der Fließgeschwindigkeit eingeben. <b>20 mA-Wert:</b> Maximalen Wert der Fließgeschwindigkeit eingeben. <b>Rohrdurchm.:</b> Rohrdurchmesser eingeben.	

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)			INFO
	<div>Funktion Grenzwert Kstör=1: Kmax: Kabschalt:</div>	<div>ein <b>050.0</b> <b>050.0</b> 1.7 1.0</div>	<div><b>Störgrößenaufschaltung</b> (nur, wenn 2 Stromeingänge vorhanden) Die Störgrößenaufschaltung erfolgt multiplikativ, d.h. die Reglerstellgröße wird mit der Verstärkung Kstör multipliziert (s. Abb. 33). <b>Grenzwert:</b> Unterschreitet das Stromeingangssignal den hier eingestellten Wert, wird die Dosierung gestoppt (Stellgröße = 0). Der Dosierstopp ist nicht aktiv, wenn hier der Wert 0 (= kein Grenzwert) eingegeben wird. (Bereich 0...100%) <b>Kstör=1:</b> Hier geben Sie in % den Stromeingangswert ein, bei dem die Störgrößenverstärkung den Wert 1 haben soll. An diesem Punkt ist die ausgegebene Stellgröße für ein- oder ausgeschaltete Störgrößenaufschaltung gleich groß. (Bereich 0...100%) <b>Kmax:</b> Hier wird der Wert von Kstör angezeigt für ein Stromeingangssignal von 100%. <b>Kabschalt:</b> Hier wird der Wert von Kstör angezeigt für ein Stromeingangssignal, das gleich dem Grenzwert ist.</div> <div></div> <div>Abb. 33: Multiplikative Störgrößenaufschaltung</div>
<div><b>Rückmeldung:</b> Die folgende Auswahl ist abhängig davon, ob Sie eine Ausführung mit Strom- oder Widerstandseingang haben.</div>			
Bei Widerstandseingang			
<div></div>	<div>0 ... 1 kΩ 0 ... 10 kΩ</div>		<div><b>Bereich wählen</b> für den Widerstand.</div>
	<div>akt. Widerstand: ____ kΩ</div>		<div><b>Wert zuweisen für y = 0 %</b> Ventil auf y = 0 % fahren. Der aktuelle Widerstand wird Ihnen angezeigt. Die Ventilstellung können Sie manuell oder durch Betätigen der Pfeiltasten am Messumformer ändern. An der gewünschten Position für y = 0 % Bestätigung mit "E".   Hinweis! Sollte die Änderung über die Pfeiltasten nicht möglich sein, überprüfen Sie bitte, ob die Relais zur Ventilsteuerung im Menüzweig "Aktorik" zugewiesen sind.</div>
	<div>akt. Widerstand: ____ kΩ</div>		<div><b>Wert zuweisen für y = 100 %</b> Ventil auf y = 100 % fahren. Vorgehen wie im vorigen Feld.</div>

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
Bei Stromeingang 1:		
	4 ... 20 mA 20 ... 4 mA	<b>Strombereich wählen</b>
	akt. mA-Wert: ____ mA	<b>Wert zuweisen für y = 0%</b> Ventil auf y = 0% fahren. Der aktuelle Stromwert wird Ihnen angezeigt. Die Ventilstellung können Sie manuell oder durch Betätigen der Pfeiltasten am Messumformer ändern. An der gewünschten Position für y = 0 % Bestätigung mit  .   Hinweis! Sollte die Änderung über die Pfeiltasten nicht möglich sein, überprüfen Sie bitte, ob die Relais zur Ventilsteuerung im Menüzweig "Aktorik" zugewiesen sind.
	akt. mA-Wert: ____ mA	<b>Wert zuweisen für y = 100%</b> Ventil auf y = 100% fahren. Vorgehen wie im vorigen Feld.
<b>Kennlinie:</b>		
	konstante Kennlinie geknickte Kennlinie	<b>Auswahl des Kennlinientyps</b> <b>konstante Kennlinie:</b> Entspricht einer konstanten Regelverstärkung. <b>geknickte Kennlinie:</b> Entspricht einer bereichsabhängigen Regelverstärkung.
	Sollwert A. N. Zone E. N. Zone K <sub>R</sub> 1 K <sub>R</sub> 2	07.00pH 06.50pH 07.50pH 01.00pH 01.00pH
	Sollwert A. N. Zone E. N. Zone Opt.pkt X1 Opt.pkt Y1 Opt.pkt X2 Opt.pkt Y2 Regelpunkt 1 Regelpunkt 2	07.00pH 06.50pH 07.50pH 05.00pH 0.20 09.00pH -0.20 02.00pH 12.00pH

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	Schneller Prozess Standard-Prozess Langsamer Prozess Benutzer-Einstellungen	<b>Charakter des Prozesses wählen</b> Liegen für die Einstellung der Regelparameter noch keine Erfahrungen vor, sollen Ihnen diese Voreinstellungen Schneller-/Standard-/Langsamer Prozess als Hilfe für die Regleranpassung dienen. Wählen Sie eine Voreinstellung aus und überprüfen Sie mit Hilfe der "Reglersimulation" (s.u.), ob diese Einstellungen für Ihren Prozess in Frage kommen. Mit den Benutzer-Einstellungen geben Sie alle Kennwerte selbst ein.
	$K_R 1 =$ $K_R 2 =$ $T_n 1 =$ $T_n 2 =$ $T_v 1 =$ $T_v 2 =$	<b>Kennwerte für Benutzer-Einstellungen:</b> ( $K_R 1$ und $K_R 2$ nur bei linearer Kennlinie; Index 1 nur für Laugen-Dosierung, Index 2 nur für Säuren-Dosierung) <b><math>K_R 1</math>:</b> Verstärkung für die Laugen-Dosierung <b><math>K_R 2</math>:</b> Verstärkung für die Säuren-Dosierung <b><math>T_n</math>:</b> Nachstellzeit <b><math>T_v</math>:</b> Vorhaltezeit
	Simulation <b>aus</b> ein	<b>Auswahl Reglersimulation</b> Hier können Sie eine Parametrierschleife ein- und ausschalten. Bei einer aktivierten Reglersimulation wird der Hold weggenommen. <b>Simulation ein:</b> Die im vorigen Feld eingegebenen Kennwerte werden im nächsten Feld für die Simulation des Reglerverhaltens verwendet. <b>aus:</b> Bei Bestätigung mit "E" Verlassen der Reglersimulation.
	Funktion                      auto Soll:                              07.00pH Ist:                                 07.00pH y:                                  000	<b>Reglersimulation</b> <b>Funktion:</b> Hier stellen Sie ein, ob bei "auto" die vom Regler errechnete Stellgröße oder bei "manuell" eine vom Bediener einzugebende Stellgröße y ausgegeben werden soll. <b>Soll:</b> Zeigt den aktuellen Sollwert an. Bei Bedarf kann hier auch der Sollwert verändert werden. Die anderen Punkte (Anfang/Ende neutrale Zone, Optimierungspunkte, Regelpunkte) ändern sich intern entsprechend. <b>Ist:</b> Zeigt den aktuellen Ist-/Messwert an <b>y:</b> Bei Funktion "auto": Zeigt die vom Regler ermittelte Stellgröße an. Bei Funktion "manuell" können Sie hier eine Stellgröße eingeben. Werte < 0 % bedeuten Säuredosierung, Werte > 0 % bedeuten Basedosierung.

**Hinweis!**

Um die Reglerparameter möglichst gut an den Prozess anzupassen, empfehlen wir folgendes Vorgehen:

1. Setzen Sie Werte für Reglerparameter (Feld "Kennwerte für Benutzer-Einstellungen").
2. Lenken Sie den Prozess aus.  
Feld "Reglersimulation": Funktion auf "manuell" stellen und eine Stellgröße eingeben. Anhand des Istwertes können Sie beobachten, wie der Prozess ausgelenkt wird.
3. Schalten Sie die Funktion auf "auto". Jetzt können Sie beobachten, wie der Regler den Istwert wieder auf den Sollwert bringt.
4. Möchten Sie andere Parameter einstellen, drücken Sie die "Enter"-Taste und Sie kommen zurück ins Feld "Kennwert für Benutzereinstellungen". Der Regler läuft währenddessen im Hintergrund weiter. Haben Sie Ihre Einstellungen getroffen, gelangen Sie durch erneutes Drücken der "Enter"-Taste wieder ins Feld "Auswahl Reglersimulation". Dort können Sie die Simulation fortsetzen oder beenden.

Beenden Sie die Reglersimulation nur im Feld "Auswahl Reglersimulation" mit "Simulation aus". Sonst läuft die Simulation im Hintergrund weiter.



### 6.6.13 Sonderfunktionen – Grenzwertgeber

Mycom S hat verschiedene Möglichkeiten, einen Relaiskontakt zu belegen. Dem Grenzwertgeber kann ein Ein- und Ausschaltpunkt zugewiesen werden und ebenso eine Anzugs- und Abfallverzögerung. Außerdem kann mit dem Einstellen einer Alarmschwelle zusätzlich eine Fehlermeldung ausgegeben werden. In Verbindung mit dieser Fehlermeldung können Sie eine Reinigung starten (siehe Fehler-/Kontaktzuordnung, Seite 49).

Diese Funktionen können Sie sowohl für die pH-/Redox-, als auch für die Temperaturmessung einsetzen.

Zur Verdeutlichung der Kontaktzustände eines beliebigen Relaiskontakts oder Alarmkontakts entnehmen Sie die Schaltzustände aus Abb. 34.

Hierbei sind zwei Fälle möglich:

*Bei steigenden Messwerten = Max-Funktion, Einschaltpunkt > Ausschaltpunkt:*

- Nach Überschreiten des Einschaltpunktes bei  $t_1$  wird nach Verstreichen der Anzugsverzögerung ( $t_2 - t_1$ ) der Relaiskontakt geschlossen.
- Wird die Alarmschwelle bei  $t_3$  erreicht, schaltet nach Ablauf der Alarmverzögerung ( $t_4 - t_3$ ) der Alarmkontakt.
- Bei rückläufigen Messwerten öffnet der Alarmkontakt bei Unterschreiten der Alarmschwelle bei  $t_5$  wieder. Die entsprechende Fehlermeldung wird wieder gelöscht.
- Im weiteren Verlauf öffnet der Relaiskontakt nach Erreichen des Ausschaltpunktes bei  $t_6$  und Ablauf der Abfallverzögerung ( $t_7 - t_6$ ).

*Bei fallenden Messwerten = Min-Funktion, Einschaltpunkt < Ausschaltpunkt:*

- Nach Unterschreiten des Einschaltpunktes bei  $t_1$  wird nach Verstreichen der Anzugsverzögerung ( $t_2 - t_1$ ) der Relaiskontakt geschlossen.
- Wird die Alarmschwelle bei  $t_3$  erreicht, schaltet nach Ablauf der Alarmverzögerung ( $t_4 - t_3$ ) der Alarmkontakt.
- Bei wieder steigenden Messwerten öffnet der Alarmkontakt bei Überschreiten der Alarmschwelle bei  $t_5$  wieder. Die entsprechende Fehlermeldung wird wieder gelöscht.
- Im weiteren Verlauf öffnet der Relaiskontakt nach Erreichen des Ausschaltpunktes bei  $t_6$  und Ablauf der Abfallverzögerung ( $t_7 - t_6$ ).

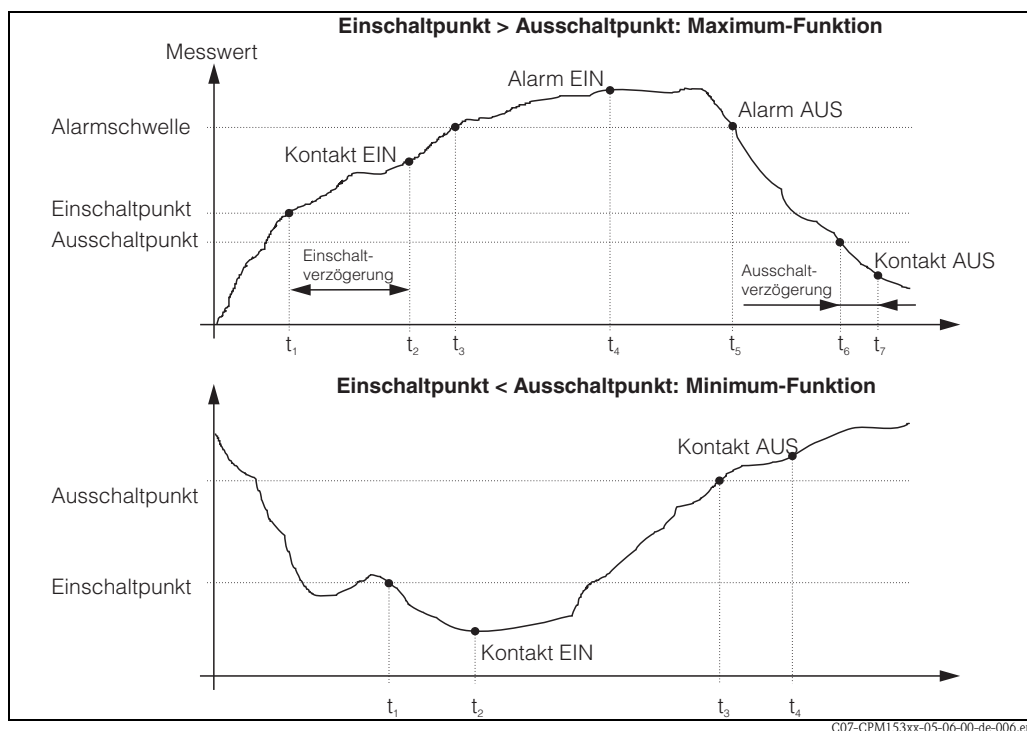


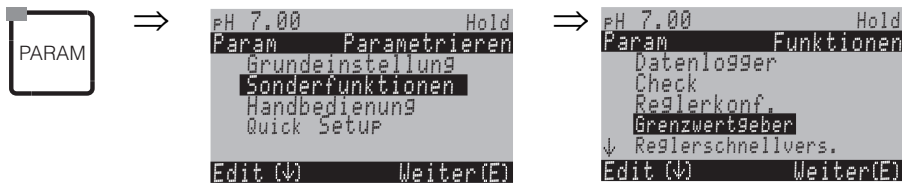
Abb. 34: Darstellung des Zusammenhangs zwischen Ein- und Ausschaltpunkten sowie Einschalt- und Ausschaltverzögerung



Hinweis!

Wenn Anzugs- und Abfallverzögerung auf 0 s gesetzt werden, sind die Ein- und Ausschaltpunkte zugleich Schaltpunkte der Kontakte.

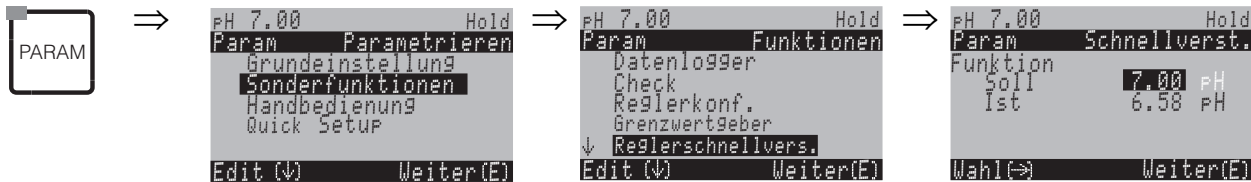
Zum Aufrufen des Menüs gehen Sie wie folgt vor:



AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	Grenzwertgeber 1 Grenzwertgeber 2 Grenzwertgeber 3 Grenzwertgeber 4 Grenzwertgeber 5	<b>Auswahl</b> des Grenzwertgebers, den Sie konfigurieren wollen. Zur Verfügung stehen fünf Grenzwertgeber.
Grenzwertgeber 1 / 2 / 3 / 4 / 5:		
	<div>Funktion <b>aus</b></div> <div>Zuordnung <b>pH/Redox K1</b></div> <div>Ein-Pkt.: <b>16.00pH</b> (1500 mV/100%/150°C)</div> <div>Aus-Pkt.: <b>16.00 pH</b> (1500 mV/100%/150°C)</div>	<b>Konfiguration für Grenzwertgeber:</b> <b>Funktion:</b> Aktivierung der Funktion als Grenzwertgeber <b>Zuordnung:</b> Auswahl des Messwertes, für den der Grenzwert gelten soll. Auswahl: pH/Redox K1, Temperatur K1, Delta (nur wenn Betriebsart = Redundanz) <b>Ein-Pkt.:</b> Eingabe des Wertes, an dem die Grenzwertfunktion aktiviert wird. <b>Aus-Pkt.:</b> Eingabe des Wertes, an dem die Grenzwertfunktion deaktiviert wird. (Einstellbare Bereiche: -2.00 ... 16.00 pH / -1500 mV ... +1500 mV / 0 ... 100% / -50 ... +150°C)
	<div>Einverzög.: <b>0000 s</b></div> <div>Ausverzög.: <b>0000 s</b></div> <div>A.schwelle: <b>16.00 pH</b> (150°C)</div>	<b>Konfiguration für Grenzwertgeber:</b> <b>Einverz.:</b> Eingabe der Einschaltverzögerung (Bereich 0 ... 2000 s) <b>Ausverz.:</b> Eingabe der Ausschaltverzögerung (Bereich 0 ... 2000 s) <b>A.schwelle:</b> Eingabe des Wertes (Alarmschwelle), an dem der Alarmkontakt schaltet.

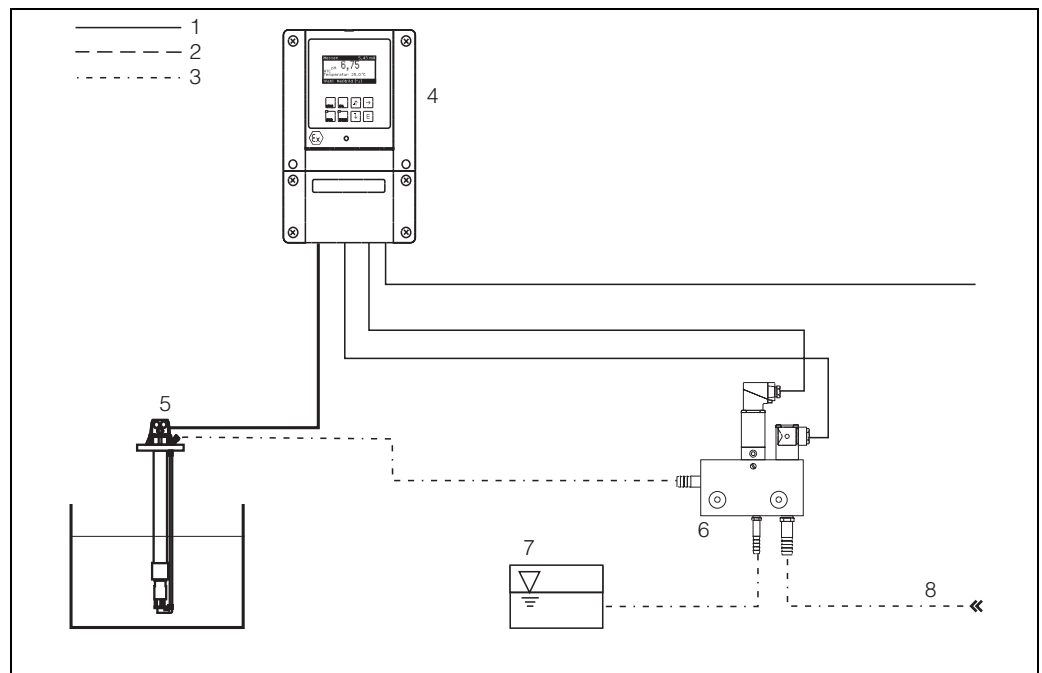
6.6.14 Sonderfunktionen - Reglerschnellverstellung

In diesem Menü können Sie eine Schnellkorrektur des Reglersollwertes vornehmen.  
Zum Eintritt in das Menü gehen Sie wie folgt vor:



### 6.6.15 Sonderfunktionen – Chemoclean

Chemoclean<sup>®</sup> ist ein System zur automatischen Reinigung von pH-/Redox-Elektroden. Über zwei Kontakte wird über den Injektor (z.B. CYR10) Wasser und Reiniger zur Elektrode gefördert.



C07-CPM153xx-00-06-00-xx-001.eps

Abb. 35: Chemoclean-Reinigung

- 1 elektrische Leitung
- 2 Druckluft
- 3 Wasser/Reinigungsflüssigkeit
- 4 CPM153 Messumformer
- 5 Eintaucharmatur
- 6 Injektor CYR10
- 7 Reinigungsflüssigkeit
- 8 Treibwasser

#### Bedienung:

- Im Menü "Grundeinstellungen" ➡ "Kontakte" (s. Seite 45) muss die Funktion Chemoclean<sup>®</sup> eingeschaltet und die entsprechenden Kontakte an den Injektor angeschlossen sein (siehe Anschlussbeispiele auf Seite 136 und Seite 137).
- Die Parametrierung der Reinigungsabläufe erfolgt im Menü "PARAM" ➡ "Sonderfunktionen" ➡ "Chemoclean". Hier kann die automatische oder ereignisgesteuerte Reinigung an die Prozessbedingungen angepasst werden.  
Eine oder mehrere der folgenden Steuerungen sind möglich:
  - Wochenprogramm (siehe unten): An jedem Wochentag können beliebig viele Reinigungszyklen gestartet werden
  - Externe Steuerung: Über die digitalen Eingänge kann ein Start ausgelöst werden. Dazu muss im Feld "Auswahl Steuerebenen", die externe Steuerung aktiviert werden: Ext. Steuerung "ein")
  - Reinigungs-Trigger: Beim Auftreten eines SCS-Alarms wird eine Reinigung durchgeführt (siehe dazu auch "Sonderfunktionen" ➡ "Check")
  - Netzausfall: Nach einem Netzausfall wird die Reinigung gestartet.

#### Handbedienung:

Eine schnelle Vor-Ort-Reinigung kann durchgeführt werden mit dem Menü:  
"PARAM" ➡ "Handbedienung" ➡ "Chemoclean" ➡ 2 x drücken ("Reinigung starten")

Automatikprogrammierung:

"PARAM" ➡ "Sonderfunktionen" ➡ "Chemoclean":

Jeder Tag kann individuell programmiert werden. Zur Verfügung stehen die Programme

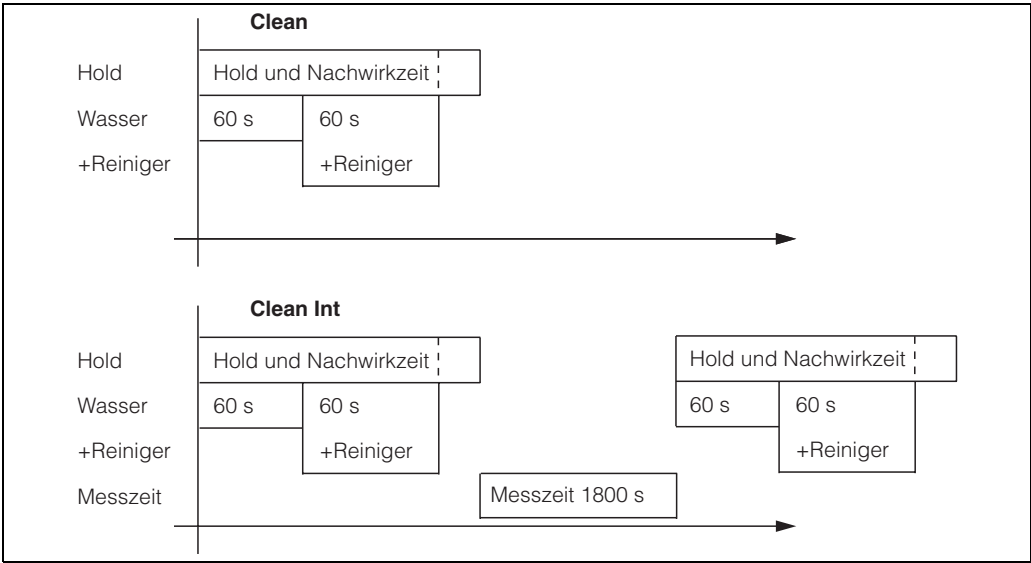
- "Clean": Reinigungsstart durch Eingabe der Startzeit (s. Abb. 36).
- "Clean Int": In dem festgelegten Intervall wird mit definierten Intervallabständen gereinigt (s. Abb. 36). Dieses Programm ist nicht direkt über die binären Eingänge auslösbar.
- "User": Benutzerdefinierte Reinigungsprogramme (im Programmeditor erstellen; s. Seite 78).

Programmabläufe (Reinigungsbeispiel)

Montag:

2 x reinigen (um 11:00 Uhr und um 18:00 Uhr) mit 120 s Wasser, davon 60 s zusätzlich mit Reiniger.

Zwischen 18:20 Uhr und 24:00 Uhr alle 30 Min. (= 1800 s) reinigen mit 120 s Wasser, davon 60 s zusätzlich mit Reiniger.



C07-CPM153xx-05-06-00-de-003.eps

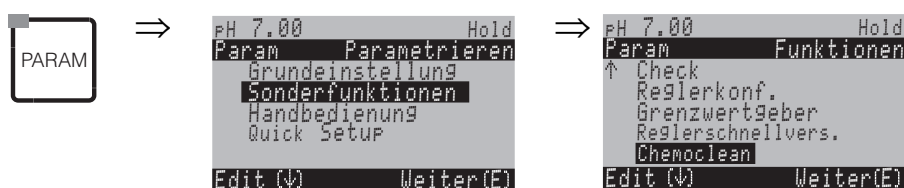
Abb. 36: Bildliche Darstellung des Beispiels oben

Erforderliche Einstellungen entsprechend des Beispiels (fett: vom Benutzer einzugeben):


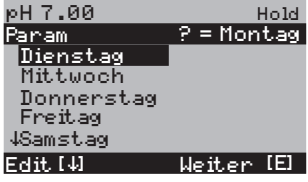

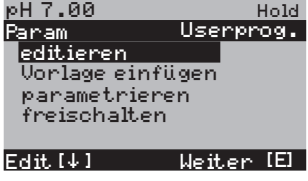



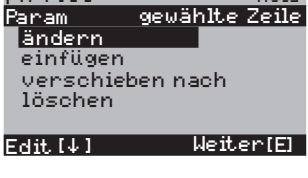
Feld "Bearbeitung des Tagesprogramms"	Feld "Auswahl Programmblöcke" (bei "Clean")	Feld "Auswahl Programmblöcke" (bei "Clean Int")
Clean	01 Wasser <b>60 s</b>	01 Wasser <b>60 s</b>
<b>11:00</b> 11:02	02 +Reiniger <b>60 s</b>	02 +Reiniger <b>60 s</b>
Clean	03 Wasser <b>0 s</b>	03 Wasser <b>0 s</b>
<b>18:00</b> 18:02	04 Wied. Rein. <b>0 x</b>	Messzeit <b>1800 s</b>
Clean Int		
<b>18:20</b> 24:00		

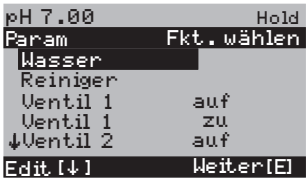
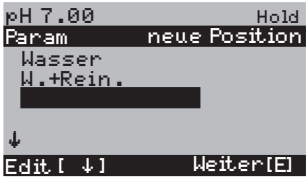



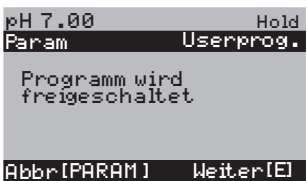
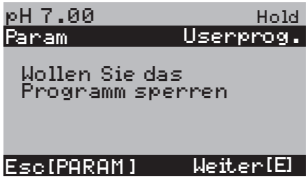


Auf diese Weise kann jeder Tag individuell programmiert (oder kopiert) werden.

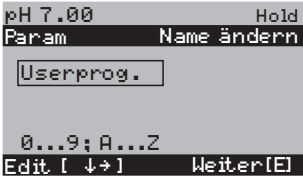
Zum Aufrufen des Menüs gehen Sie wie folgt vor:



AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
<p>pH 7.00 Hold Param Konfiguration Automatik aus Reinigungstrig. aus Ext. Steuerung aus Wahl( ↓+↑) Weiter (E)</p>	<p>Automatik aus Reinigungstrig. aus Ext. Steuerung aus</p>	<p><b>Auswahl Steuerebenen</b> Wählen Sie die Funktion, die eine Chemoclean-Reinigung auslösen soll.</p> <p><b>Hinweis im Display:</b> Anzeige des aktuellen Status der Anlage</p>
	<p>Automatik aus Reinigungs.trigger aus Ext. Steuerung aus</p>	
<p>pH 7.00 Hold Param Konf. Menü Automatik Userprog Edit (↓) Weiter (E)</p>	<p><b>Automatik</b> Userprog.</p>	<p><b>Auswahl des Konfigurationsmenüs</b> <b>Automatik:</b> Hier können Sie Reinigungsprogramme für jeden Wochentag wählen. <b>Userprogramm:</b> Hier können Sie über den Programm-Editor kundenspezifische Programme erstellen (siehe Programmeditor, S. 78).</p>
<b>Automatik:</b>		
<p>pH 7.00 Hold Param Automatik Montag 1 Dienstag 2 Mittwoch 0 Donnerstag 0 ↓Freitag 0 Edit (↓) Weiter (E)</p>	<p>Montag 1 Dienstag 2 .... Sonntag 0</p>	<p><b>Auswahl Wochentagsmenü</b> Tag für die Reinigung auswählen. Hinter dem Tag wird die Anzahl an Reinigungsstarts für diesen Tag angezeigt.</p>
	<p>Tag editieren? Tag kopieren?</p>	<p><b>Auswahl Tagesfunktion</b> <b>Tag editieren:</b> Sie bearbeiten den Reinigungsablauf für diesen Tag. <b>Tag kopieren:</b> Der im vorigen Feld gewählte Tag wird auf den Tag kopiert, den Sie im nachfolgenden Feld auswählen.</p>
Tag editieren:		
<p>pH 7.00 Hold Param Edit Montag 1 Clean 18:22 18:23 2 kein Prg. ↓ Wahl( ↓+↑) EditProg(E)</p>	<p>Clean 18:22 18:23 <b>kein Progr.</b></p>	<p><b>Ansicht/Bearbeitung des Tagesprogramms</b> Sie sehen das gesamte Tagesprogramm bzw. "kein Progr.". Diesen Punkt und auch die schon festgelegten Programme können Sie überschreiben durch eine neue Auswahl. Angegeben ist stets die Uhrzeit für Start und Ende. Beispiel: <b>Clean</b> 18:22 (Startzeit) 18:23 (Endzeit) <b>Userprog.:</b> Verwendung des von Ihnen erstellten Programms (siehe Programmeditor, S. 78)</p>

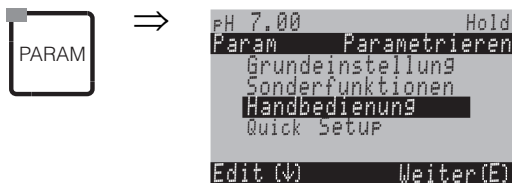
AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	01 Wasser 0s 02 +Reiniger 30s 03 Wasser 30s 04 Wied. Reinig. 0x	<b>Auswahl Programmblocke</b> Die Zeiten einzelner Programmschritte können hier individuell angepasst werden. Auswahl eines Blockes zum Editieren mit <b>[E]</b> . <b>+Reiniger:</b> Zusätzlich zu Wasser wird auch Reiniger gefördert. <b>Wied. Reinig.:</b> Anzahl der Wiederholungen der vorangehenden Schritte 01 ... 03   Hinweis! <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ändern Sie einen Programmblock, ist diese Änderung für alle anderen Reinigungen wirksam.</li> <li>■ Verlassen dieser Auswahl mit <b>[PARAM]</b>.</li> </ul>
	<b>0010s</b> (0 ... 9999s)	<b>Wasser / Reiniger:</b> Die Zeit eingeben, wie lange das Ventil zur Förderung von Wasser oder Reiniger geöffnet bleiben soll.
	Wiederhole x-mal <b>00</b> (0 ... 10)	<b>Wiederholung Reinigung</b> Wie oft soll der vorhergehende Schritt (Reiniger oder Wasser) wiederholt werden?
Tag kopieren:		
	Dienstag Mittwoch ... Sonntag	<b>? = Montag</b> Auswahl des Tages, auf den Sie den Montag (Bsp.) kopieren wollen.   Hinweis! Gefahr von Datenverlust. Beim Kopieren eines Tages auf einen anderen werden die Reinigungsprogramme des Ziel-Tages überschrieben!
<b>User-Programm: (Programm-Editor)</b> Bei Chemoclean haben Sie ein Userprogramm zur Verfügung.		
	<b>editieren</b> Vorlage einfügen parametrieren freischalten sperren umbenennen	<b>Auswahl Bearbeitungsfunktion</b> Vorlage einfügen: In das Userprogramm kann ein installiertes Programm (z. B. Clean) eingefügt werden.   Hinweis! <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nach dem Sperren eines Programms kann es jederzeit wieder freigeschaltet werden.</li> <li>■ Mit <b>[PARAM]</b> verlassen Sie diesen Menüpunkt wieder.</li> </ul>
editieren:		
	01 02 ....	<b>Zeile wählen</b> Die Zeile mit der ausgewählten Positionsnummer kann mit "E" bearbeitet werden.   Hinweis! Verlassen dieser Auswahl mit "PARAM".
	<b>ändern</b> einfügen verschieben nach löschen	<b>Auswahl der Bearbeitungsfunktion für den gewählten Block.</b> <b>ändern:</b> Die Funktion für die gewählte Position wird geändert <b>einfügen:</b> Vor der markierten Position wird eine neue eingefügt. <b>verschieben nach:</b> Die markierte Funktion wird auf eine andere Position verschoben. <b>löschen:</b> Die markierte Funktion wird gelöscht (es erfolgt <b>keine</b> Abfrage, ob Sie wirklich löschen wollen)

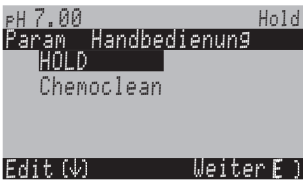
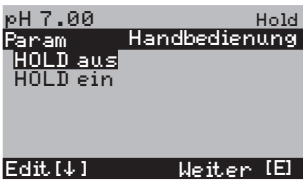
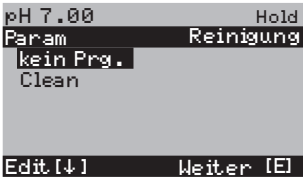
AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
ändern / einfügen:		
	<b>Wasser</b> +Reiniger Ventil 1 auf ... Warten zurück zu	<b>Funktion wählen</b> <b>Zurück zu:</b> Mit dieser Funktion können Sie eine Programmschleife einbauen (für Wiederholungen) Mögliche Auswahl: Wasser, +Reiniger, Ventile auf/zurück, Hold an/aus, Warten, zurück zu
verschieben nach:		
	(Darstellung der Blöcke als Liste) 01 Wasser 02 +Reiniger 03 Warten	<b>Neue Position</b> Die im Feld "Zeile wählen" gewählte Funktion verschieben Sie auf die markierte Position.  Hinweis! Die markierte Funktion wird dabei überschrieben.
Vorlage einfügen:		
	Userprog. = ? <b>kein Prog.</b> Clean	<b>Auswahl der Vorlage,</b> die in das Userprogramm kopiert werden soll.
Programm parametrieren		
	01 Wasser                      0s 02 W.+Reiniger              0s ...	<b>Parametrieren der gewählten Programmblöcke</b> <b>Reiniger, Wasser:</b> Geben Sie die Zeit an, wie lange Wasser bzw. Reiniger gefördert werden sollen. <b>Warten:</b> Geben Sie die Zeit an, wie lange gewartet werden soll. <b>zurück zu:</b> Geben Sie die Anzahl der Wiederholungen ein, wie oft diese Schleife durchlaufen werden soll.
Programm freischalten:		
	Programm wird freigeschaltet	<b>Hinweis im Display (keine Eingabe):</b> Das erstellte bzw. editierte Programm wird freigeschaltet.
	<b>Userprog.</b> (0 ... 9; A ... Z)	<b>Name ändern</b> 9-stelliger Name für Ihr Userprogramm, frei wählbar.
Programm sperren:		
	Wollen Sie das Programm sperren?	<b>Abfrage</b> Mit  (= Weiter) wird das Programm gesperrt. Mit  (= Abbruch) gehen Sie zurück, ohne das Programm zu sperren.
	Das Programm wurde gesperrt.	<b>Hinweis im Display (keine Eingabe)</b>

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
Programm umbenennen:		
	<b>Userprog.</b> (0 ... 9; A ... Z)	<b>Name ändern</b> 9-stelliger Name für Ihr Userprogramm, frei wählbar.

6.6.16 Handbedienung

Zum Aufrufen des Menüs gehen Sie wie folgt vor:



AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	<b>Chemoclean</b> HOLD	<b>Auswahl Handbedienung</b>  Hinweis! ■ Verlassen des Handbedienmenüs mit  ,  oder  . ■ Die Einstellungen sind nur in diesem Menü aktiv. Beim Verlassen erfolgt keine Speicherung.
!!! Achtung !! Sie verlassen jetzt die Handbedienung.		<b>Wenn Sie die Handbedienung verlassen:</b> Hinweis im Display Bestätigen mit  : Verlassen der Handbedienung. Abbruch mit  : Weiter mit Handbedienung.
<b>HOLD:</b>		
	<b>HOLD aus</b> HOLD ein	<b>Auswahl Handbedienung</b> HOLD aktivieren / deaktivieren Die "HOLD"-Funktion friert die Stromausgänge ein, sobald eine Reinigung/Kalibrierung erfolgt.  Hinweis! Wenn auf Stromausgang 2 die Reglerfunktion liegt, gehorcht dieser dem definierten "Reglerhold" (s. Seite 50).
<b>Chemoclean:</b>		
	Automatik Reinigungstrig. Ext. Steuerung	<b>Hinweis im Display (keine Eingabe):</b> Status der Anlage
	<b>kein Prg.</b> Clean	<b>Chemoclean-Reinigung</b> <b>kein Prg.:</b> Hier wird jeder externe Programmstart unterdrückt. <b>Clean:</b> Hier können Sie das Programm Clean starten.  Hinweis! Verlassen dieses Menüpunktes mit .



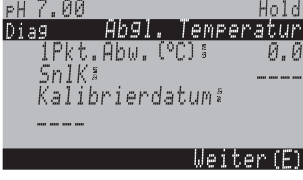


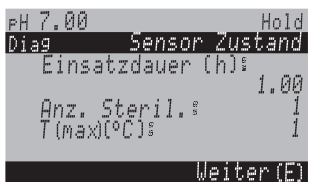


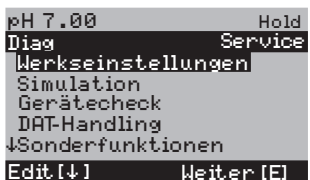
### 6.6.17 Diagnose

Zum Aufrufen der Diagnose gehen Sie wie folgt vor:

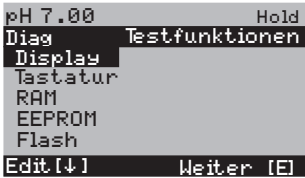


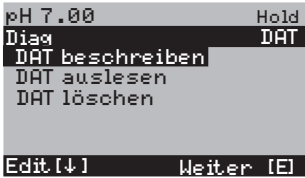


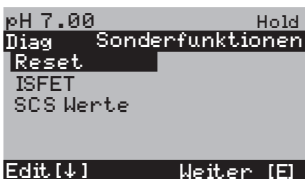




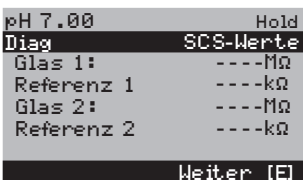
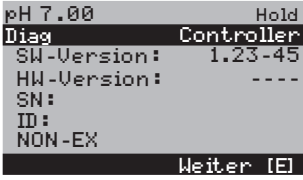
AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	<b>Fehlerliste</b> Fehlerlogbuch Bedienlogbuch Kalibrierlogbuch Ext. Sensor Daten (nur für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie) Service	<b>Fehlerliste:</b> Zeigt die momentan aktiven Fehler an. (Komplette Fehlerliste mit Beschreibung s. Seite 102) <b>Fehlerlogbuch:</b> Listet die letzten 30 gemeldeten Fehler mit Datum und Uhrzeit auf. <b>Bedienlogbuch:</b> Listet die letzten 30 registrierten Bedienschritte mit Datum und Uhrzeit auf. <b>Kalibrierlogbuch:</b> Listet die letzten 30 durchgeführten Kalibrierungen mit Datum und Uhrzeit auf. Bei Verwendung eines digitalen Sensors mit Memosens-Technologie werden außerdem Datum und Uhrzeit eines Sensorwechsels und die Seriennummer des verwendeten Sensors aufgelistet. <b>Ext. Sensor Daten:</b> Listet die im Sensor gespeicherten Daten auf, z. B. Sensoridentifikation, Kalibrierdaten, Betriebsdauer etc.  Hinweis! ■ Blättern in den Listen mit den Pfeiltasten. ■ Verlassen der Listen mit .
<b>Kalibrierlogbuch</b>		
<p>pH 7.00 Hold</p> <p>Diag Kalib.logbuch 01</p> <p>1 Dateneingabe</p> <p>Nullpunkt: 7.00pH</p> <p>Stlht.: 59.16 mV/pH</p> <p>El. Zustand gut</p> <p>01.11.03 12.00</p> <p>Wahl(↵→) Weiter(E)</p>	1 Dateneingabe Nullpunkt Stlht. El. Zustand <Datum> <Uhrzeit>	<b>1 Dateneingabe:</b> Zeigt die verwendete Kalibriermethode an. <b>Nullpunkt:</b> Zeigt den bei der Kalibrierung errechneten Nullpunkt an. <b>Steilheit:</b> Zeigt die bei der Kalibrierung errechnete Steilheit an. <b>Elektrodenzustand:</b> Zeigt den Elektrodenzustand an. <b>&lt;Datum&gt; &lt;Uhrzeit&gt;:</b> Zeigt das Datum und Uhrzeit der Kalibrierung an.
Wenn Sie einen digitalen Sensor mit Memosens-Funktionalität verwenden, erhalten Sie nach Drücken auf  folgende Angaben:		
<p>pH 7.00 Hold</p> <p>Diag Kalib.logbuch 01</p> <p>SNR: ----</p> <p>Sensorwechsel am:</p> <p>25.10.03 17.23</p> <p>Wahl(↵→) Weiter(E)</p>	SNR Sensorwechsel am <Datum> <Uhrzeit>	<b>SNR:</b> Zeigt die Seriennummer des kalibrierten Sensors an. <b>Sensorwechsel am:</b> Zeigt Datum und Uhrzeit des Sensorwechsels an.
<b>Ext. Sensor Daten (nur für Sensoren mit Memosens-Technologie):</b> Wenn zwei digitale Sensoren an Ihr Mycom angeschlossen sind, wählen Sie den Sensor aus, für den Sie die Sensordaten anzeigen lassen möchten. Der Messumformer zeigt an, dass die Sensordaten ausgelesen werden. Die Anzeige schaltet nach Beendigung des Auslesens automatisch weiter. Wenn nicht automatisch weitergeschaltet wird, können Sie durch Drücken auf  die letzten ausgelesenen Daten abrufen oder durch Drücken auf  zum Messbetrieb zurückkehren.		
<p>pH 7.00 Hold</p> <p>Diag Sensor 1</p> <p>Identifikation</p> <p>Kalibrierdaten</p> <p>Abgl. Temperatur</p> <p>Sensor Zustand</p> <p>Sensor Info.</p> <p>Edit(↵) Weiter(E)</p>	Identifikation Kalibrierdaten Abgl. Temperatur Sensor Zustand Sensor Info	<b>Anzeige der im digitalen Sensor gespeicherten Daten</b>  Hinweis! Die externen Sensor Daten können nur bei digitalen Sensoren mit Memosens-Technologie angezeigt werden.



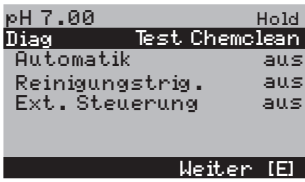

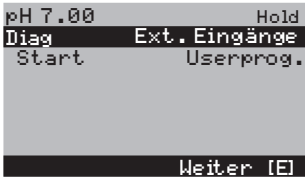
AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
Identifikation		
	ID SW-ID HW-Version SW-Version	<b>ID:</b> Zeigt die Baugruppen-ID des digitalen Sensors an. <b>SW-ID:</b> Zeigt die Software-ID des digitalen Sensors an. <b>HW-Version:</b> Zeigt die Hardware-Version des digitalen Sensors an. <b>SW-Version:</b> Zeigt die Software-Version des digitalen Sensors an.
	Prüfdatum SAP SN	<b>Prüfdatum:</b> Zeigt an, wann die Werksprüfung des Sensors durchgeführt wurde. <b>SAP:</b> Zeigt die SAP-Nummer des Sensors an. <b>SN:</b> Zeigt die Seriennummer der Sensor-Elektronik an.
Kalibrierdaten		
	Stlht [mV/pH] Isoth. Schnittpkt. – pH – mV Ketten NP [pH]	<b>Stlht:</b> Zeigt die Steilheit des digitalen Sensors an. <b>Isoth. Schnittpkt:</b> Zeigt die mV- und die pH-Komponente des Isothermenschnittpunkts an. <b>Ketten NP:</b> Zeigt den Kettennullpunkt des digitalen Sensors an.
	Methode Anz. Kal. SnIK Kalibrierdatum	<b>Methode:</b> Zeigt an, nach welcher Methode der digitale Sensor kalibriert wurde. Die Kalibriermethode wählen Sie im Menü "Grundeinstellung > Kalibrierung". <b>Anz. Kal.:</b> Zeigt die Anzahl der Kalibrierungen an, die mit dem digitalen Sensor durchgeführt wurden. <b>SnIK:</b> Zeigt die Seriennummer des Messumformers an, mit dem die letzte Kalibrierung durchgeführt wurde <b>Kalibrierdatum:</b> Zeigt das Datum der letzten Kalibrierung des digitalen Sensors an.
	Puffer 1 Puffer 2 D. Sth [mV/pH] D. Npnkt [pH]	<b>Puffer 1:</b> Zeigt den pH-Wert des ersten Puffers an, der bei der letzten Kalibrierung verwendet wurde. <b>Puffer 2:</b> Zeigt den pH-Wert des zweiten Puffers an, der bei der letzten Kalibrierung verwendet wurde. <b>D. Sth:</b> Zeigt die Änderung der Steilheit zur vorangegangenen Kalibrierung an. <b>D. Npnkt:</b> Zeigt die Änderung des Kettennullpunkts zur vorangegangenen Kalibrierung an.
Abgl. Temperatur		
	1 Pkt Abw. [°C] SnIK Kalibrierdatum	<b>1 Pkt Abw.:</b> Zeigt den kalibrierten Temperaturoffset an. <b>SnIK:</b> Zeigt die Seriennummer des Messumformers an, mit dem der letzte Temperaturabgleich vorgenommen wurde. <b>Kalibrierdatum:</b> Zeigt das Datum des letzten Temperaturabgleichs an.

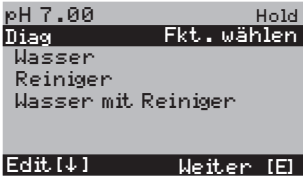
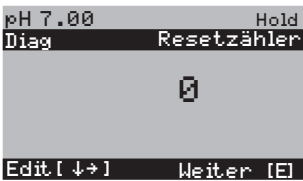
AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
Sensor Zustand		
	Einsatzdauer Anz. Steril. T (max) [°C]	<b>Einsatzdauer:</b> Zeigt die gesamte Einsatzdauer des Sensors an. <b>Anz. Steril.:</b> Zeigt die Anzahl der Sterilisationen an, die der Sensor durchlaufen hat: T > 121 °C, mind. 20 min. <b>T (max):</b> Zeigt die maximale Temperatur an, unter der der Sensor eingesetzt wurde.   Hinweis! Während einer Sterilisation (T > 135 °C) geht der Messumformer in Holdzustand über und das Display zeigt "SIP" (Sterilisation in place) an.
	Betriebsdauer (h) – über 80 °C – über 100 °C – <- 300 mV – > 300 mV	Betriebsdauer des Sensors unter folgenden Bedingungen: – Betriebsstunden des Sensors bei Temperaturen über 80 °C – Betriebsstunden des Sensors bei Temperaturen über 100 °C – Betriebsstunden des Sensors bei einem pH-Wert unter -300 mV (= pH 12 @ 25 °C) – Betriebsstunden des Sensors bei einem pH-Wert über +300 mV (= pH 2 @ 25 °C)
	1. Einsatz Ri GSCS [Ohm]:	<b>1. Einsatz:</b> Zeigt an, wann der Sensor zum ersten Mal an einem Messumformer angeschlossen wurde. <b>Ri GSCS:</b> Zeigt den aktuellen Membranwiderstand an.
Sensor Info:		
	pH (max) [pH] pH (min) [pH] Temp (max) [°C] Temp (min) [°C]	<b>pH (max):</b> Zeigt maximalen pH-Wert im Einsatzbereich des Sensors an. <b>pH (min):</b> Zeigt den minimalen pH-Wert im Einsatzbereiches des Sensors an. <b>Temp (max):</b> Zeigt die maximale Temperatur im Einsatzbereich des Sensors an. <b>Temp (min):</b> Zeigt die minimale Temperatur im Einsatzbereich des Sensors an.
	Bestellcode GSN Prüfdatum	<b>Bestellcode:</b> Zeigt den Bestellcode des Sensors an. <b>GSN:</b> Zeigt die Gesamtseriennummer des Sensors an. <b>Prüfdatum:</b> Zeigt an, wann die Werksprüfung des Sensors durchgeführt wurde.
Service:		
	<b>Werkseinstellungen</b> Simulation Gerätecheck DAT-Handling Sonderfunktionen Interne Daten Chemoclean Resetzähler	<b>Auswahl für die Service-Diagnose</b> <b>Werkseinstellungen:</b> Verschiedene Datengruppen können auf Werkseinstellung zurück gesetzt werden. <b>Simulation:</b> Nach Eingabe verschiedener Parameter kann das Verhalten des Messumformers simuliert werden. <b>Gerätecheck:</b> Die Gerätefunktionen (Display, Tasten,...) können einzeln getestet werden. <b>DAT-Handling:</b> Daten aus dem/in das DAT-Modul kopieren. <b>Sonderfunktionen:</b> Geräte-Reset, ISFET-Werte und SCS-Werte <b>Interne Daten:</b> Geräte-interne Daten z.B. Seriennummer kann abgefragt werden. <b>Chemoclean</b> (nur, wenn die komplette Chemoclean-Funktion aktiviert ist): Testen von Programmen, Eingängen, Mechanik. <b>Resetzähler:</b> Resetzähler, Schreibzugriff

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
Werkseinstellungen:		
	<b>Abbruch</b> Einstelldaten Kalibrierdaten alle Daten Servicedaten Bedienlogbuch Fehlerlogbuch Kalibrierlogbuch	<b>Set Default</b> Sie wählen hier Daten aus, die Sie auf Werkseinstellungen zurücksetzen wollen.  Hinweis! Gefahr von Datenverlust! Mit Auswahl eines Punktes und anschließender Bestätigung mit <b>[E]</b> werden Ihre eigenen Einstellungen, die Sie in diesem Bereich getroffen haben, gelöscht! Mit Abbruch verlassen Sie dieses Feld, ohne Werte verändert zu haben.  <b>Kalibrierdaten:</b> Alle bei Kalibrierungen gespeicherten Daten wie Nullpunkt, Steilheit, Offset. <b>Einstelldaten:</b> Die restlichen einzustellenden Daten. <b>alle Daten:</b> Kalibrierdaten + Einstelldaten <b>Servicedaten:</b> alle Daten + Logbücher + Resetzähler.  Hinweis! Servicedaten / Logbücher: Funktionen sind nur für autorisiertes Servicepersonal. Servicecode ist erforderlich.
Servicedaten / Logbücher:		
	<b>0000</b>	<b>Eingabe des Service-Codes erforderlich</b>  Hinweis! Den Service-Code können Sie beim Endress+Hauser Service erfragen.
	Falsche Codezahl eingegeben	<b>Hinweis im Display</b> (zurück zum letzten Feld)
Simulationen:		
	Simulation: <b>aus</b> Ausgang 1: 12.00 mA Ausgang 2: 04.00 mA	<b>Simulation anpassen (Stromausgänge)</b> <b>Simulation aus:</b> Es werden die eingefrorenen Werte der letzten Messung zur Simulation verwendet <b>Simulation ein:</b> Die Stromwerte für die Ausgänge können für die Simulation verändert werden (Ausgang 1, Ausgang 2)
	Simulation: <b>aus</b> Messwert 1: 07.00 pH Temperatur: 025.0°C Messwert 2: 00.00 pH Temperatur: 000.0°C	<b>Simulation anpassen (Messwert/Temperatur)</b> <b>Simulation aus:</b> Es werden die eingefrorenen Werte der letzten Messung zur Simulation verwendet <b>Simulation ein:</b> Die Werte (Messwert/Temperatur) können für die Simulation verändert werden.
	Simulation: <b>aus</b> Ausfallkontakt: aus Kontakt 1: aus Kontakt 2: aus	<b>Simulation anpassen (Kontakte)</b> <b>Simulation aus:</b> Es werden die letzten Zustände eingefroren und zur Simulation verwendet <b>Simulation ein:</b> Die Kontakte (=Relais) können jeweils geöffnet (ein) oder geschlossen werden (aus).  Hinweis! Wenn sie Sie mit eingeschalteter Simulation in den Messmodus zurückkehren, blinken in der Anzeige "Simul" und "Hold".

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
Gerätecheck:		
	Display Tastatur RAM EEPROM Flash	<b>Auswahl für Check</b> <b>Display:</b> Alle Felder des Displays werden abwechselnd angesprochen. Eventuell defekte Zellen werden so sichtbar. <b>Tastatur:</b> Die Tasten müssen alle nacheinander gedrückt werden. Bei einwandfreier Funktion erscheinen die zugehörigen Symbole im Display. <b>RAM:</b> Meldung "RAM in Ordnung", wenn fehlerfrei. <b>EEPROM:</b> Meldung "EEPROM in Ordnung", wenn fehlerfrei. <b>Flash (Speicher):</b> Meldung "Flash in Ordnung", wenn fehlerfrei   Hinweis! Verlassen dieses Menüpunktes mit  .
DAT Handling (nur verfügbar, wenn DAT-Modul eingesteckt ist):		
	<b>DAT beschreiben</b> DAT auslesen DAT löschen	<b>DAT Auswahl</b> <b>DAT beschreiben:</b> Sie können die Konfiguration sowie die Logbücher Ihres Messumformers auf den DAT-Baustein sichern. <b>DAT auslesen:</b> Kopieren der Konfiguration, die auf dem DAT-Baustein gespeichert ist, auf das EEPROM im Messumformer. <b>DAT löschen:</b> Löschen aller Daten auf dem DAT-Baustein.   Hinweis! <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sie können alle DAT-Vorgänge mit  abbrechen.</li> <li>■ Nach dem Kopiervorgang "DAT auslesen" wird automatisch ein Reset ausgelöst und das Gerät mit den ausgelesenen Werten parametrier (Reset siehe unten.)</li> </ul>
DAT beschreiben:		
	!!Achtung!! Es werden alle Daten auf dem DAT-Baustein gelöscht.	<b>Hinweis im Display</b> Zur Sicherheit werden Sie darauf hingewiesen, dass die auf dem DAT-Modul vorhandenen Daten überschrieben werden.
	in Arbeit	<b>Daten werden auf das DAT-Modul geschrieben</b>
DAT auslesen:		
	!!Achtung!! Es werden alle Daten im Mycom S gelöscht.	<b>Hinweis im Display</b> Zur Sicherheit werden Sie darauf hingewiesen, dass die im Messumformer vorhandenen Daten überschrieben werden.
	in Arbeit	<b>Daten werden in den Messumformer geschrieben</b>
DAT löschen:		
	!!Achtung!! Es werden alle Daten auf dem DAT-Baustein gelöscht.	<b>Hinweis im Display</b> Zur Sicherheit werden Sie darauf hingewiesen, dass die auf dem DAT-Baustein vorhandenen Daten gelöscht werden.
Sonderfunktionen		
	<b>Reset</b> ISFET SCS Werte	<b>Auswahl der Funktion</b> ISFET nur, wenn diese Funktion gewählt wurde.

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
Reset:		
		<b>Reset</b> Mit dieser Funktion starten Sie das Mycom S neu. Diese Funktion können Sie anwenden, falls das Mycom S ungewöhnlich reagieren sollte.   Hinweis! Mit diesem Reset werden gespeicherte Daten nicht verändert.
ISFET:		
	Ref. K1: <b>0000 mV</b> Leckstrom K1: 0.00 µA	<b>Anzeige der aktuellen ISFET-Sensordaten</b>
SCS-Werte:		
	Glas 1: — MΩ Referenz 1: — kΩ Glas 2: — MΩ Referenz 2: — kΩ	<b>Anzeige der aktuellen Werte des Sensor-Check-Systems SCS</b>
Interne Daten:		
	SW-Version: 1.20-01 HW-Version: 1.00 Seriennr.: 12345678 Card-ID: M3Cxxx ----	<b>Controller-Daten</b> Abrufen der Controller-Daten sowie der Hardware-Version. <b>SW-Version:</b> aktuelle Geräte-Gesamtsoftware
	SW-Version: ---- HW-Version: 1.00 Seriennr.: 12345678 Card-ID: M3G-xx Non-Ex	<b>Daten der Grundbaugruppe</b>
	SW-Version: ---- HW-Version: 1.04 Seriennr.: 12345678 ID: M3K-xx ----	<b>Daten der Klemmenbaugruppe</b>
	SW-Version: 1.22 HW-Version: 1.11 Seriennr.: 12345678 Card-ID: MKPx Ex	<b>Daten des Transmitters 1</b> Abrufen der Transmitter-Daten (1).
	SW-Version: 1.22 HW-Version: 1.11 Seriennr.: 12345678 Card-ID: MKPx Ex	<b>Daten des Transmitters 2</b> Abrufen der Transmitter-Daten (2).

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	SW-Version: ---- HW-Version: 1.00 Seriennr.: 12345678 Card-ID: M3DC Ex	<b>Daten des DC-DC-Wandlers</b> (nur bei Zweikreis) Modul für die Spannungsversorgung des Transmitters 2.
	SW-Version: ---- HW-Version: 1.00 Seriennr.: 12345678 Card-ID: M3D-xx Ex	<b>Daten der Relais</b>
	HW-Version: 1.00 SW-Version: 1.20 Seriennr.: 12345678 ID: A1B SW-ID: D1C Prüfdatum: 01.01.00	<b>Daten des Sensor 1</b> Abrufen der Sensordaten (1)  Hinweis! Diese Daten werden nur bei digitalen Sensoren mit Memosens-Technologie angezeigt.
	HW-Version: 1.00 SW-Version: 1.20 Seriennr.: 12345678 ID: A1B SW-ID: D1C Prüfdatum: 01.01.00	<b>Daten des Sensor 2</b> Abrufen der Sensordaten (2)  Hinweis! Diese Daten werden nur bei digitalen Sensoren mit Memosens-Technologie angezeigt.
	12345678901234	<b>Seriennummer eingeben</b> 14-stellige Nummer aus 0 ... 9 und A ... Z
	CPM153-A2B00A010	<b>Bestellcode</b> 15-stelliger Code aus 0 ... 9 und A ... Z
Chemoclean:		
	Automatik aus Reinigungstrig. aus Ext. Steuerung aus	<b>Hinweis im Display (keine Eingabe):</b> Status der Anlage
	Mit E-Taste wird laufendes Programm abgebrochen!	<b>Hinweis im Display (keine Eingabe):</b> Um die Diagnose durchführen zu können, müssen Sie das zur Zeit laufende Programm mit  abbrechen.
	Ext. Eingänge Mechanik	<b>Auswahl Chemoclean-Diagnose</b>
Ext. Eingänge:		
	Start Userprog	<b>Infocfeld zum Status der externen Digitaleingänge</b>

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
Mechanik:		
	<p>Wasser Reiniger Wasser mit Reiniger</p>	<p><b>Auswahl Mechanik</b> Wählen einer Funktion, die getestet werden soll.</p>
	<p>Automatik                   <b>aus</b> Reinigungstrig.           <b>aus</b> Ext. Steuerung           <b>aus</b></p>	<p><b>Hinweis im Display (keine Eingabe):</b> Status der Anlage</p>
Resetzähler:		
	0	<p><b>Resetzähler</b> (nur durch Watchdog ausgelöst) Kann zurückgesetzt werden über Set Default ➡ Servicedaten.</p>
	0	<p><b>Schreibzugriff</b> Die Anzahl der Schreibzugriffe auf das EEPROM wird hier abgerufen.</p>



### 6.6.18 Kalibrierung

Eine Kalibrierung ist erforderlich:

- nach Elektrodenwechsel
- nach Stillstandzeiten (Achtung: eine pH-Glaselektrode darf nicht trocken gelagert werden!)
- in sinnvollen, vom jeweiligen Prozess abhängigen Intervallen. Das erforderliche Intervall kann von mehrmals täglich bis 1x pro Quartal reichen. Kalibrieren Sie anfänglich öfters und halten Sie die Ergebnisse im Betriebstagebuch fest. Die Daten der letzten 30 Kalibrierungen werden auch im Kalibrierlogbuch gespeichert. Dehnen Sie dann die Intervalle langsam aus in Abhängigkeit von den Abweichungen, die sich beim Kalibrieren ergeben.



Hinweis!

Die Voreinstellungen zur Vorort-Kalibrierung werden in dem Menü "PARAM" ➡ "Grundfunktionen" ➡ "Kalibrierung" vorgenommen (s. Seite 51 für pH / Seite 54 für Redox).

Die Kalibrierung kann mit dem Instandhalter- und dem Spezialistencode geschützt werden. In der Anzeigenebene kann nicht kalibriert werden (vgl. dazu Seite 41).

#### Vorgehen:

1. Armatur in Service-Position bringen (wenn Wechselarmatur).
2. Elektrode ausbauen.
3. Elektrode vor Kalibrierung reinigen.



Hinweis!

- Beachten Sie notwendige Vorarbeiten zur Kalibrierung (Seite 99, pH und Seite 100, Redox)
- Bei Messung mit PA (Potenzialausgleich) muss auch die PA-Leitung mit in die Pufferlösung getaucht sein.
- Wenn automatische Temperaturkompensation für die Kalibrierung gewählt ist (ATC), muss der entsprechende Temperatursensor auch in die Pufferlösung getaucht werden.
- Bei jeder Kalibrierung schaltet das Gerät automatisch auf Hold (Werkseinstellung).
- Abbruch der Kalibrierung über die "MEAS"-Taste.

```

pH 7.00
Cal      Kal. Abbrechen
nein
ja, Kal. Abbrechen
Edit (F) Weiter (E)

```

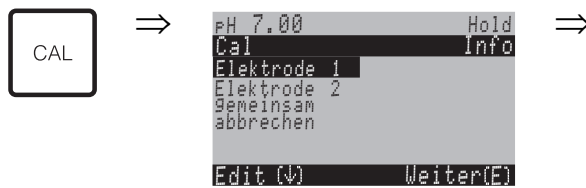
- Bei Bestätigung mit "ja, Kal. Abbrechen" gehen Sie zurück zum Messmodus.

- Bei "nein" wird die Kalibrierung fortgesetzt.

Im Folgenden finden Sie die Kalibrier-Abläufe beschrieben für:

Kalibrierung pH	➡	"Dateneingabe manuell" (s. Seite 90)
	➡	"Kalibrierung mit Puffer manuell" (s. Seite 91)
	➡	"Kalibrierung mit Festpuffer" (s. Seite 91)
	➡	"Kalibrierung mit automatischer Puffererkennung" (s. Seite 91)
Kalibrierung Redox absolut	➡	"Dateneingabe absolut" (s. Seite 92)
	➡	"Kalibrierung absolut" (s. Seite 93)
Kalibrierung Redox relativ	➡	"Dateneingabe absolut" (s. Seite 94)
	➡	"Dateneingabe relativ" (s. Seite 96)
	➡	"Kalibrierung absolut" (s. Seite 95)
	➡	"Kalibrierung relativ" (s. Seite 95)

Zum Aufrufen des Menüs gehen Sie wie folgt vor:



## Kalibrierung pH

### "Dateneingabe manuell"

Die Zahlenwerte für Elektroden-Nullpunkt und Steilheit werden numerisch von Hand eingegeben.

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)	INFO
<b>Elektrode 1</b> Elektrode 2 gemeinsam Kalibrierung abbrechen	<b>Auswahl für Kalibrierung</b> (nur Zweikreis) Wählen Sie Elektrode 1 oder 2, dann durchlaufen Sie die Kalibrierung für jede Elektrode einzeln.
Kalibrierung mit Dateneingabe	<b>Hinweis im Display</b> Anzeige der in den Kalibrier-Einstellungen gewählten Art der Vorort-Kalibrierung.
<b>025.0 °C</b> (-20.0 ... +150.0 °C)	<b>Eingabe der Temperatur</b> (nur bei "Kalibrierung mit MTC") Bestätigen mit <input type="button" value="E"/>
<b>07.00</b> (-2.00 ... +16.00pH) ISFET: <b>akt. Wert</b> (-500 ... +500mV)	<b>Eingabe des Nullpunktes der Elektrode 1 / 2</b> Bestätigen mit <input type="button" value="E"/>
<b>59.16 mV/pH</b> (5.00 ... 99.00 mV/pH)	<b>Eingabe der Steilheit der Elektrode 1 / 2</b> Bestätigen mit <input type="button" value="E"/>
<b>übernehmen</b> verwerfen neu kalibrieren	<b>Ende der Kalibrierung</b> übernehmen: Bei Bestätigung mit <input type="button" value="E"/> werden die neuen Kalibrierdaten übernommen. verwerfen: Die Daten werden nicht übernommen, es wird nicht neu kalibriert. neu kalibrieren: Die Daten werden verworfen und es wird neu kalibriert.
Warten auf Sensorantwort ...	<b>Kommunikation zum Sensor</b> (für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie) Messumformer überträgt Kalibrierdaten zum digitalen Sensor.
Kalibrierdaten im Sensor gespeichert Speichern der Kalibrierdaten fehlgeschlagen	<b>Hinweis im Display</b> (für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie) Anzeige ob die Kalibrierdaten im Sensor gespeichert werden konnten. Falls das Speichern fehlgeschlagen sein sollte, kalibrieren Sie den Sensor erneut.
Elektrode im Medium?	<b>Hinweis im Display:</b> Befindet sich die Elektrode wieder im Medium, damit gemessen werden kann?

**Kalibrierung pH****"Kalibrierung mit Puffer manuell" / "Kalibrierung mit Festpuffer" / "Kalibrierung mit automatischer Puffererkennung"**

Puffer manuell: Der pH-Wert des Puffer wird manuell eingegeben. Angezeigt wird zunächst der aktuelle Messwert.

Festpuffer: Im Kalibrieremenü ab Seite 51 legen Sie zwei Pufferlösungen fest oder definieren Sie selbst. Der gewählte pH-Wert und Puffertyp wird Ihnen angezeigt.

Automatische Puffererkennung: Das Gerät erkennt selbstständig die verwendeten Puffer. Die Puffertypen (z. B. E+H) wählen Sie im Kalibrieremenü vor.



Hinweis!

Die automatische Puffererkennung ist nur bei Verwendung von Glaselektroden möglich.

<b>AUSWAHL</b> (Werkseinstellung = fett)		<b>INFO</b>
<b>Elektrode 1</b> Elektrode 2 gemeinsam Kalibrierung abbrechen		<b>Auswahl für Kalibrierung</b> (nur Zweikreis) Wählen Sie Elektrode 1 oder 2, dann durchlaufen Sie die Kalibrierung für jede Elektrode einzeln.
Kalibrierung mit Puffer manuell (mit Festpuffer / automatischer Puffererkennung)		<b>Hinweis im Display</b> Anzeige der in den Kalibrier-Einstellungen gewählten Art der Vorort-Kalibrierung.
<b>025.0 °C</b> (–20.0 ... +150.0 °C)		<b>Eingabe der Temperatur,</b> (nur, wenn gewählt wurde "Kalibrieren mit MTC") Bestätigen mit
<b>025.0 °C</b> (–20.0 ... +150.0 °C)		<b>Eingabe der Puffertemperatur</b> (nur, wenn gewählt wurde "Kalibrieren mit MTC") Bestätigen mit
Eintauchen: pH-Elektrode in Puffer 1		<b>Handlungsanweisung</b> Tauchen Sie die Elektrode in Puffer 1 / 2. Bestätigen mit
Temperatur 1: 25.0 °C <b>07.00</b> (–2.00 ... +16.00pH)		<b>pH-Wert Puffer 1 / 2 eingeben</b> (nur Puffer manuell) Bestätigen mit
Zeit: 10 s pH 1: mV 1: °C:	<b>MTC</b> 7.00 0 25.0	<b>Stabilität der Kalibrierung wird geprüft</b> Warten Sie, bis die pH-Messung stabil ist: Zeit zählt nicht mehr, pH-Wert blinkt nicht mehr, Anzeige "Messwert stabil" Bestätigen mit
Kalibrierwert nicht gültig		<b>Hinweis im Display:</b> Liegt ein Fehler vor (z. B. falscher Puffer verwendet) wird diese Meldung angezeigt.
Nullpunkt gut Steilheit gut	07.00 59.00	<b>Hinweis im Display:</b> Info zur Elektrode 1/2 Angaben zu Nullpunkt, Steilheit und der Qualität der Kalibrierung.
Elektrodenzustand K1 gut / Elektrodenzustand K2 gut		<b>Hinweis im Display:</b> Elektrodenzustand Kreis 1/Kreis2: Für den Elektrodenzustand gibt es drei Statusmeldungen: "gut", "befriedigend", "schlecht". Sollte der Zustand "schlecht" angezeigt werden, ist ein Austausch der Elektrode zu empfehlen, um die Qualität der pH-Messung zu gewährleisten.

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)	INFO
<b>übernehmen</b> verwerfen neu kalibrieren	<b>Ende der Kalibrierung</b> übernehmen: Bei Bestätigung mit <input type="button" value="E"/> werden die neuen Kalibrierdaten übernommen. verwerfen: Die Daten werden nicht übernommen, es wird nicht neu kalibriert. neu kalibrieren: Die Daten werden verworfen und es wird neu kalibriert.
Warten auf Sensorantwort ...	<b>Kommunikation zum Sensor</b> (für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie) Messumformer überträgt Kalibrierdaten zum digitalen Sensor.
Kalibrierdaten im Sensor gespeichert Speichern der Kalibrierdaten fehlgeschlagen	<b>Hinweis im Display</b> (für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie) Anzeige ob die Kalibrierdaten im Sensor gespeichert werden konnten. Falls das Speichern fehlgeschlagen sein sollte, kalibrieren Sie den Sensor erneut.
Elektrode im Medium?	<b>Hinweis im Display:</b> Befindet sich die Elektrode wieder im Medium, damit gemessen werden kann?

## Kalibrierung Redox absolut

### "Dateneingabe absolut"

Der Messumformer hat einen kalibrierten mV-Anzeigebereich. Eingestellt wird ein absoluter mV-Wert mit einer einzigen Pufferlösung (Anpassung des Messketten-Offsets). Dabei wird vorzugsweise eine Pufferlösung mit 225 oder 475 mV benutzt.

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)	INFO
<b>Elektrode 1</b> Elektrode 2 gemeinsam Kalibrierung abbrechen	<b>Auswahl für Kalibrierung</b> (nur Zweikreis) Wählen Sie Elektrode 1 oder 2, dann durchlaufen Sie die Kalibrierung für jede Elektrode einzeln.
Kalibrierung mit Dateneingabe abs.	<b>Hinweis im Display</b> Anzeige der in den Kalibrier-Einstellungen gewählten Art der Vorort-Kalibrierung.
<b>0000 mV</b> (-1500 ... +1500 mV)	<b>Eingabe des Offset-Wertes Kreis 1 / Kreis 2</b> Geben Sie den mV-Wert für den Elektroden-Offset ein (Elektroden-Offset = Abweichung der Messwert-Anzeige vom mV-Wert der Pufferlösung) Bestätigen mit <input type="button" value="E"/> . Der eingegebene Wert wird sofort wirksam. Der maximale Offset beträgt 400 mV.
Offset zu hoch / zu niedrig	<b>Hinweis im Display:</b> Fehlermeldung für den Fall, dass der eingegebene Offset den maximalen Bereich verlässt.
<b>übernehmen</b> verwerfen neu kalibrieren	<b>Ende der Kalibrierung</b> übernehmen: Bei Bestätigung mit <input type="button" value="E"/> werden die neuen Kalibrierdaten übernommen. verwerfen: Die Daten werden nicht übernommen, es wird nicht neu kalibriert. neu kalibrieren: Die Daten werden verworfen und es wird neu kalibriert.
Elektrode im Medium?	<b>Hinweis im Display:</b> Befindet sich die Elektrode wieder im Medium, damit gemessen werden kann?

## Kalibrierung Redox absolut

### "Kalibrierung absolut"

Der Messumformer hat einen kalibrierten mV-Anzeigebereich. Eingestellt wird ein absoluter mV-Wert mit einer einzigen Pufferlösung (Anpassung des Messketten-Offsets). Dabei wird vorzugsweise eine Pufferlösung mit 225 oder 475 mV benutzt.

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)	INFO
<b>Elektrode 1</b> Elektrode 2 gemeinsam Kalibrierung abbrechen	<b>Auswahl für Kalibrierung</b> (nur Zweikreis) Wählen Sie Elektrode 1 oder 2, dann durchlaufen Sie die Kalibrierung für jede Elektrode einzeln.
Kalibrierung mit Kalibrierung abs.	<b>Hinweis im Display</b> Anzeige der in den Kalibrier-Einstellungen gewählten Art der Vorort-Kalibrierung.
Eintauchen: Elektrode in Puffer	<b>Handlungsanweisung</b> Tauchen Sie die Elektrode in den Puffer. Bestätigen mit <input type="button" value="E"/>
<b>0225mV</b> (-1500 ... +1500mV)	<b>Puffer eingeben</b> Geben Sie den mV-Wert des Puffers ein.
Zeit: 10 s mV 1: 225	<b>Stabilität der Kalibrierung wird geprüft</b> Warten Sie, bis die Messung stabil ist: Zeit zählt nicht mehr, mV-Wert blinkt nicht mehr, Anzeige "Messwert stabil" Bestätigen mit <input type="button" value="E"/>
Kalibrierwert nicht gültig	<b>Hinweis im Display:</b> Fehlermeldung für den Fall, dass der Offset zu groß ist.
Offset 0005mV gut	<b>Hinweis im Display:</b> Info zur Elektrode 1 / 2. Angaben zum Offset und der Qualität der Kalibrierung.
<b>übernehmen</b> verwerfen neu kalibrieren	<b>Ende der Kalibrierung</b> übernehmen: Bei Bestätigung mit <input type="button" value="E"/> werden die neuen Kalibrierdaten übernommen. verwerfen: Die Daten werden nicht übernommen, es wird nicht neu kalibriert. neu kalibrieren: Die Daten werden verworfen und es wird neu kalibriert.
Elektrode im Medium?	<b>Hinweis im Display:</b> Befindet sich die Elektrode wieder im Medium, damit gemessen werden kann?

## Kalibrierung Redox relativ

### "Dateneingabe absolut"

Der Messumformer hat einen kalibrierten mV-Anzeigebereich. Eingestellt wird ein absoluter mV-Wert mit einer einzigen Pufferlösung (Anpassung des Messketten-Offsets). Dabei wird vorzugsweise eine Pufferlösung mit 225 oder 475 mV benutzt.

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)	INFO
<b>Elektrode 1</b> Elektrode 2 gemeinsam Kalibrierung abbrechen	<b>Auswahl für Kalibrierung</b> (nur Zweikreis) Wählen Sie Elektrode 1 oder 2, dann durchlaufen Sie die Kalibrierung für jede Elektrode einzeln.
Kalibrierung mit Dateneingabe abs.	<b>Hinweis im Display</b> Anzeige der in den Kalibrier-Einstellungen gewählten Art der Vorort-Kalibrierung.
<b>0000 mV</b> (-1500 ... +1500 mV)	<b>Eingabe des Offset-Wertes Kreis 1 / Kreis 2</b> Geben Sie den mV-Wert für den Elektroden-Offset ein (Elektroden-Offset = Abweichung der Messwert-Anzeige vom mV-Wert der Pufferlösung) Bestätigen mit <input type="button" value="E"/> . Der eingegebene Wert wird sofort wirksam. Der maximale Offset beträgt 400 mV.
Offset zu hoch / zu niedrig	<b>Hinweis im Display:</b> Fehlermeldung für den Fall, dass der eingegebene Offset den maximalen Bereich verlässt.
<b>übernehmen</b> verwerfen neu kalibrieren	<b>Ende der Kalibrierung</b> übernehmen: Bei Bestätigung mit <input type="button" value="E"/> werden die neuen Kalibrierdaten übernommen. verwerfen: Die Daten werden nicht übernommen, es wird nicht neu kalibriert. neu kalibrieren: Die Daten werden verworfen und es wird neu kalibriert.
Elektrode im Medium?	<b>Hinweis im Display:</b> Befindet sich die Elektrode wieder im Medium, damit gemessen werden kann?

## Kalibrierung

### Redox relativ

### "Kalibrierung absolut"

Der Messumformer hat einen kalibrierten mV-Anzeigebereich. Eingestellt wird ein absoluter mV-Wert mit einer einzigen Pufferlösung (Anpassung des Messketten-Offsets). Dabei wird vorzugsweise eine Pufferlösung mit 225 oder 475 mV benutzt.

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)	INFO
<b>Elektrode 1</b> Elektrode 2 gemeinsam Kalibrierung abbrechen	<b>Auswahl für Kalibrierung</b> (nur Zweikreis) Wählen Sie Elektrode 1 oder 2, dann durchlaufen Sie die Kalibrierung für jede Elektrode einzeln.
Kalibrierung mit Kalibrierung abs.	<b>Hinweis im Display</b> Anzeige der in den Kalibrier-Einstellungen gewählten Art der Vorort-Kalibrierung.
Eintauchen: Elektrode in Puffer	<b>Handlungsanweisung</b> Tauchen Sie die Elektrode in den Puffer. Bestätigen mit <input type="button" value="E"/>
<b>0225mV</b> (-1500 ... +1500mV)	<b>Puffer eingeben</b> Geben Sie den mV-Wert des Puffers ein.
Zeit: 10 s mV 1: 225	<b>Stabilität der Kalibrierung wird geprüft</b> Warten Sie, bis die Messung stabil ist: Zeit zählt nicht mehr, mV-Wert blinkt nicht mehr, Anzeige "Messwert stabil" Bestätigen mit <input type="button" value="E"/>
Kalibrierwert nicht gültig	<b>Hinweis im Display:</b> Fehlermeldung für den Fall, dass der Offset zu groß ist.
Offset 0005mV gut	<b>Hinweis im Display:</b> Info zur Elektrode 1 / 2. Angaben zum Offset und der Qualität der Kalibrierung.
<b>übernehmen</b> verwerfen neu kalibrieren	<b>Ende der Kalibrierung</b> übernehmen: Bei Bestätigung mit <input type="button" value="E"/> werden die neuen Kalibrierdaten übernommen. verwerfen: Die Daten werden nicht übernommen, es wird nicht neu kalibriert. neu kalibrieren: Die Daten werden verworfen und es wird neu kalibriert.
Elektrode im Medium?	<b>Hinweis im Display:</b> Befindet sich die Elektrode wieder im Medium, damit gemessen werden kann?

## Kalibrierung Redox relativ

### "Dateneingabe relativ"

Eingabe von zwei %-Kalibrierpunkten, denen jeweils ein mV-Wert zugeordnet wird.

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
<b>Elektrode 1</b> Elektrode 2 gemeinsam Kalibrierung abbrechen		<b>Auswahl für Kalibrierung</b> (nur Zweikreis) Wählen Sie Elektrode 1 oder 2, dann durchlaufen Sie die Kalibrierung für jede Elektrode einzeln.
Kalibrierung mit Dateneingabe rel.		<b>Hinweis im Display</b> Anzeige der in den Kalibrier-Einstellungen gewählten Art der Vorort-Kalibrierung.
1. (0...30%): 1. Spannung 2. (70...100%) 2. Spannung	<b>20%</b> <b>0600mV</b> <b>80%</b> <b>-0600mV</b>	<b>Kalibrierpunkte eingeben Kreis 1 / Kreis 2</b> In diesem Feld bilden Sie zwei Messwert-Paare (Paar 1 und Paar 2). Messwert-Paar 1 im Bereich 0...30%: Dem Prozent- Wert 20% ordnen Sie z. B. die Spannung 0600 mV zu. Messwert-Paar 2 im Bereich 70...100%: Dem Prozent-Wert 80% ordnen Sie z. B. die Spannung -0600 mV zu.  Die getroffenen Einstellungen werden nach Bestätigung mit <input type="button" value="E"/> sofort wirksam.
Offset zu hoch / zu niedrig		<b>Hinweis im Display:</b> Fehlermeldung für den Fall, dass der eingegebene Offset den maximalen Bereich verlässt.
<b>übernehmen</b> verwerfen neu kalibrieren		<b>Ende der Kalibrierung</b> übernehmen: Bei Bestätigung mit <input type="button" value="E"/> werden die neuen Kalibrierdaten übernommen. verwerfen: Die Daten werden nicht übernommen, es wird nicht neu kalibriert. neu kalibrieren: Die Daten werden verworfen und es wird neu kalibriert.
Elektrode im Medium?		<b>Hinweis im Display:</b> Befindet sich die Elektrode wieder im Medium, damit gemessen werden kann?



## Kalibrierung

### Redox relativ

### "Kalibrierung relativ"

Zur Kalibrierung wird eine Probe des Mediums in zwei Behälter gefüllt. Der Inhalt des ersten Behälters wird entgiftet und dient als Kalibrierlösung 1.

Der Inhalt des zweiten Behälters bleibt unverändert und dient als Kalibrierlösung 2.

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)	INFO
<b>Elektrode 1</b> Elektrode 2 gemeinsam Kalibrierung abbrechen	<b>Auswahl für Kalibrierung</b> (nur Zweikreis) Wählen Sie Elektrode 1 oder 2, dann durchlaufen Sie die Kalibrierung für jede Elektrode einzeln.
Kalibrierung mit Kalibrierung abs.	<b>Hinweis im Display</b> Anzeige der in den Kalibrier-Einstellungen gewählten Art der Vorort-Kalibrierung.
Eintauchen: Elektrode in Puffer 1	<b>Handlungsanweisung</b> Tauchen Sie die Elektrode in den Puffer 1 / 2 (entgiftete Probe, s.o.). Bestätigen mit <input type="button" value="E"/>
<b>20%</b> (0 ... 30%)	<b>Puffer eingeben</b> Geben Sie den relativen Redox-Wert des Puffers 1 / 2 (entgiftete Probe) in Prozent ein.
Zeit: 10 s mV 1: 225	<b>Stabilität der Kalibrierung wird geprüft</b> Warten Sie, bis die Messung stabil ist: Zeit zählt nicht mehr, mV-Wert blinkt nicht mehr, Anzeige "Messwert stabil" Bestätigen mit <input type="button" value="E"/>
Kalibrierwert nicht gültig	<b>Hinweis im Display:</b> Fehlermeldung für den Fall, dass z. B. der Offset zu groß ist.
<b>übernehmen</b> verwerfen neu kalibrieren	<b>Ende der Kalibrierung</b> übernehmen: Bei Bestätigung mit <input type="button" value="E"/> werden die neuen Kalibrierdaten übernommen. verwerfen: Die Daten werden nicht übernommen, es wird nicht neu kalibriert. neu kalibrieren: Die Daten werden verworfen und es wird neu kalibriert.
Elektrode im Medium?	<b>Hinweis im Display:</b> Befindet sich die Elektrode wieder im Medium, damit gemessen werden kann?

## 7 Wartung

Der Messumformer Mycom S CPM153 selbst enthält keine Verschleißteile und ist wartungsfrei. Die Wartung an der Messstelle umfasst:

- Reinigung von Armatur und Sensor
- Kontrolle von Kabeln und Anschlüssen
- Kalibrierung (s. Seite 89)



Warnung!

*Verletzungsgefahr*

Falls bei der Wartung oder Kalibrierung die Elektrode ausgebaut werden muss, achten Sie bitte auf Gefahren durch Druck, Temperatur und Kontamination.



Achtung!

Beachten Sie bei allen Wartungsarbeiten an Gerät, Armatur oder Elektroden mögliche Rückwirkungen auf die Prozesssteuerung bzw. den Prozess selbst.

### 7.1 Wartung an der Messeinrichtung

#### 7.1.1 Reinigung

- Vor Überprüfung und Kalibrierung müssen – abhängig vom Prozess und soweit erforderlich – Armatur, Kabel und Elektrode äußerlich gereinigt werden. Beachten Sie hierbei zu Ihrer eigenen Sicherheit die Hinweise (s.o.). Ggf. ist Schutzkleidung zu tragen.
- Sensorreinigung s. Kap. 7.1.3.

#### 7.1.2 Kontrolle von Kabeln und Anschlüssen

Bitte prüfen Sie Kabel und Anschlüsse nach der folgenden Checkliste. Da es vielfältige Kombinationsmöglichkeiten gibt, ist diese Anleitung allgemein gehalten und muss auf die aktuelle Installation übertragen werden.

- Elektroden-Steckkopf auf Dichtigkeit und Feuchtigkeit prüfen.
- Sensorkabel auf Unversehrtheit insbesondere der Außenisolation prüfen.
- Sensorkabel, die innen feucht geworden sind, müssen ausgetauscht werden.  
Trocknen allein ist nicht ausreichend!
- Wenn Sie eine Verbindungsdose verwenden: Die Dose muss innen trocken und sauber sein. Feuchte Trockenmittelbeutel müssen ersetzt werden.\*
- Klemmen in der Dose nachziehen.\*
- Bei Vorort-Geräten:  
Klemmen im Gerät nachziehen. Prüfen Sie hierbei auch, ob Innenraum und Leiterkarten sauber, trocken und frei von Korrosion sind (wenn nein: Dichtungen und Verschraubungen auf Dichtigkeit und Unversehrtheit prüfen). \*, \*\*
- Bei Schalttafel-Geräten:  
Klemmen am Gerät nachziehen, BNC-Stecker prüfen. \*, \*\*
- Kabelschirme müssen exakt entsprechend des Anschlussplans angeschlossen sein. Bei nicht oder falsch angeschlossenen Schirmen kann die Störsicherheit des Gerätes beeinträchtigt werden.


\*: Die Häufigkeit dieser Überprüfungen ist von den Umwelteinflüssen abhängig. Bei normalem Klima und nicht-aggressiver Umgebung ist eine jährliche Überprüfung ausreichend.

\*\*: Diese Arbeiten dürfen nur an spannungsfreiem Gerät durchgeführt werden, da ein Teil der Klemmen Netzspannung führt.

### 7.1.3 Sensorreinigung

#### 1. Entfernen von Schmutz und Belägen:

Die Auswahl der Reinigungsmittel ist abhängig von der Art der Verschmutzung. Die häufigsten Verschmutzungen und die zugehörigen Reinigungsmittel sind in der folgenden Tabelle aufgeführt:

Art der Verschmutzung	Reinigungsmittel
 <b>Achtung!</b> Gefahr von Zerstörung des Sensors. Für einen ISFET-pH-Sensor darf zur Reinigung kein Aceton verwendet werden, da sonst das Material zerstört werden kann.	
Fette und Öle	Tensidhaltige (alkalische) Mittel oder wasserlösliche organische Lösemittel (z.B. Alkohol)
 <b>Warnung!</b> Gefahr von Verätzungen! Schützen Sie bei Verwendung der nachfolgenden Reinigungsmittel unbedingt Hände, Augen und Kleidung!	
Kalkablagerungen, Metallhydroxidbeläge, schwere biol. Beläge	3 % HCl oder mit Chemoclean: HCl (10 %) im Injektor auf ca. 3 % verdünnt
Sulfidablagerungen	Mischung aus Salzsäure (3 %) und Thioharnstoff (handelsüblich)
Eiweiß- / (Protein-) beläge	Mischung aus Salzsäure (0,1-molar) und Pepsin (handelsüblich)
Fasern, suspendierte Stoffe	Druckwasser, evtl. mit Netzmitteln
Leichte biol. Beläge	Druckwasser



#### Hinweis!

- Redox-Elektroden nur mechanisch reinigen. Eine chemische Reinigung zwingt der Elektrode ein Potenzial auf, das erst über mehrere Stunden abgebaut wird. Durch dieses Potenzial entsteht ein Messfehler.
- Reinigen Sie ISFET-Sensoren **nicht** mit Druckluft (siehe auch Kap. 6.2).

#### 2. Beseitigen von Diaphragma-Verblockungen:

Verblockte Diaphragmen von Referenzsystemen oder Referenzelektroden können u. U. mechanisch gereinigt werden (gilt nicht für ISFET-pH-Sensor, Teflondiaphragma und Ringspalt-Elektroden):

- Verwenden Sie eine kleine Schlüsselfeile
- Feilen Sie ausschließlich in eine Richtung.

#### 3. Überprüfung auf Luftblasen in der Glas-Elektrode:

Luftblasen können auf falsche Montage hindeuten. Prüfen Sie deshalb die Einbaulage:

- Erlaubt ist der Bereich von 15° bis 165° zur Waagerechten.
- Ausnahmen sind nur mit ISFET-Sensoren möglich.

#### 4. Überprüfung auf Reduzierung des Referenzsystems:

Die innere Ableitung des Referenzsystems (Ag/AgCl) einer Kombi-Elektrode oder einer separaten Referenzelektrode ist normalerweise leicht bräunlich und matt. Ein silberfarbenes Referenzsystem ist reduziert und damit defekt. Ursache ist ein Stromfluss durch das Referenzelement.

Mögliche Ursachen:

- Falsche Betriebsart des Messgeräts (PA-Stift angeschlossen, aber trotzdem unsymmetrische Betriebsart ("ohne PA") gewählt. Siehe dazu Funktionsbeschreibung, "Auswahl Anschlussart" auf S. 39.
- Nebenschluss im Messkabel (z. B. durch Feuchtigkeit) zwischen Referenzleitung und geerdetem Schirm oder PA-Leitung.
- Defekt im Messgerät (Nebenschluss Referenzeingang oder gesamter Eingangsverstärker nach PE).

**Reinigung von Redox-Elektroden**

Eine verschmutzte oder belegte Redox-Elektrode kann mechanisch gereinigt werden.

- Belegte Metallstifte oder -flächen vorsichtig mechanisch reinigen, z. B. mit feinstem Schleifpapier oder Glasfaserpinsel.
- Redox-Messflächen nicht chemisch reinigen. Nach chemischer Reinigung, z. B. mit Säure, benötigt eine Redox-Elektrode sehr lange, bis sich wieder ein stabiler Arbeitspunkt einstellt.

**7.1.4 Wartung digitaler Sensoren**

Bei der Wartung digitaler Sensoren mit Memosens-Technologie gehen Sie bitte vor wie folgt:

1. Wenn ein Fehler auftritt oder der Sensor laut Wartungsplan ausgetauscht werden muss, nehmen Sie einen neuen oder einen vorkalibrierten Sensor aus dem Labor mit. Im Messlabor wird ein Sensor unter optimalen äußeren Bedingungen kalibriert, so dass eine höhere Qualität der Messung gewährleistet ist.
2. Bauen Sie den verschmutzten Sensor aus und setzen Sie den neuen Sensor ein.
3. Die Sensordaten werden automatisch vom Messumformer übernommen. Es ist kein Freigabecode notwendig.
4. Die Messung wird fortgesetzt.
5. Nehmen Sie den gebrauchten Sensor mit ins Labor. Dort können Sie den Sensor ohne Ausfall der Messstelle ggf. für den Wiedergebrauch regenerieren.
  - Reinigen Sie den Sensor. Verwenden Sie hierzu die für den Sensor angegebenen Reinigungsmittel.
  - Untersuchen Sie den Sensor auf Beschädigungen.
  - Wenn keine dauerhaften Beschädigungen vorhanden sind, kalibrieren Sie den Sensor für den erneuten Einsatz.

## 8 Störungsbehebung

Die Störungsbehebung bezieht sich sowohl auf Maßnahmen, die

- ohne Eingriff in das Gerät durchgeführt werden können als auch
- auf Gerätedefekte, welche den Austausch von Komponenten erforderlich machen.

### 8.1 Fehlersuchanleitung

In diesem Kapitel finden Sie Anleitung zur Diagnose und zur Behebung aufgetretener Fehler:

- |  |   |  |
|--|---|--|
| Kap. 8.1.1, S. 102: Fehlernummernliste     | ➡ | Liste aller vorkommenden Fehlernummern |
| Kap. 8.1.2, S. 106: Prozessbedingte Fehler | ➡ | z.B. Temperaturwert ist falsch.        |
| Kap. 8.1.3, S. 108: Gerätebedingte Fehler  | ➡ | z.B. Anzeige ist dunkel.               |

Bevor Sie mit Reparaturarbeiten beginnen, beachten Sie zunächst die folgenden Sicherheitshinweise:



**Warnung!**

Lebensgefahr.

- Schalten Sie das Gerät spannungsfrei, bevor Sie es öffnen. Prüfen Sie die Spannungsfreiheit und sichern Sie den / die Schalter gegen versehentliches Wiedereinschalten.
- Wenn Arbeiten unter Spannung erforderlich sind, dürfen diese nur von einer Elektro-Fachkraft durchgeführt werden, eine zweite Person muss aus Sicherheitsgründen anwesend sein!
- Schaltkontakte können von getrennten Stromkreisen versorgt sein. Schalten Sie auch diese Stromkreise spannungsfrei, bevor Sie an den Anschlussklemmen arbeiten.



**Achtung!**

Gefahr für Bauteile durch elektrostatische Entladungen (ESD).

- Elektronische Bauteile sind empfindlich gegen elektrostatische Entladungen. Schutzmaßnahmen wie vorheriges Entladen des Bedieners an PE oder permanente Erdung des Bedieners mit Armgelelenkband sind erforderlich.  
Besonders gefährlich: Kunststoffböden bei niedriger Luftfeuchtigkeit und Kunststoffkleidung.
- Verwenden Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit nur Originalersatzteile. Nur mit Originalteilen sind Funktion, Genauigkeit und Zuverlässigkeit auch nach Instandsetzung gewährleistet.

### 8.1.1 Fehlernummern-Liste: Fehlersuche und Konfiguration

Aus der folgenden Fehlerliste können Sie die Beschreibung sämtlicher vorkommender Fehlernummern entnehmen.

Zu jeder Fehlernummer ist auch angegeben, ob dieser Fehler in der Werkseinstellung (= Werk)

- einen Alarm,
- einen Fehlerstrom oder
- eine Reinigung auslöst.

Zum Aufrufen der Fehlerliste gehen Sie wie folgt vor:



Hinweis!

- Die Bearbeitung der Fehler nehmen Sie in der Fehler-/Kontaktzuordnung im Alarmmenü auf Seite 49 vor.
- In der zweiten Spalte ist angegeben, ob der Fehler entsprechend dem NAMUR-Arbeitsblatt NA64 als Ausfall, Wartungsbedarf oder Funktionskontrolle angegeben wird.

Fehler-Nr.	NAMUR-Klasse	Fehlermeldung	mögliche Ursachen / Maßnahmen	Alarm-Kontakt		Fehlerstrom		Auto. Reinigungsstart	
				Werk	Eigen	Werk	Eigen	Werk	Eigen
E001	Ausfall	Speicher fehlerhaft	Gerät aus- und wieder einschalten. Ggf. Instandsetzung im Werk.	ja		nein		–	–
E002	Ausfall	Datenfehler im EEPROM		ja		nein		–	–
E003	Ausfall	Ungültige Konfiguration	Download wiederholen.						
E004	Ausfall	Ungültige Hardware-Kennung	Baugruppe kann von der neueren Software nicht erkannt werden (z B. Nicht-Ex-Modul in einem Ex-Gerät).					–	–
E006	Ausfall	Transmitter 1 fehlerhaft	Mit neuem Transmitter testen.	ja		nein		–	–
E007	Ausfall	Transmitter 2 fehlerhaft		ja		nein		–	–
E008	Ausfall	SCS-Meldung Sensor 1	Impedanz der pH-Glasmembran zu niedrig; pH-Sensor prüfen, ggf. erneuern.	ja		nein		nein	
E009	Ausfall	SCS-Meldung Sensor 2	Bei ISFET-Sensor: Leckstrom > 400 nA. Sensor austauschen.	ja		nein		nein	
E010	Ausfall	Temperaturfühler 1 defekt	Temperaturfühler, Sensortyp und Verdrahtung prüfen  ISFET: Korrekte Auswahl des Temperaturfühlers prüfen (s. Seite 47).	ja		nein		nein	
E011	Ausfall	Temperaturfühler 2 defekt	Temperaturfühler, Sensortyp und Verdrahtung prüfen  ISFET: Korrekte Auswahl des Temperaturfühlers prüfen (s. Seite 47).	ja		nein		nein	
E019	Ausfall	Delta-Schwelle überschritten	Differenz zwischen Messwert Kreis 1 und 2 zu hoch. Zu stark schwankender Prozess oder Sensor defekt. Ggf. Sensor tauschen.	ja		nein		–	–
E028	Ausfall	Sensor 2 Selbsttest-Fehler	Digitaler Sensor hat beim Selbsttest Fehler festgestellt. Sensor überprüfen, ggf. tauschen.	ja		nein		–	
E029	Ausfall	Sensor 1 Selbsttest-Fehler		ja		nein		–	

Fehler-Nr.	NAMUR-Klasse	Fehlermeldung	mögliche Ursachen / Maßnahmen	Alarm-Kontakt		Fehlerstrom		Auto. Reinigungsstart	
				Werk	Eigen	Werk	Eigen	Werk	Eigen
E030	Ausfall	SCS-Meldung Referenzelektrode 1	Referenz-Impedanz zu hoch; Referenzelement prüfen, ggf. Referenz oder Kombi-elektrode erneuern  Bei ISFET-Sensor: Leckstrom > 400 nA	ja		nein		–	–
E031	Ausfall	SCS-Meldung Referenzelektrode 2		ja		nein		–	–
E032	Ausfall	eingestellter Steilheitsbereich Sensor verlassen	Sensor gealtert oder defekt; Referenz gealtert, defekt oder Diaphragma verblockt; Pufferlösungen überaltert oder kontaminiert; PAL nicht mitgeführt in die Pufferlösungen	ja		nein		–	–
E033	Ausfall	eingestellter Nullpunkt-bereich Sensor 1 verlassen		ja		nein		–	–
E034	Ausfall	eingestellter Offsetbereich Sensor 1 verlassen		ja		nein		–	–
E035	Ausfall	eingestellter Steilheitsbereich Sensor 2 verlassen		ja		nein		–	–
E036	Ausfall	eingestellter Nullpunkt-bereich Sensor 2 verlassen	Sensor gealtert oder defekt; Referenz gealtert, defekt oder Diaphragma verblockt; Pufferlösungen überaltert oder kontaminiert; PAL nicht mitgeführt in die Pufferlösungen	ja		nein		–	–
E037	Ausfall	eingestellter Offsetbereich Sensor 2 verlassen		ja		nein		–	–
E038	Wartung	Delta-Schwelle überschritten	Differenz zwischen Messwert Kreis 1 und 2 zu hoch. Zu stark schwankender Prozess oder Sensor defekt. Ggf. Sensor tauschen.	ja		nein		–	–
E040	Wartung	SCC / Elektrodenzustand Sensor 1 schlecht	Sensor prüfen, ggf. erneuern; evtl. reinigen, (Glasmembran belegt oder trockengelassen; Diaphragma verblockt)	ja		nein		–	
E041	Wartung	SCC / Elektrodenzustand Sensor 2 schlecht		ja		nein		–	
E043	Wartung	Pufferdifferenz Kreis 1 zu gering	falsche Puffer verwendet; Puffer-Vorgabe falsch; Puffer-Selbsterkennung fehlerhaft	ja		nein		–	
E044	Wartung	Messwert Kreis 1 nicht stabil	PAL fehlt; Sensor überaltert; Sensor zeitweise trocken; Kabel oder Stecker defekt	ja		nein		–	
E045	Ausfall	Kalibrierung abgebrochen	Kalibrierung wiederholen und Pufferlösung erneuern. Ggf. Elektrode tauschen.	ja		nein		–	
E048	Wartung	Pufferdifferenz Kreis 2 zu gering	falsche Puffer verwendet; Puffer-Vorgabe falsch; Puffer-Selbsterkennung fehlerhaft	ja		nein		–	
E049	Wartung	Messwert Kreis 2 nicht stabil	PAL fehlt; Sensor überaltert; Sensor zeitweise trocken; Kabel oder Stecker defekt	ja		nein		–	
E054	Wartung	Dosierzeitalarm	Dosierzeit bei voller Dosierleistung überschritten. Dosierzufuhr unterbrochen, Dosiermittel leer oder zu stark schwankender Prozess	ja		nein		nein	
E055	Ausfall	Anzeigebereich des Hauptparameters 1 unterschritten	Messleitung unterbrochen, Sensor an Luft oder Luftpolester in der Armatur, Potenzialausgleich fehlt bei symmetrischer Messung, statische Aufladung im Medien mit niedrigster Leitfähigkeit	ja		nein		nein	
E056	Ausfall	Anzeigebereich des Hauptparameters 2 unterschritten		ja		nein		nein	
E057	Ausfall	Anzeigebereich des Hauptparameters 1 überschritten		ja		nein		nein	
E058	Ausfall	Anzeigebereich des Hauptparameters 2 überschritten		ja		nein		nein	

Fehler-Nr.	NAMUR-Klasse	Fehlermeldung	mögliche Ursachen / Maßnahmen	Alarm-Kontakt		Fehlerstrom		Auto. Reinigungsstart	
				Werk	Eigen	Werk	Eigen	Werk	Eigen
E059	Ausfall	Temperaturbereich 1 unterschritten	Temperatursensor defekt; Sensor-Leitung unterbrochen oder kurzgeschlossen; falscher Sensortyp ausgewählt;	ja		nein		nein	
E060	Ausfall	Temperaturbereich 2 unterschritten		ja		nein		nein	
E061	Ausfall	Temperaturbereich 1 überschritten		ja		nein		nein	
E062	Ausfall	Temperaturbereich 2 überschritten		ja		nein		nein	
E063	Wartung	Strombegrenzung 0/4mA Ausgang 1	Messwert außerhalb des spezifizierten Strombereichs: Messwert auf Plausibilität prüfen, ggf. Stromausgangs-zuordnung 0/4 mA und/oder 20 mA anpassen	ja		nein		nein	
E064	Wartung	Strombegrenzung 20mA Ausgang 1		ja		nein		nein	
E065	Wartung	Strombegrenzung 0/4mA Ausgang 2		ja		nein		nein	
E066	Wartung	Strombegrenzung 20mA Ausgang 2		ja		nein		nein	
E067	Wartung	Sollwertüberschreitung Regler / GWG 1	Dosierorgane defekt; Chemikalienvorrat leer; Messwert falsch -> auf Plausibilität und Funktion prüfen; Falsche Regelrichtung eingestellt; Falschen Kontakt zugeordnet; Falsche Regelfunktion zugeordnet	ja		nein		nein	
E068	Wartung	Sollwertüberschreitung Regler / GWG 2		ja		nein		nein	
E069	Wartung	Sollwertüberschreitung Regler / GWG 3		ja		nein		nein	
E070	Wartung	Sollwertüberschreitung Regler / GWG 4		ja		nein		nein	
E071	Wartung	Sollwertüberschreitung Regler / GWG 5		ja		nein		nein	
E073	Ausfall	Temperatur 1, Tabellenwert unterschritten	Temperaturwert auf Plausibilität prüfen; ggf. Tabelle anpassen oder erweitern.	ja		nein		nein	
E074	Ausfall	Temperatur 2, Tabellenwert unterschritten		ja		nein		nein	
E075	Ausfall	Temperatur 1, Tabellenwert überschritten		ja		nein		nein	
E076	Ausfall	Temperatur 2, Tabellenwert überschritten		ja		nein		nein	
E080	Wartung	Bereich für Stromausgang 1 zu klein	Messbereichsspanne für Stromausgangszuordnung vergrößern	nein		nein		nein	
E081	Wartung	Bereich für Stromausgang 2 zu klein		nein		nein		nein	
E094	Ausfall	Ungültige Sensorversionskennung 1	Digitaler Sensor passt nicht zum Messumformer, evtl. Ex-Ausführung des Sensors mit Non-Ex-Ausführung des Messumformers kombiniert oder umgekehrt.	nein		nein		nein	
E095	Ausfall	Ungültige Sensorversionskennung 2		nein		nein		nein	
E100	Funktionskontrolle	Stromsimulation aktiv	prüfen, ob Funktionen bewusst angewählt sind	nein		nein		nein	
E101	Funktionskontrolle	Servicefunktion aktiv		nein		nein		nein	
E106	Funktionskontrolle	Download aktiv	Download-Ende abwarten	nein		nein		nein	
E116	Ausfall	Download-Fehler	Download wiederholen	nein		nein		nein	



Fehler-Nr.	NAMUR-Klasse	Fehlermeldung	mögliche Ursachen / Maßnahmen	Alarm-Kontakt		Fehlerstrom		Auto. Reinigungsstart	
				Werk	Eigen	Werk	Eigen	Werk	Eigen
E117	Ausfall	Datenfehler DAT-Baustein	prüfen mit anderem DAT-Baustein; beim Schreiben auf DAT: Schreibvorgang wiederholen	ja		nein		–	–
E126	Ausfall	Sensor Powerfail 2	Sensorkommunikation vorhanden, aber Sensor hat zu wenig Strom. Prüfen, ob Memosens-Steckverbindung korrekt gesteckt ist.	nein		nein		–	
E127	Ausfall	Sensor Powerfail 1		nein		nein		–	
E146	Ausfall	kein Sensor 2; digitaler Sensor mit Memosens-Technologie	Digitaler Sensor nicht korrekt eingesteckt oder falsch verdrahtet. Der Messumformer geht in den Holdzustand. Der Hold wird aufgehoben, wenn der Sensor korrekt eingesteckt bzw. verdrahtet ist und Messwerte sendet.	nein		nein		nein	
E147	Ausfall	kein Sensor 1; digitaler Sensor mit Memosens-Technologie		nein		nein		nein	
E152	Wartung	PCS Alarm Kreis 1	pH-Sensor defekt oder total verschmutzt; Messwasser-durchfluss im Bypass unterbrochen; Luftpolster in Armatur; Messleitung unterbrochen; Dosierglied defekt, Chemikalien leer	nein		nein		nein	
E153	Wartung	PCS Alarm Kreis 2		nein		nein		nein	
E156	Funktionskontrolle	Kalibrierzeitgeber (Timer) abgelaufen	Es ist Zeit zum Kalibrieren!	nein		nein		nein	
E164	Ausfall	Dynamik-Bereich pH-Wandler 1 überschritten	Kabel / Messfühler überprüfen.	nein		nein		–	
E165	Ausfall	Dynamik-Bereich pH-Wandler 2 überschritten		nein		nein		–	
E166	Ausfall	Dynamik-Bereich Referenz-Wandler 1 überschritten.		nein		nein		–	
E167	Ausfall	Dynamik-Bereich Referenz-Wandler 2 überschritten.		nein		nein		–	
E168	Wartung	SCS-Meldung ISFET-Sensor 1	Leckstrom > 200 nA. Vorwarnung. Es kann weiter gearbeitet werden, bis Fehler E008/E009 auftritt.	nein		nein		–	
E169	Wartung	SCS-Meldung ISFET-Sensor 2		nein		nein		–	
E171	Wartung	Stromeingang 1 unterschritten	Prozessgrößen beim Messgerät überprüfen. Ggf. Bereichszuordnung ändern.	nein		nein		–	
E172	Wartung	Stromeingang 1 überschritten		nein		nein		–	
E173	Wartung	Stromeingang 2 unterschritten		nein		nein		–	
E174	Wartung	Stromeingang 2 überschritten		nein		nein		–	
E175	Wartung	SCS-Glaswarnung 1	Digitalen Sensor auf Glasbruch und Haarrisse überprüfen; Medientemperatur überprüfen. Bis zum Auftreten des Fehlers kann weiter gemessen werden.	nein		nein		–	
E176	Wartung	SCS-Glaswarnung 2		nein		nein		–	
E177	Wartung	SCS-Referenzelektroden-Warnung 1	Digitalen Sensor auf Verschmutzung und Beschädigung überprüfen; Sensor reinigen; bis zum Auftreten des Fehlers kann weiter gemessen werden.	nein		nein		–	
E178	Wartung	SCS-Referenzelektroden-Warnung 2		nein		nein		–	
E179	Ausfall	Datenfehler Sensor 2	Digitaler Sensor liefert keinen Messwert. Sensor möglicherweise falsch eingesteckt oder angeschlossen; oder Sensor defekt → Sensor tauschen	nein		nein		nein	
E180	Ausfall	Datenfehler Sensor 1		nein		nein		nein	

### 8.1.2 Prozessbedingte Fehler

Fehler	mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
Gerät nicht parametrierbar, Anzeige bei Codeabfrage ist 9999	Gerät ist Hardware-verriegelt über Tastatur (Tasten "CAL" + "DIAG" gleichzeitig = Verriegelung)	Tasten "MEAS" und "PARAM" gleichzeitig drücken zur Entriegelung.	
Messketten-Nullpunkt nicht einstellbar	Bezugssystem vergiftet Diaphragma verstopft  Messleitung unterbrochen  Asymmetriespannung des Sensors zu groß  Potenzialausgleich (PA/PM) Mycom ↔ Medium falsch	Test mit neuer Elektrode  Diaphragma reinigen oder abschleifen  pH-Eingang am Gerät kurzschließen ⇒ Anzeige pH7  HCl 3 %, Feile (nur in eine Richtung feilen)  unsymm.: kein PA oder PA an PE symm.: PA-Anschluss zwingend	pH/mV-Elektrode  HCl 3 %, Feile (nur bei Keramik-Diaphragma, nur in eine Richtung feilen)  pH-Eingang am Gerät kurzschließen ⇒ Anzeige pH7  Diaphragma reinigen oder mit anderer Elektrode testen  Anschluss s. Kap. 4
Keine Kalibrierung möglich, weil Sensor-Anpasszeit zu lang.	Bei ISFET-Sensor: Feuchtigkeitfilm der Messfläche abgerissen durch Abtrocknen oder Ausblasen mit Druckluft.	Feuchtigkeitfilm sicherstellen oder Puffer-Verweildauer > 6 Min. sicherstellen. ISFET-Sensor nicht mit Druckluft reinigen.	
keine oder schleichende Anzeigeänderung	Elektrode verschmutzt Elektrode gealtert Elektrode defekt (Ref.-Ableitung) Diaphragmenproblem oder fehlender Elektrolyt	Elektrode reinigen Elektrode ersetzen Elektrode ersetzen KCl-Nachschub prüfen (0,8 bar über Mediumsdruck!)	s. Kap. 7.1.3 neue Elektrode neue Elektrode KCl (CPY4-x)
Messketten-Steilheit nicht einstellbar / Steilheit zu gering	Verbindung nicht hochohmig (Feuchtigkeit, Schmutz) Geräteeingang defekt Elektrode gealtert	Kabel, Steckverbinder und Verbindungsdosen prüfen Gerät direkt prüfen Elektrode erneuern	pH-Simulator, s. auch Kap. 7.1.2 pH-Simulator pH-Elektrode
Messketten-Steilheit nicht einstellbar / keine Steilheit	Haarriss in der Glasmembran Verbindung nicht hochohmig (Feuchtigkeit, Schmutz) Halbleiterschicht im Messkabel nicht entfernt	Elektrode erneuern Kabel, Steckverbinder und Verbindungsdosen prüfen Innen-Koaxkabel prüfen, schwarze Schicht entfernen	pH-Elektrode pH-Simulator, s. auch Kap. 7.1.2
feststehender, falscher Messwert	Elektrode taucht nicht ein oder Schutzkappe nicht entfernt Luftpolster in Armatur Erdschluss am oder im Gerät  Haarriss in der Glasmembran Gerät in unerlaubtem Betriebszustand (keine Reaktion auf Tastendruck)	Einbausituation prüfen, Schutzkappe entfernen. Armatur u. Einbaulage prüfen Testmessung in isoliertem Gefäß, evtl. mit Pufferlösung  Elektrode erneuern Gerät aus- und wieder einschalten	Plastik-Gefäß, Pufferlösungen. Verhalten, wenn Verbindung zum Prozess hergestellt wird? pH-Elektrode EMV-Problem: im Wiederholungsfall Erdung und Leitungsführung prüfen
Temperaturwert falsch	Fühleranschluss falsch Messkabel defekt falscher Fühlertyp gewählt Fühler defekt	Anschlüsse anhand Anschlussplan prüfen Kabel prüfen Fühlertyp am Gerät einstellen (s. Seite 47) Fühler prüfen	Anschlussplan s. Kap. 4.6 Ohmmeter Temperaturfühler mit Ohmmeter messen.

Fehler	mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
pH-Wert im Prozess falsch	keine / falsche Temperaturkompensation  Leitfähigkeit des Mediums zu gering  Durchfluss zu hoch  Potenzial im Medium  Gerät unsymmetrisch und PA angeschlossen  Elektrode verschmutzt oder belegt	ATC: Funktion aktivieren MTC: Prozesstemperatur einstellen  pH-Elektrode mit Salzvorrat oder Flüssig-KCl wählen  Durchfluss verringern oder in einem Bypass messen  evtl. mit/am PA-Stift erden (Verbindung PA nach PE)  Verbindung PAL zu PA-Klemme entfernen; evtl. mit/am PA-Stift erden (Verbindung PA nach PE)  Elektrode reinigen (s. Kap. 8.8.1)	z. B. Orbisint CPS11-xASxx, Ceraliquid CPS41 oder Purisys CPF201  Problem tritt vor allem in Kunststoffleitungen auf  stark verschmutzte Medien: Sprühreinigung verwenden
Messwertschwankungen	Störungen auf Messkabel  Störungen auf Signalausgangsleitung  Störpotenzial im Medium  kein Potenzialausgleich (PA/PM) bei symmetrischer Messung	Kabelschirme anschließen laut Anschlussplan  Leitungsverlegung prüfen, evtl. Leitung getrennt verlegen  symmetrisch (mit PAL) messen  PA-Stift in Armatur mit Geräte-PA/PM verbinden	Anschlussplan s. Kap. 4.6  evtl. Medium erden durch Verbindung PA nach PE
Div. Regler-, Timer- oder Clean-Funktionen nicht aktivierbar	Relaismodul für Relais 3 - 5 nicht vorhanden	3-Relais-Modul M3R-3 einbauen	Bestellnummer und Einbau s. Seite 111.
Regler / Grenzkontakt arbeitet nicht	Regler ausgeschaltet  Regler in Betriebsart "Hand / aus"  Anzugsverzögerung zu lang eingestellt  "Hold"-Funktion aktiv: "Auto-Hold" bei Kalibrierung "Hold"-Eingang aktiviert manueller "Hold" über Tastatur aktiv "Hold" während Parametrierung aktiv	Regler aktivieren s. Kap. 6.6  Betriebsart "Auto" oder "Hand ein" wählen  Anzugsverzögerungszeit abschalten oder verkürzen  Hold-Ursache ermitteln und beseitigen, falls unerwünscht	Tastatur / PARAM / Handbedienung / Kontakte  "Hold" wird im Display angezeigt, wenn aktiv
Regler / Grenzkontakt arbeitet ständig	Kontakt in Betriebsart "Hand/ein"  Abfallverzögerung zu lang  Regelkreis unterbrochen	Regler auf "Hand / aus" oder "Auto" stellen  Abfallverzögerungszeit verkürzen  Messwert, Stromausgang bzw. Relaiskontakte, Stellglieder, Chemikalienvorrat prüfen	
kein pH/mV-Stromausgangssignal	Leitung unterbrochen oder kurzgeschlossen  Ausgang defekt	Beide (!!) Leitungen abklemmen und direkt am Gerät messen  Controller-Modul erneuern	mA-Meter 0–20 mA DC
fixes Stromausgangssignal	Stromsimulation aktiv  Prozessorsystem inaktiv  "Hold" ist aktiv.	Simulation ausschalten  Gerät aus- und wieder einschalten  "Hold"-Zustand siehe Display.	s. DIAG / Service / Simulation  EMV-Problem: im Wiederholungsfall Installation prüfen
Stromausgangssignal falsch oder anders als erwartet	falsche Stromzuordnung  falsche Signalzuordnung  Gesamtbürde in der Stromschleife zu hoch (> 500 Ohm)	Stromzuordnung prüfen: 0–20 mA oder 4–20 mA gewählt?  Jeder Stromausgang kann jedem Messwert (pH1 oder 2, Temp. 1 oder 2, Delta pH) zugeordnet sein  Ausgang abklemmen und Strom direkt am Gerät messen	Prüfen unter "PARAM" / Stromausgang  mA-Meter für 0–20 mA DC

Fehler	mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
Störgrößenaufschaltung geht nicht	Zusatzmodul M3R-x fehlt  Falsche Ausführung	Zusatzmodul M3R-2 mit 1 oder M3R-1 mit 2 Stromeingängen	siehe Ersatzteil-Liste in s. Kap. 8.3  Widerstandseingang nur zulässig bei Nicht-Ex!
Betriebsart "vorausschauend" nicht anwählbar	Kein oder falsches Zusatzmodul	Zusatzmodul mit 2 Eingängen erforderlich	siehe Ersatzteil-Liste in Kap. 8.3
Rückmelde-Eingang geht nicht	Zusatzmodul M3R-x fehlt		siehe Ersatzteil-Liste in Kap. 8.3 Widerstandseingang nur zulässig bei Nicht-Ex!
Rückmeldung falsch	Rückmelde-Poti außer Bereich  Rückmeldebereich nicht oder nicht korrekt eingestellt	Kleinstes zulässiges Poti 1 kOhm, größtes zulässiges Poti 10 kOhm  Bereichsanfang und –Ende im Menü "PARAM" einstellen	
Rückmeldung schwankt	Anschlusskabel in nicht geschirmter Ausführung  Kabelschirm nicht am Messumformer aufgelegt.  Rückmeldekabel liegt parallel von Starkstromleitungen (induktive Kopplung).	Kabel gegen geschirmte Variante tauschen.  Kabelschirm an PE-Schiene auflegen.  Kabelschirm beidseitig an PE auflegen.	
Daten nicht speicherbar	kein DAT-Baustein vorhanden		DAT als Zubehör erhältlich, s. Kap. 9

### 8.1.3 Gerätebedingte Fehler

Fehler	mögliche Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile, Durchführung
Anzeige dunkel, keine Leuchtdioden aktiv	keine Netzspannung  Versorgungsspannung falsch / zu niedrig  Anschluss fehlerhaft  Gerätesicherung defekt (Nicht-Ex)  Gerätesicherung defekt (Ex-Gerät)  Netzteil defekt  Zentralmodul defekt (wenn alle 6 LED'S im Netzteil M3G leuchten)  Flachbandkabel lose oder defekt	prüfen, ob Netzspannung vorhanden  Tatsächliche Netzspannung und Typenschildangabe vergleichen  Klemme nicht angezogen; Isolation mit eingeklemmt  Sicherung ersetzen, zuvor Netzspannung und Typenschildangabe vergleichen  Sicherung ersetzen  Netzteil ersetzen, unbedingt Variante beachten  Zentralmodul ersetzen, unbedingt Variante beachten  Flachbandkabel prüfen	Elektrofachkraft / z. B. Multimeter    Elektrofachkraft / passende Sicherung; s. Zeichnungen Kap. 8.7  Ex-Sicherung verwenden; Elektrofachkraft erforderlich  Diagnose vor Ort: alle 6 roten LED's auf M3G-Modul müssen leuchten  Diagnose vor Ort durch E+H-Service (Modul zum Test erforderlich)  Kabel auf Seite M3G-Modul eingelötet
Anzeige dunkel, aber Leuchtdiode aktiv	Zentralmodul defekt (Modul: M3Cx-x)	Zentralmodul M3Cx-x erneuern	Diagnose vor Ort durch E+H-Service (Modul zum Test erforderlich)
Display zeigt an, aber keine Veränderung der Anzeige und / oder Gerät nicht bedienbar	Gerät oder Modul im Gerät nicht korrekt montiert  Betriebssystem in unerlaubtem Zustand	Modul-Steckverbindungen prüfen  Gerät aus- und wieder einschalten	s. Geräteansicht auf Seite 112  evtl. EMV-Problem: im Wiederholungsfall Installation prüfen durch zuständigen Service
Gerät wird heiß	Netzspannung falsch / zu hoch  Netzteil defekt	Netzspannung und Typenschildangabe vergleichen  Netzteil ersetzen	alle 6 roten LED's auf M3G-Modul müssen leuchten

Fehler	mögliche Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile, Durchführung
Messwert pH / mV und / oder Messwert Temperatur falsch	Messumformer-Modul defekt (Modul: MKP2), bitte zuerst Tests und Maßnahmen laut Kap. 8.1.2 vornehmen	Test der Messeingänge: pH, Ref und PA direkt am Gerät mit Drahtbrücken verbinden: Anzeige muss pH 7 sein Widerstand 100 $\Omega$ von Klemme 11 nach 12+ 13. Anzeige muss 0 °C sein	Wenn Test negativ: Modul MKP2 erneuern, Durchführung mit Hilfe der Geräteanleitung auf Seite 112.  ⚠ Achtung! Anzeige ca. pH 7, Wert abhängig vom Nullpunktfehler bei der letzten Kalibrierung.
Stromausgang, Stromwert falsch	Abgleich nicht korrekt  Bürde zu groß Nebenschluss / Masseschluss in Stromschleife falsche Betriebsart	Prüfen mit eingebauter Stromsimulation, mA-Meter direkt am Stromausgang anschließen  Prüfen, ob 0–20 mA oder 4–20 mA gewählt ist	Wenn Simulationswert falsch: neues Modul M3Cx-x erforderlich. Wenn Simulationswert richtig: Stromschleife prüfen auf Bürde und Nebenschlüsse
kein Stromausgangssignal	Stromausgangstufe defekt (Modul: M3CH-x)  Gerät mit PROFIBUS®-Schnittstelle	Prüfen mit eingebauter Stromsimulation, mA-Meter direkt am Stromausgang anschließen  PROFIBUS®-Geräte besitzen keinen Stromausgang	Wenn Test negativ: Modul M3CH-x erneuern (Variante beachten, siehe Ersatzteil-Liste Kap. 8.3)  Info siehe "DIAG" / interne Daten

## 8.2 Verhalten der Ausgänge bei Störung

### 8.2.1 Verhalten der Stromausgänge

Tritt im System ein Fehler auf, wird an den Stromausgängen ein Fehlerstrom ausgegeben. Den Wert dieses Fehlerstroms können Sie im Alarmmenü einstellen (siehe Seite 49).

Wenn Sie Regler zur Funktion über einen Stromausgang konfiguriert haben, wird im Fehlerfall kein Fehlerstrom auf diesen Stromausgang ausgegeben.

### 8.2.2 Verhalten der Kontakte bei Störung

Die Zuordnung, welche Fehlermeldungen des Gerätes einen Alarm auslöst, kann für jede Fehlermeldung getrennt ausgewählt werden (siehe Fehlerliste auf Seite 102, Bearbeitung der Fehler auf Seite 49). Ausfall-Meldungen erzeugen immer einen Alarm (nach NAMUR).

#### Verhalten bei Standard-Einstellung

Gerätestatus	Alarmrelais	Grenzwert / Regler
Normalbetrieb	angezogen (fail-safe-Verhalten)	Entspr. Konfiguration und Betriebszustand
Alarm	abgefallen	
spannungslos	abgefallen	abgefallen

**Verhalten bei NAMUR-Einstellung (Kontakte als Öffner konfiguriert)**

Gerätestatus	Alarmrelais	Wartungsrelais	Funktionskontrolle	Grenzwert / Regler
Normalbetrieb	angezogen (fail-safe-Verhalten)	angezogen	angezogen	Entspr. Konfiguration und Betriebszustand
Ausfall	abgefallen	angezogen	angezogen	Entspr. Konfiguration und Betriebszustand
Wartungsbedarf	angezogen	abgefallen	angezogen	Entspr. Konfiguration und Betriebszustand
Funktionskontrolle	angezogen	angezogen	abgefallen	Entspr. Konfiguration und Betriebszustand
spannungslos	abgefallen	abgefallen	abgefallen	abgefallen

**8.2.3 Verhalten der Kontakte bei Stromausfall**

Die Kontakte können im Menü "Grundeinstellungen" ➡ "Kontakte" als Öffner oder Schließer definiert werden (s. Seite 45). Entsprechend dieser von Ihnen getroffenen Einstellung verhalten sich die Kontakte im Fall eines Stromausfalles.

**8.3 Ersatzteile**

Verwenden Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit nur Originalersatzteile. Nur mit Originalteilen sind Funktion, Genauigkeit und Zuverlässigkeit auch nach Instandsetzung gewährleistet.

Sie erhalten alle Ersatzteile in Form von Servicekits mit eindeutiger Kennzeichnung, optimal angepasster Verpackung einschl. ESD-Schutz für Module und Anleitung.

**Ersatzteilliste**

<b>Pos. Nr.</b>	<b>Kit-Bezeichnung</b>	<b>Inhalt / Verwendung</b>	<b>Bestellnummer</b>
10	Klemmenbaugruppe Standard + HART	Baugruppe M3K / Nicht-Ex	51507084
10	Klemmenbaugruppe PROFIBUS	Baugruppe M3K / Nicht-Ex	51510998
30	Netzteil 100 ... 230 VAC Nicht-Ex	Baugruppe M3G, Netzteil + 3 Relais	51507087
30	Netzteil 24 VAC/DC Nicht-Ex	Baugruppe M3G, Netzteil + 3 Relais	51507089
40	DC/DC-Konverter für Messkreis 2	Baugruppe M3DC / Ex und Nicht-Ex	51507091
50	Controllermodul pH, 2 x Stromausgang	Baugruppe M3CH-S2 / Nicht-Ex	51510994
50	Controllermodul pH, 2 x Strom + HART	Baugruppe M3CH-H2 / Nicht-Ex	51510993
50	Controllermodul pH, PROFIBUS-PA	Baugruppe M3CH-PA / Nicht-Ex	51510995
60	pH-Eingangsmodul Glas + ISFET	Baugruppe MKP2 / Ex und Nicht-Ex	51507096
60	pH-Eingangsmodul Memosens	Baugruppe MKD1 / Ex und Nicht-Ex	51514966
70	Relaismodul 3 zusätzliche Relais	Baugruppe M3R-3 / Ex und Nicht-Ex	51507097
70	Relaismodul 2 Rel. + 1 Stromeingang	Baugruppe M3R-2 / Ex und Nicht-Ex	51507098
70	Relaismodul 2 Rel. + 1 Widerstandseingang	Baugruppe M3R-2 / Nicht-Ex	51509510
70	Relaismodul 1 Rel. + 2 Stromeingänge	Baugruppe M3R-1 / Ex und Nicht-Ex	51507099
70	Relaismodul 1 Rel. + 1 Stromeingang + 1 Widerstandseingang	Baugruppe M3R-1 / Nicht-Ex	51509513
80	Klemmenset für pH-Eingang Glas, 2 Paar	Klemme sechspolig + Klemme zweipolig, je 2 Stück	51507100
80	Klemmenset für pH-Eingang ISFET, 2 Paar	Klemme sechspolig + Klemme zweipolig, je 2 Stück	51507858
90	Steckbrücken-Set	5 Sätze von allen drei Jumper-Typen	51507102
100	Schottwand für Anschlussraum	5 Stück Schottwände	51507103
110	Gehäuseoberteil Nicht-Ex	Oberteil mit Tastaturfolie, Anschlussraumdeckel, Scharnier, Bez.-Schild	51507104
120	Gehäuseunterteil Nicht-Ex	für Ein- und Zwei-Kreis-Geräte, kpl.	51507106
130	PROFIBUS-Einbaustecker M12 mit Kabeln	für Einbau in Pg-Einbauplatz	51510930

**Hinweis!**

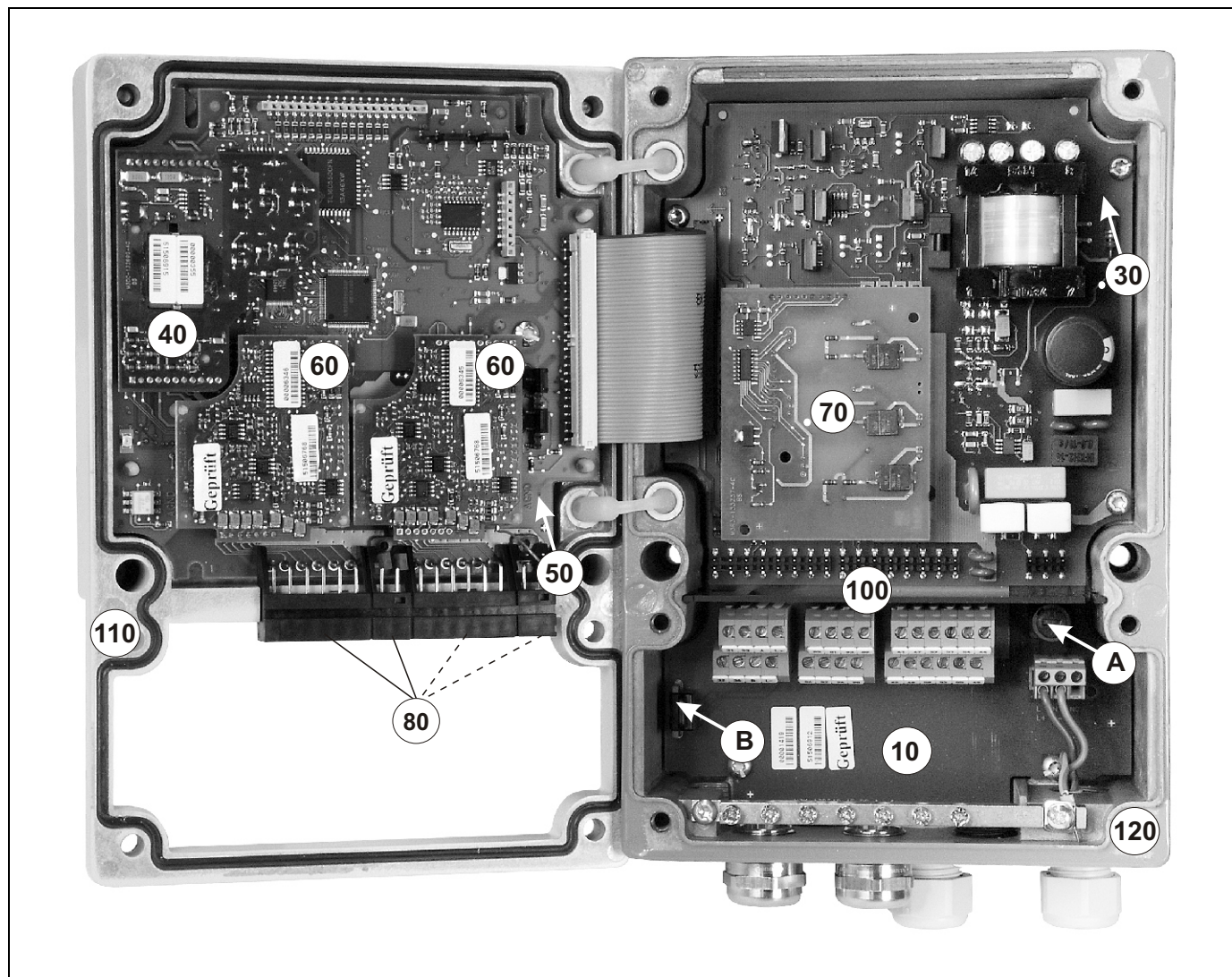
Ersatzmodule für die ausschließliche Verwendung in Ex-Geräten finden Sie in der XA 233C/07/a3.

## 8.4 Ein- und Ausbau von Teilen

Bitte beachten sie die Gefahrenhinweise in Kap. 8.3.

Die Positionsbezeichnungen beziehen sich auf die Ersatzteilliste auf Seite 110.

### 8.4.1 Geräteansicht



C07-CPC300xx-09-06-00-xx003.pdf

Abb. 37: Innenansicht des Messumformers Mycom S

Anmerkungen:

A: In der Abbildung ist die Sicherung für Nicht-Ex gezeigt.

B: Steckplatz für DAT-Baustein

10: Klemmenbaugruppe

30: Netzteil-Baugruppe

40: DC/DC-Konverter

50: Controllermodule

60: pH-Eingangsmodule

70: Relaismodul / Strom- bzw. Widerstandseingang

80: Klemmenset pH-Eingang

100: Schottwand (im Foto nicht dargestellt)

110: Gehäuseoberteil

120: Gehäuseunterteil



### 8.4.2 Kodierungen

#### Stromausgänge aktiv oder passiv:

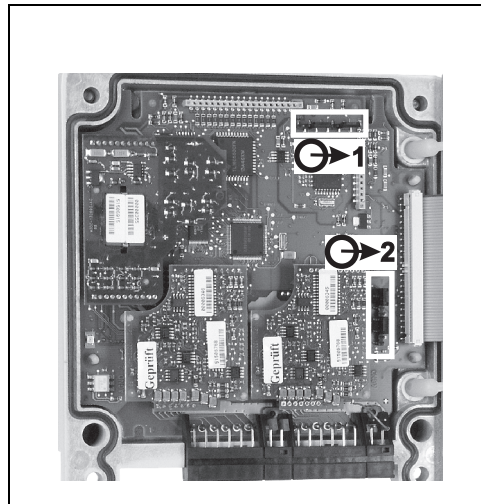
Bei den Geräteausführungen CPM153-xxA/Bxx (2 Stromausgänge) und CPM153-xxC/Dxx (2 Stromausgänge mit HART) können die Stromausgänge aktiv oder passiv betrieben werden. Steckbrücken auf dem Controllermodul M3CH erlauben eine Umkodierung.

Für **Nicht-Ex**-Geräte dürfen diese Module auf aktive Ausgänge umkodiert werden.



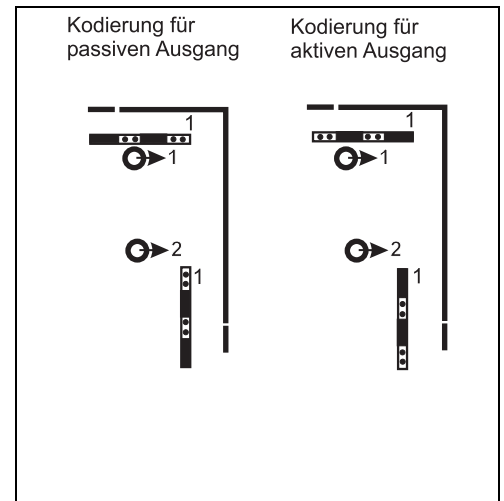
Warnung!

**Ex**-Geräte dürfen **nicht** umkodiert werden, sonst entfällt die Eigensicherheit des Geräts!



C07-CPM153xx-09-06-00-xx-001.eps

Abb. 38: Kodierung der Stromausgänge  
(Innenansicht des Gehäuse-Oberteils)



C07-CPM153xx-09-06-00-de-002.eps

Abb. 39: Kodierung der Stromausgänge aktiv oder passiv

## 8.5 Austausch der Gerätesicherungen

#### Bei Nicht-Ex-Geräten



Warnung!

*Verletzungsgefahr*

Schalten Sie das Gerät vor dem Sicherungswechsel spannungsfrei!

- Position des Sicherungshalters: "A" in Abb. 37.
- Verwenden Sie ausschließlich eine Feinsicherung 5 x 20 mm mit 3,15 A, mittelträge. Andere Sicherungen sind unzulässig.



Achtung!

Sollte die Sicherung wiederholt ausfallen, lassen Sie das Gerät überprüfen.

## 8.6 Entsorgung

Mycom S CPM153 enthält elektronische Bauteile und Leiterkarten und muss deshalb als Elektroschrott entsorgt werden. Bitte beachten Sie dabei auch die lokalen Vorschriften.

## 9 Zubehör

### Offline-Parametrierung mit Parawin

#### Parawin

Mit Parawin steht Ihnen ein grafisches PC-Programm zur Verfügung, mit dem Sie offline über eine einfache und selbsterklärende Menüstruktur Ihre Messstelle am PC parametrieren können. Über die RS232-Schnittstelle am PC schreiben Sie die Konfiguration auf das DAT-Modul, welches dann in den Messumformer eingesteckt wird. Die Sprache ist umschaltbar. Die Offline-Parametrierung besteht aus einem DAT-Modul, einem DAT-Interface (RS 232) und der Software.

Erforderliches Betriebssystem: Windows NT/95/98/2000.

Bestell-Nr.: 51507133 (nur Mycom S),

Bestell-Nr.: 51507563 (Topcal S / Topclean S / Mycom S)

### DAT-Modul

Das DAT-Modul ist ein Speicher-Baustein (EEPROM), der ohne Aufwand im Anschlussraum des Messumformers einzustecken ist. Mit dem DAT-Modul können Sie

- die kompletten Einstellungen sowie die Logbücher und die Datenlogger eines Messumformers sichern und
- die kompletten Einstellungen auf weitere CPM153 Messumformer mit gleicher Hardwarefunktionalität kopieren.

Beim Installieren mehrerer Messstellen oder im Servicefall verringert sich somit der Aufwand erheblich. Bestell-Nr.: 51507175

### Armaturen

Typ	Eigenschaften	Einsatzgebiete
<b>Dipfit P</b> CPA140	Eintaucharmatur mit Flansch und Bajonetttechnik; ermöglicht schnellen Ein- und Ausbau der Elektroden, Integration einer Elektrodenreinigung Chemoclean® ohne Umbau möglich. Technische Information: TI 178C/07/de, Bestell-Nr.: 50088967	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Offene und geschlossene Behälter und Tanks</li> <li>■ Gerinne</li> </ul>
<b>Flowfit P</b> CPA240	Durchflussarmatur für bis zu drei Elektroden, durch siphonartige Konstruktion werden Elektroden auch bei Durchflussunterbrechung nass gehalten. Technische Information: TI 179C/07/de, Bestell-Nr.: 50088969	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rohrleitungen</li> </ul>
<b>Cleanfit</b> CPA471/472/ 473/474/475	Wechselarmatur für manuelle oder pneumatischen Betrieb. Das Reinigen und Kalibrieren der Elektrode ist unter Prozessbedingungen möglich. CPA475: 3A-Zulassung, EHEDG. Technische Informationen: CPA471: TI 217C/07/de, Bestell-Nr.: 51502595 CPA472: TI 223C/07/de, Bestell-Nr.: 51502644 CPA473: TI 344C/07/de, Bestell-Nr.: 51510922 CPA474: TI 345C/07/de, Bestell-Nr.: 51510924 CPA475: TI 240C/07/de, Bestell-Nr.: 51505598	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prozesstechnik allgemein (471, 472, 473, 474)</li> <li>■ Lebensmittel-, Pharmabereich (475)</li> <li>■ Biotechnologie (475)</li> </ul>

**pH-/Redox-Elektroden**

Typ	Eigenschaften	Einsatzgebiete
<b>Orbisint</b> CPS11/11D/ 12/13	Universell einsetzbar, sehr gut zu reinigen und verschmutzungsunempfindlich durch PTFE-Diaphragma, Druck bis 6 bar, Leitfähigkeit > 50 µS/cm Technische Information TI 028C/07/de, 50052557 und TI 367C/07/de, 51513584	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prozesstechnik allgemein</li> <li>■ Abwasser industriell</li> <li>■ Entgiftung (Cyan, Chrom)</li> <li>■ Neutralisation</li> </ul>
<b>Ceraliquid</b> CPS41/42/43	Elektroden mit Keramikdiaphragma und KCl-Flüssigelektrolyt, Einsatz mit Gegendruckbeaufschlagung, druckfest bis 8 bar Technische Information TI 079C/07/de, 50058726	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prozesstechnik allgemein</li> <li>■ Reinstwasser</li> <li>■ Kesselspeisewasser</li> <li>■ Entgiftung (Cyan)</li> </ul>
<b>Ceragel</b> CPS71/71D/ 72	Gel-Elektrode mit Doppelkammerreferenz-System. Langzeitstabil, kurze Ansprechzeit, sehr langer Vergiftungsweg, temperatur- und druckwechselstabil Technische Information TI 245C/07/de, 51505836 und TI 374C/07/de, 51513590	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prozesstechnik allgemein</li> <li>■ Lebensmittel</li> <li>■ Wasseraufbereitung</li> </ul>
<b>Orbipore</b> CPS91/91D	Elektroden mit Lochdiaphragma Technische Information TI 375C/07/de, 51513126	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Chemische Prozesse</li> <li>■ Stark verschmutzte Medien</li> </ul>
<b>Tophit</b> CPS471	Bruchfester pH-Sensor auf ISFET-Technologie. Kurze Ansprechzeit, sehr hohe Temperaturwechsel-Beständigkeit, sterilisierbar, nahezu keine Säure- und Alkali-Fehler Technische Information TI 283C/07/de, 51506684	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prozesstechnik allgemein</li> <li>■ Lebensmittel-, Pharmabereich</li> <li>■ Wasseraufbereitung</li> <li>■ Biotechnologie</li> </ul>
<b>Tophit</b> CPS441	Sterilisierbarer ISFET-Sensor für Medien mit geringer Leitfähigkeit, mit Flüssig-KCl-Elektrolytnachführung Technische Information TI 352C/07/de, 51506564	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Prozesstechnik allgemein</li> <li>■ Reinstwasser</li> <li>■ Kesselspeisewasser</li> </ul>
<b>Tophit</b> CPS491	ISFET-Sensor mit Lochdiaphragma Technische Information TI 377C/07/de, 51513173	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Chemische Prozesse</li> <li>■ Stark verschmutzte Medien</li> </ul>

**Spülanschlußadapter**

Spülanschlußadapter CPR40 zur Förderung von Reinigungsmedien zur Verwendung mit Wechselarmaturen.  
Technische Information TI 342C/07/de, Bestell-Nr.: 51510058

**Sprühreinigungssystem**

CYR10 / CYR20 Chemoclean Sprühreinigungssystem Förderung von Reinigungsmedien und Säuren zur Verwendung mit Wechselarmaturen.  
Technische Information TI 046C/07/de, Bestell-Nr.: 50014221

**Serviceadapter  
Optoscope**

Der Serviceadapter dient zur Kommunikation zwischen Endress+Hauser-Messumformern und dem PC über die Service-Schnittstelle. Sie können damit neue Firmware laden und Kundendaten sichern/zurückschreiben (unter Verwendung eines PC's mit dem Betriebssystem Windows 95/98 oder Windows NT).

**Konfektionierte  
pH-Messkabel**

- CPK1: Für pH-/Redox-Elektroden ohne Temperaturfühler, mit GSA-Steckkopf. Verlängerung mit Kabel CYK71 möglich, siehe Tabelle "Messkabel als Meterware".
- CPK9: Für pH-/Redox-Elektroden mit eingebautem Temperaturfühler und TOP68-Steckkopf (Ausführung ESA, ESS). Verlängerung mit Kabel CYK71 möglich, siehe Tabelle "Messkabel als Meterware".
- CPK12: Für ISFET-pH-Sensoren und pH-/Redox-Elektroden mit eingebautem Temperaturfühler und TOP68-Steckkopf. Verlängerung mit Kabel CYK12 möglich, siehe Tabelle "Messkabel als Meterware".
- CYK10: Memosens-Datenkabel für digitale pH-Sensoren mit Memosens-Technologie. Verlängerung mit Kabel CYK81 möglich, siehe Tabelle "Messkabel als Meterware".
- Verbindungsdose VBM: Installationsdose zum Verlängern der Messkabelverbindung zwischen Elektrode und Messumformer. Zwei Verschraubungen für z.B. pH-/Redox-Kombielektrode. Material: Aluminiumguss, Schutzart IP 65. Bestell-Nr. 50003987
- Verbindungsdose VBA: Installationsdose zum Verlängern der Messkabelverbindung zwischen Elektrode und Messumformer. Vier Verschraubungen für z.B. getrennte Referenz-/Bezugselektrode. Material: Aluminiumguss, Schutzart IP 65. Bestell-Nr. 50003987
- Verbindungsdose RM: Installationsdose zum Verlängern der Messkabelverbindung zwischen digitalem Sensor mit Memosens-Technologie und Messumformer, 2 Verschraubungen Pg 13,5, Schutzart IP 65. Bestell-Nr. 51500832

Messkabel als Meterware

Kabel	Beschreibung	Bestell-Nummer
CYK71	Messkabel, bestehend aus Koaxialleitung, 4 Hilfsadern und Außenschirm	50085333
	Messkabel für Ex-Anwendungen	50085673
DMK	Messkabel, bestehend aus 3 Koaxialleitungen, 3 Hilfsadern und Außenschirm	50003864
	DMK-blau für Ex-Anwendungen	50003866
CYK12	Messkabel, bestehend aus Koaxialleitung, 5 Hilfsadern und Außenschirm, schwarz	51506598
	Messkabel für Ex-Anwendungen, blau	51506616
CYK81	Unkonfektioniertes Messkabel zur Verlängerung von Sensoranschlusskabeln (z. B. Memosens), 2 x 2 Adern, verdreht mit Schirm und PVC-Mantel	51502543

Pufferlösungen

Typ	Kennwert / Inhalt	Einsatzgebiete
CPY2	pH 4,0, rot, Inhalt: 100 ml; Bestell-Nr.: CPY2-0 pH 7,0, grün, Inhalt: 100 ml; Bestell-Nr.: CPY2-2 pH 4,0 20x20 ml (Einmalgebrauch), Bestell-Nr.: CPY2-D pH 7,0 20x20 ml (Einmalgebrauch), Bestell-Nr.: CPY2-E	pH-Kalibrierung (Referenztemperatur 25 °C)
CPY3	+225 mV, pH 7,0, Inhalt 100 ml; Bestell-Nr.: CPY3-0 +475 mV, pH 0,0, Inhalt: 100 ml; Bestell-Nr.: CPY3-1	Redox-Kalibrierung (ausgemessen bei 25 °C mit PtAg- oder AgCl-Messkette)

Flachdichtung

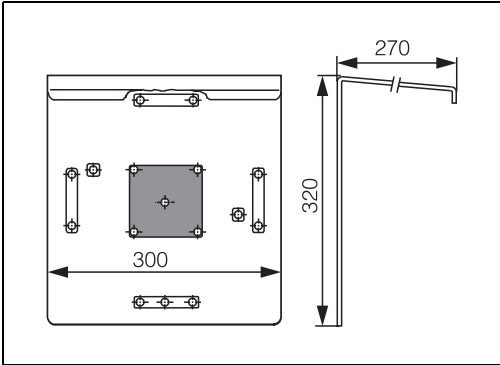
Flachdichtung für frontseitig dichten Schalttafeleinbau des CPM153.  
Bestell-Nr.: 50064975

Wetterschutzdach  
CYY101

Für die Montage des Messumformers im Freien unbedingt erforderlich.  
Material: Nichtrostender Stahl 1.4031. Best-Nr. CYY101-A

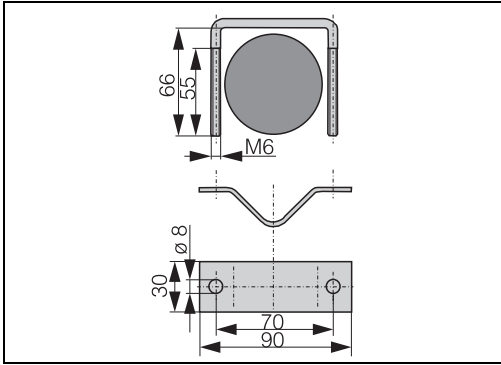
Rundmastbefestigung für  
Wetterschutzdach

Zur Befestigung des Wetterschutzdaches an vertikalen oder horizontalen Rohren mit Durchmesser bis 60 mm. Bestell-Nr.: 50062121



C07-CPM153xx-00-00-xx-001.eps

Abb. 40: Wetterschutzdach CYY101



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

Abb. 41: Rundmastbefestigung für CYY101

## 10 Technische Daten

### 10.1 Eingangskenngrößen

Messgrößen	pH, Redox, Temperatur	
pH (Glas / ISFET)	Messbereich	–2,00 ... +16,00
	Messwertauflösung	pH 0,01
	Nullpunktverschiebebereich	pH –2 ... +16
	Bereich der automatischen Temperaturkompensation	–50 ... +150 °C
	Referenztemperatur	25 °C (einstellbar bei Mediumstemperatur-Kompensation)
	Steilheitsanpassung	5 ... 99 mV / pH
	Eingangswiderstand bei Nennbetriebsbedingungen	$> 1 \cdot 10^{12} \Omega$
	Eingangsstrom bei Nennbetriebsbedingungen	$< 1,6 \cdot 10^{-12} \text{ A}$
Redox	Messbereich	–1500 ... +1500 mV –300 ... +300 %
	Messwertauflösung	0,1 mV
	Nullpunktverschiebebereich	+200 ... –200 mV
	Zuordnung bei %-Anzeige	einstellbar, $\Delta$ für 100 % = 150 ... 2000 mV
	Elektroden-Offset	$\pm 120 \text{ mV}$
	Eingangswiderstand bei Nennbetriebsbedingungen	$> 1 \cdot 10^{12} \Omega$
	Eingangsstrom bei Nennbetriebsbedingungen	$< 1,6 \cdot 10^{-12} \text{ A}$
Temperatur	Temperaturfühler	Pt 100 (Dreileiter-Schaltung) Pt 1000 NTC 30k
	Messbereich (auch in °F darstellbar)	–50 ... +150 °C (NTC: –20 ... 100 °C)
	Messwertauflösung	0,1 K
	Temperatur-Offset	$\pm 5 \text{ K}$
Stromeingänge 1 / 2 (passiv, optional)	Signalbereich	4 ... 20 mA
	Betriebsmessabweichung <sup>1</sup>	max. 1 % vom Messbereich
	Eingangsspannungsbereich	6 ... 30 V

Widerstandseingang (aktiv, optional, nur bei Nicht-Ex)	Widerstandsbereiche (per Software umschaltbar)	0 ... 1 k $\Omega$ 0 ... 10 k $\Omega$
	Betriebsmessabweichung <sup>1</sup>	max. 1 % vom Messbereich

Digitale Eingänge	Eingangsspannung	10 ... 50 V
	Innenwiderstand	R <sub>i</sub> = 5 k $\Omega$

<sup>1</sup>: gemäß IEC 746-1, bei Nennbetriebsbedingungen

## 10.2 Ausgangskenngrößen

Ausgangssignal	pH, Redox, Temperatur	
Stromausgänge	Strombereich	0 / 4 ... 20 mA
	Fehlerstrom	2,4 mA oder 22 mA
	Betriebsmessabweichung <sup>1</sup>	max. 0,2 % vom Strombereichs- endwert
	Ausgangsspreizung, einstellbar	pH: $\Delta$ 0 ... $\Delta$ 18 pH Redox absolut: $\Delta$ 300 ... $\Delta$ 3000 mV Redox relativ: $\Delta$ 0 ... $\Delta$ 600 % Temperatur: $\Delta$ 17 ... $\Delta$ 200 °C
	aktiver Stromausgang (nur Nicht-Ex): Bürde	max. 600 $\Omega$
	passiver Stromausgang: Eingangsspannungsbereich	6 ... 30 V
	<sup>1</sup> : gemäß IEC 746-1, bei Nennbetriebsbedingungen	
Hilfsspannungsausgang (für digitale Eingänge E1-E3)	Spannung	15 V DC
	Ausgangsstrom	max. 50 mA
Schnittstelle zum CPG30 / CPG300	Versorgung:	Ausgangsspannung 11,5 ... 18 V
		Ausgangsstrom max. 60 mA
	Kommunikation RS 485	
Grenzwert- und Alarmfunktionen	Sollwerteinstellungen pH -2,00 ... 16,00	
	Hysteresis für Schaltkontakte pH: 0,1 ... 18 Redox absolut: 10 ... 100 mV Redox relativ: 1 ... 3000 %	
	Alarmverzögerung 0 ... 6000 s	

Regler	Stellsignal-Ausgang (wählbar):	Impulslängenregler (PWM) Impulsfrequenzregler (PFM) Drei-Punkt-Schrittregler (3-Pkt.-Schritt) Analog (via Stromausgang)
	Reglerverhalten	P / PI / PID
	Reglerverstärkung $K_R$	0,01 ... 20,00
	Nachstellzeit $T_n$	0,0 ... 999,9 min.
	Vorhaltezeit $T_v$	0,0 ... 999,9 min
	bei PFM maximal einstellbare Frequenz	120 min <sup>-1</sup>
	bei PWM maximal einstellbare Periodendauer	1 ... 999,9 s
	bei PWM minimale Einschaltdauer	0,4 s
Relaiskontakte	Die Kontaktart Öffner / Schließer ist per Software einstellbar.	
	Schaltspannung	max. 250 V AC / 125 V DC
	Schaltstrom	max. 3 A
	Schaltleistung	max. 750 VA
	Lebensdauer	≥ 5 Mio. Schaltzyklen
Galvanische Trennung	Auf jeweils dem gleichen Potenzial liegen:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stromausgang 1 und Hilfsspannung</li> <li>■ Stromausgang 2, CPC und Widerstandseingang.</li> </ul>	
	Die restlichen Stromkreise sind untereinander galvanisch getrennt.	
Elektrische Anschlussdaten	Hilfsenergie für CPM153-xxxx <b>0</b> xxxx	100 ... 230 V AC +10/-15 %
	Frequenz	47 ... 64 Hz
	Hilfsenergie für CPM153-xxxx <b>8</b> xxxx	24 V AC/DC +20/-15 %
	Leistungsaufnahme	max. 10 VA
	Trennspannung zwischen galvanisch getrennten Stromkreisen	276 V <sub>eff</sub>
	Klemmen, max. Kabelquerschnitt	2,5 mm <sup>2</sup>

### 10.3 Messgenauigkeit

Messwertauflösung	pH:	0,01
	Redox:	1 mV / 1 %
	Temperatur:	0,1 K
Betriebsmess- abweichung <sup>1</sup> Anzeige	pH:	max. 0,2 % vom Messbereich
	Redox:	max. 1 mV
	Temperatur:	max. 0,5 K
Betriebsmess- abweichung <sup>1</sup>	max. 0,2 % vom Strombereichsendwert	
Wiederholbarkeit <sup>1</sup>	max. 0,1 % vom Messbereich	

<sup>1</sup>: gemäß IEC 746-1, bei Nennbetriebsbedingungen

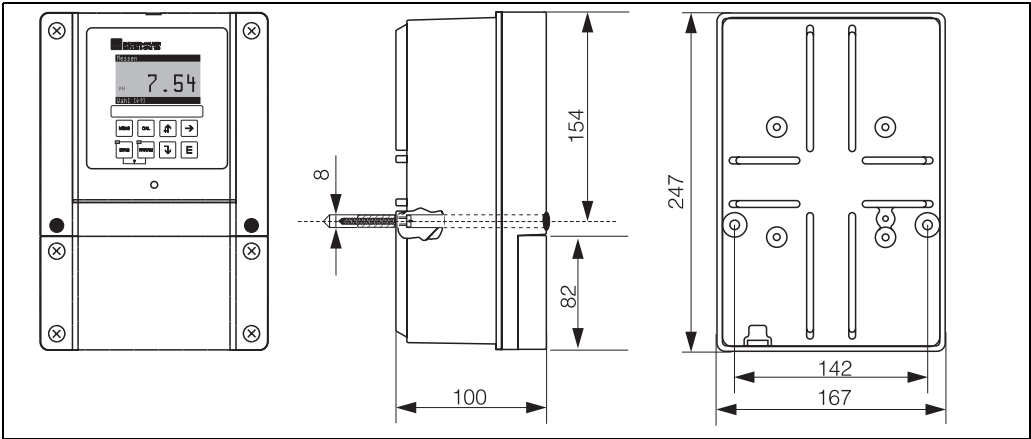
### 10.4 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	−10 ... +55 °C
Umgebungstemperaturgrenze	−20 ... +60 °C
Lager- und Transport- temperatur	−30 ... +80 °C
Relative Feuchte	10 ... 95 %, nicht kondensierend
Schutzart	IP 65
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung nach EN 61326: 1997 / A1:1998; Betriebsmittel der Klasse B (Wohnbereich) Störaussendung nach EN 61326: 1997 / A1:1998; Anhang A (Industriebereich)
Sicherheitsanforderungen	Erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß EN 61010. Erfüllt die NAMUR-Empfehlungen NE 21.



10.5 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße



C07-CPM153xx-06-06-00-xx-001.eps

Abb. 42: Maße des Messumformers CPM153.

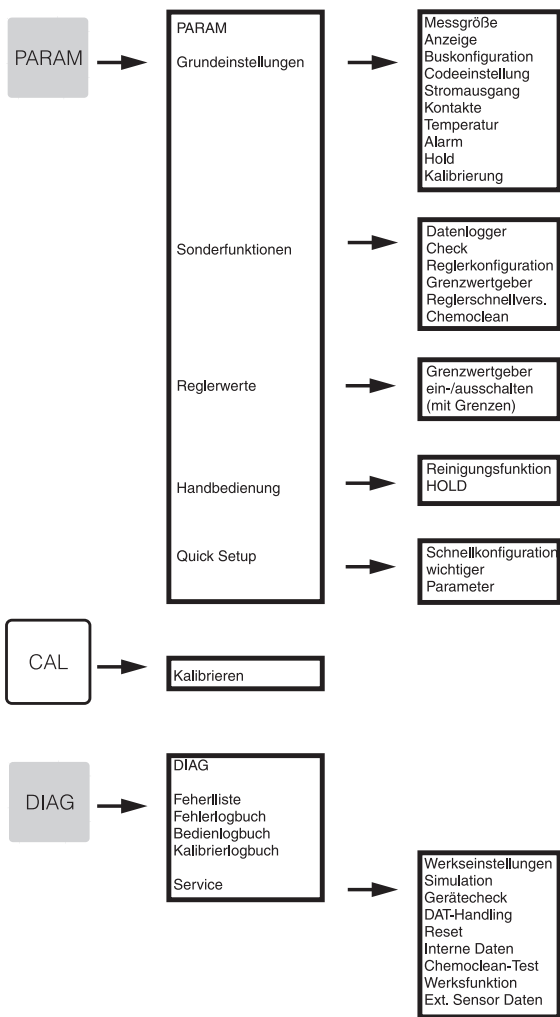
Gewicht	max. 6 kg	
Werkstoffe	Gehäuse	GD-AlSi 12 (Mg-Anteil 0,05 %), kunststoffbeschichtet
	Front	Polyester, UV-beständig

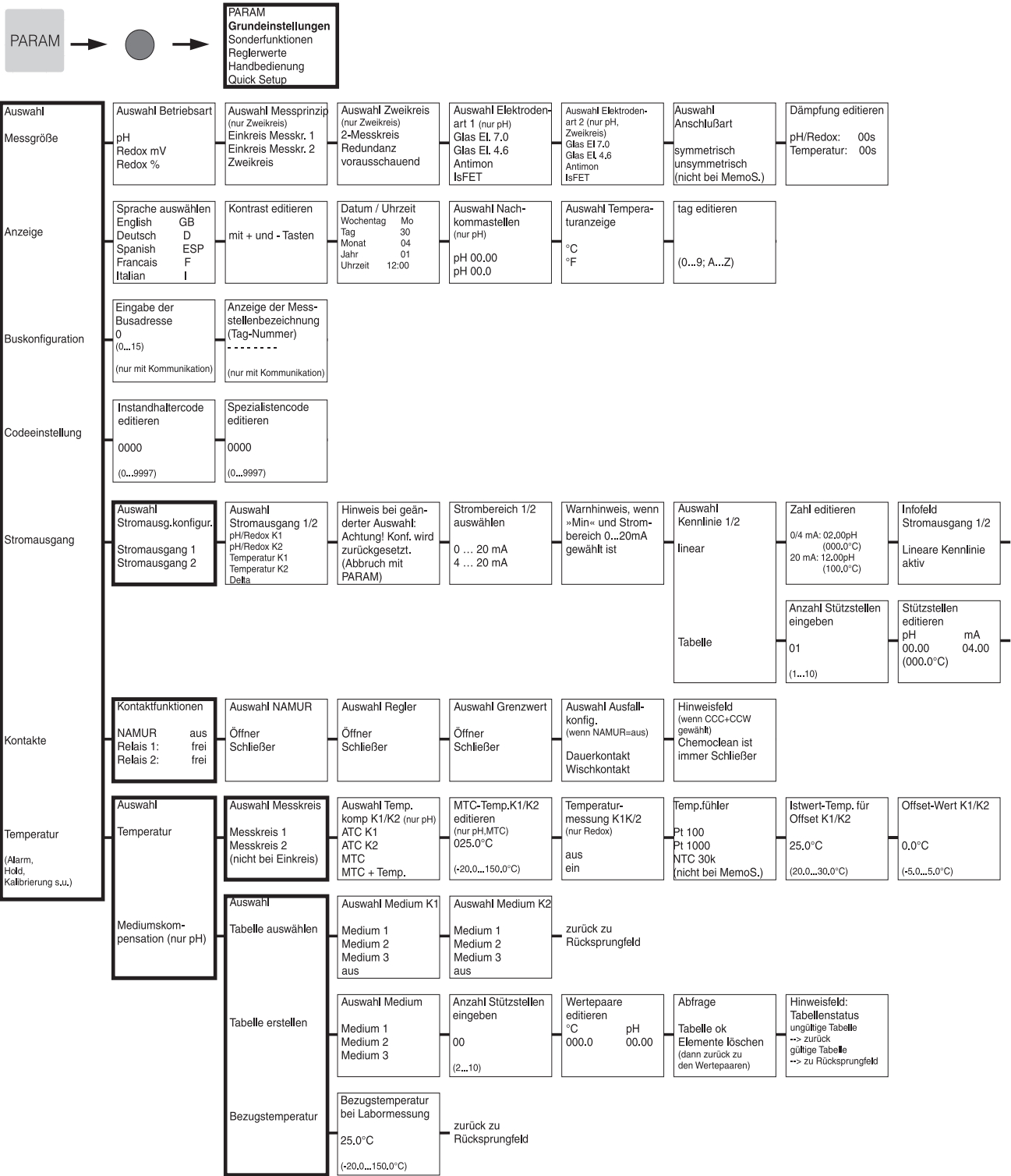


# 11 Anhang

## 11.1 Bedienmatrix

Die zu Grunde liegende Struktur des Bedienmenüs ist im Folgenden abgebildet.



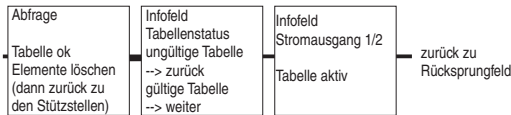


»Rücksprungfeld«:  
bei Drücken der  
PARAM-Taste erfolgt  
ein Sprung zurück zu  
diesen markierten  
Feldern.


● = Code-Eingabe erforderlich

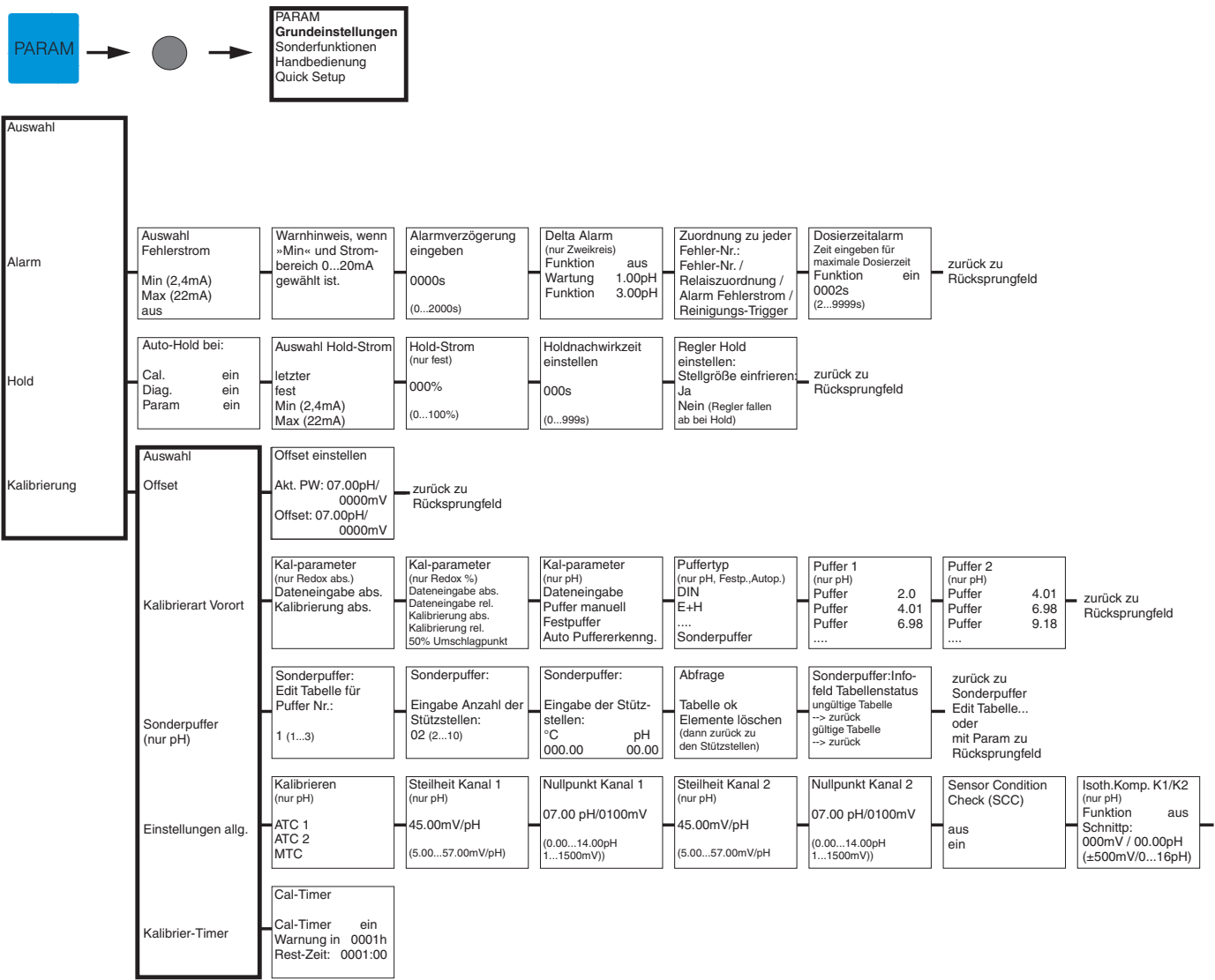
C07-CPM153xx-19-06-08-de-020.EPS

■ zurück zu  
Rücksprungfeld



»Rücksprungfeld«:  
bei Drücken der  
PARAM-Taste erfolgt  
ein Sprung zurück zu  
diesen markierten  
Feldern.

 = Code-Eingabe  
erforderlich



»Rücksprungfeld«:  
bei Drücken der  
PARAM-Taste erfolgt  
ein Sprung zurück zu  
diesen markierten  
Feldern.

● = Code-Eingabe erforderlich

C07-CPM153xx-19-06-08-06-008.EPS

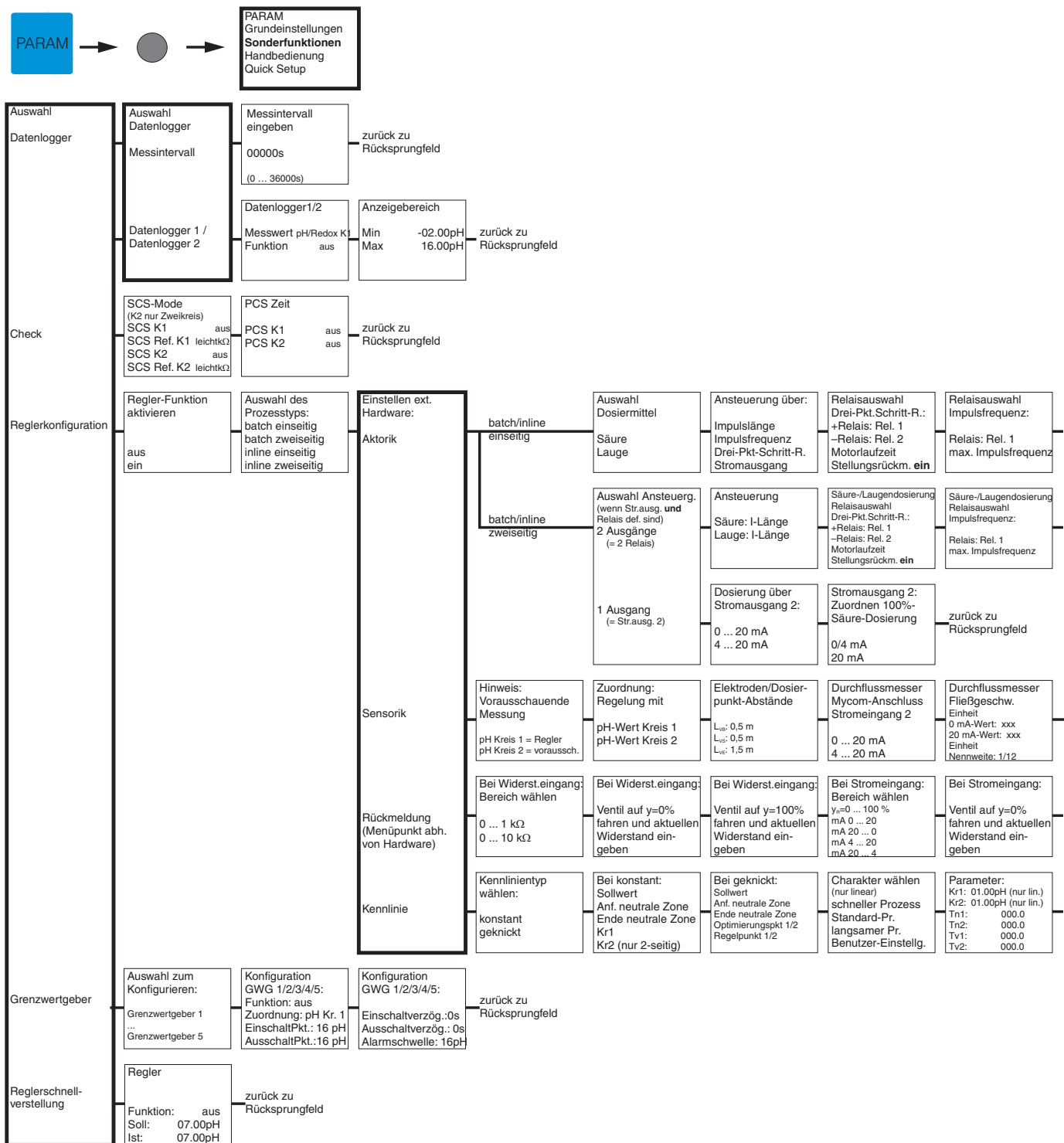
Stabilität (Kalibrierung)	
Schwelle	02mV
(1...10)	
Dauer	010s
(10...130)	

zurück zu  
Rücksprungfeld

»Rücksprungfeld«:  
bei Drücken der  
PARAM-Taste erfolgt  
ein Sprung zurück zu  
diesen markierten  
Feldern.



= Code-Eingabe erforderlich

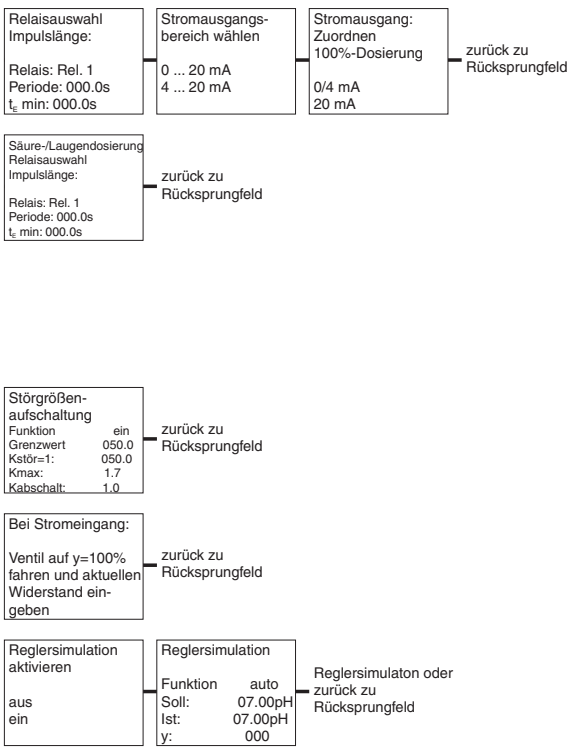


»Rücksprungfeld«:

bei Drücken der  
PARAM-Taste erfolgt  
ein Sprung zurück zu  
diesen markierten  
Feldern.

= Code-Eingabe erforderlich

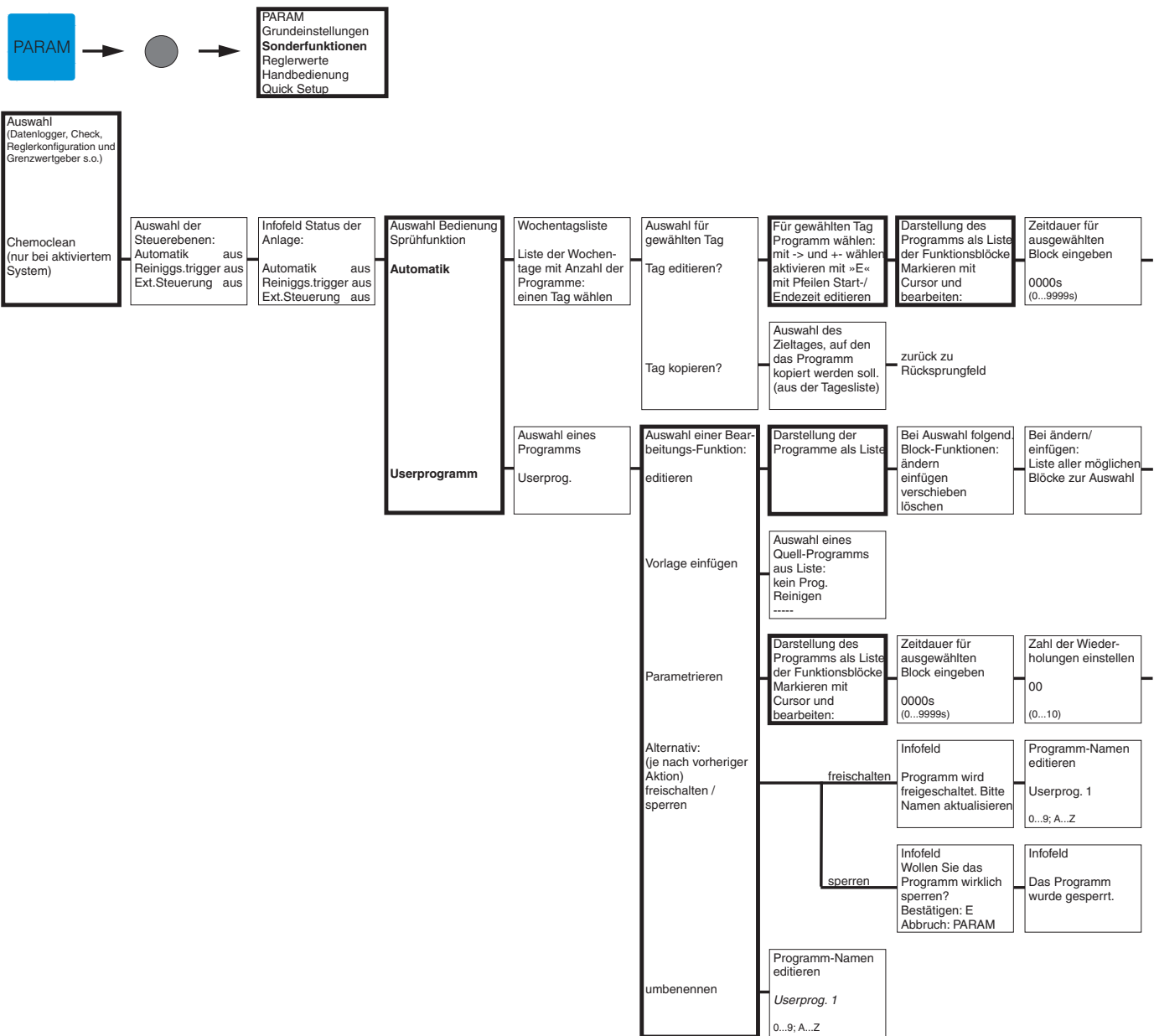




»Rücksprungfeld«:  
bei Drücken der  
PARAM-Taste erfolgt  
ein Sprung zurück zu  
diesen markierten  
Feldern.



= Code-Eingabe erforderlich



»Rücksprungfeld«:  
bei Drücken der  
PARAM-Taste erfolgt  
ein Sprung zurück zu  
diesen markierten  
Feldern.

[Central Circle] = Code-Eingabe erforderlich

C07-CPM153x-1906-08-de-014.EPS

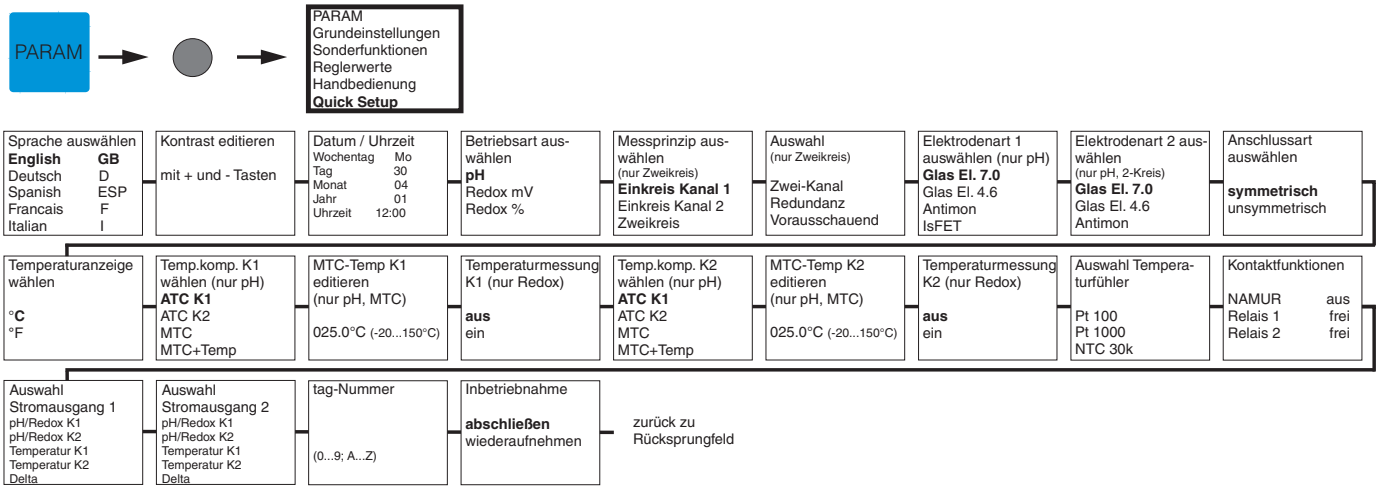
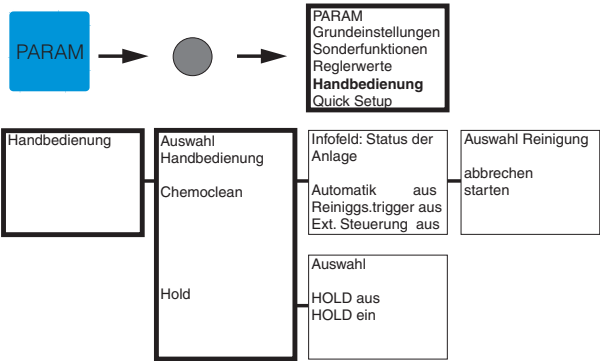


zurück zu  
Rücksprungfeld

»Rücksprungfeld«:  
bei Drücken der  
PARAM-Taste erfolgt  
ein Sprung zurück zu  
diesen markierten  
Feldern.



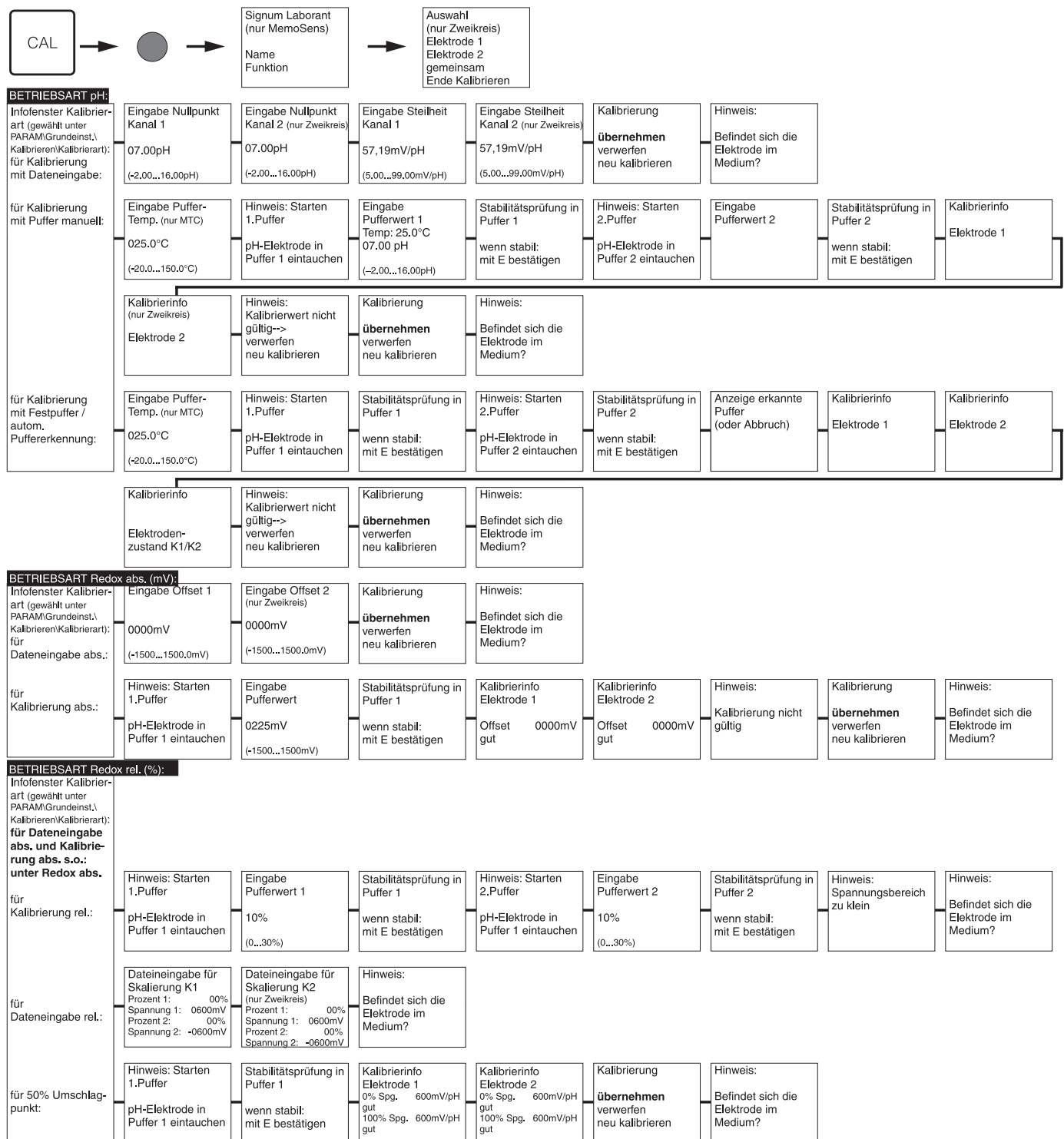
= Code-Eingabe erforderlich



»Rücksprungfeld«:  
bei Drücken der  
PARAM-Taste erfolgt  
ein Sprung zurück zu  
diesen markierten  
Feldern.

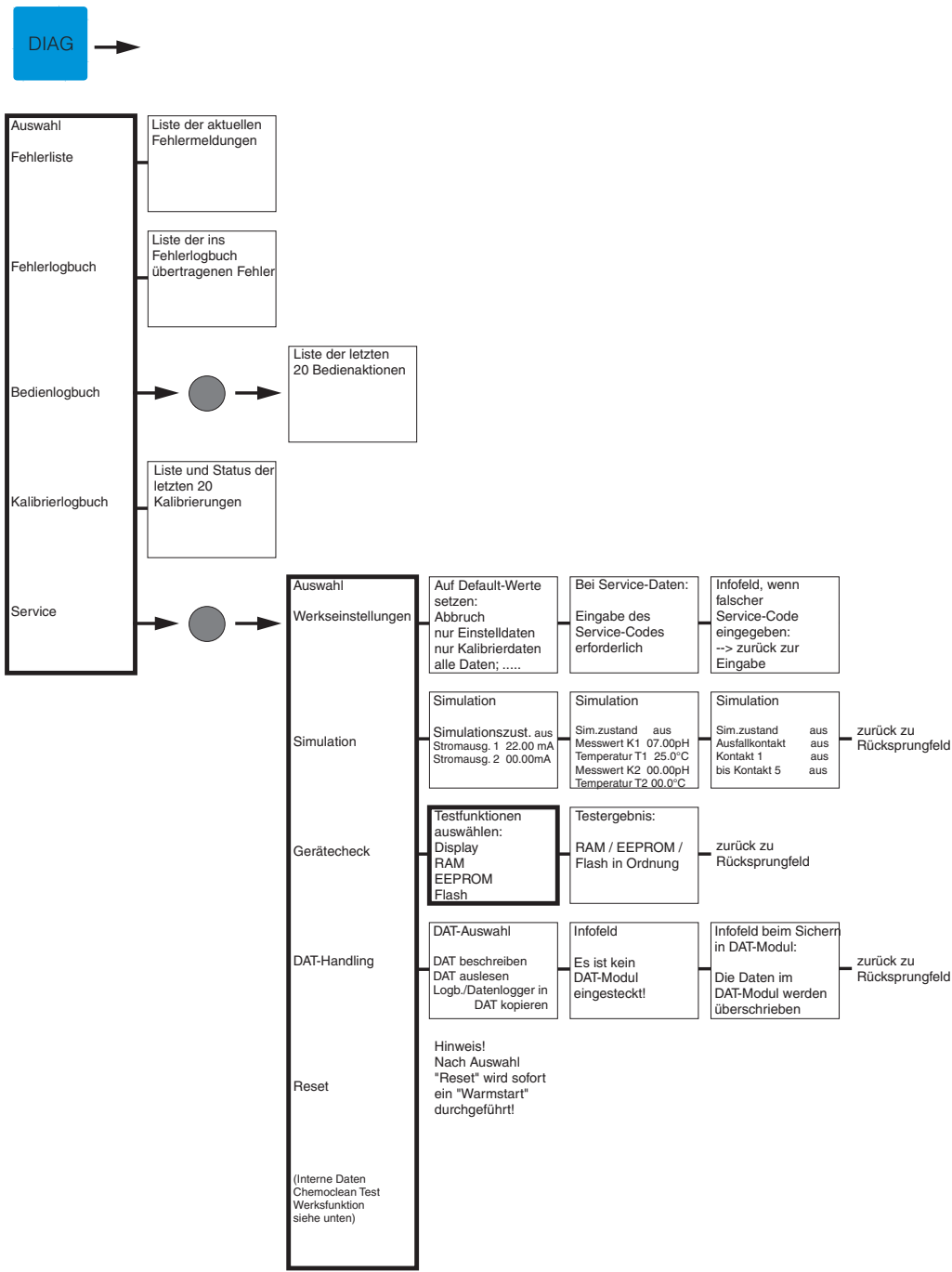
 = Code-Eingabe erforderlich

C07-CPM153xx-19-06-08-de-011.EPS



Bei Drücken der MEAS-Taste erfolgt eine Abfrage, ob Sie die Kalibrierung abbrechen wollen.

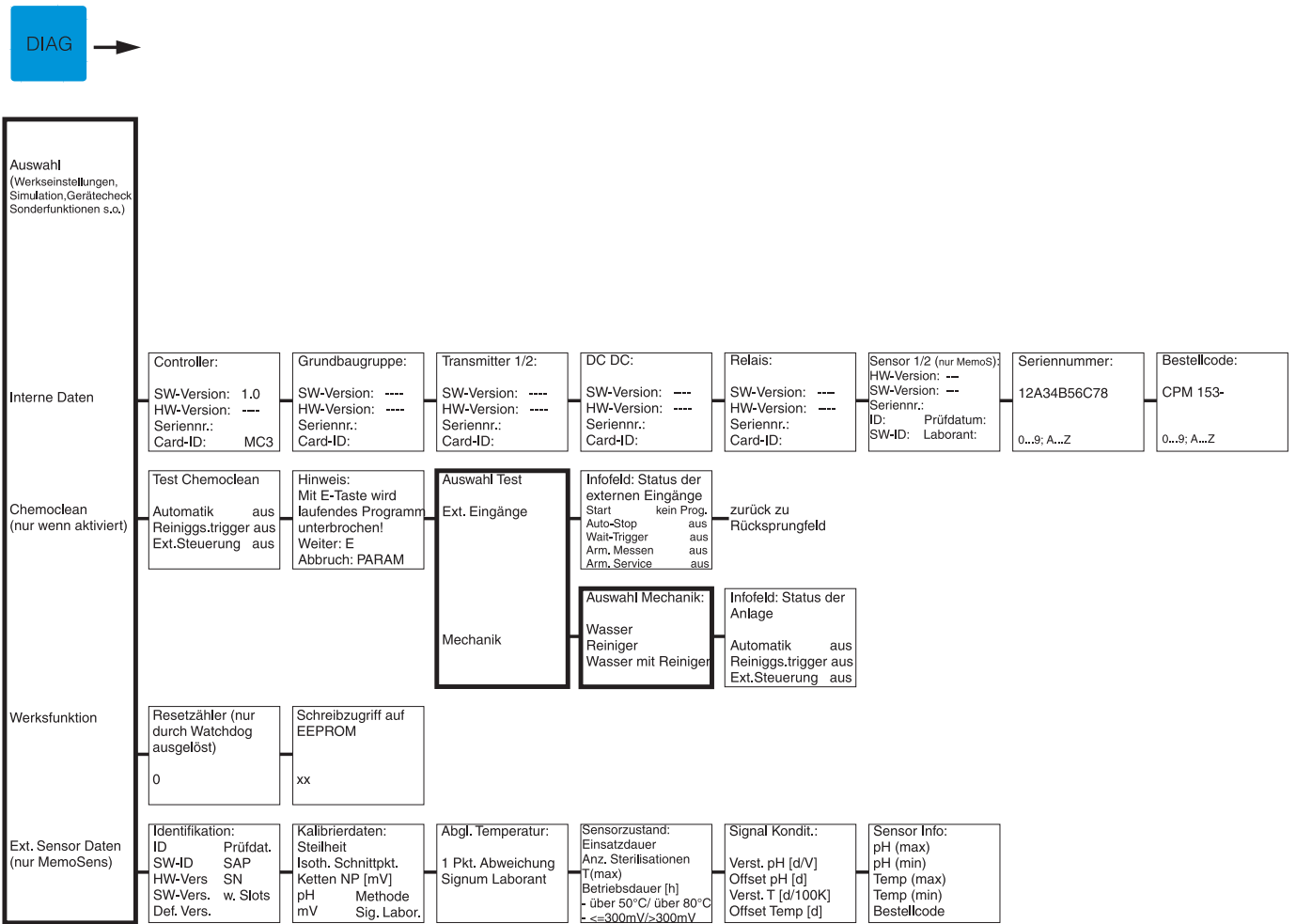
 = Code-Eingabe erforderlich



»Rücksprungfeld«:  
bei Drücken der  
PARAM-Taste erfolgt  
ein Sprung zurück zu  
diesen markierten  
Feldern.

● = Code-Eingabe erforderlich

C07-CPM153xx-19-06-08-de-012 EPS



»Rücksprungfeld«:  
bei Drücken der  
PARAM-Taste erfolgt  
ein Sprung zurück zu  
diesen markierten  
Feldern.

● = Code-Eingabe erforderlich

11.2 Anschlussbeispiele

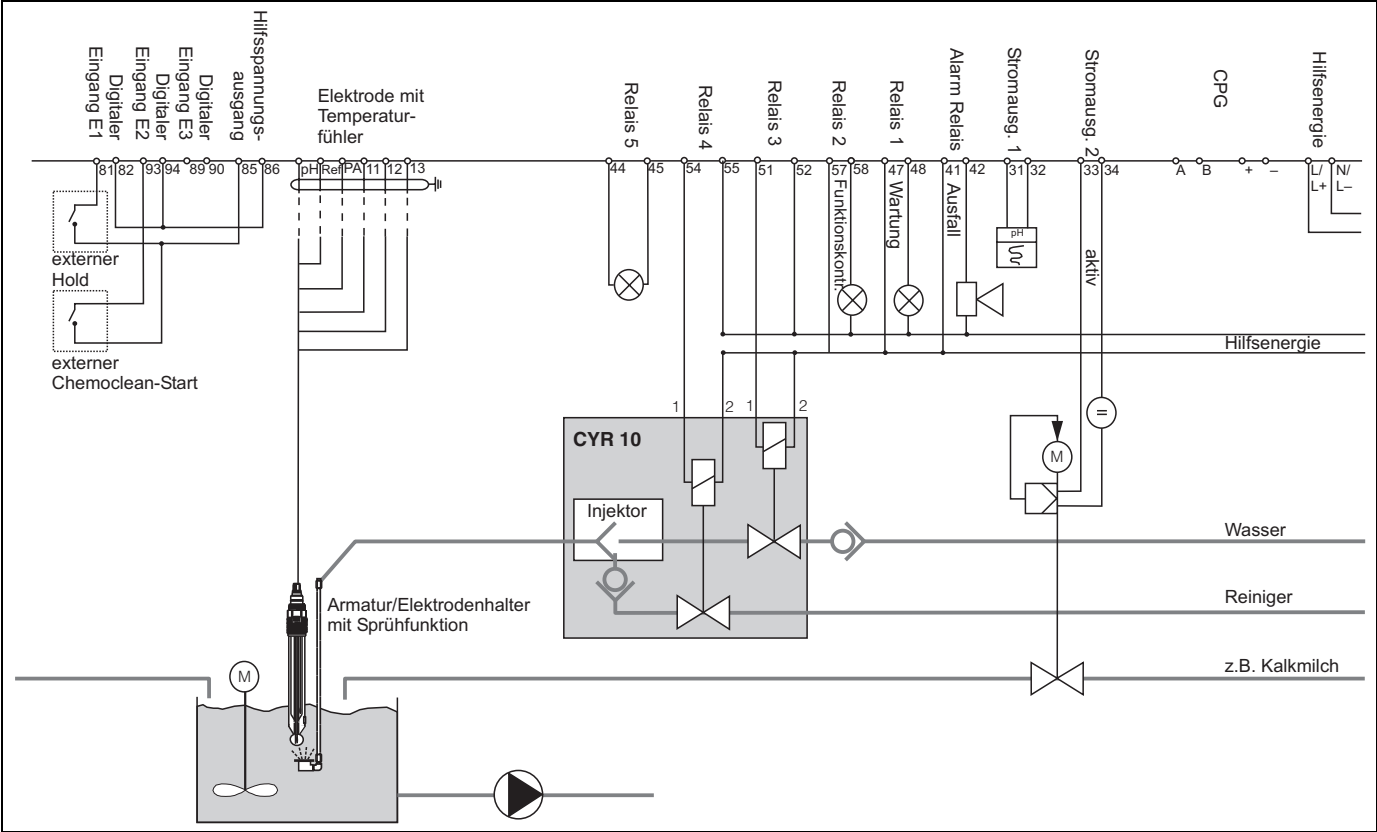


Abb. 43: Nicht-Ex: Einkreis-Gerät, NAMUR, Chemoclean mit Injektor CYR10 und Armatur mit Sprühkopf, einseitige Neutralisation, Temperatur-Grenzwert, Stromausgang pH

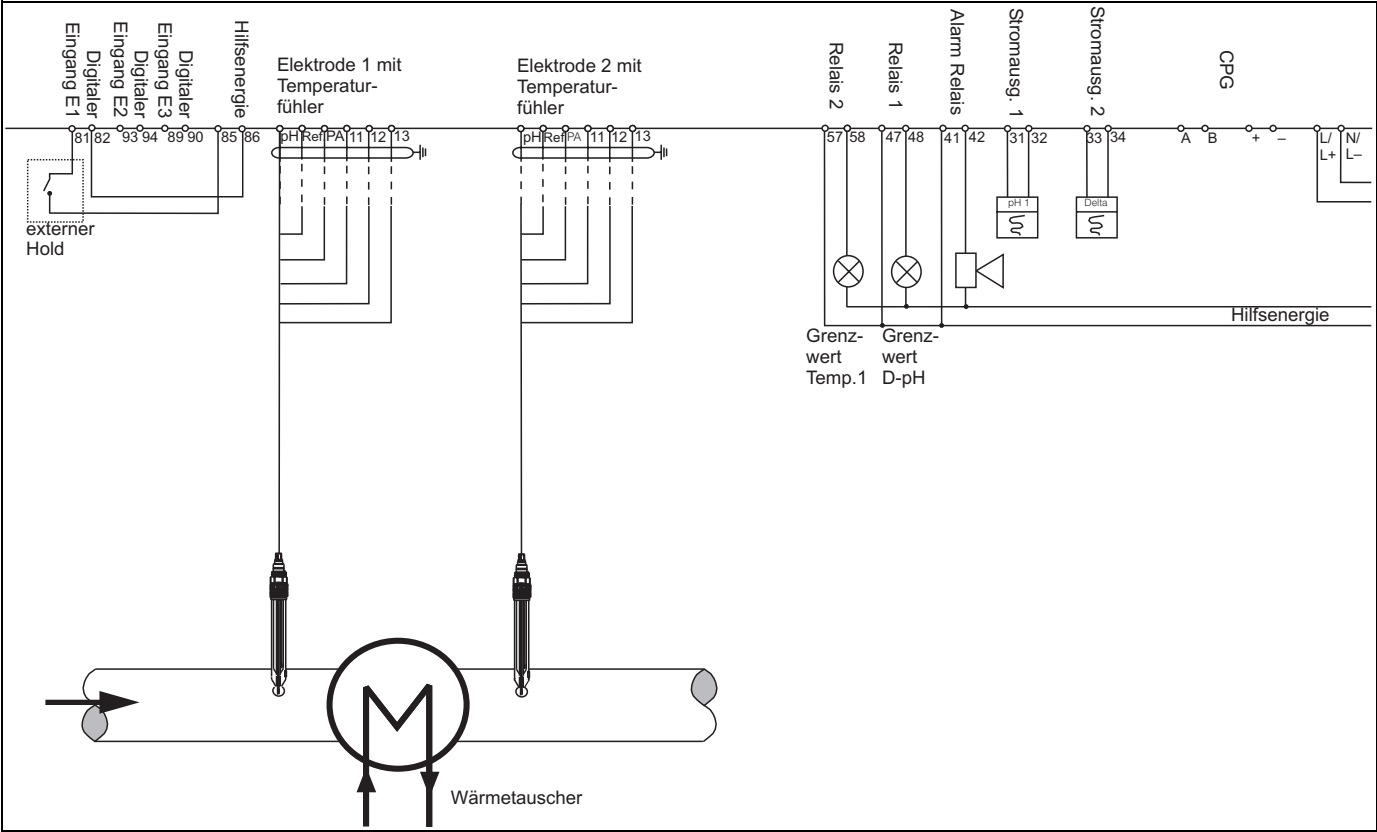
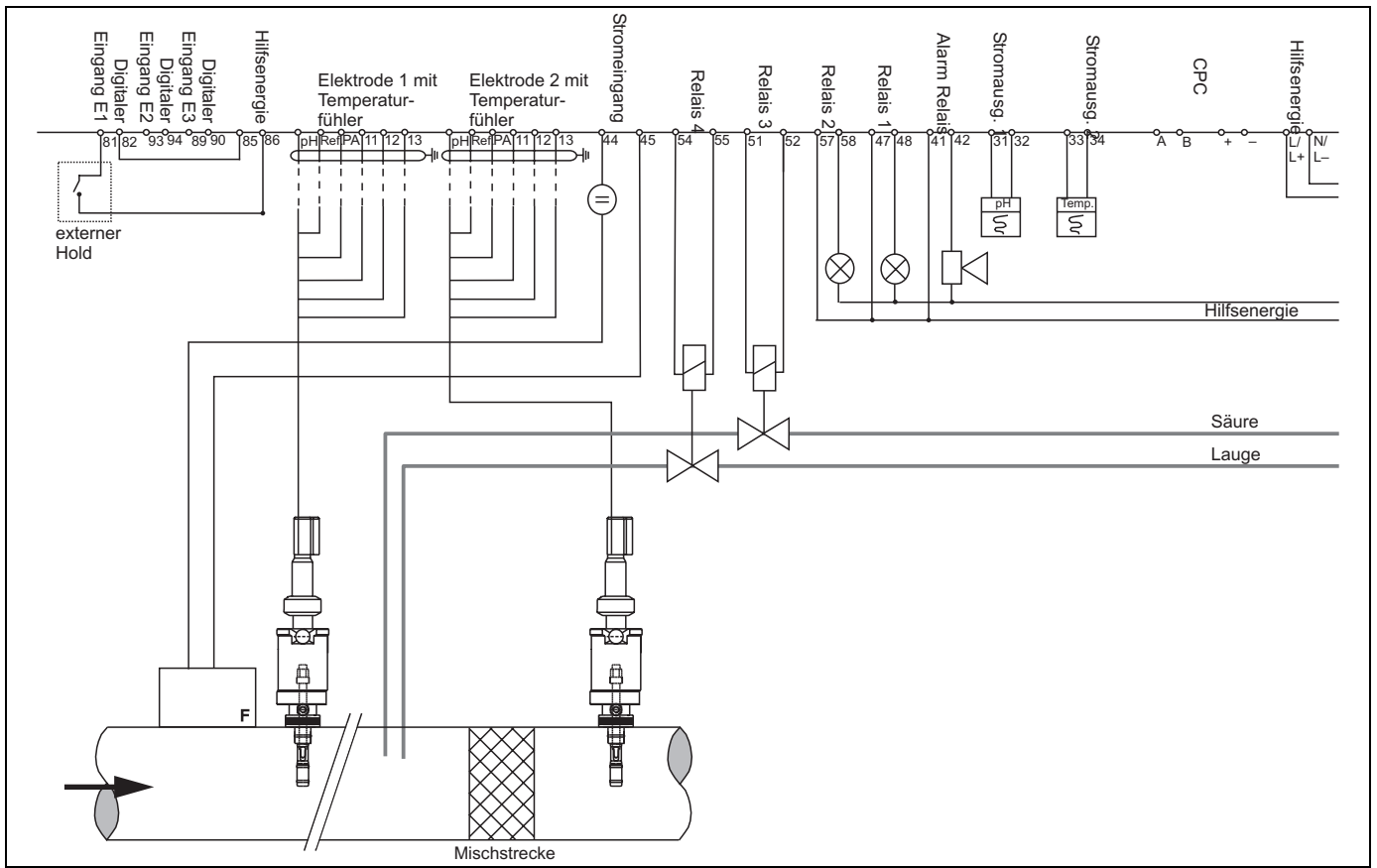


Abb. 44: Nicht-Ex: Zweikreis-Differenzmessung, pH u. Delta-pH auf Stromausgängen, Grenzwert für Delta-pH, Temperatur Kreis 1





C07-CPM153xx-04-06-00-de-004.eps

Abb. 45: Nicht-Ex: Zweikreis-Gerät, zweiseitiger Inline-Neutralisationsregler, vorausschauend, zwei Stromausgänge (Temperatur, pH)

11.3 Puffertabellen

Folgende Puffertabellen sind im Mycom S CPM153 hinterlegt.

DIN 19267

°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
pH	1,08	1,08	1,09	1,09	1,09	1,09	1,10	1,10	1,10	1,10	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,11	1,12	1,12	1,13	1,13
	4,67	4,67	4,66	4,66	4,65	4,65	4,65	4,65	4,66	4,67	4,68	4,69	4,70	4,71	4,72	4,73	4,75	4,77	4,79	4,82
	6,89	6,87	6,84	6,82	6,80	6,79	6,78	6,77	6,76	6,76	6,76	6,76	6,76	6,76	6,76	6,77	6,78	6,79	6,80	6,81
	9,48	9,43	9,37	9,32	9,27	9,23	9,18	9,13	9,09	9,04	9,00	8,96	8,92	8,90	8,88	8,86	8,85	8,83	8,82	8,81
	13,95	13,63	13,37	13,16	12,96	12,75	12,61	12,45	12,29	12,09	11,98	11,79	11,69	11,56	11,43	11,31	11,19	11,09	10,99	10,89

Mettler

°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
pH	2,03	2,02	2,01	2,00	2,00	2,00	1,99	1,99	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,99	1,99	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
	4,01	4,01	4,00	4,00	4,00	4,01	4,01	4,02	4,03	4,04	4,06	4,08	4,10	4,13	4,16	4,19	4,22	4,26	4,30	4,35
	7,12	7,09	7,06	7,04	7,02	7,00	6,99	6,98	6,97	6,97	6,97	6,98	6,98	6,99	7,00	7,02	7,04	7,06	7,09	7,12
	9,52	9,45	9,38	9,32	9,26	9,21	9,16	9,11	9,06	9,03	8,99	8,96	8,93	8,90	8,88	8,85	8,83	8,81	8,79	8,77

E+H

°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
pH	2,01	2,01	2,01	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01
	4,05	4,04	4,02	4,01	4,00	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
	7,13	7,07	7,05	7,02	7,00	6,98	6,98	6,96	6,95	6,95	6,95	6,95	6,96	6,96	6,96	6,96	6,97	6,98	7,00	7,02
	9,46	9,40	9,33	9,28	9,22	9,18	9,14	9,10	9,07	9,04	9,01	8,99	8,96	8,95	8,93	8,91	8,89	8,87	8,85	8,83
	11,45	11,32	11,20	11,10	11,00	10,90	10,81	10,72	10,64	10,56	10,48	10,35	10,23	10,21	10,19	10,12	10,06	10,00	9,93	9,86

NBS/DIN 19266

°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
pH	1,67	1,67	1,67	1,67	1,68	1,68	1,69	1,69	1,70	1,70	1,71	1,72	1,73	1,74	1,74	1,76	1,77	1,79	1,80	1,81
	4,01	4,01	4,00	4,00	4,00	4,01	4,01	4,02	4,03	4,04	4,06	4,08	4,10	4,11	4,12	4,14	4,16	4,18	4,20	4,23
	6,98	6,95	6,92	6,90	6,88	6,86	6,85	6,84	6,84	6,83	6,83	6,84	6,84	6,85	6,85	6,86	6,86	6,87	6,88	6,89
	9,46	9,39	9,33	9,27	9,22	9,18	9,14	9,10	9,07	9,04	9,01	8,99	8,96	8,94	8,93	8,91	8,89	8,87	8,85	8,83

Merck + Riedel

°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95
pH	2,01	2,01	2,01	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01	2,01
	4,05	4,04	4,02	4,01	4,00	4,01	4,01	4,01	4,01	4,01	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
	7,13	7,07	7,05	7,02	7,00	6,98	6,98	6,96	6,95	6,95	6,95	6,95	6,96	6,96	6,96	6,96	6,97	6,98	7,00	7,02
	9,24	9,16	9,11	9,05	9,00	8,95	8,91	8,88	8,85	8,82	8,79	8,76	8,73	8,72	8,70	8,68	8,66	8,65	8,64	8,64
	12,58	12,41	12,26	12,10	12,00	11,88	11,72	11,67	11,54	11,44	11,33	11,19	11,04	10,97	10,90	10,80	10,70	10,59	10,48	10,37

## Stichwortverzeichnis

### A

Abbruch der Kalibrierung .....	89
Ablagerungen am Sensor .....	99
Abmessungen Messumformer .....	121
Abstand Elektrode - Dosierpunkt .....	69
Aktorik .....	59, 66
einseitig .....	66
zweiseitig .....	67
Aktorik, Ansteuerung	
Analog .....	61
Drei-Punkt-Schrittregler .....	61
Impulsfrequenz, PFM .....	60
Impulslänge, PWM .....	60
Aktuelle Messwerte .....	27
Alarm .....	49
Dosierzeit .....	49
Alarm Fehlerstrom .....	49
Alarmkontakt .....	46
Alarmrelais .....	23
Alarmverzögerung .....	49, 73
Analoge Ansteuerung der Aktorik .....	61
Anfang neutrale Zone .....	71
Anhang .....	123
Anschluss	
Externe Eingänge Mycom .....	22
Mycom Relais .....	21
Stromausgänge .....	20
Anschlussart .....	30, 39
symmetrisch/unsymmetrisch .....	14
Anschlussbeispiele .....	136
Anschlusskontrolle .....	25
Anschlussplan	
pH-Elektroden und ISFET-Sensoren .....	23
Anschlusschilder .....	24
Ansteuerung Aktorik: s. Aktorik, Ansteuerung	
Ansteuerungsart Regler .....	66
Anzeige .....	40
Anzeige Messwerte .....	27
Armaturen .....	114
ATC .....	46, 47
Ausgangskenngrößen .....	118
Austausch der Gerätesicherungen .....	113
Automatische Puffererkennung .....	51, 91
Automatische Temperaturkompensation .....	46, 47

### B

Base .....	36
Batch-Prozess, reiner .....	60
Baugruppen, Best.-Nummern .....	111
Bedienlogbuch	
anzeigen .....	81
zurücksetzen .....	84
Bedienmatrix .....	123
Bedienung .....	5, 26
entsperren .....	29
sperren .....	29

Beläge auf Sensor .....	99
Bereichsabhängige Regelverstärkung .....	71
Bestellstruktur .....	8
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5
Betriebsart .....	30, 33, 38
Betriebssicherheit .....	5
Bezugstemperatur	
Temperaturkompensation .....	48

### C

CAL-Taste .....	27
Check .....	57
ChemoClean .....	75
Handbedienung .....	75, 80
Code	
Aktivierung .....	28
Instandhalter .....	28
Spezialist .....	28
vergessen? .....	28
zurücksetzen .....	28
Codeeinstellung .....	41

### D

Dämpfung .....	39
DAT	
beschreiben, auslesen .....	85
Steckplatz .....	112
Dateneingabe	
absolut (Redox absolut) .....	92
absolut (Redox rel.) .....	94
manuell (pH) .....	90
relativ (Redox rel.) .....	96
Datenlogger .....	56
abrufen, Werte .....	27
Aufzeichnenmodus, Scrollmodus .....	28
in DAT kopieren .....	85
Datenspeicher, austauschbar (DAT) .....	30
DAT-Handling .....	83
DAT-Modul .....	30, 114
Datum .....	33, 40
Delta Alarm .....	49
Diagnose .....	81
DIAG-Taste .....	26
Digitale Sensoren	
Anschluss .....	19
Besonderheiten .....	31
Wartung .....	100
Display-Test .....	85
Dosierung über Stromausgang .....	68
Dosierzeitalarm .....	49
Drei-Punkt-Schrittregler .....	61, 66
Durchflussmesser .....	69

### E

Editortypen .....	29
EEPROM-Test .....	85
Ein- und Ausbau von Teilen .....	112

Einbau .....	10
Bedingungen .....	10
Hinweise .....	10
Kontrolle .....	12
Maße .....	10
Eingangskenngrößen .....	117
Einkreis .....	38
Einseitige Aktorik .....	66
Einseitige Batch-Neutralisation .....	36
Einseitige Wirkungsrichtung: s. Wirkungsrichtung	
Einseitiger Prozess	
Batch .....	66
Inline .....	66
Einstelldaten .....	84
Elektrische Anschlussdaten .....	119
Elektrischer Anschluss .....	13
Elektroden- / Dosierpunktabstände .....	69
Elektrodenart .....	30, 39
Elektrodenüberwachung .....	58
Elektrodenverschmutzung .....	99
Ende neutrale Zone .....	71
Enter-Taste .....	27
Entsorgung .....	113
Ersatzteile	
Bestellnummern .....	110
Ersatzteilliste .....	111
Erstinbetriebnahme .....	32
E-Taste .....	27
Externer Hold .....	50
<b>F</b>	
Fehlercodes .....	102
Fehlerliste .....	102
anzeigen .....	81
Fehlerlogbuch	
anzeigen .....	81
zurücksetzen .....	84
Fehlernummern-Liste .....	102
Fehlerstrom .....	49
Fehlersuchanleitung .....	101
Fehlerzuordnung .....	49
Festpuffer .....	91
Flachdichtung .....	116
Flash-Test .....	85
Fließgeschwindigkeit .....	69
Funktionsbeschreibung .....	38
Funktionskontrolle .....	32
<b>G</b>	
geknickte Kennlinie .....	71
Gerätebezeichnung .....	8
Gerätecheck .....	85
Gerätenummer .....	40
Gerätereset .....	83
Gerätesicherung .....	113
Glasbruch erkennen .....	58
Glas-Elektrode	

Umstellen auf ISFET .....	18
Grenzwertgeber .....	73, 74
Grundeinstellungen .....	38
Grüne LED .....	27

## H

Handbedienung .....	80
ChemoClean .....	75, 80
Hilfeseiten .....	26
Hilfsenergie .....	23
Hilfsspannungsausgang .....	23
Hold .....	30, 50
externer .....	50
Nachwirkzeit .....	50
Regler .....	50
Strom .....	50
Vor-Ort .....	50

## I

Identifizierung .....	8
Impulsfrequenz .....	66
Impulsfrequenzregler .....	60
Impulslänge .....	66
Impulslängenregler .....	60
Inbetriebnahme .....	5, 31
erste - .....	32
Inline .....	37
Inline-Prozess, reiner .....	60
Installationskontrolle .....	32
Instandhaltercode .....	28
Eingabe .....	41
Interne Daten .....	83
ISFET-Sensor	
Besonderheiten .....	31
Umstellen von Glas-Elektrode auf - .....	18
ISFET-Sensoren	
Anschluss .....	17
Isothermen	
-Kompensation .....	53
-Schnittpunkt .....	53

## K

Kabelverlängerung .....	15
Kalibrierart Vorort .....	54
pH .....	51
Redox .....	54
Kalibrierdaten .....	84
Kalibrierlogbuch	
anzeigen .....	81
zurücksetzen .....	84
Kalibrier-Timer .....	54, 55
Kalibrierung .....	51, 89
Abbruch .....	89
automatische Puffererkennung .....	91
Festpuffer .....	91
pH .....	90
Puffer manuell .....	91

Redox absolut	92
Redox relativ	94
schützen (durch Code)	89
Stabilitätskriterien	53, 55
Kalibrierung absolut (Redox abs.)	93
Kalibrierung absolut (Redox rel.)	95
Kalibrierung relativ (Redox rel.)	97
Kennlinie	42
geknickt	71
konstant	71
Kennlinientyp Regler	71
Kodierungen	
Stromausgänge	113
Kompensation	
Mediumstemperatur-	46
Konformitätserklärung	9
konstante Kennlinie	71
Konstruktiver Aufbau	121
Kontakte	45
Verhalten bei Störung	109
Verhalten bei Stromausfall	110
Kontaktfunktionen	30, 45
Kontaktstatus Relais	27
Kontaktzuordnung	49
Kontrast	33, 40
KR	71
<b>L</b>	
Lagerung	10
LED	27
Lieferumfang	9
lineare Kennlinie	42
Logbuch	
in DAT kopieren	85
<b>M</b>	
Manuelle Temperaturkompensation	34, 46, 47
Mastmontage	11
MEAS-Taste	27
Mediumstemperatur-Kompensation	46
Memosens-Sensoren	
Anschluss	19
Besonderheiten	31
Wartung	100
Menü-Editortypen	29
Messbild für Regler	72
Messbilder	27
Messgenauigkeit	120
Messgerät einschalten	32
Messgröße	38
Messintervall	56
Messkabel	115
Messprinzip	30, 33, 38
Messwert-Dämpfung	39
Messwertdifferenz-Überwachung (Delta Alarm)	49
Module, Best.-Nummern	111
Montage	5, 10

Motorlaufzeit	61, 67
MTC	46, 47

**N**

Nachwirkzeit, Hold	50
NAMUR	21
Funktionen	45
Klassen	102
Netztrennvorrichtung	23

**O**

Offline-Parametrierung	114
Offset	
pH	51
Redox	54
Optimierungspunkt	71
Optoscope	115

**P**

Parametrierung	
freigeben	28
sperren	29
PARAM-Taste	26
PCS	58
PCS-Zeit	58
Pfeil-Tasten	27
PFM	60
pH-/Redox-Elektroden	115
pH-Messkabel	115
Platinen, Bestellnummern	111
Priorität Hold	50
Process Check System	58
Produktstruktur	8
Programm	
freischalten	79
sperren	79
umbenennen	80
Programmablauf Reinigung	76
Prozess	59
einseitig	66
zweiseitig	66
Puffer manuell, pH	91
Pufferlösungen	116
Puls-Frequenz-Modulation	60
Puls-Weiten-Modulation	60
PWM	60

**Q**

Quick Setup	33
-------------	----

**R**

RAM-Test	85
Redundanz	34
Redundanzmessung	39
Regelpunkt	71
Regelverstärkung, bereichsabhängig	71
Regler	

geknickte Kennlinie	71
Hold	50
Kennwerte	72
Konfiguration	59
konstante Kennlinie	71
Schnellverstellung	74
Simulation	72
Überprüfung der Einstellungen	72
Regler im CPM 153	63
Reinigung	98
Tagesprogramm	77
Wochenprogramm	77
Reinigungsbeispiel	76
Reinigungstrigger	49
Relaiszuordnung	45, 49
Reset	83, 84, 86
Resetzähler	88
Rote LED	27
Rückmeldung	70
Rücksendung	6
<b>S</b>	
Säure	36
SCC	53, 55
Schalttafeleinbau	11
Schreibzugriff, Zahl der -	88
SCS	58
Semi-Batchprozess	60
Sensor Check System	58
Sensor Condition Check	53, 55
Sensorik	69
Seriennummern	83
Serviceadapter Optoscope	115
Servicedaten	81
Service-Diagnose	83
Sicherheitshinweise	5
Sicherheitssymbole	6
Sicherheitszeichen	6
Simulation	83
Kontakte	84
Messwert, Temperatur	84
Stromausgänge	84
Sollwert	71
Sonderpuffer	51, 52
Spezialistencode	28
Eingabe des-	41
Split range	68
Sprache	33
Auswahl	40
Sprühreinigungssystem CYR 10 / 20	115
Spülanschlussadapter CPR 40	115
Stabilität	53, 55
Steckplatz für DAT-Baustein	112
Störgrößenaufschaltung	70
Störsicherheit	6
Störungsbehebung	101

Stromausgänge	30, 42
aktiv/passiv	113
Dosierung Säure/Lauge	68
Reglersteuerung	66
Verhalten bei Störung	109
zweiseitige Regelung über -	68
Stromeingang	71
symmetrisch	39

**T**

Tabelle (Kennlinie)	42
Tag editieren	77
Tagesprogramm Reinigung	77
tag-Nummer	40
Tastatur-Test	85
Tastenbelegung	26
Technische Daten	117
Ausgangskenngrößen	118
Eingangskenngrößen	117
Messgenauigkeit	120
Umgebungsbedingungen	120
Temperatur	46
Temperaturanzeige	30
Temperaturfühler	30, 47
Temperaturkompensation	30
automatisch	46, 47
Kalibrierung	53
manuell	46, 47
Testfunktionen	83
Transport	10
Typenschild	9

**U**

Uhrzeit	33, 40
Umgebungsbedingungen	120
Umgebungstemperatur	11
Umstellen Glas-Elektrode - ISFET	18
Ungewöhnliches Messumformer-Verhalten	86
Universalcode	28
unsymmetrisch	39

**V**

Verbindungsdose VBM	15
Verhalten der Kontakte	
bei Störung	109
bei Stromausfall	110
Verhalten des Stromausgangs bei Störung	109
Verschmutzungen	99
Vorausschauend	34
Vorausschauende Messung	39, 66
Vorausschauende pH-Messung	60
Vor-Ort-Hold	50
Vor-Ort-Kalibrierung	54

**W**

Wandmontage	11
Warenannahme	10

Warmstart .....	84
Wartung .....	98
Wechsel Glas-Elektrode – ISFET .....	18
Werkseinstellungen .....	30, 83
Werksfunktion .....	83, 84
Wetterschutzdach CYY 101 .....	12, 116
Widerstandseingang .....	70
Wirkungsrichtung, ein- oder zweiseitig .....	59
Wochenprogramm Reinigung .....	76, 77

**Z**

Zertifikate und Zulassungen .....	9
Zubehör .....	114
Zugriffsberechtigungen .....	28

Zurücksetzen	
Codes .....	28
Daten .....	84
Zweikreis .....	34, 38, 39
Zweikreismessung .....	30
Zweiseitige Aktorik .....	67
Zweiseitige Regelung über Stromausgang .....	68
Zweiseitige Rohrdurchfluss-Neutralisation .....	37
Zweiseitige Wirkungsrichtung: s. Wirkungsrichtung	
Zweiseitiger Prozess	
Batch .....	66
Inline .....	66





# 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



biogefährlich



brand-  
fördernd



unbedenklich

Kreuzen Sie bitte zutreffende Warnhinweise an.

## Grund der Einsendung:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Angaben zur Firma:

Firma: \_\_\_\_\_

Ansprechpartner: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Abteilung: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

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)

[www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)

---

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation

