



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-  
analyse



Registrierung



Systeme  
Komponenten



Services

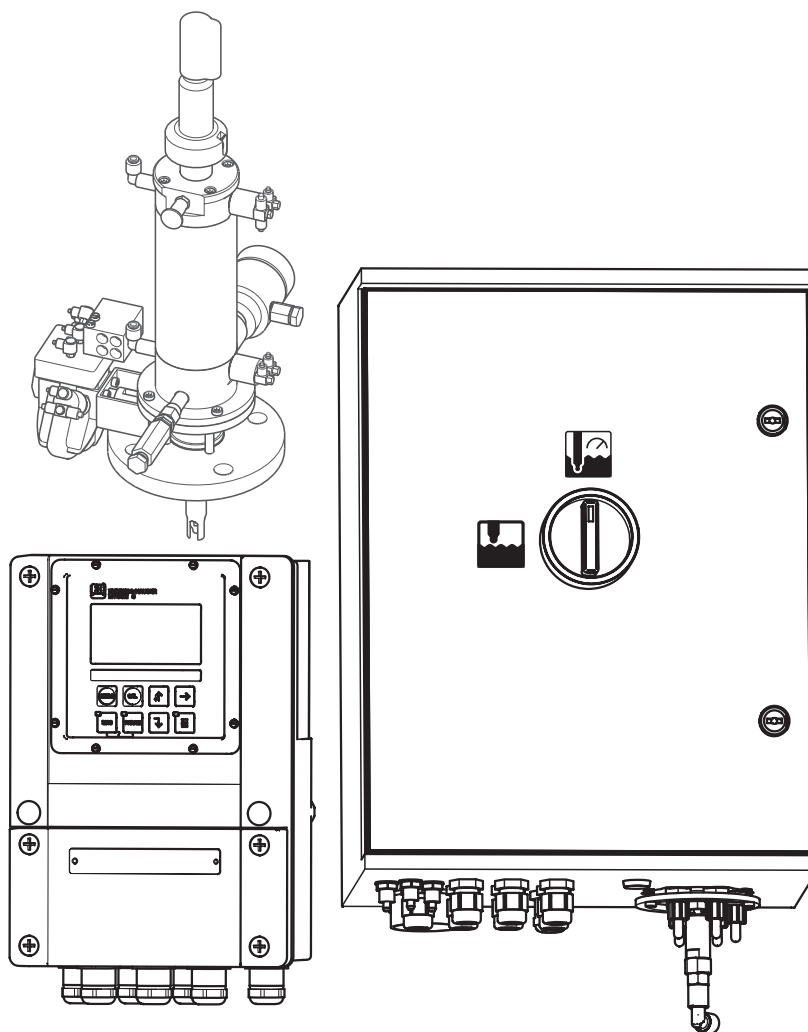


Solutions

Betriebsanleitung

# Topcal S CPC300

Automatisierung von pH-/Redox-Messungen



## Kurzübersicht

So nutzen Sie diese Betriebsanleitung, um Ihr Topcal 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 11 ff. → Seite 13 ff.	<b>Montage</b> Hier sind die Einbaubedingungen dargestellt: Montagearten, maximale Einbautiefen und Hinweise zum Einbau der Armatur. Die Handlungsschritte zum Einbau Geräte und die Abmessungen der Geräte sind auf den Folgeseiten.
→ Seite 16 ff. → Seite 24 ff. → Seite 31 ff.	<b>Anschluss des Topcal S</b> Hier sind die Handlungsschritte für den elektrischen Anschluss der notwendigen Komponenten des Systems dargestellt. Hier finden Sie die notwendigen Schritte für den elektrischen Anschluss von optionalen elektrischen Leitungen. Die notwendigen Schritte zum pneumatischen Anschluss der Systemkomponenten sind auf diesen Seiten dargestellt.
→ Seite 40 ff.	<b>Anzeige- und Bedienelemente</b> Machen Sie sich hier mit der Bedienung des Geräts vertraut.
→ Seite 48 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 115 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 54 ff.	<b>Kundenspezifische Parametrierung</b> Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie zusätzliche Funktionen über die Gerätesoftware individuell an Ihre Erfordernisse anpassen können.
→ Seite 122 ff.	<b>Wartung</b> Hier finden Sie Informationen zu den notwendigen Wartungstätigkeiten und Wartungsintervallen.
→ Seite 128 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>		
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5		
1.2	Montage, Inbetriebnahme, Bedienung	5		
1.3	Betriebssicherheit	5		
1.4	Rücksendung	6		
1.5	Sicherheitszeichen und -symbole	6		
<b>2</b>	<b>Identifizierung</b>	<b>8</b>		
2.1	Gerätebezeichnung	8		
2.1.1	Typenschild	8		
2.1.2	Produktstruktur	9		
2.2	Lieferumfang	10		
2.3	Zertifikate und Zulassungen	10		
<b>3</b>	<b>Montage</b>	<b>11</b>		
3.1	Warenannahme, Transport, Lagerung	11		
3.2	Einbaubedingungen	11		
3.2.1	Einbaumaße	12		
3.2.2	Einbau der Armatur	12		
3.3	Einbau	13		
3.3.1	Messeinrichtung	13		
3.3.2	Wandmontage	13		
3.3.3	Mastmontage und Schalttafeleinbau	15		
<b>4</b>	<b>Anschluss des Topcal S</b>	<b>16</b>		
4.1	Anschluss notwendiger elektrischer Leitungen	16		
4.1.1	Anschließen der Spannungsversorgung und Kommunikationsverbindung zwischen Mycom und CPG300	16		
4.1.2	Niveausonden für Puffer und Reiniger im CPG300 anschließen	18		
4.1.3	Anschließen von analogen pH-Glaselektroden oder ISFET-Sensoren an Mycom S CPM153	19		
4.1.4	Anschließen digitaler Sensoren mit Memosens-Technologie	23		
4.2	Anschluss optionaler elektrischer Leitungen	24		
4.2.1	Anschließen der Mycom Stromausgänge und Relais	24		
4.2.2	Anschließen der externen Eingänge (SPS an CPG300) und Ausgänge (CPG300 an SPS)	26		
4.2.3	Anschließen externer Eingänge SPS an Mycom	27		
4.2.4	Anschließen von Zusatzventilen für Sperrwasser, Heißdampf etc. an CPG300	28		
4.2.5	Anschließen induktiver Endlagenschalter	29		
4.3	Verschlauchen des Topcal S	31		
4.3.1	Spülwasser anschließen	31		
4.3.2	Druckluftleitung anschließen	31		
4.3.3	Reiniger und Puffer anschließen	31		
4.3.4	Armaturen CPA471/472/475 mit pneumatischen Endlagenschaltern anschließen	32		
4.3.5	Armaturen CPA471/472/475 mit induktiven Endlagenschaltern anschließen	33		
4.3.6	Armaturen CPA473 / 474 anschließen	34		
4.4	Einbaukontrolle	35		
<b>5</b>	<b>Verdrahtung</b>	<b>36</b>		
5.1	Verdrahtungsplan Nicht-Ex	36		
5.2	Anschlussraumaukleber CPG300	37		
5.3	Anschlussraumaukleber Mycom	38		
5.4	Anschlusskontrolle	39		
<b>6</b>	<b>Bedienung</b>	<b>40</b>		
6.1	Anzeige- und Bedienelemente	40		
6.1.1	Anzeigedarstellung/-symbole	40		
6.1.2	Tastenbelegung	40		
6.1.3	Serviceschalter	41		
6.1.4	Messwertanzeigen	42		
6.1.5	Datenlogger	42		
6.1.6	Zugriffsberechtigung Bedienung	43		
6.1.7	Menü-Editortypen	44		
6.1.8	Werkseinstellung	44		
6.2	Austauschbarer Datenspeicher	45		
<b>7</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>46</b>		
7.1	Besonderheiten bei der Messung mit digitalen Sensoren mit Memosens-Technologie	46		
7.2	Besonderheiten bei der Messung mit ISFET-Sensoren	46		
7.3	Installations- und Funktionskontrolle	47		
7.4	Messgerät einschalten	47		
7.4.1	Erstinbetriebnahme	47		
7.5	Quick Setup	48		
7.5.1	Hubzahl ermitteln	51		
7.5.2	Programm Clean parametrieren (über Automatikprogramm)	52		
7.6	Funktionsbeschreibung	54		
7.6.1	Grundeinstellungen – Messgröße	54		
7.6.2	Grundeinstellungen – Anzeige	55		
7.6.3	Grundeinstellungen – Codeeinstellung	56		
7.6.4	Grundeinstellungen – Stromausgänge	57		
7.6.5	Grundeinstellungen – Kontakte	59		
7.6.6	Grundeinstellungen – Temperatur	60		
7.6.7	Grundeinstellungen – Alarm	63		
7.6.8	Grundeinstellungen – Hold	64		
7.6.9	Grundeinstellungen – Kalibrierung	65		
7.6.10	Grundeinstellungen – Validierfunktion Topcal	71		
7.6.11	Sonderfunktionen – Datenlogger	72		
7.6.12	Sonderfunktionen – Check	73		

7.6.13	Sonderfunktionen – Reglerkonfiguration ..	74	9.3	CPM153 Ersatzteile .....	139
7.6.14	Sonderfunktionen – Grenzwertgeber ....	85	9.4	CPM153 Ein- und Ausbau von Teilen .....	140
7.6.15	Sonderfunktionen – Reglerschnellverstellung .....	86	9.4.1	Geräteansicht CPM153 .....	140
7.6.16	Sonderfunktionen – Topcal S .....	87	9.4.2	Kodierungen .....	141
7.6.17	Sonderfunktionen – Chemoclean .....	99	9.5	CPG300 Ersatzteile .....	141
7.6.18	Handbedienung .....	103	9.6	CPG300 Ein- und Ausbau von Teilen .....	143
7.6.19	Diagnose .....	105	9.6.1	Geräteansicht CPG300 .....	143
7.6.20	Kalibrieren .....	115	9.7	Detailpläne CPG300 .....	144
			9.7.1	Klemmen-Anschlussplan CPG300 .....	144
			9.7.2	Pneumatik- und Hydraulik CPG300 Nicht-Ex .....	145
<b>8</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>122</b>	9.8	Austausch der Gerätesicherungen .....	146
8.1	Reinigung und Überprüfung des Sensors .....	122	9.9	Entsorgung .....	146
8.1.1	Externe Reinigung des Sensors .....	123	<b>10</b>	<b>Zubehör .....</b>	<b>147</b>
8.1.2	Überprüfung des Sensors .....	124	<b>11</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>153</b>
8.1.3	Wartung digitaler Sensoren .....	124	11.1	Eingangskenngrößen .....	153
8.2	Manuelle Kalibrierung .....	124	11.2	Ausgangskenngrößen .....	154
8.3	Wartung von Kabeln, Anschlüssen und Versorgungsleitungen .....	125	11.3	Messgenauigkeit .....	156
8.4	Wartung der Prozessarmatur .....	125	11.4	Umgebungsbedingungen .....	157
8.5	Wartung der Steuereinheit CPG300 .....	126	11.5	Prozessbedingungen .....	157
<b>9</b>	<b>Störungsbehebung .....</b>	<b>127</b>	11.6	Konstruktiver Aufbau .....	157
9.1	Fehlersuchanleitung .....	127	<b>12</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>159</b>
9.1.1	Fehlernummern-Liste: Fehlersuche und Konfiguration .....	128	12.1	Bedienmatrix .....	159
9.1.2	Prozessbedingte Fehler .....	133	12.2	Anschlussbeispiel .....	172
9.1.3	Gerätebedingte Fehler .....	136	12.3	Verdrahtungsbeispiel für externen Programmstart .....	173
9.2	Verhalten der Ausgänge bei Störung .....	137	12.4	Puffertabellen .....	174
9.2.1	Verhalten der Stromausgänge .....	137	<b>Stichwortverzeichnis .....</b>	<b>175</b>	
9.2.2	Verhalten der Kontakte bei Störung ....	137			
9.2.3	Verhalten der Kontakte bei Stromausfall .....	137			
9.2.4	Verhalten der Armatur .....	138			



# 1 Sicherheitshinweise

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Topcal S CPC300 ist ein vollautomatisches Mess-, Reinigungs- und Kalibriersystem für pH- und Redox-Messungen.

Das System ist komplett versehen mit Versorgungskabeln und Verschlauchung der Kanister. Die Ex-Ausführung des Topcal S CPC300 ermöglicht den Betrieb auch in explosibler Atmosphäre. Aggressive oder heiße Medien, Säuren, Laugen und tensidhaltige Reiniger dürfen nicht über die interne Pumpe, sondern müssen über externe Zusatzventile gefördert werden.

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

## 1.2 Montage, Inbetriebnahme, Bedienung

Beachten Sie folgende Punkte:

- Wenn das System 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






Warnung!

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

Die Geräte sind nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und haben das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die Geräte berücksichtigen die einschlägigen Vorschriften und EG-Richtlinien, siehe "Technische Daten".

Beachten Sie jedoch stets folgende Punkte:

- Messsystemen, die im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden, liegt eine separate Ex-Dokumentation (XA 236C/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 entwicklungs-technischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Betriebsanleitung erhalten Sie Auskunft bei Ihrer Vertriebszentrale.

**Störsicherheit**

Dieses Gerät ist in Bezug auf elektromagnetische Verträglichkeit gemäß den gültigen europäischen Normen für den Industriebereich geprüft. Das Gerät ist durch die folgenden konstruktiven Maßnahmen gegen elektromagnetische Störeinflüsse geschützt:

- Kabelabschirmung
- Störschutzfilter
- Störschutzkondensatoren.



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 das betreffende Gerät bitte gereinigt an die für Sie zuständige Endress+Hauser-Vertriebszentrale. Die Adressen finden Sie auf der Rückseite dieser Anleitung. Verwenden Sie für die Rücksendung die Originalverpackung.  
Legen Sie dem Gerät auch eine Kopie des ausgefüllten Gefahrgutblattes bei, insbesondere bei Rücksendung von Armaturen und Sensoren. Dieses finden Sie am Schluss dieser Betriebsanleitung.







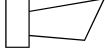
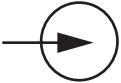

**1.5      Sicherheitszeichen und -symbole**

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 Typenschild

Bei dem Komplettsystem Topcal S haben der Messumformer CPM153 und die Steuereinheit CPG300 jeweils ein eigenes Typenschild.





 <b>ENDRESS+HAUSER</b> MYCOM S pH/Redox		Made in Germany D-70839 Gerlingen		135037/1416-4A
Order Code: CPM153-A2A00A010 Serial No.: 3C000505G08				
Meas. range: -2 ... +16 pH -1500 ... +1500 mV Temperature: -50 ... +200 °C Channels: 1		IP65		
Output 1: 0/4 ... 20 mA Output 2: 0/4 ... 20 mA Mains: 100-230 VAC 50/60 Hz 10 VA		-10 < Ta < +55 °C		
		 		

Abb. 1: Beispiel für ein Typenschild des Messumformers Mycom S CPM153.





 <b>ENDRESS+HAUSER</b> CPG 300		Made in Germany D-70839 Gerlingen		135037/1416-4A
Order Code: CPG300-A0000 Serial No.: 3C000505G09				
		IP54		
Mains: 230 VAC 50/60 Hz 12 VA		0 < Ta < +55 °C		
		 		

Abb. 2: Beispiel für ein Typenschild der Steuereinheit CPG300.

## 2.1.2 Produktstruktur

Grundausrüstung:

Steuereinheit CPG300, Messumformer Mycom S mit 6 Relais und DAT-Modul, Multischlauch (5 m), Schlauchschelle, 2 Kanister mit Puffer, 1 Kanister leer, Kanister-verschlauchung (2 m), Kommunikations-/Versorgungskabel Mycom S – CPG300 (5 m)

Zertifikate									
A									Grundausrüstung: Nicht-Ex
G									Mit ATEX-Zulassung II (1) 2G EEx em ib[ia] IIC T4
S									Mit CSA-Zulassung Cl. I, Div. 2, Sensor IS Cl. I Div. 1
O									Mit FM-Zulassung Cl. I, Div. 2, mit NI Ein- und Ausgangsstromkreisen, Sensor IS Cl. I Div. 1
P									Mit FM-Zulassung Cl. I, Div. 2, mit NI Ein- und Ausgangsstromkreisen
T									Mit TIIS-Zulassung
Ansteuerung für externe Ventile									
0									Grundausrüstung: keine zusätzlichen Ventile ansteuerbar
1									Ansteuerung für 1 externes Ventil, Nicht-Ex
2									Ansteuerung für 1 externes Ventil, Ex
3									Ansteuerung für 2 externe Ventile, Nicht-Ex
4									Ansteuerung für 2 externe Ventile, Ex
Messeingänge Mycom S									
1									1 Messkreis für Glas-Elektroden, pH/Redox und Temperatur
2									1 Messkreis für Glas-Elektroden/ISFET-Sensoren, pH/Redox und Temperatur
Messausgang Mycom S									
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
D									HART mit 2 Stromausgängen 0/4 ... 20 mA, aktiv
E									PROFIBUS-PA ohne Stromausgänge
Hilfsenergie									
0									230 V AC
1									100 ... 115 V AC (Jumper im CPG300, Allbereichsnetzteil im CPM153)
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									Kabelverschraubungen NPT 1/2"
3									Kabelverschraubung M 20 x 1,5, PROFIBUS-PA-M12-Stecker
4									Kabelverschraubung NPT 1/2", PROFIBUS-PA-M12-Stecker
Länge Multischlauch									
0									5 m
1									5 m mit elektrischer Heizung
2									10 m mit elektrischer Heizung
8									10 m
Zusatzausstattung									
0									ohne Zusatzausstattung
1									Vorbereitung für Umschrank CYC 300
9									Sonderausführung nach Kundenwunsch
Parametrierung									
A									nicht vorparametriert
CPC300-									vollständiger Bestellcode

## 2.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang für das Reinigungs- und Kalibriersystem Topcal S enthält:

- 1 Messumformer Mycom S CPM153
- 1 Steuereinheit CPG300
- 1 Multischlauch mit Armatur-Schlauchschele
- 1 Kanister für Reinigungsflüssigkeit
- 2 Kanister mit technischem Puffer pH 4,00 und 7,00
- 1 Kommunikations-/Versorgungskabel CPG300 / Mycom S CPM153
- 3 Niveausonden, komplett mit Kabel und Verschlauchung CPG300 zu Kanistern
- 1 Druckminderungsventil mit Manometer
- 1 Wasserfilter
- 1 Geräte-Identifikationskarte
- ggf. Zubehör (s. Kap. 10)
- 1 Betriebsanleitung 236C/07/de
- bei Ex-Ausführungen
  - 1 Dokumentation Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen, XA 236/07/a3
- 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/DP, BA 298C/07/de

Überprüfen Sie den Lieferumfang anhand Ihrer Bestellung und der Lieferpapiere auf Vollständigkeit. Teilen Sie Beschädigungen an der Verpackung oder am Lieferinhalt Ihrem Lieferanten mit. Bewahren Sie die beschädigte Verpackung oder die beschädigte Ware bis zur Klärung auf.

## 2.3 Zertifikate und Zulassungen

### Konformitätserklärung

Das Produkt 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 (siehe Rückseite dieser Betriebsanleitung).

### 3.2 Einbaubedingungen



Hinweis!

Montieren Sie den Messumformer und die Steuereinheit immer so, dass die Kabeleinführungen nach unten gerichtet sind.

Für die einzelnen Komponenten haben Sie folgende Montagearten zur Auswahl:

Gerät	Wandmontage	Mast-/ Rohrmontage	Schaltafereinbau
<b>Steuereinheit CPG300</b>	Befestigungssatz im Lieferumfang enthalten. Siehe Abb. 6.	nicht geeignet	nicht geeignet
<b>Mycom S CPM153, geschützt</b>	Erforderlich: 2 Schrauben $\varnothing$ 6 mm 2 Dübel $\varnothing$ 8 mm	Befestigungssatz im Lieferumfang enthalten. Siehe Abb. 9.	Befestigungssatz im Lieferumfang enthalten. Siehe Abb. 9.
<b>Mycom S CPM153, im Freien</b>	Bei direkter Bewitterung Wetterschutzdach CYY102-A erforderlich (siehe Zubehör).	Wetterschutzdach CYY102-A sowie 2x Rundmastbefestigung erforderlich (siehe Zubehör).	nicht üblich

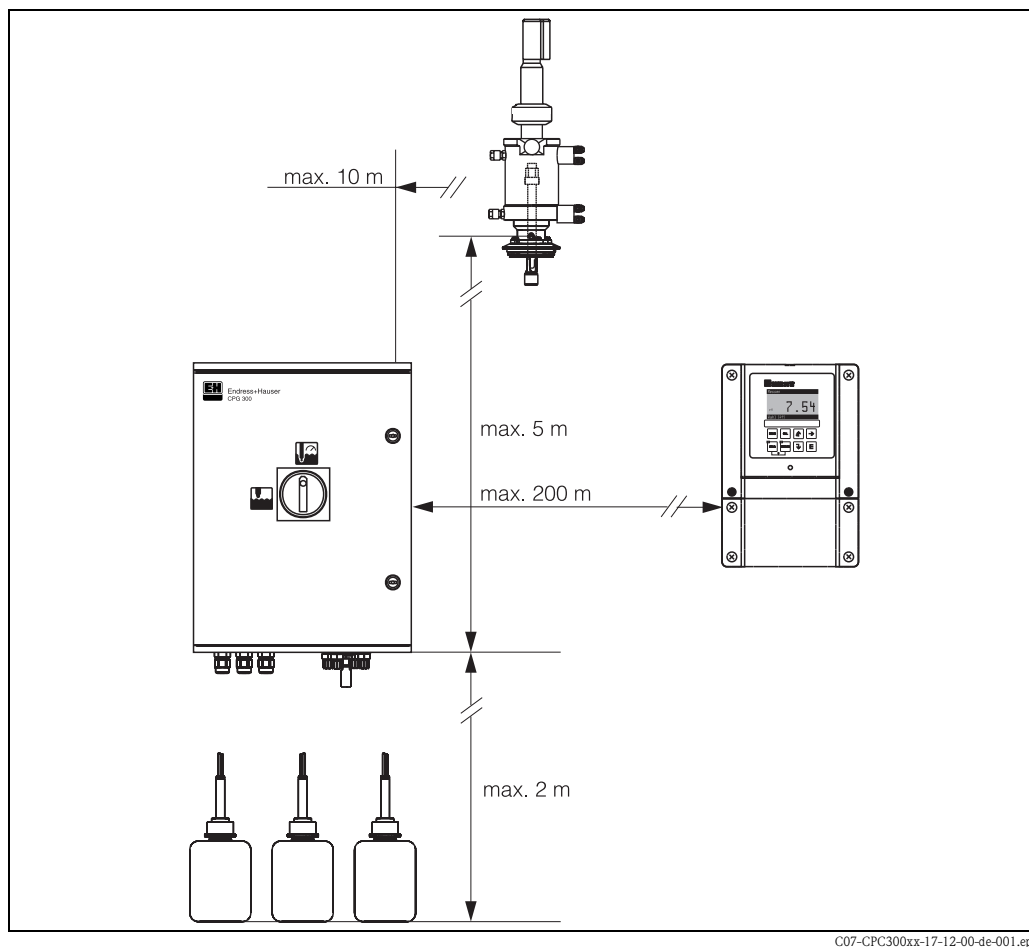
#### Einbauhinweise

- Der Messumformer CPM153 wird standardmäßig als Feldgerät verwendet.
- Der Messumformer CPM153 kann mit dem mitgelieferten Befestigungssatz an vertikalen oder horizontalen Rohren befestigt werden. Für eine Montage im Freien ist zusätzlich das Wetterschutzdach CYY101 erforderlich, das sich bei allen Befestigungsarten an das Feldgerät montieren lässt (siehe Zubehör).

### 3.2.1 Einbaumaße

Die Abmessungen und Einbaulängen der Geräte finden Sie in den Abbildungen der Montageanweisungen Seite 13 ff.

Die maximalen horizontalen und vertikalen Einbautiefen sehen Sie in der Abbildung unten.

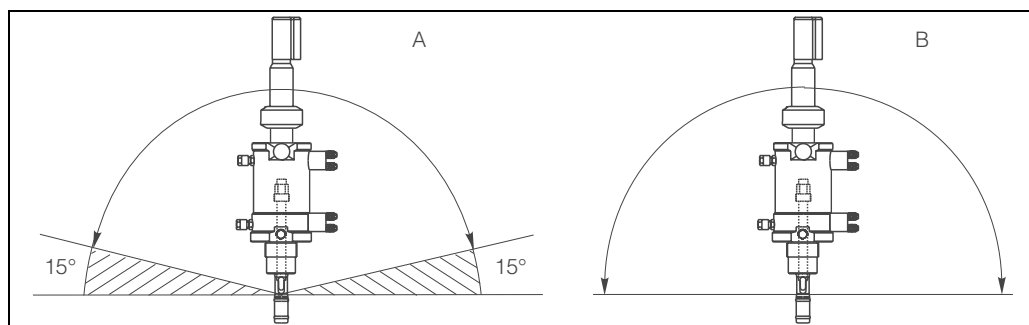


C07-CPC300xx-17-12-00-de-001.eps

Abb. 3: Maximale Einbautiefen horizontal und vertikal

### 3.2.2 Einbau der Armatur

- Glaselektrode: Bauen Sie die Armatur mit einem Einbauwinkel von mindestens 15° Schräglage zur Horizontalen ein (s. Abb. 4).
- ISFET-pH-Sensor: Wenn Sie einen ISFET-pH-Sensor verwenden, gibt es prinzipiell keine Beschränkung für die Einbaulage. Ein Einbauwinkel von 0 bis 180° wird jedoch empfohlen.



C07-CPA472xx-17-07-00-xx-002.eps

Abb. 4: Einbauwinkel

- A Glaselektroden: mindestens 15° zur Horizontalen  
 B ISFET-Sensoren: empfohlen 0 ... 180°, Überkopf möglich



### 3.3 Einbau

### 3.3.1 Messeinrichtung

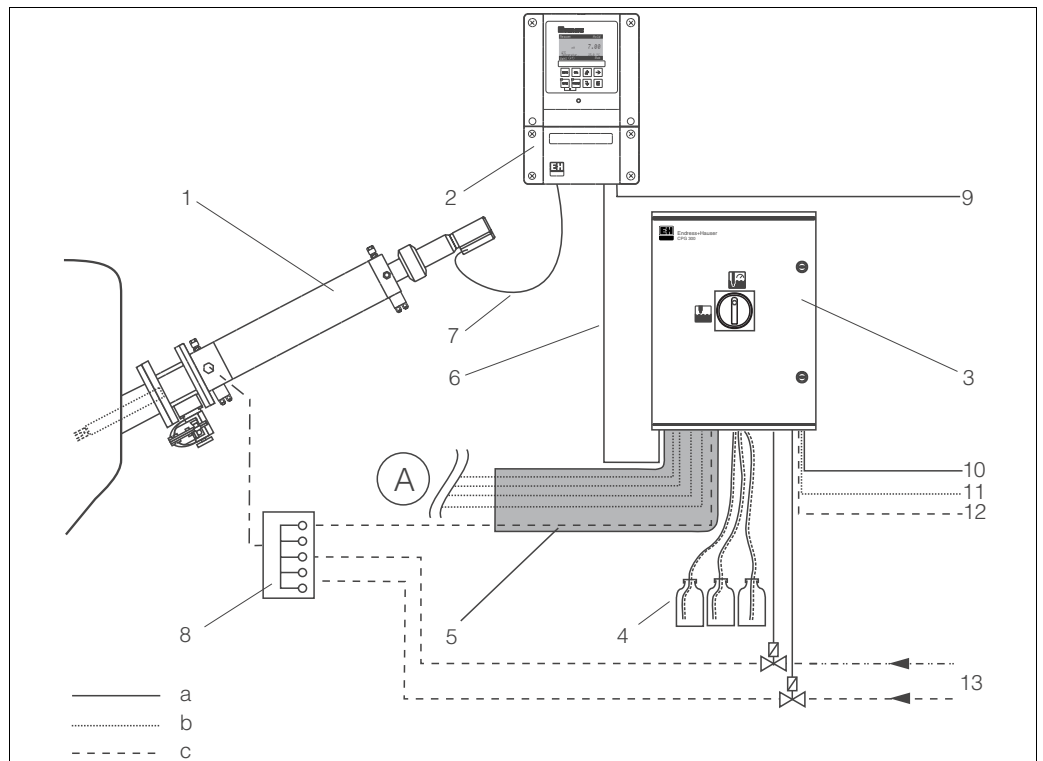


Abb. 5: Vollautomatische Messeinrichtung (Beispiel)

C07-CPA473xx-14-07-00-xx-001.eps

A Anschluss und Funktion der Druckluft und der pneumatischen bzw. elektrischen Endlagenschalter entnehmen Sie bitte den entsprechenden Kapiteln

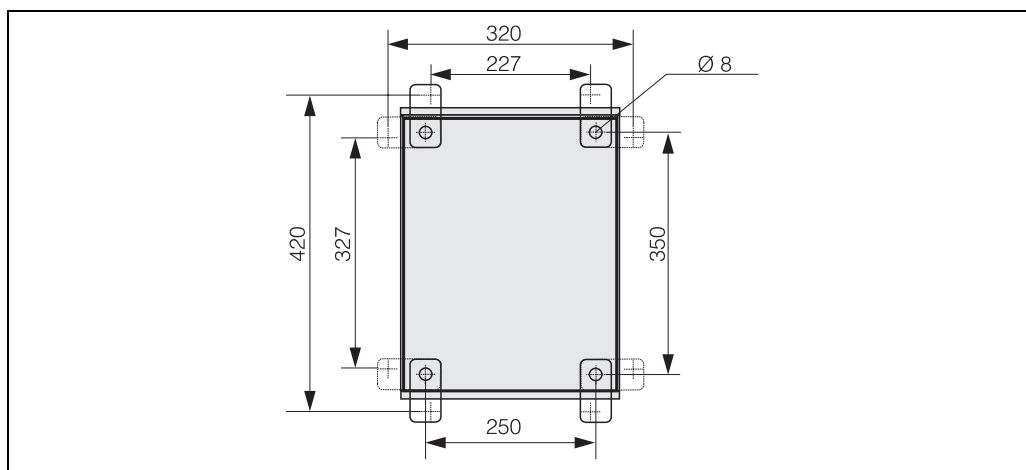
- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | Armatur Cleanfit P  | 9  | Hilfsenergie für Mycom S CPM153              |
| 2 | Messumformer Mycom S CPM153                                 | 10 | Hilfsenergie für CPG300                      |
| 3 | Steuereinheit CPG300  | 11 | Druckluft                                    |
| 4 | Kanister für Reinigungs-, Pufferlösungen mit Verschlauchung | 12 | Wasseranschluss                              |
| 5 | Multischlauch   | 13 | Heißdampf/Wasser/Reinigungsmittel (optional) |
| 6 | Kommunikations-/Versorgungskabel                            | a  | elektrische Leitung                          |
| 7 | pH-Spezialmesskabel   | b  | Druckluftleitung                             |
| 8 | Spülblock CPR40 (optional)                                  | c  | Heißdampf/Wasser/Reinigungsmittel (optional) |

### 3.3.2 Wandmontage



Achtung!

- Halten Sie die maximal zulässigen Umgebungstemperaturen ein (–20 ... +60 °C). Montieren Sie die Geräte an einer schattigen Stelle. Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung.
- Bauen Sie die Geräte immer horizontal ein, so dass die Kabeleinführungen und Schlauchanschlüsse stets nach unten gerichtet sind.

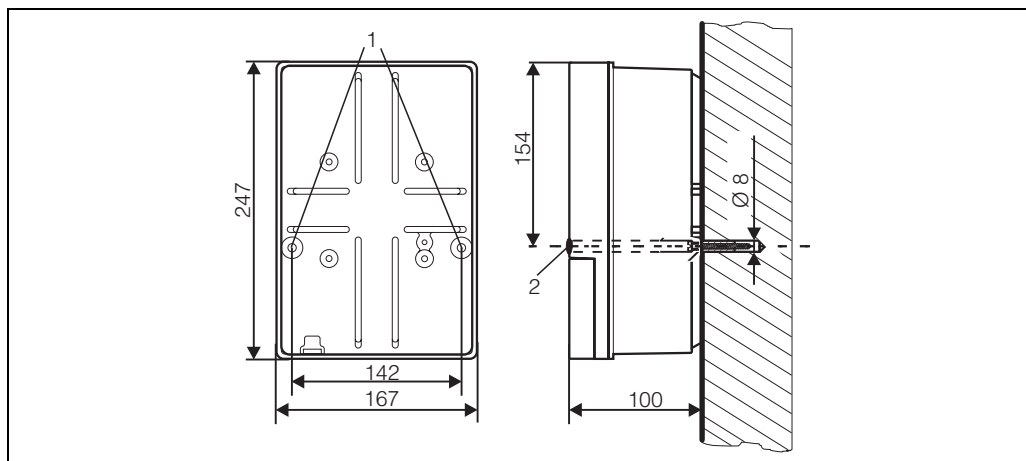
**Steuereinheit CPG300**

C07-CPC300xx-06-12-00-de-001.eps

Abb. 6: Wandmontage Steuereinheit CPG300 mit Wandbefestigungssatz (im Lieferumfang enthalten)

Für die Wandmontage der Steuereinheit CPG300 gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Beachten Sie, dass die maximale Ansaughöhe für Puffer und Reiniger 2 m beträgt. Bohren Sie die Bohrlöcher gemäß Abb. 6.
2. Schrauben Sie die Elemente des mitgelieferten Wandbefestigungssatzes an die Gehäuse-Rückwand.
3. Befestigen Sie das Gehäuse neigungsfrei an der Wand.

**Messumformer Mycom S CPM153**

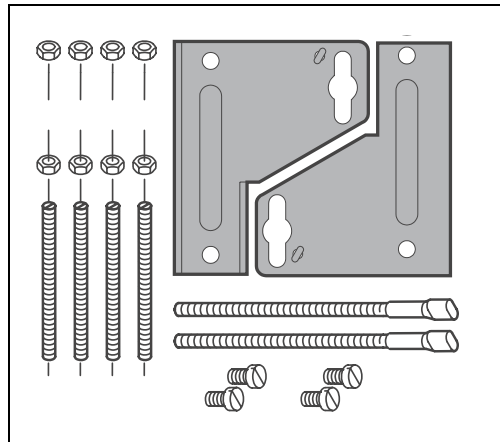
C07-CPM153xx-11-00-08-de-001.eps

Abb. 7: Maße für die Wandmontage: Befestigungsschraube: Ø 6 mm, Dübel: Ø 8 mm  
1: Befestigungsbohrungen  
2: Kunststoff-Abdeck-Kappen

1. Bohren Sie die Bohrlöcher gemäß Abb. 7.
2. Schieben Sie beide Befestigungsschrauben von vorne durch die betreffenden Befestigungsbohrungen (1).  
– Befestigungsschrauben (M6): max. Ø 6,5 mm  
– Schraubenkopf: max. Ø 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

#### Messumformer Mycom S CPM153

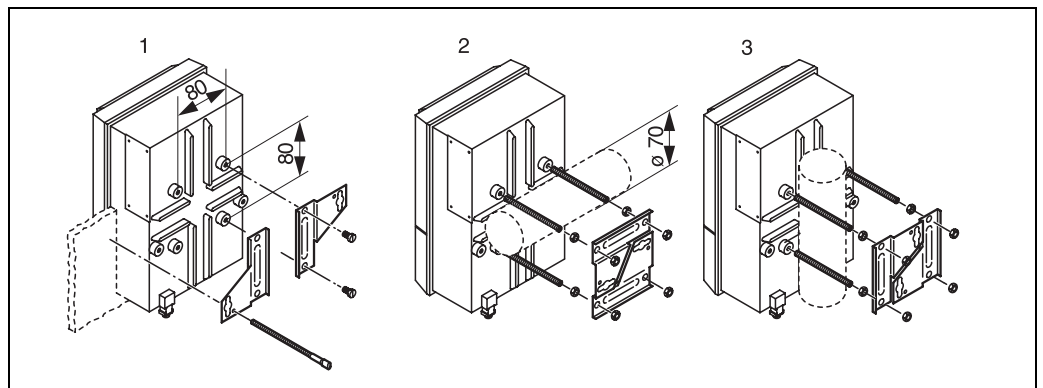


Montieren Sie die Teile des Befestigungssatzes (siehe nebenstehendes Bild) an der Gehäuse-rückseite wie in Abb. 9 dargestellt.

Erforderlicher Montageausschnitt:  
161 x 241 mm  
Einbautiefe: 134 mm  
Rohrdurchmesser: max. 70 mm

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

Abb. 8: Befestigungssatz Mycom S CPM153



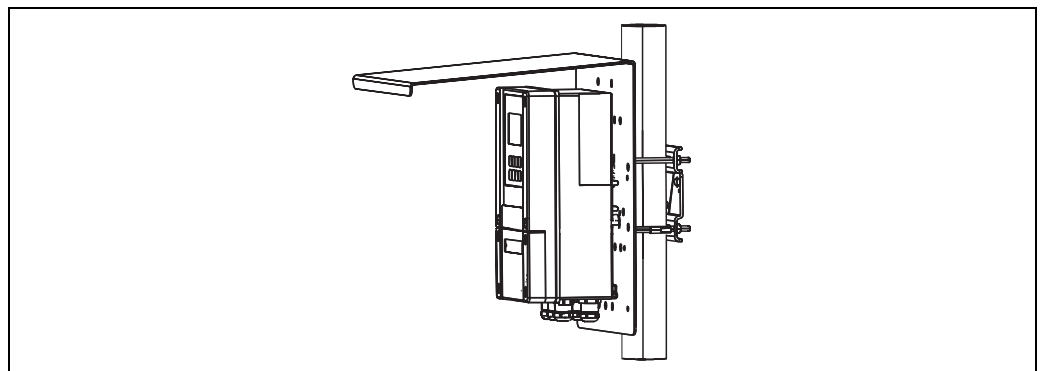
C07-CPM153xx-11-00-08-xx-003.eps

Abb. 9: Schalttafel-Einbau (1) und Mastmontage horizontal (2) und vertikal (3)



**Achtung!**

Für die Montage im Freien ist das Wetterschutzdach CY101 zu verwenden (siehe Abb. 10 und Zubehör).



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

Abb. 10: Mastbefestigung mit Wetterschutzdach CY101

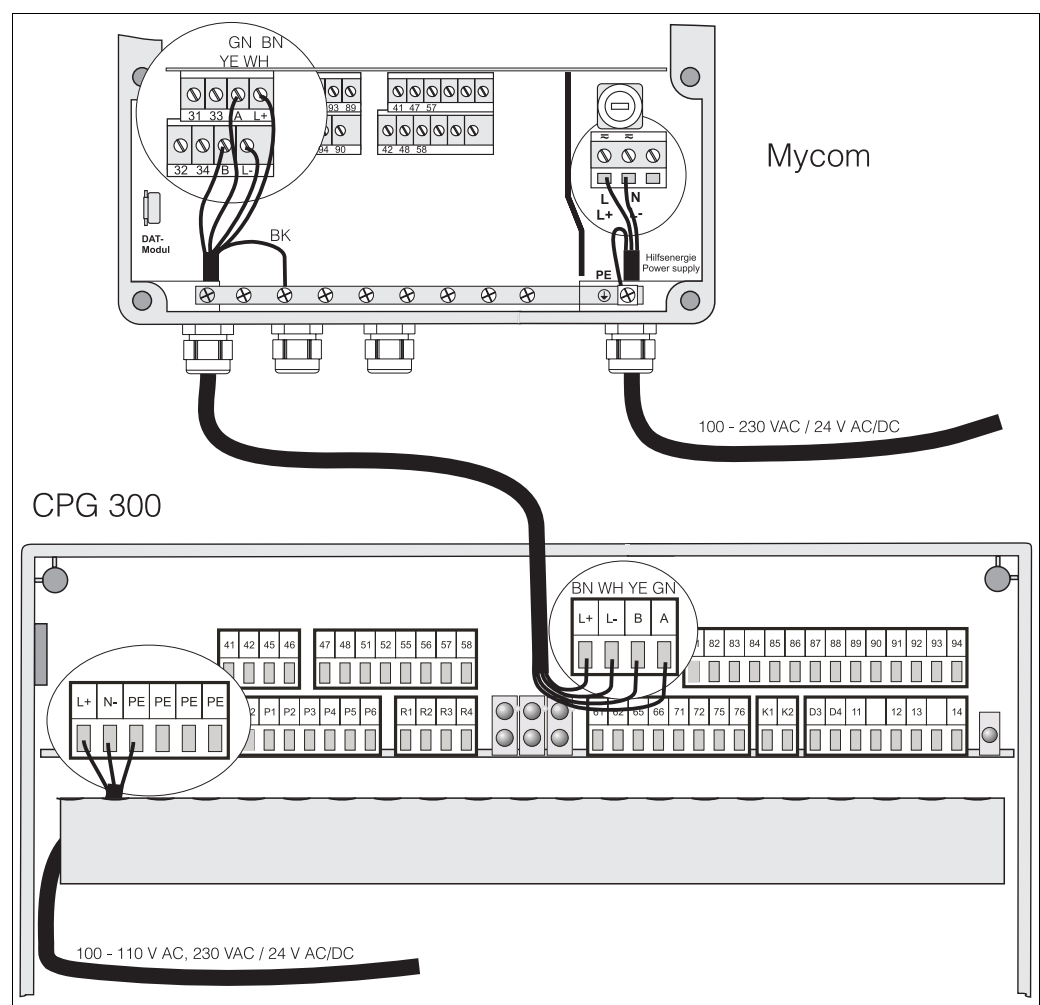
## 4 Anschluss des Topcal S

Der Anschluss des Topcal S Systems erfolgt in mehreren Schritten:

1. Anschließen der notwendigen elektrischen Leitungen
2. Anschließen der optionalen elektrischen Leitungen
3. Anschließen der Schläuche für Flüssigkeiten und Druckluft

### 4.1 Anschluss notwendiger elektrischer Leitungen

#### 4.1.1 Anschließen der Spannungsversorgung und Kommunikationsverbindung zwischen Mycom und CPG300



C07-CPC300xx-04-12-00-xx-009.eps

Abb. 11: Spannungsversorgung und Kommunikationsverbindung

#### Spannungsversorgung des Mycom S CPM153 anschließen

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

### Spannungsversorgung der Steuereinheit CPG300 (Nicht-Ex) anschließen

1. Führen Sie das Spannungskabel durch eine geeignete Pg-Verschraubung in das Gehäuse der CPG300.
2. Schließen Sie die grüngelbe Ader an die Klemme PE an.
3. Schließen Sie die beiden anderen Kabeladern an die Klemmen "L+" und "N" (untere Klemmenreihe links) an.



#### Hinweis!

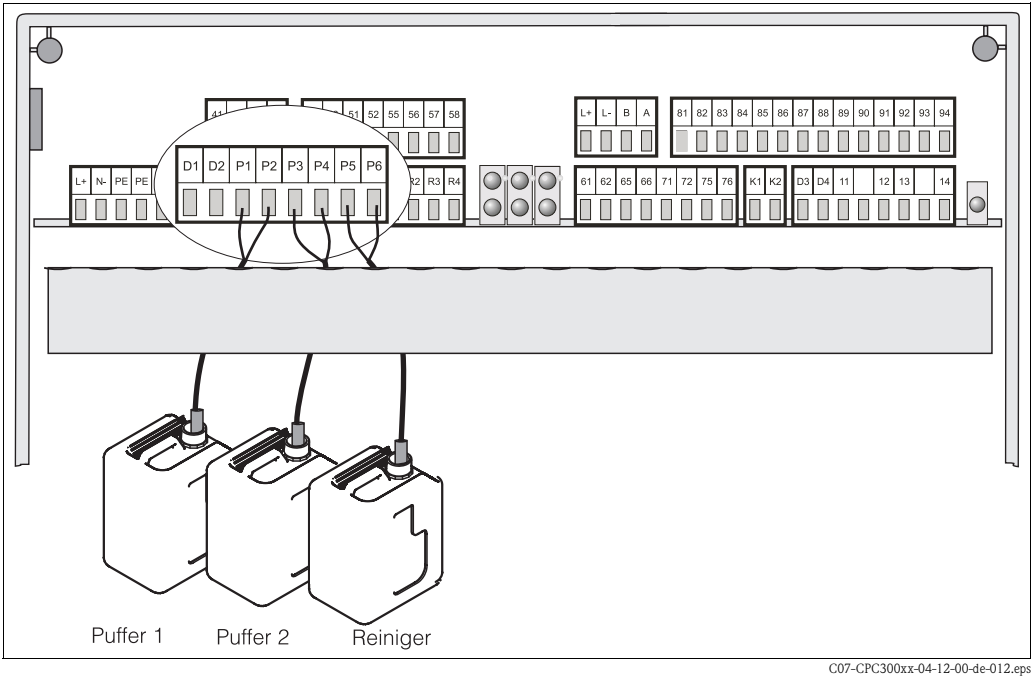
In Ex-Ausführung erfolgt die Spannungsversorgung des CPG300 über das Kommunikations-/Versorgungskabel des Mycom S CPM153 (siehe XA 236C/07/de).

### Kommunikationsverbindung zwischen Mycom und CPG300 anschließen

1. Führen Sie das Ende des Kommunikationskabels mit der schwarzen Schirmungsader durch eine geeignete Pg-Verschraubung am Mycom.
2. Führen Sie das andere Ende des Kommunikationskabels durch eine Pg-Verschraubung am CPG300.
3. Schließen Sie die Kabeladern wie folgt an:

Kabelader	Anschluss Mycom	Anschluss CPG300
gelb (YE)	Klemme B	Klemme B
grün (GN)	Klemme A	Klemme A
weiß (WH)	Klemme L-	Klemme L-
braun (BN)	Klemme L+	Klemme L+
schwarz (BK)	Erdungsschiene PE	n.a.

4.1.2 Niveausonden für Puffer und Reiniger im CPG300 anschließen



C07-CPG300xx-04-12-00-de-012.eps

Abb. 12: Anschluss Niveausonden für Puffer und Reiniger

- 1. Führen Sie die Kabel der Niveausonde für Puffer und Reiniger durch eine geeignete Pg-Ver-schraubung.
- 2. Schließen Sie die Kabeladern wie folgt an. Hierbei spielt die Verpolung keine Rolle:

Kabelader	Anschluss CPG300
Niveausonde Puffer 1	Klemme P1 und P2
Niveausonde Puffer 2	Klemme P3 und P4
Niveausonde Reiniger	Klemme P5 und P6

### 4.1.3 Anschließen von analogen pH-Glaselektroden oder ISFET-Sensoren an Mycom S CPM153

#### Kabeltypen

Zum Anschließen können Sie folgende Kabeltypen verwenden:

- CPK1 für Elektroden mit Standard-Steckkopf GSA und ohne Pt 100
- CPK9 für Elektroden mit TOP68-Steckköpfen (ESA / ESS) und Pt 100
- CPK12 für ISFET-pH-Sensoren und pH-/Redox-Glas-Elektroden mit TOP68-Steckköpfen (ESB) und Pt 100 / Pt 1000

#### Anschlussart symmetrisch oder unsymmetrisch

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

##### Symmetrisch (mit PAL)

 **Achtung!**

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

##### 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 73) ist bei symmetrischer Messung möglich.

##### Unsymmetrisch (ohne PAL)

Bei unsymmetrischem Geräteeingang können pH-Messketten in Verbindung mit Armaturen ohne zusätzlichen Potenzialausgleichsstift angeschlossen werden. Eventuell vorhandenen Potenzialausgleichsstift an Klemme PE anschließen.

##### Nachteil beim unsymmetrischen Anschluss

Das Bezugssystem der Messkette ist stärker belastet, wodurch Messwertabweichungen in Grenzbetriebsbereichen möglich sind (siehe symmetrisch hochohmiger Geräteeingang). Eine Überwachung der Referenzelektrode durch das SC-System (s. Seite 73) ist bei unsymmetrischer Messung nicht möglich.

 **Hinweis!**

PAL darf hier nicht angeschlossen werden, da es sonst zu Nebenschluss kommt.

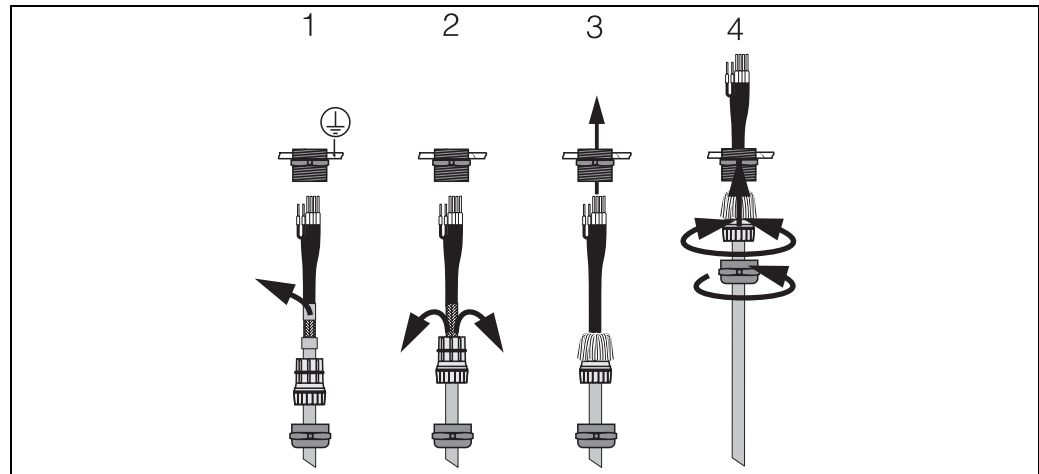


**Hinweis!**

Das Gerät ist für symmetrische Messung (= mit PAL, Potenzial-Ausgleichs-Leitung) voreingestellt. Bei unsymmetrischer Messung muss die Einstellung entsprechend geändert werden (s. Seite 54, Feld "Auswahl Anschlussart").

**Sensor anschließen****Achtung!***Gefahr von Fehlmessungen.*

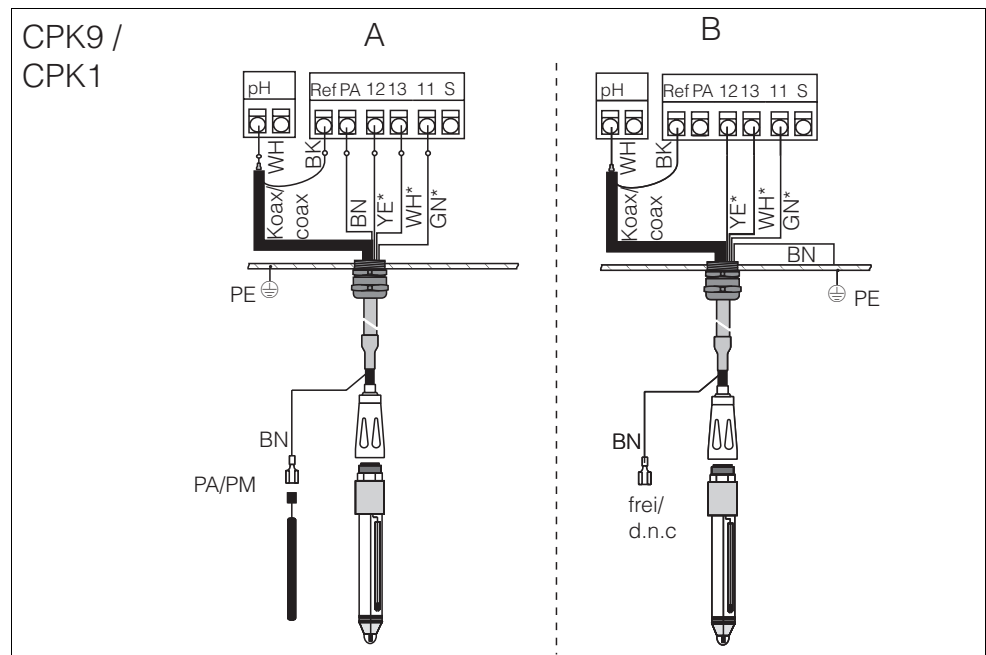
Schützen Sie unbedingt Stecker und Klemmen vor Feuchtigkeit.



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

Abb. 13: 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 zur Kontaktierung über die Kabelverschraubung.
4. Führen Sie das Sensorkabel durch die Kabelöffnung des Mycom S CPM153 und schrauben Sie die Verschraubung zu.
5. Wenn Sie eine Glaselektrode verwenden, schließen Sie die Kabeladern an wie folgt:



C07-CPC300xx-04-06-00-xx-013.eps

Abb. 14: Anschluss pH-Elektrode  
A = symmetrischer Anschluss  
B = unsymmetrischer Anschluss  
\* entfällt bei Verwendung von CPK1



Kabelader	Anschluss Mycom
schwarze Koaxader	Klemme Ref
weiße Koaxader	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>

6. Wenn Sie einen ISFET-Sensor verwenden, schließen Sie die Kabeladern an wie folgt:

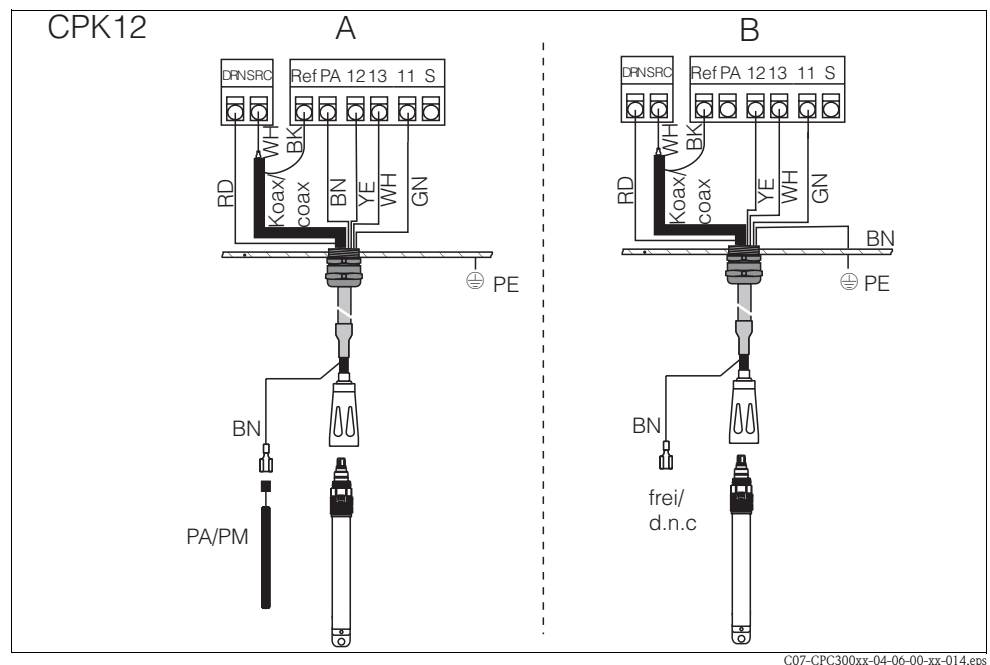


Abb. 15: Anschluss ISFET-Sensor  
A = symmetrischer Anschluss  
B = asymmetrischer Anschluss

Kabelader	Anschluss Mycom
rot (RD)	Klemme DRN
schwarze Koaxader	Klemme Ref
weiße Koaxader	Klemme SRC
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>

**Kabelverlängerung**

Bei einer eventuell nötigen Kabelverlängerung verwenden Sie

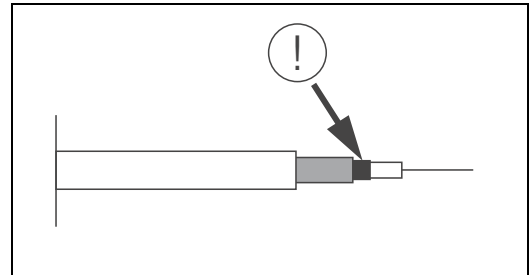
- die Verbindungsdose VBM

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-CPC300xx-04-12-00-xx-007.eps

Abb. 16: Aufbau Koaxialleitung

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

Die Elektrodenarten, die Sie betreiben können, sind pH-Glaselektroden / Redoxelektroden oder ISFET-Sensoren.

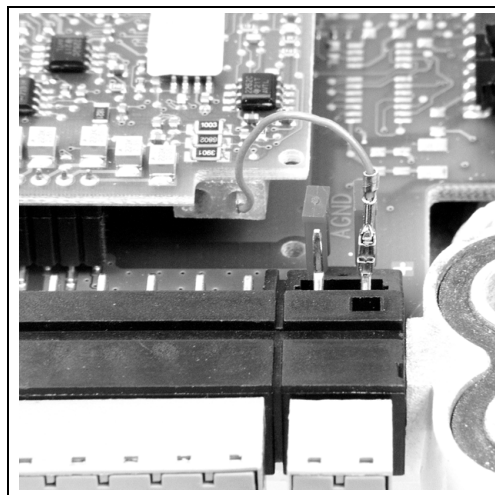
Standardmäßig wird Topcal S bei der Ausführung Glas / ISFET (CPC300-xx2xxxxxxx) für die Messung mit Glaselektroden ausgeliefert.

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

1. Öffnen Sie das Gehäuse-Oberteil des CPM153.
2. Ziehen Sie auf der linken Seite (Gehäusedeckel) das rote Kabel zum pH-Eingang beidseitig ab (s. Abb. 17).
3. Entfernen Sie die Klemme "pH" aus dem Gerät und ersetzen sie durch die Klemme "DRN" / "SRC".
4. Stecken Sie die mitgelieferten Jumper wie in Abb. 18 dargestellt auf.
5. Stellen Sie im Quick Setup (S. 48) die Elektrodenart auf "ISFET" um.

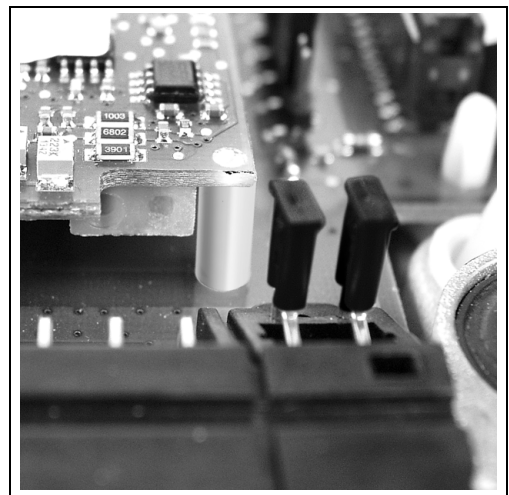
**Hinweis!**

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



C07-CPM153xx-04-06-06-xx-001.tif

Abb. 17: Kabel (rot) für Anschluss von pH-/Redox-Glas-Elektroden



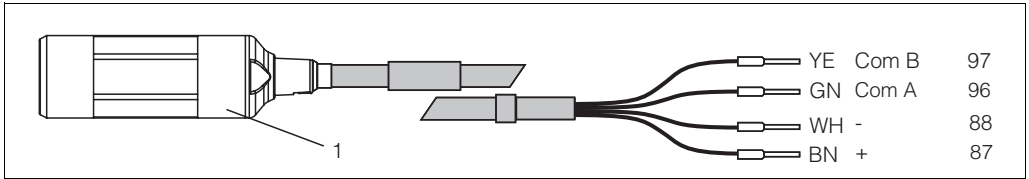
C07-CPM153xx-04-06-06-xx-002.tif

Abb. 18: Jumper für Anschluss von ISFET-Sensoren

4.1.4 Anschließen digitaler Sensoren mit Memosens-Technologie

Messkabel

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

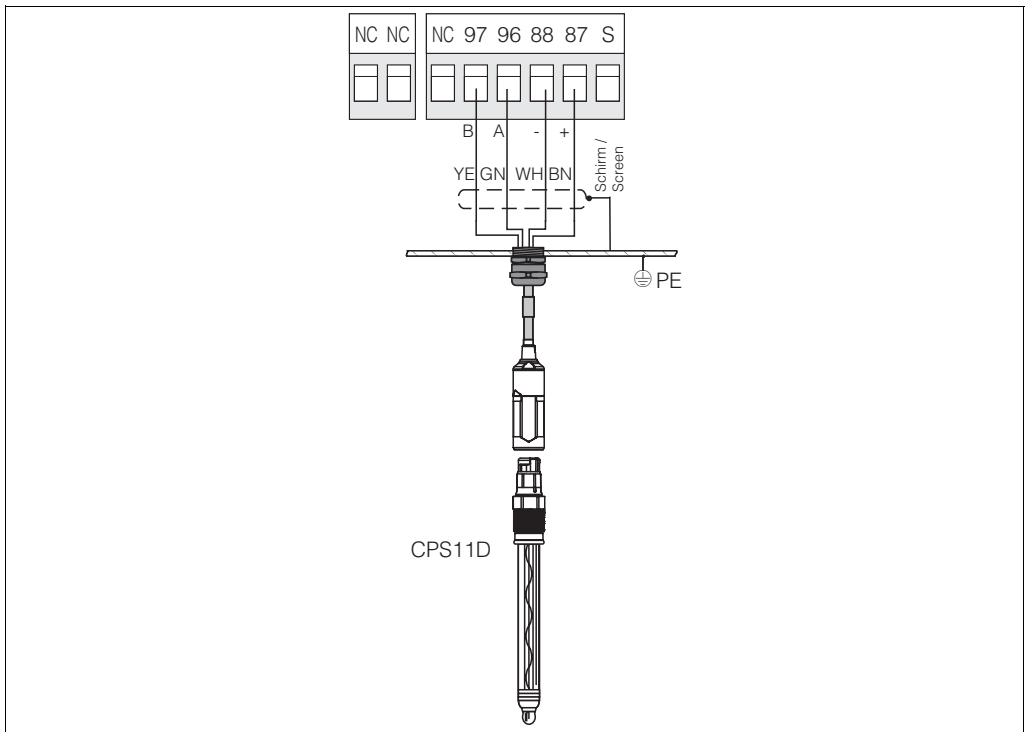


C07-CPM2x3xx-04-06-00-xx-003.eps

Abb. 19: Aufbau des Memosens-Datenkabels CYK10

1 Kupplung mit integrierter Elektronik zum Anschluss an Sensor

Sensor anschließen



C07-CPM153xx-04-06-00-xx-015.eps

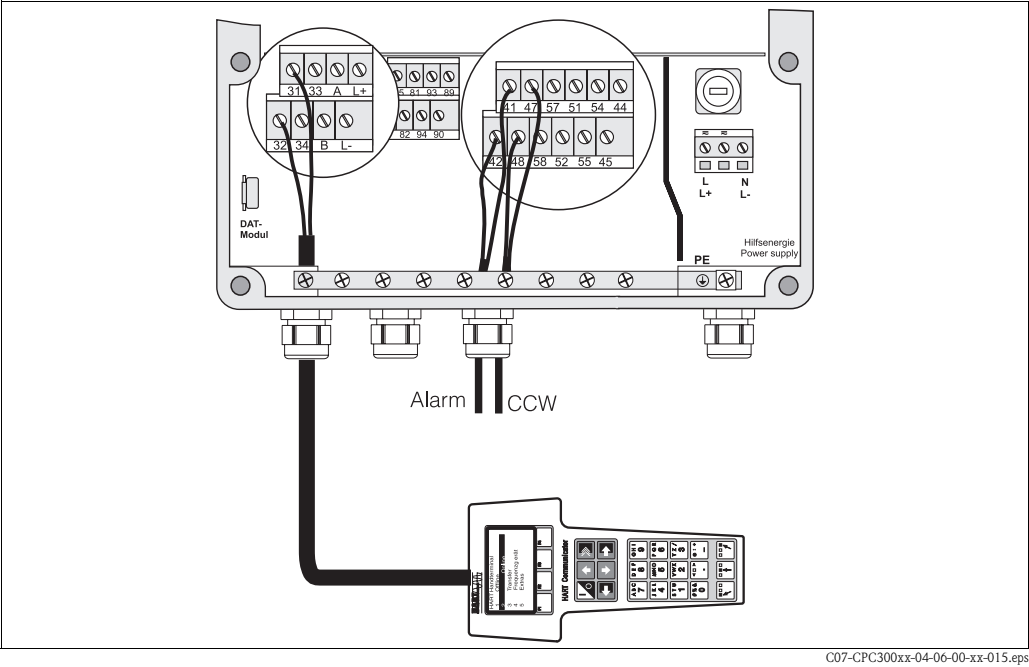
Abb. 20: Anschluss CPS11D mit CYK10

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	PE-Leiste

4.2 Anschluss optionaler elektrischer Leitungen

4.2.1 Anschließen der Mycom Stromausgänge und Relais



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

Abb. 21: Anschluss der Stromausgänge (Beispiel HART an Stromausgang 1) und der Relais (Beispiel Alarm und Chemo-clean Wasser)

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

### Mycom Relais anschließen

Im Mycom S CPM153 stehen Ihnen ein Alarmkontakt und fünf Zusatzkontakte zur Verfügung. Über die fünf Zusatzkontakte können Sie Regler, Grenzwertgeber, Förderung von Chemoclean Wasser und Chemoclean Reiniger steuern. Diese Zusatzkontakte konfigurieren Sie über das Menü "Grundeinstellungen > Kontakte", siehe Seite 59.

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 hängt von Ihrer Konfiguration ab.

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

Zuordnung Funktionskontrolle

Die Funktionskontrolle nach Namur ist aktiv, wenn:

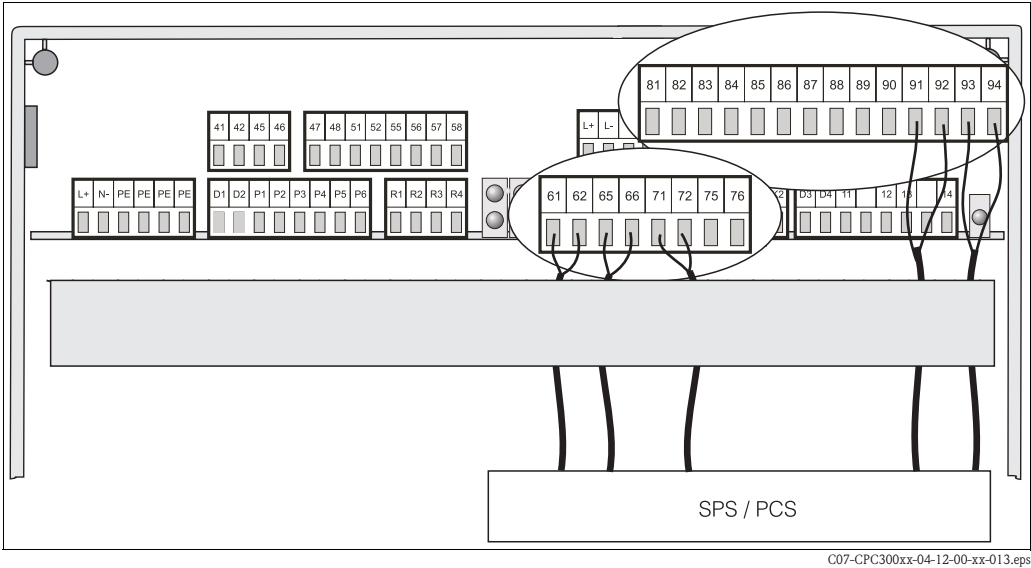
- Kalibrierung aktiv ist.
- die Armatur in Serviceposition ist.
- das Mycom parametrisiert wird.
- ein Topcal Reinigungs- und Kalibrierprogramm läuft.
- ein Chemoclean-Programm läuft.
- ein Fehler auftritt, dem sie zugeordnet ist (Zuordnung siehe Fehlerliste Seite 128).

4.2.2 Anschließen der externen Eingänge (SPS an CPG300) und Ausgänge (CPG300 an SPS)



Hinweis!

- Für die externen Ein- und Ausgänge ist eine externe Spannungsversorgung erforderlich. Hierfür können Sie den 15 V-Hilfsspannungsausgang des Mycom (Klemmen 85/86) verwenden.
- Die Spannung muss zwischen 10 ... 40 V liegen.
- Die maximale Schaltspannung für den Optokoppler beträgt 30 V.



C07-CPG300xx-04-12-00-xx-013.eps

Abb. 22: Anschließen der externen Steuerung Armaturposition und Reinigungs-/Kalibrierprogramme

Externe Eingänge anschließen

1. Wenn Sie die Position der Armatur über eine externe SPS steuern, schließen Sie die Steuerung an wie folgt:

Steuerung	Anschluss CPG300
Position "Messen"	Klemmen 91 und 92
Position "Service"	Klemmen 93 und 94

2. Wenn Sie die Reinigungs- und Kalibrierprogramme des Topcal S über eine externe SPS steuern wollen, schließen Sie die binären Kontakte des CPG300 an:

Kontakt	Anschluss CPG300
Kontakt 0	Klemmen 81 und 82
Kontakt 1	Klemmen 83 und 84
Kontakt 2	Klemmen 85 und 86

3. Die Kodierung für die einzelnen Reinigungs- und Kalibrierprogramme finden Sie auf Seite 90.  
Wenn Sie Programmabläufe über eine externe SPS stoppen möchten, schließen Sie die Steuerung für den automatischen Stop an die Klemmen "87" und "88" an.  
So wird das laufende Programm beendet und kein neues Programm gestartet, so lange ein Signal an den Klemmen 87/88 anliegt.  
Das Programm Clean Int. wird sofort gestoppt.

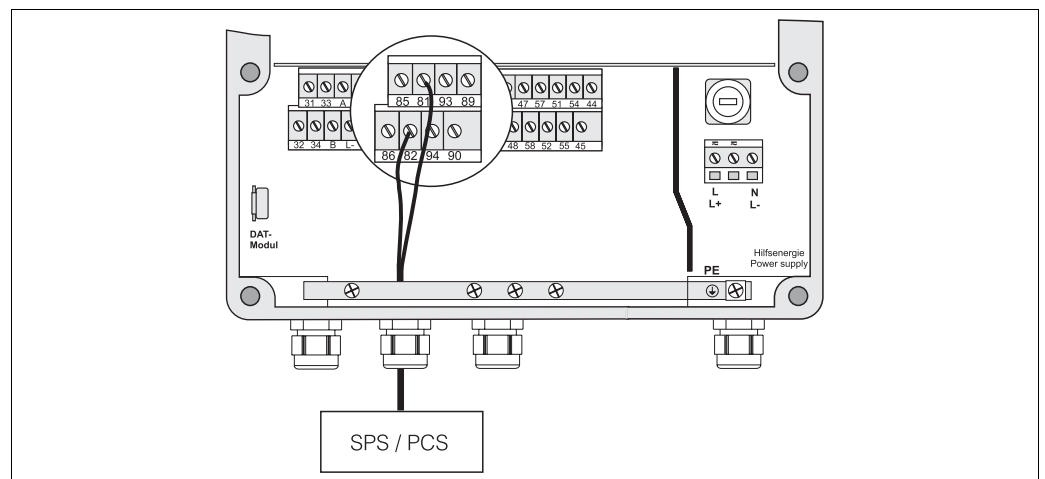
### Ausgänge des CPG300 an SPS anschließen

1. Wenn Sie die Position der Armatur an eine externe SPS rückmelden wollen, schließen Sie die Ausgänge des CPG300 wie folgt an:

Rückmeldung	Anschluss CPG300
Rückmeldung "Armatur in Position Messen"	Klemmen 61 und 62
Rückmeldung "Armatur in Position Service"	Klemmen 65 und 66

2. Wenn Sie den Status der Reinigungs- und Kalibrierprogramme an eine externe SPS rückmelden wollen, schließen Sie die Rückmeldung "Programm läuft" an die Klemmen "71" und "72" an.

### 4.2.3 Anschließen externer Eingänge SPS an Mycom



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

Abb. 23: Anschließen des externen Hold an Mycom

Wenn Sie 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.

4.2.4 Anschließen von Zusatzventilen für Sperrwasser, Heißdampf etc. an CPG300

Wenn Sie ein Gerät mit einer Ansteuerung für zusätzliche externe Ventile verwenden (erkennbar am Typenschild, Ausprägung CPC300-\*1/2/3/4\*\*\*\*\*), können Sie die Funktionen "Sperrwasser" und "Sterilisation" in den Reinigungsprogrammen und Userprogrammen des Topcal S wählen.  
Die Zuordnung der Ventile nehmen Sie in "Sonderfunktionen > Topcal > Konfig. Topcal" vor. Sehen Sie dazu Seite 93 ff.



- Hinweis!
- Externe Ventile sind eine Bestelloption. Zum Nachrüsten wenden Sie sich an Ihre zuständige Vertriebszentrale.
  - Bei Ex-Ausführung des Geräts werden pneumatisch gesteuerte Zusatzventile verwendet. Diese werden an die Anschlüsse H und G angeschlossen (siehe Abb. 27).
  - Bei Verwendung von Zusatzventilen müssen Sie den Spülblock CPR40 zur Förderung des druckbeaufschlagten Mediums verwenden.
  - Was ist Sperrwasser?  
In Prozessen mit faserigen oder anhaftenden Medien werden Armaturen mit Kugelhahn zur Absperrung gegen das Medium eingesetzt, z.B. Cleanfit P CPA473 oder CPA474. Um die Spülkammer mediumsfrei zu halten, öffnet automatisch das Sperrwasser-Ventil, bevor die Armatur aus dem Prozess herausfährt. Der durch das Sperrwasser entstehende Gegendruck in der Spülkammer verhindert das Eindringen von Medium. Dabei muss der Sperrwasserdruck größer sein als der Mediumsdruck. Ab einer Sekunde, bevor die Armatur in die Service-Position fährt, wird Sperrwasser gefördert.

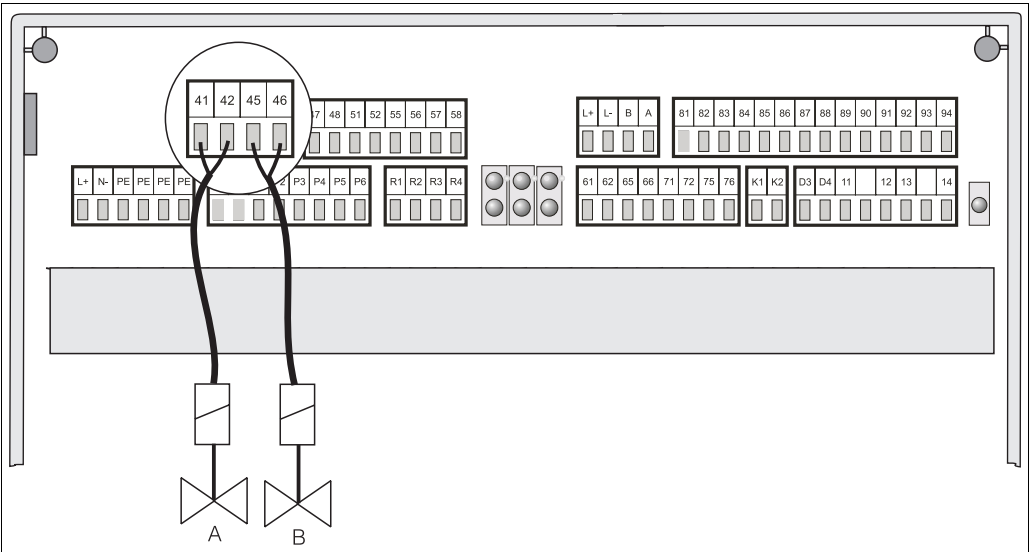


Abb. 24: Anschließen externer Ventile  
A = Ventil 1 (nicht Ex)  
B = Ventil 2 (nicht Ex)

Schließen Sie die externen Zusatzventile folgendermaßen an:

Ansteuerung	Anschluss CPG300 Nicht-Ex	Anschluss CPG300 Ex
Ansteuerung Ventil 1	Klemmen 41 und 42	Pneumatikanschluss H (s. Abb. 27)
Ansteuerung Ventil 2	Klemmen 45 und 46	Pneumatikanschluss G (s. Abb. 27)



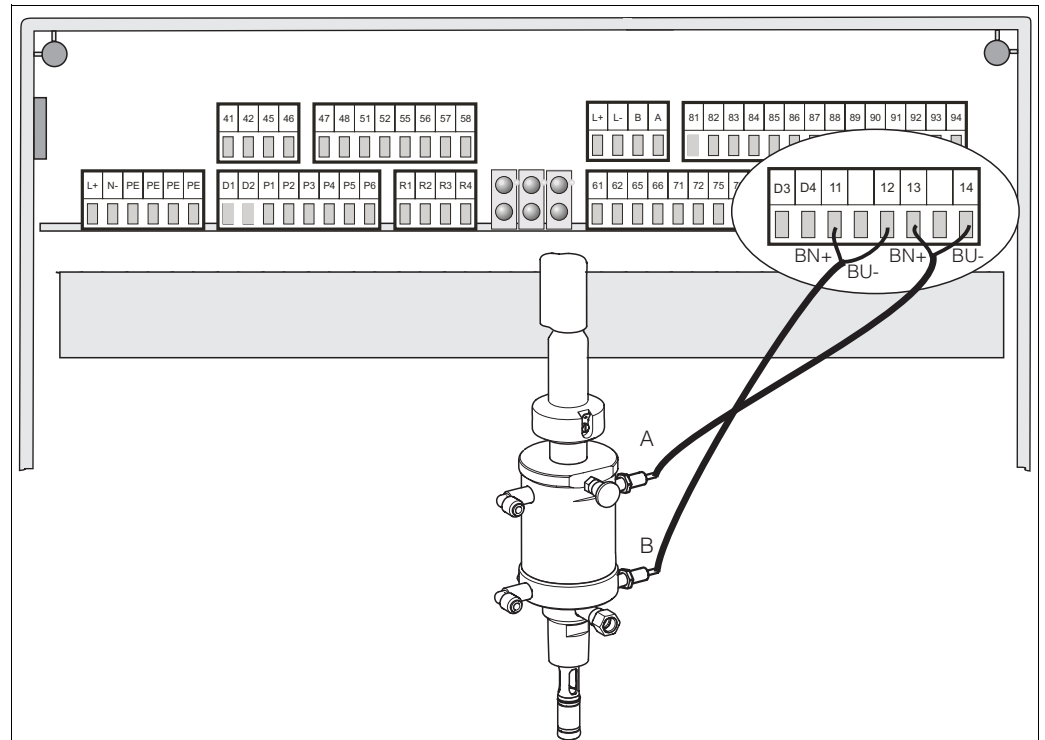
Achtung!  
Achten Sie auf die richtige Versorgungsspannung für die Ventile.



### 4.2.5 Anschließen induktiver Endlagenschalter

Das Topcal System wird standardmäßig mit pneumatischen Rückmeldern für die Armaturposition ausgeliefert. Wenn Sie induktive Endlagenschalter verwenden, schließen Sie diese gemäß der folgenden Anweisungen an.

#### Endlagenschalter der Armaturen CPA471, 472 und 475 anschließen



C07-CPG300xx-04-12-00-xx-015.eps

Abb. 25: Anschließen induktiver Endlagenschalter der Armaturen CPA471, 472, 475

A = Rückmeldung "Service"

B = Rückmeldung "Messen"

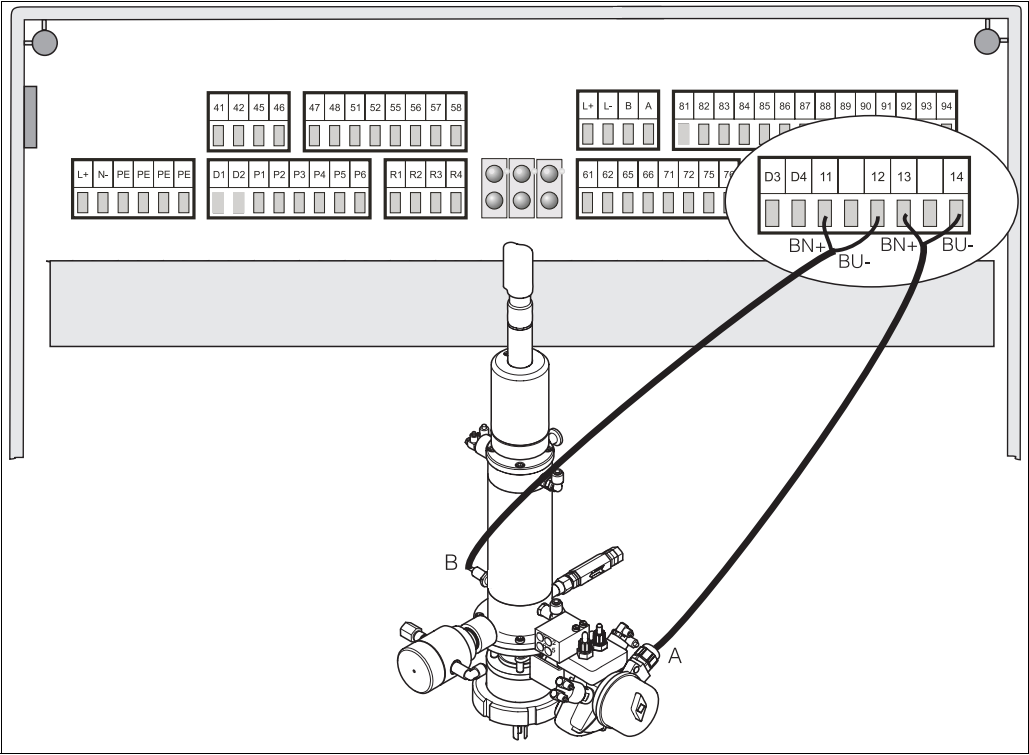
1. Wenn Sie eine CPA471, 472 oder 475 mit induktiven Endlagenschaltern für die Rückmeldung der Armaturposition verwenden, lösen Sie die Verkabelung der pneumatischen Schalter von den Klemmen 11 ... 14.
2. Schließen Sie den oberen Endlagenschalter (A) für die Rückmeldung "Service" an:

Kabelader	CPG300 Klemme
braun (BN)	Klemme 13 (+)
blau (BU)	Klemme 14 (-)

3. Schließen Sie den unteren Endlagenschalter (B) für die Rückmeldung "Messen" an:

Kabelader	CPG300 Klemme
braun (BN)	Klemme 11 (+)
blau (BU)	Klemme 12 (-)

Endlagenschalter der Armaturen CPA473, 474 anschließen



C07-CPC300xx-04-12-00-xx-020.eps

Abb. 26: Anschließen induktiver Endlagenschalter der Armaturen CPA473, 474

A = Rückmeldung "Service",  
B = Rückmeldung "Messen"

- 1. Wenn Sie eine Armatur CPA473, 474 mit induktiven Endlagenschaltern für die Rückmeldung der Armaturposition verwenden, lösen Sie die Verkabelung der pneumatischen Schalter von den Klemmen 11 ... 14.
- 2. Schließen Sie den neben dem Kugelhahn befindlichen Endlagenschalter (A) für die Rückmeldung "Service " an:

Kabelader	CPG300 Klemme
braun (BN)	Klemme 13 (+)
blau (BU)	Klemme 14 (-)

- 3. Schließen Sie den auf der Gegenseite des Kugelhahns befindlichen Endlagenschalter (B) für die Rückmeldung "Messen" an:

Kabelader	CPG300 Klemme
braun (BN)	Klemme 11 (+)
blau (BU)	Klemme 12 (-)

## 4.3 Verschlauchen des Topcal S

### 4.3.1 Spülwasser anschließen

**Hinweis!**

Die Spülwasserleitung ist bauseits zu stellen.

1. Spülen Sie die Leitung gründlich.
2. Schließen Sie das Spülwasser an den mitgelieferten Wasserfilter an. Der Wasserfilter filtert Partikel bis 100 µm aus dem Wasser heraus.
3. Schließen Sie den Ausgang des Wasserfilters mit 3 bis 6 bar mit der schwarzen Verschraubung am Anschluss "Water (D)" an. Ziehen Sie die Verschraubung **handfest** (ca. 0,5 Nm) an.

### 4.3.2 Druckluftleitung anschließen

**Hinweis!**

- Die Druckluftleitung und ein T-Stück sind bauseits zu stellen.
- Die Luft muss gefiltert (0,5 µm), öl- und kondensatfrei sein. Der Leitungsdurchmesser muss min. 10 mm betragen.

1. Schrauben Sie das Manometer in das Gewinde des Druckminderungsventils ein. Mit dem Druckminderungsventil regeln Sie den Luftdruck (optimal sind 5 bar).
2. Schließen Sie die Druckluftzufuhr an das Druckminderungsventil an.



**Achtung!**

Beachten Sie die Einbaurichtung des Druckminderungsventils. Die Durchflussrichtung können Sie an den Pfeilen oben auf dem rechteckigen Block des Ventils erkennen.

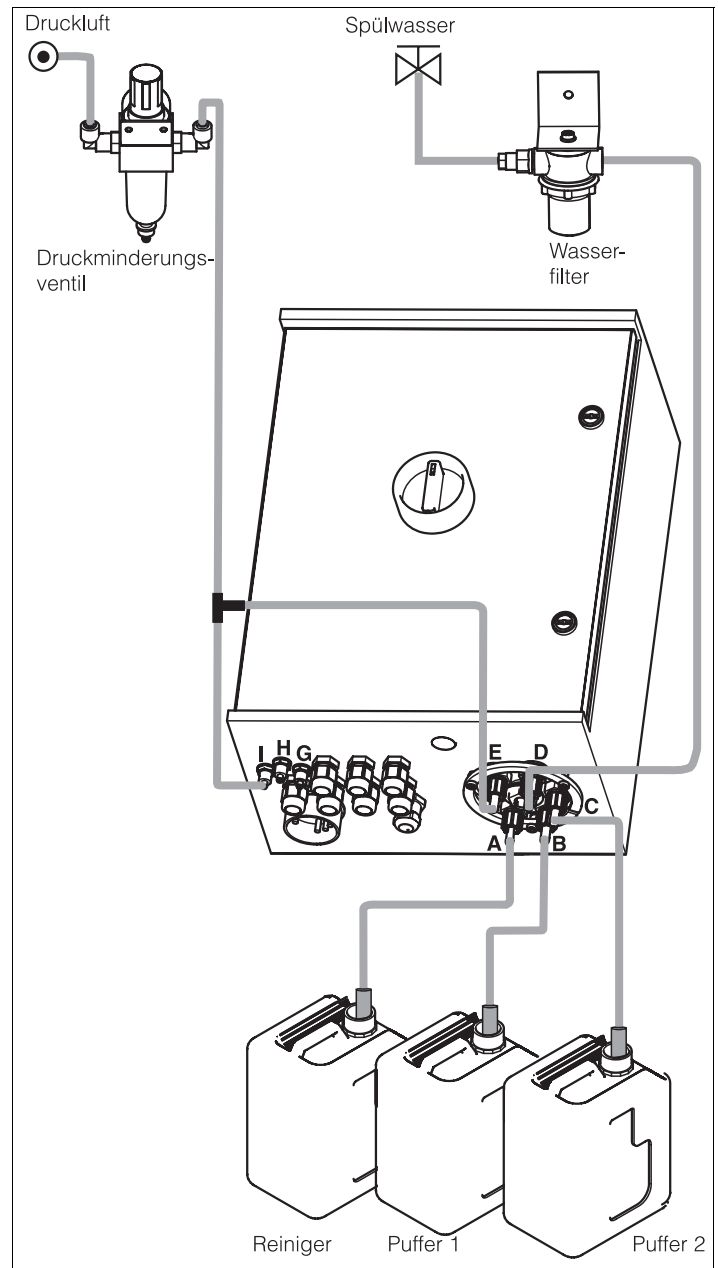
3. Vom Ausgang des Druckminderungsventils schließen Sie die Druckluftleitung über ein T-Stück am Anschluss I (Pumpenantrieb) und mit der roten Verschraubung am Anschluss E (Druckluft zum Spülen) mit 4 bis 6 bar an. Ziehen Sie die Verschraubungen **handfest** (ca. 0,5 Nm) an.

### 4.3.3 Reiniger und Puffer anschließen

**Hinweis!**

- Die maximale Schlauchlänge für Puffer und Reiniger beträgt 10 m:
  - Maximale Förderhöhe: 5 m
  - Maximale horizontale Förderweite: 10 m
  - Druckbeständigkeit d. Innenkomponenten: bis 7 bar
  - Maximale Ansaughöhe von Puffer/Reiniger: 2 m
- Ziehen Sie die Anschlussverschraubungen **handfest** (ca. 0,5 Nm) an.

1. Schließen Sie die Mediumsleitung für den Reiniger an den Anschluss "Cleaner (A)" an.
2. Schließen Sie die Mediumsleitung für Puffer 1 an den Anschluss "Buffer 1 (B)" an.
3. Schließen Sie die Mediumsleitung für Puffer 2 an den Anschluss "Buffer 2 (C)" an.



C07-CPC300xx-04-12-00-de-015.eps

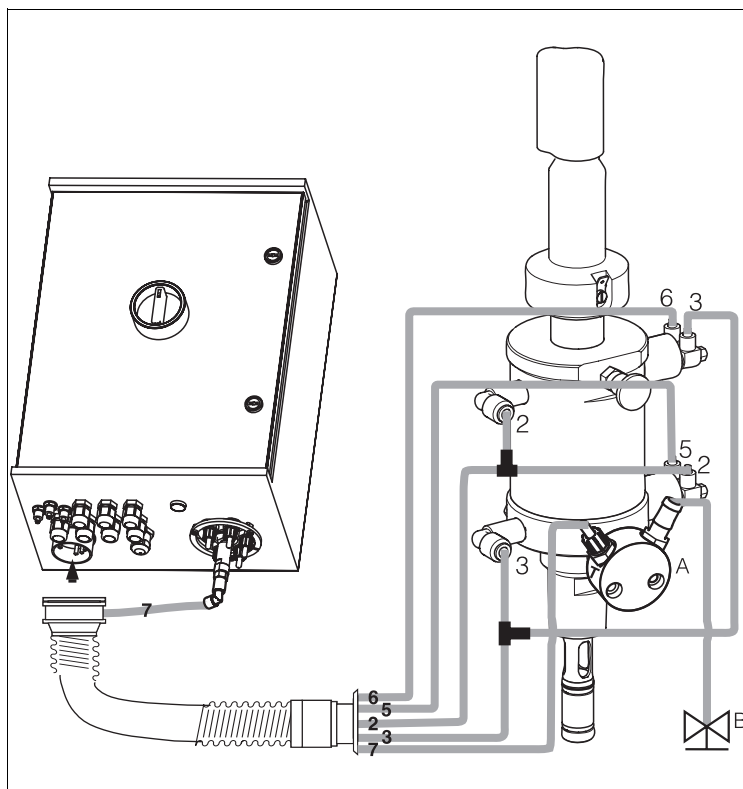
Abb. 27: Anschließen Druckluft, Spülwasser, Puffer und Reiniger an CPG300

**Hinweis!**

Bei Verwendung einer Ex-Ausführung mit externen Zusatzventilen, schließen Sie die Druckluft für die Zusatzventile an die Anschlüsse "G" und "H" an (Anschlusspläne, siehe XA 236C).

### 4.3.4 Armaturen CPA471/472/475 mit pneumatischen Endlagenschaltern anschließen

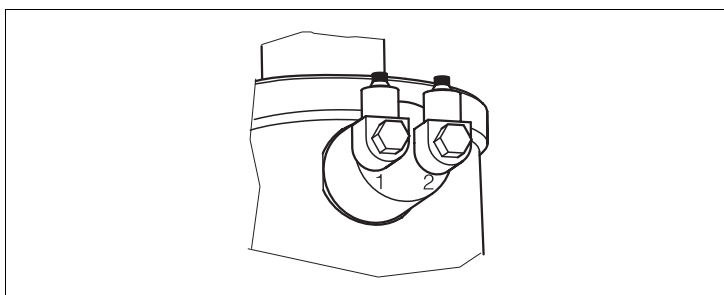
1. Schrauben Sie den Multischlauch knickfrei und ohne Zug an den Bajonettverschluss an.
2. Schließen Sie **Schlauch-Nr. 5** für die Positionsrückmeldung "Messen" vom Topcal- Multischlauch am **unteren** Endlagenschalter an dem mit 2 (= Ausgang) gekennzeichneten Anschluss der Armatur an.
3. Schließen Sie **Schlauch-Nr. 2** für die Position "Messen" vom Multischlauch gleichzeitig über T-Stück an der **oberen** G $\frac{1}{4}$ -Verschraubung und am **unteren** Endlagenschalter an dem mit 1 (= Eingang) gekennzeichneten Anschluss der Armatur an.
4. Schließen Sie **Schlauch-Nr. 6** für die Positionsrückmeldung "Service" vom Multischlauch am **oberen** Endlagenschalter an dem mit 2 (= Ausgang) gekennzeichneten Anschluss der Armatur an.
5. Schließen Sie **Schlauch-Nr. 3** für die Position "Service" vom Multischlauch gleichzeitig über T-Stück an der **unteren** G $\frac{1}{4}$ -Verschraubung und am **oberen** Endlagenschalter an dem mit 1 (= Eingang) gekennzeichneten Anschluss der Armatur an.
6. Schließen Sie den weißen **Schlauch-Nr. 7** für die Förderung von Puffer und Reiniger vom Multischlauch folgendermaßen an:
  - Wenn Sie ein Gerät ohne Ansteuerung für externe Zusatzventile verwenden, schließen Sie ihn an den Spülkammerzulauf der Armatur an.
  - Wenn Sie ein Gerät mit Ansteuerung für externe Zusatzventile und den Spülblock CPR40 verwenden, schließen Sie ihn an den mit "T" gekennzeichneten Anschluss des CPR40 an. Schließen Sie die Leitung für Heißdampf, zusätzliches Reinigungsmittel oder Sperrwasser an den anderen Anschluss des CPR40 an.



C07-CPC300xx-04-12-00-xx-024.eps

Abb. 28: Anschluss Armaturen CPA471/472/475 mit pneumatischen Endlagenschaltern

- A Spülblock CPR40, notwendig bei Geräteausführungen mit Ansteuerung für externe Ventile für Förderung heißer, aggressiver oder druckbeaufschlagter Medien  
 B Heißdampf, Wasser, Reinigungsmittel druckbeaufschlagt



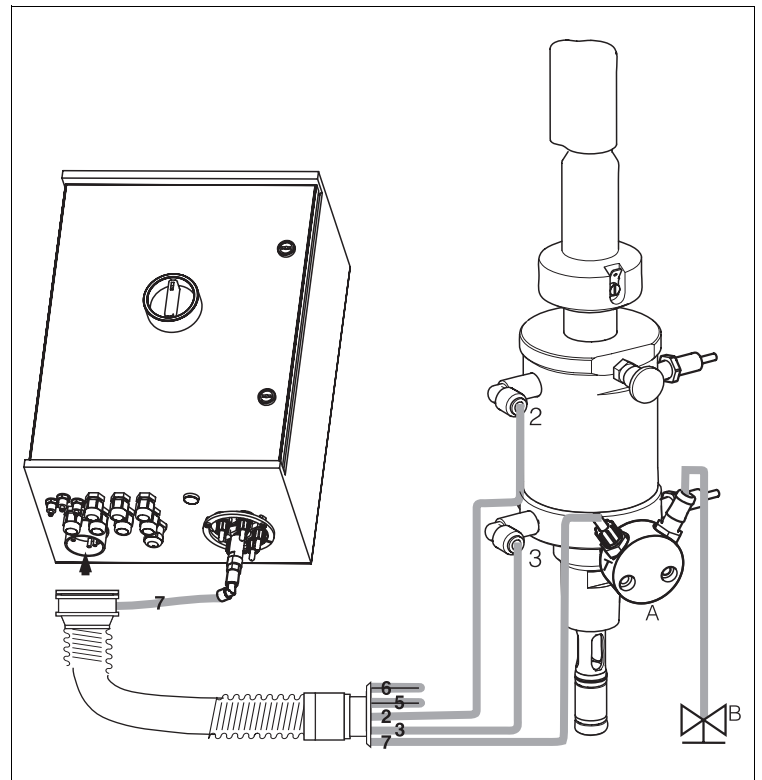
C07-CPC300xx-04-012-00-xx-027.eps

Abb. 29: Pneumatischer Endlagenschalter

- 1 Eingang  
 2 Ausgang

#### 4.3.5 Armaturen CPA471/472/475 mit induktiven Endlagenschaltern anschließen

1. Knicken Sie die Schläuche Nr. 5 und Nr. 6 in den Multischlauch zurück.
2. Schließen Sie **Schlauch-Nr. 2** für die Position "Messen" vom Multischlauch an der **oberen** G $\frac{1}{4}$ -Ver-schraubung der Armatur an.
3. Schließen Sie **Schlauch-Nr. 3** für die Position "Service" vom Multischlauch an der **unteren** G $\frac{1}{4}$ -Ver-schraubung der Armatur an.
4. Schließen Sie den weißen **Schlauch-Nr. 7** für die Förderung von Puffer und Reiniger vom Multischlauch folgendermaßen an:
  - Wenn Sie ein Gerät ohne Ansteuerung für externe Zusatzventile verwenden, schließen Sie ihn an den Spülkammerzulauf der Armatur an.
  - Wenn Sie ein Gerät mit Ansteuerung für externe Zusatzventile und somit den Spülblock CPR40 verwenden, schließen Sie ihn an den mit "T" gekennzeichneten Anschluss des CPR40 an. Schließen Sie die Leitung für Heißdampf, zusätzliches Reinigungsmittel oder Sperrwasser an den anderen Anschluss des CPR40 an.



C07-CPC300xx-04-12-00-xx-025.eps

Abb. 30: Anschluss Armaturen CPA471 / 472 / 475 mit induktiven Endlagenschaltern

- A Spülblock CPR40, notwendig bei Geräteausführungen mit Ansteuerung für externe Ventile für Förderung heißer, aggressiver oder druckbeaufschlagter Medien
- B Heißdampf, Wasser, Reinigungsmittel druckbeaufschlagt

### 4.3.6 Armaturen CPA473 / 474 anschließen

Die Armatur wird fertig verschlaucht ausgeliefert. Sie müssen nur noch die Druckluft für den pneumatischen Betrieb des Kugelhahns und die Ausgänge für die pneumatischen Rückmeldungen am Pneumatikanschlussblock anschließen.

#### Hinweis!

Wenn Sie induktive Endlagenschalter als Rückmelder für die Armatur verwenden, schließen Sie die Schläuche Nr. 5 und Nr. 6 nicht an, sondern knicken Sie sie in den Multischlauch zurück (s. Abb. 32).

1. Schrauben Sie den Multischlauch knickfrei und ohne Zug an den Bajonettverschluss an.
2. Schließen Sie **Schlauch-Nr. 5** für die Positionsrückmeldung "Messen" vom Multischlauch am Endlagenschalter "5" der Armatur an.
3. Schließen Sie **Schlauch-Nr. 2** für die Position "Messen" vom Multischlauch am Endlagenschalter "2" der Armatur an.
4. Schließen Sie **Schlauch-Nr. 6** für die Positionsrückmeldung "Service" vom Multischlauch am Endlagenschalter "6" der Armatur an.
5. Schließen Sie **Schlauch-Nr. 3** für die Position "Service" vom Multischlauch am Endlagenschalter "3" der Armatur an.
6. Schließen Sie den weißen **Schlauch-Nr. 7** für die Förderung von Puffer und Reiniger vom Multischlauch folgendermaßen an:
  - Wenn Sie ein Gerät ohne Ansteuerung für externe Zusatzventile verwenden, schließen Sie ihn an den Spülkammerzulauf der Armatur an.
  - Wenn Sie ein Gerät mit Ansteuerung für externe Zusatzventile und somit den Spülblock CPR40 verwenden, schließen Sie ihn an den mit "T" gekennzeichneten Anschluss des CPR40 an. Schließen Sie die Leitung für Heißdampf, zusätzliches Reinigungsmittel oder Sperrwasser an den anderen Anschluss des CPR40 an.

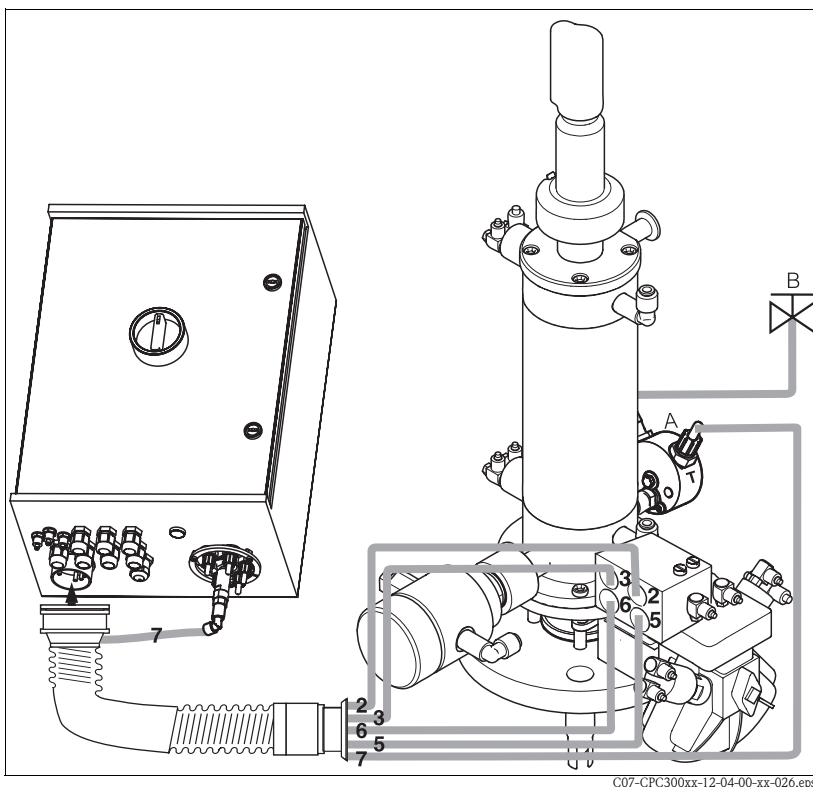


Abb. 31: Anschluss Armaturen CPA473 / 474 mit pneumatischen Endlagenschaltern

- A Spülblock CPR40, notwendig bei Geräteausführungen mit Ansteuerung für externe Ventile für Förderung heißer, aggressiver oder druckbeaufschlagter Medien  
 B Heißdampf, Wasser, Reinigungsmittel druckbeaufschlagt

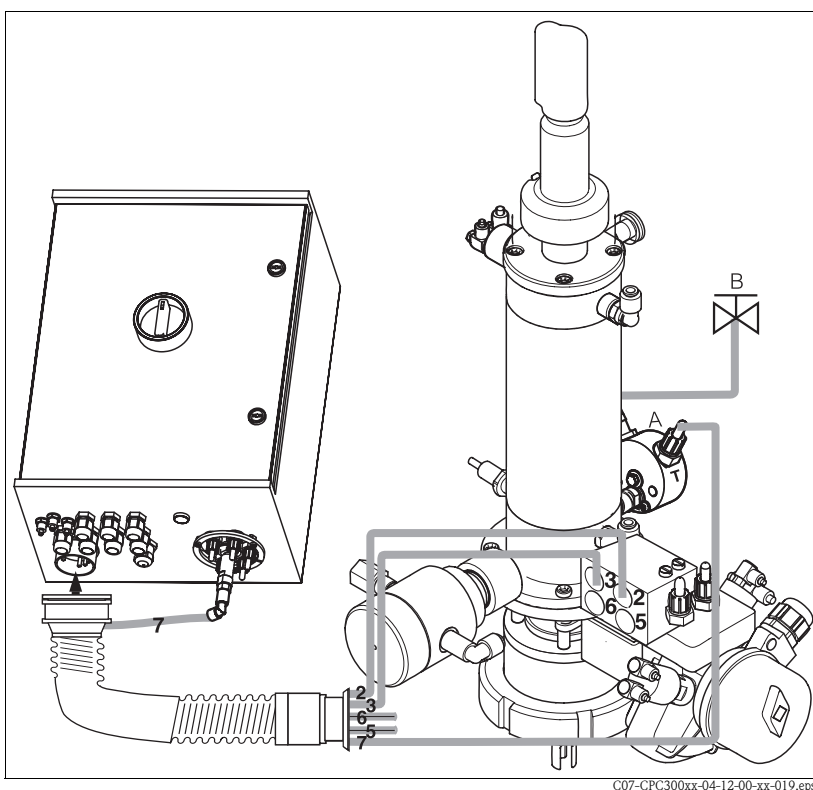


Abb. 32: Anschluss Armaturen CPA473/474 mit induktiven Endlageschaltern

- A Spülblock CPR40, notwendig bei Geräteausführungen mit Ansteuerung für externe Ventile für Förderung heißer, aggressiver oder druckbeaufschlagter Medien  
 B Heißdampf, Wasser, Reinigungsmittel druckbeaufschlagt

## 4.4 Einbaukontrolle

Einbau	Hinweise
Sind Messstellennummer und Beschriftung korrekt?	Sichtkontrolle
Prozessumgebung/-bedingungen	Hinweise
Ist das Messgerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung geschützt?	Verwenden Sie für die Montage im Freien das Wetterschutzdach CYY101 (s. Zubehör).
Ist die Steuereinheit gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung geschützt?	Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung.
Ist der Multischlauch geschützt verlegt?	Verwenden Sie gegebenenfalls ein Schutzrohr.

5 Verdrahtung

5.1 Verdrahtungsplan Nicht-Ex

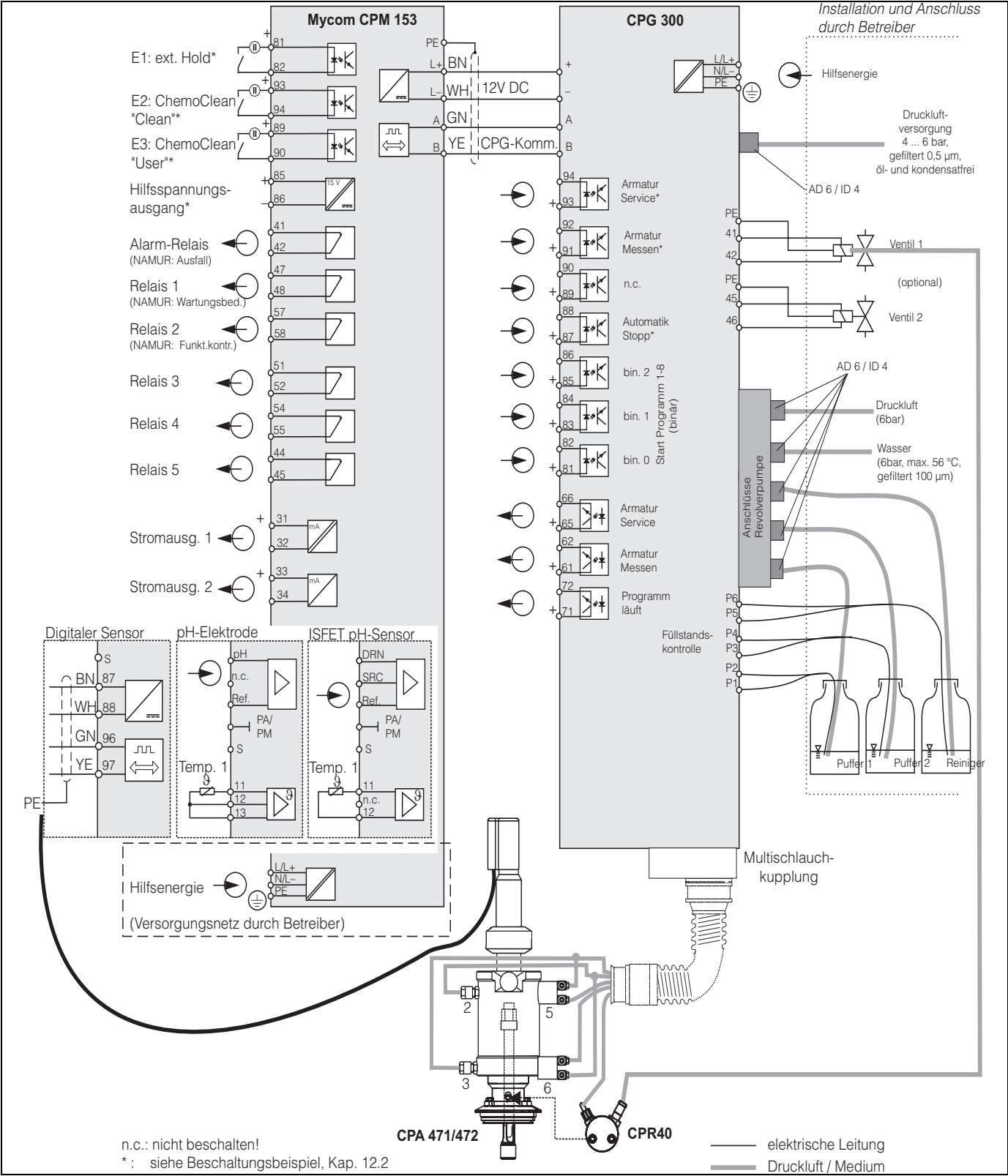


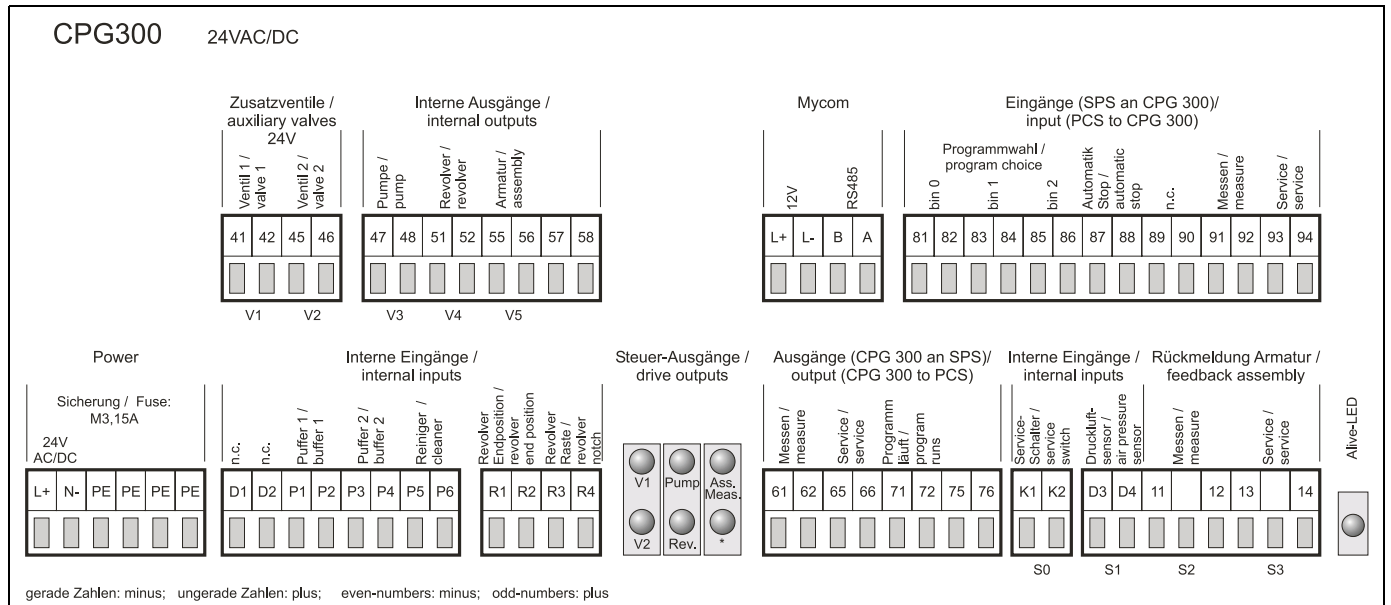
Abb. 33: Verdrahtung für Topcal S im Nicht-Ex-Bereich



Hinweis!  
Größenverhältnisse sind nicht berücksichtigt.



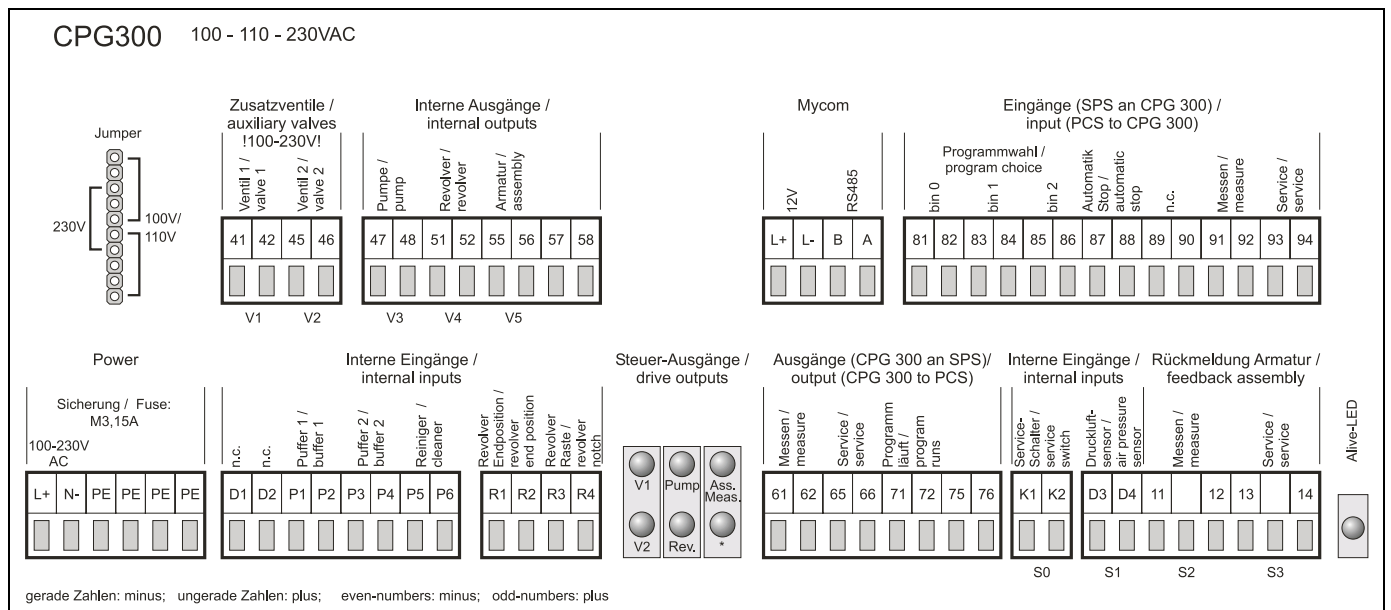
## 5.2 Anschlussraumaukleber CPG300



C07-CPC300xx-18-12-00-xx-001.eps

Abb. 34: Anschlussraumaukleber für CPG300, 24 V AC/DC

\* Bei Ex-Ausführung leuchtet LED, wenn Armatur in Service-Position ist.



C07-CPC300xx-18-12-00-xx-002.eps

Abb. 35: Anschlussraumaukleber für CPG300, 100 / 110 / 230 V AC/DC

\* Bei Ex-Ausführung leuchtet LED, wenn Armatur in Service-Position ist.

### 5.3 Anschlussraumauflöser Mycom

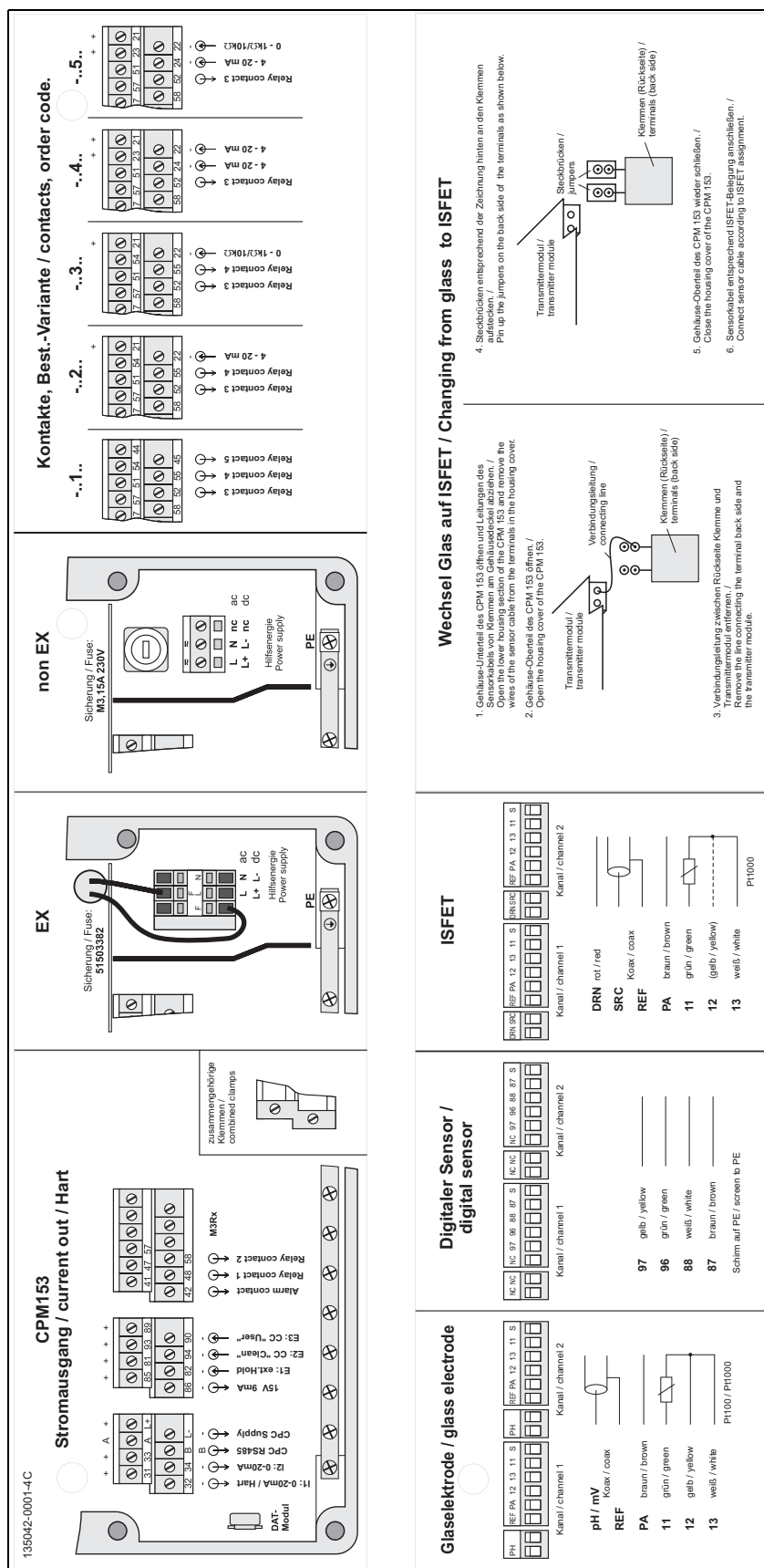



Abb. 36: Anschlussraumaufkleber (befindet sich im Anschlussraum des Messumformers)

*DRN = Drain*

SCR = Source

REF = Referenz

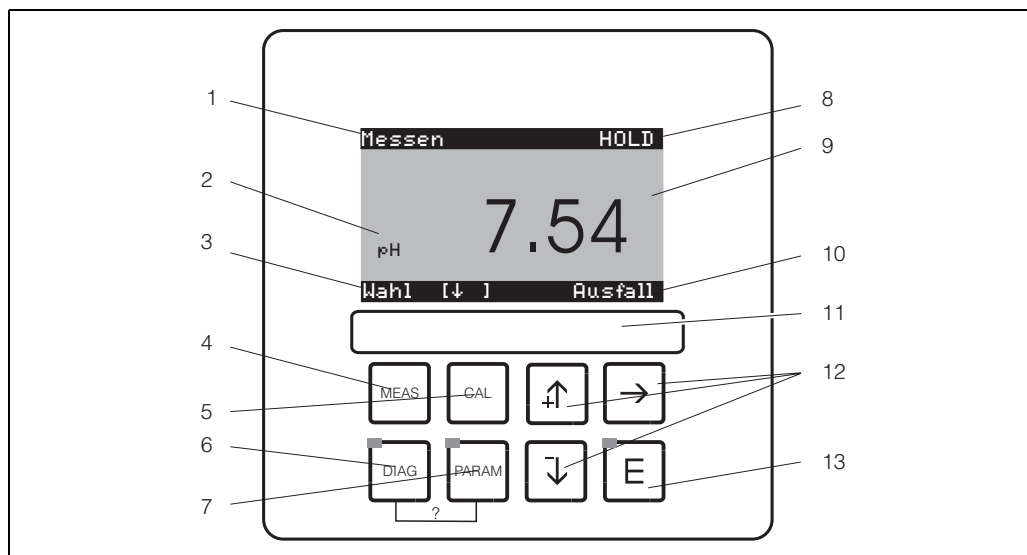
## 5.4 Anschlusskontrolle

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind Messgerät oder Kabel äußerlich beschädigt?	Sichtkontrolle
Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?	<b>CPM153:</b> 100 V ... 230 V AC Weitbereich 24 V AC / DC <b>CPG300:</b> 110/230 V AC umcodierbar 24 V AC / DC
Erfüllen die verwendeten Kabel die erforderlichen Spezifikationen?	Verwenden Sie für Elektroden-/Sensoranschluss ein Original-Kabel, siehe Kapitel Zubehör
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 angeschlossen?	
Sind alle Schraubklemmen gut angezogen?	
Bei Anschluss mit Potenzialausgleich (PAL): Besteht die Verbindung des PAL zum Messmedium bzw. zur Pufferlösung?	 Hinweis! Bringen Sie beim Kalibrieren den PAL mit in die Pufferlösung.
Bei Anschluss ohne Potenzialausgleich (PAL): Ist der PAL-Leiter 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?	Prüfen Sie Dichtungen auf Beschädigung.

## 6 Bedienung

### 6.1 Anzeige- und Bedienelemente

#### 6.1.1 Anzeigedarstellung/-symbole



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

Bedienoberfläche Mycom S CPM153

1: aktuelles Menü; Hand-Symbol: Zeichen für Handbedienung

2: aktueller Parameter

3: Navigations-Zeile: Pfeiltasten zum Scrollen; für Weiterblättern; Hinweis für Abbruch

4: "MEAS" (Messmodus)-Taste

5: "CAL" (Kalibrieren)-Taste

6: "DIAG" (Diagnosemenü)-Taste

7: "PARAM" (Parametrieremenü)-Taste

? = DIAG und PARAM gleichzeitig gedrückt führt zur Hilfeseite

8: HOLD-Anzeige, falls HOLD aktiv; OFFSET, falls in Betriebsart pH oder Redox ein Offset eingestellt wurde

9: aktueller Haupt-Messwert

10: Anzeige "Ausfall", "Warnung", falls die NAMUR-Kontakte ansprechen

11: Beschriftungsfeld

12: Pfeiltasten zum Scrollen und Editieren

13: Enter-Taste

#### 6.1.2 Tastenbelegung



Mit "PARAM" gelangen Sie in das Menü zum Parametrieren des Topcal S CPC300.

Hinweis!

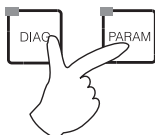
Mit "PARAM" können Sie an jeder Stelle im Menü zum vorhergehenden "Rücksprungfeld" gelangen. Diese sind in der Menü-Übersicht (s. Kap. 12.1) fett markiert.

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



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

LED: Dies ist die Empfangsdiode 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.

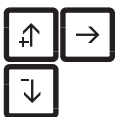


Mit "CAL" gelangen Sie in das Kalibrier-Menü zum Kalibrieren der Elektroden.



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 scrollen und Ihre gewünschte Auswahl markieren (bei möglicher Auswahl) oder
- 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 44)

### 6.1.3 Serviceschalter

Der Serviceschalter befindet sich auf der Tür des CPG300-Gehäuses. Es stehen zwei Schalt-Positionen zur Verfügung:



#### Service / Off:

(Waagerechte Schalterstellung)

- Die Elektrode fährt in die Spülkammer.
- "Hold" ist für die Ausgänge aktiv.



#### Messen / On:

(Senkrechte Schalterstellung)

Nach dem Umlegen aus der Servicestellung erfolgt die Abfrage, ob ein Programm gestartet oder die Elektrode ohne Reinigung / Kalibrierung in den Prozess gefahren werden soll.


Es werden nur die Programme angeboten, die schon editiert worden sind.

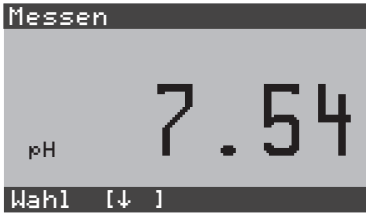


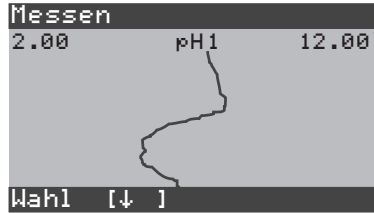


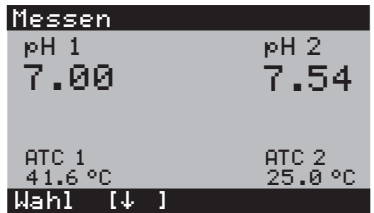


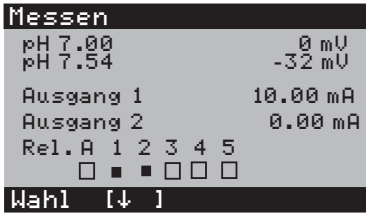


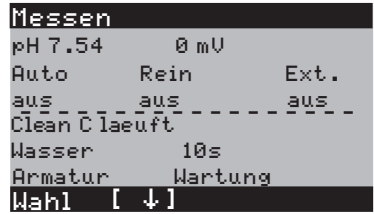






Hinweis!

Der Serviceschalter hat immer Vorrang (Not-Aus-Funktion). Das bedeutet, dass jedes laufende Programm abgebrochen wird, sobald Sie den Serviceschalter betätigen.

6.1.4 Messwertanzeigen

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

	 		 		 
Der aktuelle Messwert wird angezeigt.		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.		In dieser Messwertanzeige sehen Sie den Messwert, die Art der Temperaturkompensation sowie die zugehörige Temperatur.	
	 		 		
In dieser Messwertanzeige sehen Sie auf einen Blick die Strom- und Spannungswerte sowie die Kontaktzustände der Relais. aktives Relais =  (mit Funktion belegt) inaktives Relais = 		In dieser Messwertanzeige sehen Sie den Messwert, den Status von Automatik, Reinigung, externer Steuerung sowie den Status eines laufenden Reinigungsprogrammes.			

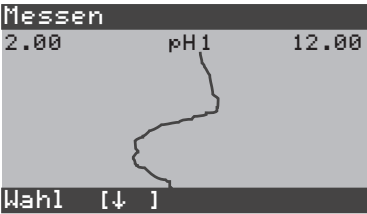
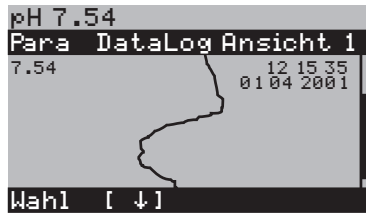
6.1.5 Datenlogger

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 72). 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" ➡ "DataLog Ansicht 1/2" können Sie die gespeicherten Daten mit Angabe von Datum und Uhrzeit abrufen.

	
Aufzeichnenmodus	Scrollmodus

### 6.1.6 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.

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.

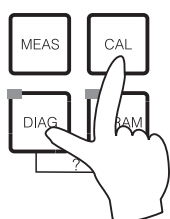
Zur Aktivierung der Codes (= Sperrung der Funktionen) sehen Sie bitte den Menüpunkt "PARAM" ➡ Grundeinstellungen ➡ Codeeinstellung (Seite 56). Hier tragen Sie Ihre gewünschten Codes ein. Ist der Code einmal aktiviert, können Sie die geschützten Bereiche nur noch mit den zugewiesenen Rechten bearbeiten.



#### Hinweis!

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

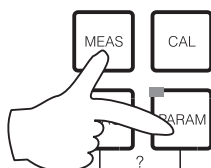
#### Bedienung sperren





Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten  und , wird das Gerät für die Parametriervorgänge vor Ort gesperrt.

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

#### Bedienung entsperren



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

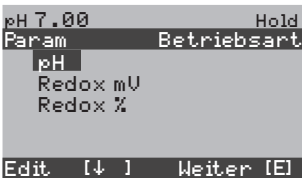
6.1.7 Menü-Editortypen

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 .

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 .
- Ist die Auswahl wie gewünscht getroffen und jeweils mit bestätigt (keine blinkende Anzeige), können Sie den Menüpunkt mit verlassen.

6.1.8 Werkseinstellung

Beim ersten Einschalten hat das Gerät bei allen Parametern die Werkseinstellung. Einen Überblick über die wichtigsten Einstellungen gibt Ihnen die folgende Tabelle. Alle weiteren Werkseinstellungen entnehmen Sie bitte dem Kapitel Funktionsbeschreibung (ab S. 54), dort sind alle Werkseinstellungen **fett** markiert.

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



## 6.2 Austauschbarer Datenspeicher

Das DAT-Modul ist ein Speicher-Baustein (EEPROM), der im Anschlussraum des Mess-umformers 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 Hardwarefunktionalität kopieren.

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

## 7 Inbetriebnahme

### 7.1 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 54).
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 sensor-spezifischen Kalibrier-Daten werden automatisch zum Messumformer übertragen.
6. Der Messwert wird angezeigt.

#### Datenspeicherung

Digitale Sensoren können folgende Daten speichern:

- Herstellerdaten
  - Seriennummer
  - Bestellcode
  - Herstelldatum
- Kalibrierdaten
  - Kalibrierdatum
  - Kalibrierte Steilheit bei 25 °C
  - Kalibrierter Nullpunkt bei 25 °C
  - Temperatur-Offset
  - Signum des Bedieners bei Kalibrierung und Justierung
- 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  Service  Ext. Sensor Daten.

### 7.2 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.

## 7.3 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- /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. 5.4) durchgeführt wurde.

## 7.4 Messgerät einschalten

Machen Sie sich vor dem ersten Einschalten mit der Bedienung des Gerätes vertraut. Sehen Sie dazu besonders die Kapitel 1 (Sicherheitshinweise) und Kapitel 6 (Bedienung).

### Wir empfehlen Ihnen für die Inbetriebnahme folgendes Vorgehen:

1. Schließen Sie das Mycom S CPM153 an die Stromversorgung an.
2. Schalten Sie den Serviceschalter "OFF" bzw. in die Service-Position .
3. Warten Sie auf die Initialisierung von CPM153 und CPG300.
  - Funktion der grünen "Alive LED":
  - Frequenz 2/sec: Kommunikation läuft
  - Frequenz 1/sec: Kommunikation lädt
  - LED leuchtet konstant: keine Kommunikation.

Sollte die LED nicht leuchten, überprüfen Sie die Stromversorgung Klemme L+/L– (Soll 12 Volt).
4. Nur Erstinbetriebnahme:  
Führen Sie das Menü "Quick Setup" durch, Kap. 7.5, Seite 48.
5. Schalten Sie den Serviceschalter in die Messen-Position  bzw. "ON".
6. Parameter einstellen:
  - Ermitteln Sie die Hubzahl (Kap. 7.5.1, Seite 51).
  - Wählen Sie eine Funktion für die Zusatzventile (optional, Seite 93).
  - Parametrieren Sie die Zeiten des Programms "Clean" (Seite 52).
7. Starten Sie das Programm "Clean" und überprüfen Sie das gesamte System auf Leckagen.  
 Programmstart:  
 "PARAM" ➡ Spezialist ➡ Handbedienung ➡ Topcal ➡ Statusmeldungen (Enter) ➡ "Programm starten" ➡ "Clean"
8. Parametrieren Sie anschließend das System komplett über die Software.

### 7.4.1 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. Wenn Sie das Quick-Setup abbrechen, startet es beim nächsten Einschalten wieder, bis **einmal alle** Menüpunkte abgearbeitet und abgeschlossen wurden.
- Zum Parametrieren müssen Sie den Spezialistencode (Werkseinstellung 0000) eingeben.




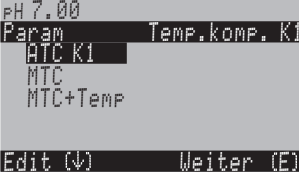
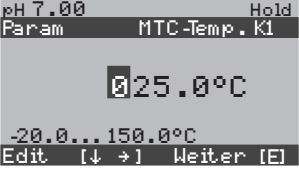
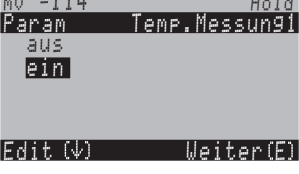
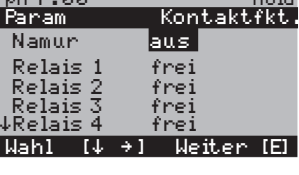
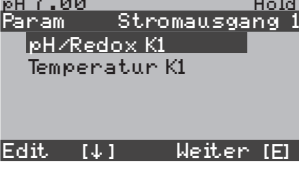
### 7.5 Quick Setup


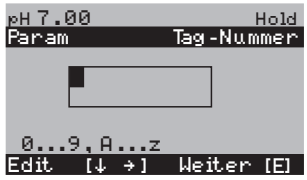
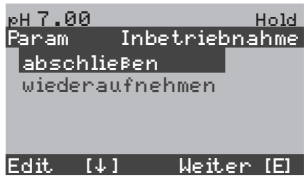
Mit diesem Menü konfigurieren Sie die wichtigsten Funktionen des Messumformers. Das "Quick-Setup" wird automatisch bei der Erstinbetriebnahme gestartet und kann jederzeit über die Menüstruktur aufgerufen werden.

Zum Aufrufen des Menüs gehen Sie wie folgt vor:



ANZEIGE	AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)	INFO
	<b>E</b> D	<b>Auswahl Sprache</b> je nach bestellter Sprachausführung: Sprachausführung Varianten: -A: E / D -B: E / F -C: E / I -D: E / ES -E: E / NL -F: E / J
		<b>Kontrast-Einstellung nach Bedarf</b> Mit den +/- Tasten können Sie den Kontrast des Displays erhöhen und erniedrigen.
	<b>Mo</b> <b>01</b> <b>04</b> <b>01</b> <b>12:00</b>	<b>Eingabe von Datum und Uhrzeit</b> Hier ist die vollständige Eingabe von Datum und Uhrzeit erforderlich.
	<b>pH</b> Redox mV Redox %	<b>Auswahl der Betriebsart</b> Hinweis! ■ Wenn Sie die Betriebsart ändern, erfolgt automatisch ein Zurücksetzen aller Benutzereinstellungen! ■ Für digitale Sensoren steht nur die Betriebsart pH zur Verfügung. ■ Hier kann der Einsatz des DAT-Moduls zum Speichern Ihrer Einstellungen sinnvoll sein.
	<b>Glas El 7.0</b> Glas El. 4.6 Antimon ISFET	<b>Auswahl Elektrodenart</b> (nur pH) Hinweis! ■ Bei einem Wechsel von Glas- oder Antimon-Elektrode auf ISFET wird defaultmäßig der Temperaturfühler auf Pt 1000 umgestellt. Umgekehrt wird Pt 100 gewählt. ■ Standardmäßig wird Topcal S bei der Ausführung Glas / ISFET (CPC300-xx2xxxxxxx) für die Messung mit Glaselektroden ausgeliefert. ■ Für digitale Sensoren steht nur die Elektrodenart Glas El 7.0 zur Verfügung

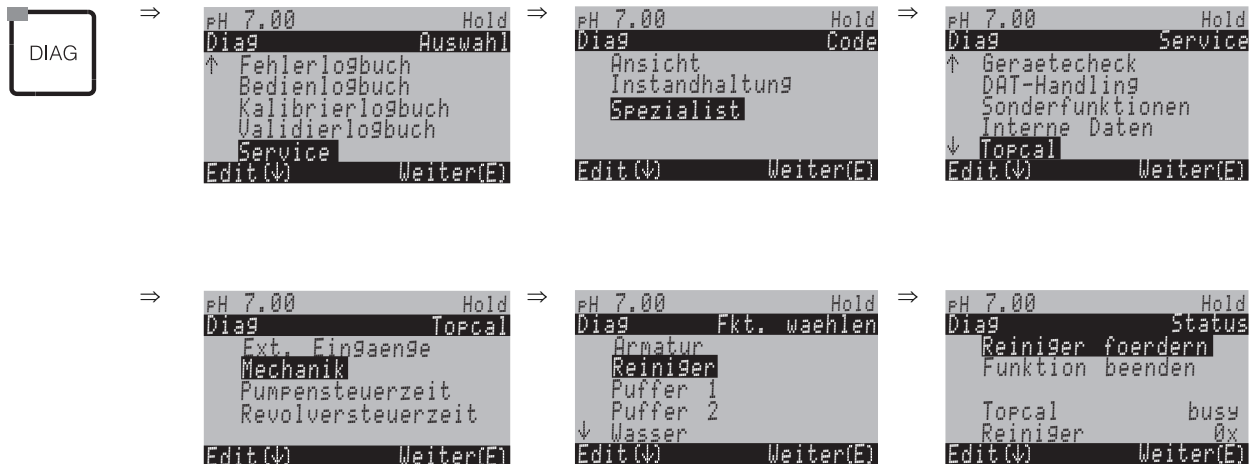
ANZEIGE	AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)	INFO
	<b>symmetrisch</b> unsymmetrisch	<b>Auswahl Anschlussart</b> symmetrisch = mit Potenzialausgleich (PAL) unsymmetrisch = ohne PAL   Hinweis! Die Auswahl Anschlussart entfällt für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie. Bei digitaler Datenübertragung ist kein symmetrisch hochohmiger Anschluss notwendig.
	<b>°C</b> °F	<b>Auswahl der Temperaturanzeige</b>
	<b>ATC</b> MTC MTC+Temp	<b>Auswahl Temperaturkompensation</b> ATC = automatische Temperaturkompensation MTC = manuelle Temp.komp. (mit fester Temperatur, die im folgenden Feld vorgegeben wird). MTC+Temp. = wie MTC. Auf dem Display erscheint jedoch der Wert des Temperaturfühlers, der am Temperatureingang des Messumformers angeschlossen ist.
	025.0 °C	<b>Temperaturwert</b> (nur bei pH und Auswahl MTC oder MTC+Temp im vorherigen Feld)
	<b>aus</b> ein	<b>Temperaturmessung</b> (nur bei Redox)
	NAMUR Relais 1 Relais 2 Relais 3 Relais 4 Relais 5	<b>aus</b> <b>frei</b> <b>frei</b> <b>frei</b> <b>frei</b> <b>frei</b>  <b>Kontaktfunktionen</b> Hier können Sie die Funktion der 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 25). Auswahl: frei / Regler / GW / CCW / CCC frei: keine Belegung Regler: Steuerung des Reglers über Relais GW: Grenzwertgeber-Funktion CCW: Chemoclean Wasser. Förderung von Wasser für die Chemoclean-Funktion. CCC: Chemoclean Cleaner (Reiniger). Förderung von Reiniger für die Chemoclean-Funktion. (CCC und CCW bilden zusammen die Funktion "Chemoclean"; Infos zu Chemoclean ab Seite 99)
	<b>pH/Redox K1</b> Temperatur K1	<b>Auswahl Stromausgang 1 Parameter</b> Auswahl des Parameters, der am Stromausgang ausgegeben werden soll.

ANZEIGE	AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)	INFO
	<p>pH/Redox K1</p> <p><b>Temperatur K1</b></p> <p>stetiger Regler</p>	<p><b>Auswahl Stromausgang 2 Parameter</b></p> <p>Auswahl des Parameters, der am Stromausgang ausgegeben werden soll. Stetiger Regler: Die Regler-Stellgröße wird über den Stromausgang ausgegeben (siehe auch Reglermenü Seite 74).</p>
	<p>(0...9; A...Z)</p>	<p><b>Kundenspezifische Gerätenummer</b></p> <p>32-stellige tag-Nummer. Diese wird auch auf dem optionalen DAT-Modul gespeichert.</p>
	<p><b>abschließen</b></p> <p>wiederaufnehmen</p>	<p><b>Quick-Setup beenden?</b></p> <p>Abschließen = Einstellungen des Quick-Setups speichern und Quick-Setup beenden Wiederaufnehmen = Einstellung des Quick-Setups nochmals durchlaufen</p>

### 7.5.1 Hubzahl ermitteln

Damit die Pumpe des CPG300 Puffer und Reiniger korrekt fördert, müssen Sie zunächst die Hubzahl ermitteln. Diese ist nötig, um Ihre komplette Anlage (bis zur Spülkammer der Armatur) zu befüllen.

Gehen Sie dazu in das Diagnose-Menü:



Stellen Sie sicher, dass der Serviceschalter auf "Measure" steht.

Drücken Sie **[E]** so oft, bis die Spülkammer der Armatur mit Reiniger, Puffer oder Wasser gefüllt ist. Mit Hilfe der angezeigten Zahl können Sie die Anzahl Hübe ermitteln, mit der Sie in einem Reinigungsprogramm den Reiniger bzw. den Puffer fördern lassen wollen (Eingabe im Konfigurationsmenü für Topcal Reinigungs- und Kalbrierprogramme, siehe Feld "Puffer 1 / Puffer 2 / Reiniger" Seite 95).

#### Generelles Verhalten Pumpe

- Um bei seltenem Gebrauch ein Eintrocknen der Pumpe zu verhindern, wird die Pumpe alle sechs Stunden einmal automatisch bis in die Nullstellung gedreht.
- Vor jedem Programmstart dreht sich die Pumpe in die definierte Nullstellung. Dies sorgt dafür, dass die Start-Position der Pumpe klar festgelegt ist, auch für den Fall, dass die Pumpe von Hand weiter gedreht worden sein sollte.
- Bei Verwendung eines ISFET-pH-Sensors wird die Spülkammer einmal pro Tag automatisch mit frischem Wasser gespült. Dies verhindert ein Eintrocknen des Sensors bzw. ein zu langes Stehen in derselben Flüssigkeit.



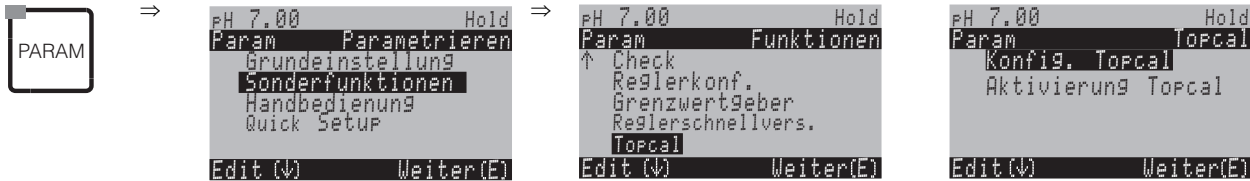
**Achtung!**

Drehen Sie die Pumpe niemals entgegen der Pfeilrichtung! Dies führt zu Beschädigungen an der Pumpe.

7.5.2 Programm Clean parametrieren (über Automatikprogramm)

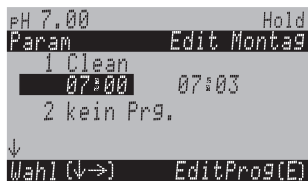








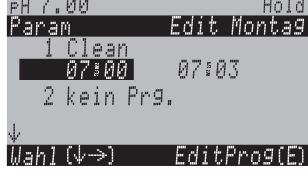




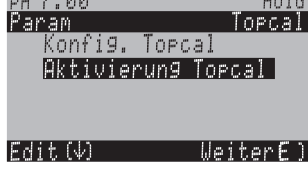


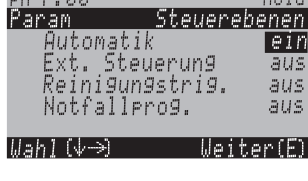




Das folgende Beispiel zeigt, wie Sie das Reinigungsprogramm Clean für Ihr Topcal konfigurieren. Eine Beschreibung aller Reinigungsfunktionen und Reinigungs- und Kalibrierprogramme finden Sie auf Seite 87 ff.

Zum Aufrufen des Menüs wählen Sie:



ANZEIGE	Eingabe
	Es wird der aktuelle Status der Reinigungsfunktionen angezeigt. Drücken Sie <input type="button" value="E"/> zum Weiterschalten.
	Wählen Sie "Automatik" und bestätigen Sie mit <input type="button" value="E"/> .
	Wählen Sie den Tag aus, den Sie editieren möchten, z. B. Montag und bestätigen Sie mit <input type="button" value="E"/> .
	Wählen Sie "Tag editieren" und bestätigen Sie mit <input type="button" value="E"/> .
	Drücken Sie auf <input type="button" value="→"/> . Der Auswahlpunkt "kein Prg." ist aktiviert. Wählen Sie durch Drücken auf <input type="button" value="↓"/> das Programm Clean. Drücken Sie <input type="button" value="E"/> .



ANZEIGE	Eingabe
	Drücken Sie auf  und  , um Clean zu editieren.
	Wählen Sie mit den Pfeilen den Programmschritt, den Sie anpassen möchten, z. B. Wasser. Drücken Sie zum Editieren auf  .
	Stellen Sie mit Hilfe der Pfeile die gewünschte Förderzeit für Wasser ein. Drücken Sie  , um wieder in die Auswahl der Programmschritte zu gelangen.
	Passen Sie ggf. die anderen Programmschritte an. Die Programmzeit wird automatisch errechnet. Wenn Sie die Parametrierung abgeschlossen haben, drücken Sie  .
	Drücken Sie auf  und  und stellen Sie mit Hilfe der Pfeile die Anfangszeit für Clean ein, z. B. 07:00 Uhr. Bestätigen Sie mit  . Die Endzeit wird automatisch errechnet.   Hinweis! Zum Testen der Automatik-Funktion, rechnen Sie bei der Zeitanzeige eine Vorlaufzeit von min. 10 Minuten ein.
	Wenn die Parametrierung abgeschlossen ist und Sie Clean über das Automatikprogramm starten möchten, müssen Sie das Automatikprogramm aktivieren. Drücken Sie hierzu  , bis Sie zur Anfangsauswahl Topcal zurückkommen. Wählen Sie "Aktivierung Topcal" und bestätigen Sie mit  .
	Wählen Sie den Status für "Automatik". Drücken Sie auf die Pfeile  und  , um die Automatik auf "ein" zu stellen. Bestätigen Sie mit  . Die Automatik ist jetzt aktiviert. Die gewählten Reinigungsprogramme werden am eingestellten Wochentag zur festgelegten Zeit automatisch gestartet. Grundlage hierfür ist die im Feld "Eingabe von Datum und Uhrzeit" eingestellte Zeit (s. Seite 55).
	Drücken Sie auf  , um in den Messmodus zurückzukehren.

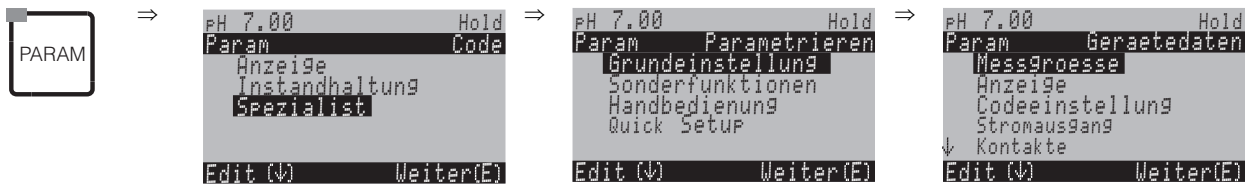
7.6 Funktionsbeschreibung

7.6.1 Grundeinstellungen – Messgröße

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

Außer der Dämpfung haben Sie alle Einstellungen dieses Menüs schon bei der ersten Inbetriebnahme im Quick-Setup (s. Seite 48) getroffen. Im Folgenden können Sie die gewählten Werte ändern.

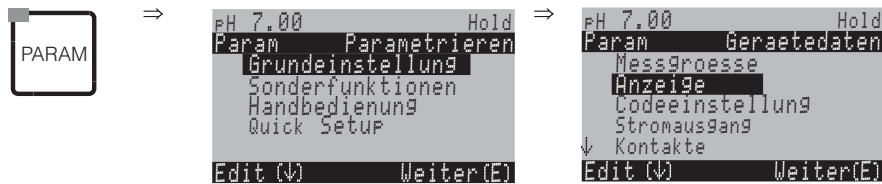
Für den Zugang zum Parametriermenü müssen Sie Ihren Spezialistencode eingeben (s. Seite 43, s. Seite 56). Zum Aufrufen des Menüs gehen Sie wie folgt vor:

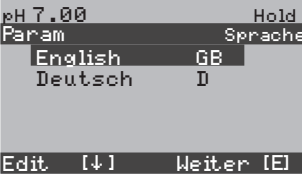
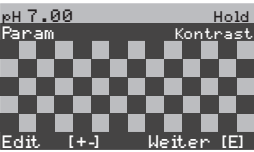


AUSWAHL (Werkseinstellung= fett)		INFO
	<b>pH</b> Redox mV Redox %	<b>Auswahl der Betriebsart</b> Bei Änderung der Betriebsart erfolgt automatisch ein Zurücksetzen (Reset) der Benutzereinstellungen.
	<b>Glas El.</b> <b>7.0</b> Glas El. <b>4.6</b> Antimon ISFET	<b>Auswahl Elektrodenart</b> (nur pH)  Hinweis! ■ Bei einem Wechsel von Glas- oder Antimon-Elektrode auf ISFET wird defaultmäßig der Temperaturfühler auf Pt 1000 umgestellt. Umgekehrt wird Pt 100 gewählt. ■ Standardmäßig wird Topcal S bei der Ausführung Glas / ISFET (CPC300-xx2xxxxxxx) für die Messung mit Glaselektroden ausgeliefert. ■ Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie steht nur die Elektrodenart Glas El. 7.0 zur Verfügung.
	<b>symmetrisch</b> unsymmetrisch	<b>Auswahl Anschlussart</b> symmetrisch = mit Potenzialausgleich (PAL) unsymmetrisch = ohne PAL  Hinweis! ■ Diese Auswahl entfällt für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie. Da bei digitaler Datenübertragung kein symmetrisch hochohmiger Anschluss notwendig ist. ■ Weitere Informationen hierzu auf Seite 19.
	pH/Redox:                      00 s Temperatur:                    00 s  (00 ... 30s)	<b>Messwert-Dämpfung einstellen</b> Es wird der Mittelwert aller Messungen über die eingestellte Zeit gebildet. 00s = keine Dämpfung

## 7.6.2 Grundeinstellungen – Anzeige

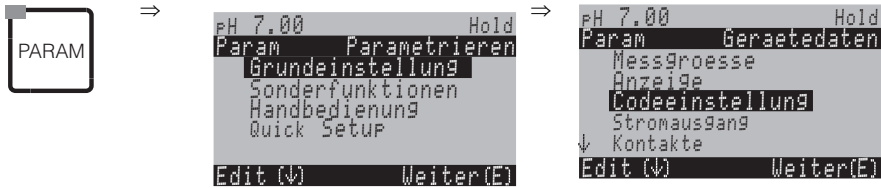
Zum Aufrufen des Menüs gehen Sie wie folgt vor:

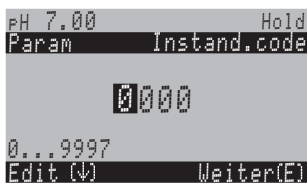


AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
 	E D	<b>Auswahl Sprache</b> je nach bestellter Sprachausführung: Sprachausführung Varianten: -A: E / D -B: E / F -C: E / I -D: E / ES -E: E / NL -F: E / J
		<b>Kontrast-Einstellung nach Bedarf</b> Mit den +/- Tasten können Sie den Kontrast des Displays erhöhen und erniedrigen.
	Wochentag: <b>So</b> Tag: <b>01</b> Monat: <b>04</b> Jahr: <b>01</b> Uhrzeit: <b>08:00</b>	<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 Reinigungs-, Kalibrierautomatik verwendet.
	pH <b>00.00</b> pH 00.0	<b>Auswahl der Nachkommastellen</b> (nur für Messart pH)
	°C °F	<b>Auswahl der Temperatureinheit</b> °C: Grad Celsius °F: Grad Fahrenheit
	<b>00000000</b> (0 ... 9; A ... Z)	<b>Kundenspezifische Gerätenummer</b> 32-stellige tag-Nummer. Diese wird auch auf dem optionalen DAT-Modul gespeichert.

7.6.3 Grundeinstellungen – Codeeinstellung

Zum Aufrufen des Menüs gehen Sie wie folgt vor:



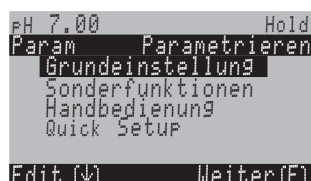
AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	<b>0000</b> (0 ... 9997)	<b>Instandhalter-Code eingeben</b> Im Bereich 0000 ... 9997 ist der Code frei wählbar. 0000 = keine Verriegelung.
	<b>0000</b> (0 ... 9997)	<b>Spezialisten-Code eingeben</b> Im Bereich 0000 ... 9997 ist der Code frei wählbar. 0000 = keine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



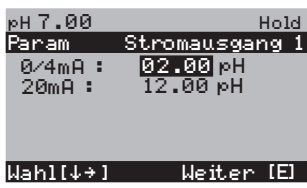
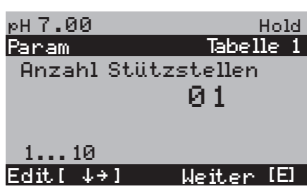
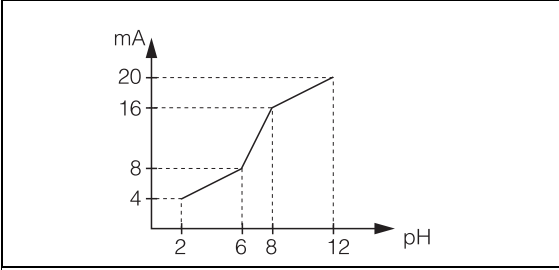
Hinweis!  
Gefahr von Missbrauch.  
Achten Sie darauf, dass die von Ihnen eingegebenen Codes und die allgemein gültigen Universal-  
codes (s. Seite 43) vor Missbrauch durch Unbefugte geschützt sind. Notieren Sie sich die Codes und  
bewahren Sie sie für Unbefugte unzugänglich auf.

### 7.6.4 Grundeinstellungen – Stromausgänge

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

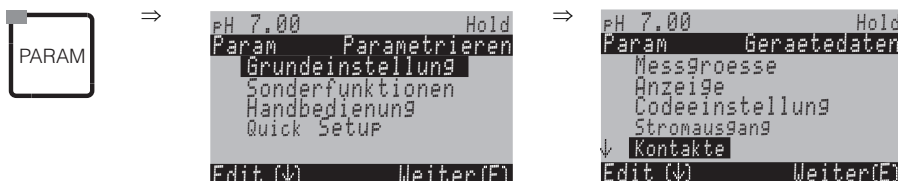


AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	<b>Stromausgang 1</b> Stromausgang 2	<b>Auswahl eines Stromausgangs,</b> für den die Einstellungen getroffen werden sollen.
<b>Stromausgang 1 (oder 2):</b>		
	<b>pH/Redox K1</b> Temperatur K1 Stetiger Regler (nur auf Stromausgang 2)	<b>Auswahl des Stromausgang-Parameters,</b> der ausgegeben werden soll. Auswahlmöglichkeiten in Abhängigkeit von der Gerätevariante und dem gewählten Ausgang. <b>Stromausgang 1</b> (Klemmen 31+, 32-): – pH/Redox – Temperatur <b>Stromausgang 2</b> (Klemmen 33+, 34-): – pH/Redox – Temperatur – stetiger Regler: Die Regler-Stellgröße wird über den Stromaus- gang ausgegeben (siehe auch Reglermenü Seite 74).  <b>Hinweis!</b> Gefahr von Datenverlust! Wenn Sie die Zuordnung für den Strom- ausgang 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 74) auf Defaultwerte zurück- gesetzt.
	<b>!! Achtung !!</b> Die Konfiguration wird geändert.	<b>Hinweis im Display (bei geänderter Einstellung):</b> Abbruch mit "PARAM" Weiter (= Änderung bestätigen) mit
	0 ... 20 mA <b>4 ... 20 mA</b>	<b>Auswahl des Strom-Bereichs</b>  <b>Hinweis!</b> Wenn Sie nach Bearbeitung der Tabelle den Strombereich wech- seln, werden die Tabellenwerte zurückgesetzt.
	<b>!!Achtung!!</b> Stromausgang 0...20 mA und Fehlerstrom = 2,4 mA ist gefährlich.	<b>Hinweis im Display:</b> Fehlerstrom liegt im Messstrombereich. Wenn Strom-Bereich "0 ... 20 mA" und in Feld "Auswahl für Fehlerstrom" unter Alarm "Min" gewählt ist (siehe Seite 63). Empfohlene Kombinationen: Strombereich 0...20mA und Fehlerstrom Max (22 mA) oder Strombereich 4...20mA und Fehlerstrom Min (2,4 mA)
	<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 exakte Anpassung an das nicht-lineare Mediumsverhalten wird eine höhere Genauig- keit erreicht.

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)	INFO
linear:	
	<p>0/4 mA: <b>02.00 pH</b> / <b>000.0 °C / -0500 mV</b> 20 mA: <b>12.00 pH</b> / <b>100.0 °C / 0500 mV</b></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 <input type="button" value="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 vorherigen Feld gewünschten Stützstellen).</p> <p>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. 37: 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 <input type="button" value="→"/> löschen und mit <input type="button" value="E"/> 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 <input type="button" value="E"/> ist die Tabelle aktiv. Abbruch mit "PARAM".</p>

## 7.6.5 Grundeinstellungen – Kontakte

Zum Aufrufen des Menüs gehen Sie wie folgt vor:



AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
<p>pH 7.00 Hold</p> <p>Param Kontaktfkt.</p> <p>Namur aus</p> <p>Relais 1 frei</p> <p>Relais 2 frei</p> <p>Relais 3 frei</p> <p>Relais 4 frei</p> <p>Wahl [↓ →] Weiter [E]</p>	<p>NAMUR: <b>aus</b></p> <p>Relais 1: <b>frei</b></p> <p>Relais 2: <b>frei</b></p> <p>Relais 3: <b>frei</b></p> <p>Relais 4: <b>frei</b></p> <p>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 belegt und stehen für eine andere Funktion nicht zur Verfügung (vgl. Seite 25).</p> <p>Auswahl:</p> <p>frei / Regler / GW / CCW / CCC</p> <p>frei: keine Belegung</p> <p>Regler: Steuerung des Reglers über Relais</p> <p>GW: Grenzwertgeber-Funktion</p> <p>CCW: Chemoclean Wasser. Förderung von Wasser für die Chemoclean-Funktion.</p> <p>CCC: Chemoclean Cleaner (Reiniger). Förderung von Reiniger für die Chemoclean-Funktion.</p> <p>(CCC und CCW bilden zusammen die Funktion "Chemoclean"; Infos zu Chemoclean ab Seite 99)</p> <p>Die Grenzwert-/Regler-Kontakte werden im Menü "PARAM" ➔ "Sonderfunktionen" ➔ "Reglerkonfiguration" parametrierbar.</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 74) auf Defaultwerte zurückgesetzt.</li> <li>Wenn Sie hier die Relaiszuordnung für die Regler ändern, dann müssen Sie im Reglermenü (s. Seite 74) allen dort gewählten Funktionen erneut ein Relais zuweisen.</li> </ul> <p>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!).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>NAMUR lässt sich nur aktivieren, wenn die dafür benötigten Relais 1 und 2 frei sind (vgl. Seite 25).</li> </ul>
	<p>Öffner</p> <p><b>Schließer</b></p>	<p><b>Auswahl nach NAMUR:</b></p> <p>(nur wenn NAMUR aktiviert)</p> <p>Belegung der NAMUR-Kontakte als Öffner (Kontakt offen, wenn Relais aktiv) oder Schließer (Kontakt geschlossen, wenn Relais aktiv).</p> <p>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>
	<p>Öffner</p> <p><b>Schließer</b></p>	<p><b>Auswahl Regler-Kontakte als Öffner oder Schließer</b></p> <p>(nur wenn Regler ausgewählt)</p>

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	Öffner <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) Dauerkontakt = aktiv so lange der Fehler vorhanden. Wischkontakt = 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.

### 7.6.6 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, mit dem die Steilheit der Elektrode an die Mediumstemperatur angepasst wird.

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:

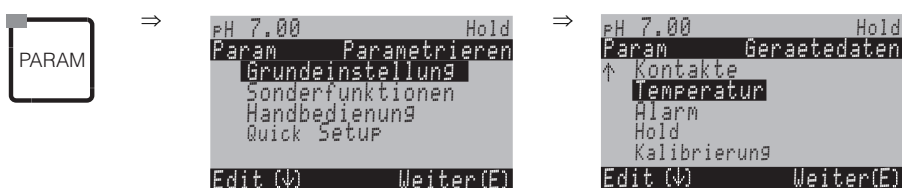
Zur Mediumstemperatur-Kompensation können im CPM153 Tabellen für drei verschiedene Medien angelegt werden. Vor Prozessbeginn kann die passende Tabelle für das aktive Medium gewählt werden.

Vorgehensweise:

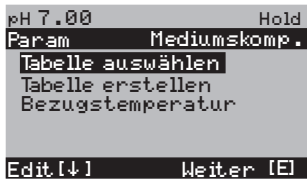
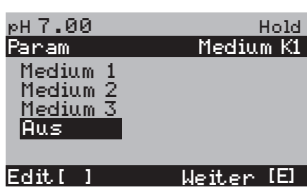
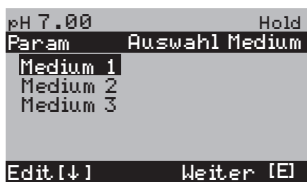
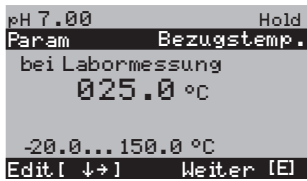
- Entnehmen Sie eine Probe aus dem Prozess. Der pH-Wert sollte möglichst nahe am Sollwert des Prozesses sein.
- Heizen Sie die Probe im Labor mindestens bis auf Prozesstemperatur auf.
- Nehmen Sie während des Abkühlens die Wertepaare für pH und Temperatur bei den Temperaturen auf, bei denen später gemessen werden soll (z.B. Prozesstemperatur und Umgebungstemperatur im Labor).
- Geben Sie diese aufgenommenen Wertepaare in die Tabelle (Feld "Eingabe der Wertepaar") 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> Temperatur = automatische (ATC) oder manuelle (MTC) Temperaturkompensation. Mediumskompensation (nur bei pH) = Kompensation der Mediumstemperatur mittels kundenspezifischer Tabellen (s.u.).
<b>Temperatur:</b>		
	<b>ATC K1</b> MTC MTC+Temp.	<b>Auswahl Temperaturkompensation</b> ATC = automatische Temperaturkompensation mit einem Temp.fühler Kreis 1 MTC = manuelle Temp.komp. (mit fester Temperatur, die im nachfolgenden Feld vorgegeben wird) MTC+Temp. = wie MTC. Auf dem Display erscheint jedoch der Wert des Temperaturfühlers, der am Temperatureingang des Messumformers angeschlossen ist.
	<b>025.0 °C</b> (0 ... 100.0 °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 Bezugstemperatur" (s. Seite 62) 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> (-20.0 ... 150.0 °C)	<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	Auswahl Eingeben / aktivieren von kundenspezifischen Temperatur-Kompensationstabellen. Tabelle auswählen = Wählen zur Aktivierung
Tabelle auswählen:		
	Medium 1 Medium 2 Medium 3 <b>Aus</b>	<b>Auswahl Medium</b> Wählen Sie ein Medium. AUS = 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 020.0°C 025.0°C	pH 02.00 04.00
	<b>OK</b> Element(e) löschen	<b>Auswahl:</b> Wertepaare in Ordnung oder wollen Sie Elemente löschen?
	°C <b>020.0°C</b> 025.0°C	pH <b>02.00</b> 04.00
	Gültige Tabelle	<b>Hinweis im Display:</b> Nach Bestätigung mit <input type="checkbox"/> ist die Tabelle aktiv. Abbruch mit "PARAM".
<b>Bezugstemperatur:</b>		
	bei Labormessung: <b>25.0 °C</b> (0 ... 100 °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).

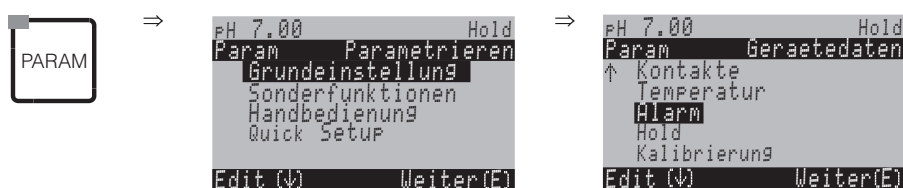
### 7.6.7 Grundeinstellungen – Alarm

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 57), gibt dieser keinen Fehlerstrom aus.
- Chemoclean-Reinigung wird gestartet.

In der Liste der Fehlermeldungen auf Seite 128 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
	Min (2.4mA) <b>Max (22mA)</b> aus	<b>Auswahl für Fehlerstrom</b> Stellen Sie den Fehlerstrom ein, der bei einer Fehlermeldung aktiv ist.
	<b>!!Achtung!!</b> Stromausgang 0...20 mA und Fehlerstrom = 2,4 mA ist gefährlich.	<b>Hinweis im Display:</b> Fehlerstrom liegt im Messstrombereich. Wenn im Feld "Auswahl des Strombereichs" (s. Seite 57) der Strombereich "0 ... 20 mA" und im vorherigen Feld unter Alarm "Min" gewählt ist. 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>
	<b>0000s</b> (0 ... 2000s oder min)	<b>Eingabe der Alarmverzögerung</b> Verzögerung vom Auftreten des Fehlers bis zur Auslösung des Alarms. Die Einheit können Sie auch umschalten von Sekunden auf Minuten.
	Nr.            E025 R                ein I                ein CC              ein	<b>Fehler-/Kontaktzuordnung</b> Jedem Fehler kann individuell zugeordnet werden: Nr. = Fehlernummer E025 (nur Anzeige) R = Zuordnung zum Alarmrelais (aktivieren/deaktivieren) Ein aktivierter Fehler löst einen Alarm aus. I = Dieser Fehler löst einen Fehlerstrom aus CC = Chemoclean®. Dieser Fehler löst eine Reinigung aus.
	Funktion:        aus Zeiteingabe:      0002s (2...9999s)	<b>Dosierzeitalarm</b> Funktion: Die Funktion "Alarm bei Dosierzeitüberschreitung" ein-/ausschalten. Zeiteingabe: Eingabe der maximal erlaubten Dosierzeit. Nach Ablauf dieser Zeit wird ein Alarm ausgegeben.

7.6.8 Grundeinstellungen – Hold

Hold-Funktion = "Einfrieren der Ausgänge"

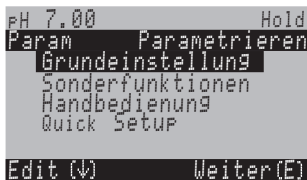
Die Stromausgänge können für jedes Menü "eingefroren" werden, d.h. es wird der Wert ausgegeben, den Sie in diesem Menü definieren. Im Display erscheint bei Hold die Anzeige "Hold". Über den Hold-Eingang kann diese Funktion auch von außen aktiviert werden (siehe Anschlussplan Seite 36, digitaler Eingang E1). Der Vor-Ort-Hold hat jedoch höhere Priorität als ein externer Hold.



Hinweis!

- Wenn Topcal S als Holdquelle aktiviert ist, ist Hold aktiv, sobald die Armatur in die Service-Position geht.
- Wenn ein Hold aktiv ist, werden keine neuen Automatikprogramme gestartet. Von extern oder über die Vor-Ort-Bedienung können sie bei Bedarf gestartet werden.
- Sie können das Topcal S als Holdquelle deaktivieren (PARAM ➡ Grundeinstellungen ➡ Hold ➡ CPC aus).
- Wenn der Stromausgang 2 für Regler konfiguriert ist, gehorcht er dem Regler-Hold (siehe letztes Feld).

Zum Aufrufen des Menüs gehen Sie wie folgt vor:.



AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	<div>CALein DIAGaus PARAMaus CPCein</div>	<b>Auswahl: automatischer Hold aktiv bei:</b> CAL = Kalibrieren DIAG = Service/Diagnose PARAM = Parametrier-Menü CPC ein: Wenn sich die Armatur in Service-Position befindet, ist Hold aktiv.
	<b>letzter</b> fest Min (0/4 mA) Max (22 mA)	<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.
	<b>000 %</b> (0 ... 100 %)	<b>Hold-Strom eingeben</b> (nur bei fest) Zahl einstellbar von 0 % = 0/4 mA bis 100 % = 20 mA
	<b>010 s</b> (0 ... 999 s)	<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.
	Stellgröße einfrieren: Ja <b>Nein</b>	<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 Positionsänderung.

## 7.6.9 Grundeinstellungen – Kalibrierung

### Betriebsart pH

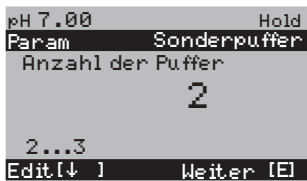


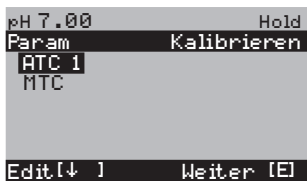

Zum Aufrufen des Menüs gehen Sie wie folgt vor:




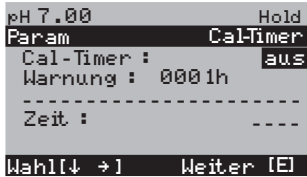





```
pH 7.00      Hold
Param        Parametrieren
Grundeinstellung
Sonderfunktionen
Handbedienung
Quick Setup
Edit (↓)     Weiter (E)
```

```
pH 7.00      Hold
Param        Geraetedaten
↑ Kontakte
Temperatur
Alarm
Hold
Kalibrierung
Edit (↓)     Weiter (E)
```

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
<pre>pH 7.00      Hold Param        Kalibrieren Offset Kalibrierart Vorort Sonderpuffer Einstellungen allg. ↓Kalibriertimer Edit [↓]     Weiter [E]</pre>	<b>Offset</b> Kalibrierart Vorort Sonderpuffer Einstellungen allg. Kalibrier-Timer Kalibrierart Topcal	<b>Kalibriermenü-Auswahl</b> Offset: Eingabe eines festen Wertes, um den der pH-Wert verschoben wird. Kalibrierart Vorort: Voreinstellungen vornehmen für die Funktion der CAL-Taste. Sonderpuffer: Tabellen für Sonderpuffer editieren. Einstellungen allg.: Allgemeine Kalibriereinstellungen Kalibrier-Timer: Zeituhr für Kalibrierung Kalibrierart Topcal: Voreinstellungen vornehmen für die Topcal S Kalibrierart.
<b>Offset:</b>		
<pre>pH 7.00      Hold Param        Offset Akt. PW      07.00 pH Offset 1 :   00.00 pH Wahl [↓+]    Weiter [E]</pre>	JG1 Akt. PW 1/2: Offset 1/2	<b>Eingabe eines Offset-Wertes für den pH-Wert</b> Akt. PW: aktueller Messwert (Primär-Wert) mit Offset Offset: Eingabe einer pH-Wert-Differenz Wenn Sie mit einem eingestellten Offset-Wert in den Messbetrieb gehen, wird rechts oben im Display "OFFSET" angezeigt.
<b>Kalibrierart Vorort:</b>		
<pre>pH 7.00      Hold Pa Kalibrierart Vorort Dateneingabe Puffer manuell Festpuffer Auto. Puffererkennung Edit [↓]     Weiter [E]</pre>	Dateneingabe Puffer manuell <b>Festpuffer</b> Auto. Puffererkennung	<b>Kalibrierparameter</b> Festlegen der Kalibrierart, mit der bei Drücken der "CAL"-Taste kalibriert wird: Dateneingabe: Eingabe von Nullpunkt und Steilheit des Sensors. Puffer manuell: Beim Kalibriervorgang geben Sie jeweils den Wert des Puffers ein. Festpuffer: Werden stets dieselben Pufferwerte verwendet, kann diese Funktion gewählt werden. Auto. Puffererkennung: Der Messumformer Mycom S erkennt selbstständig die verwendeten Pufferwerte.
	DIN 19267 Ingold <b>E+H</b> NBS / DIN 19266 Sonderpuffer	<b>Auswahl des Puffertyps</b> (nur Festpuffer, Auto. Puffererkennung)  Sonderpuffer = Es werden die über die Option "Sonderpuffer" (s. u.) zu definierenden Tabellen für Sonderpuffer verwendet.
		<p> <b>Hinweis!</b> 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> <p> <b>Hinweis!</b> Die Puffertabellen zu den angebotenen Puffern finden Sie im Anhang (s. Seite 174).</p>

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	Puffer 2,0 Puffer 4,01 <b>Puffer 6,98</b> Puffer 9,18 Puffer 10,90	<b>Puffer 1</b>
	Puffer 4,01 <b>Puffer 6,98</b> Puffer 9,18 Puffer 10,90	<b>Puffer 2</b>
<b>Sonderpuffer:</b>		
	<b>2</b> (2 ... 3)	<b>Eingabe Anzahl der Puffer</b> Es können bis zu 3 nicht im Gerät hinterlegte Puffer mit einer Tabelle hinterlegt werden.   Hinweis! Die folgenden fünf Felder müssen für jeden Puffer einzeln durchlaufen werden.
	<b>1</b> (1 ... 2)	<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: 000.0 005.0 ...	pH: 04.00 04.05 ...
	<b>OK</b> Element(e) löschen	<b>Auswahl:</b> Sind die Wertepaare in Ordnung oder wollen Sie Wertepaare löschen?
	°C: 000.0 005.0 ...	pH: 04.00 04.05 ...
	Gültige Tabelle	<b>Hinweis im Display:</b> Nach Bestätigung mit  ist die Tabelle aktiv. Abbruch mit "PARAM".
<b>Einstellungen allgemein:</b>		
	<b>ATC 1</b> MTC	<b>Auswahl der Temperaturkompensation für die Kalibrierung</b> ATC = automatische Temp.-Komp. MTC = 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 63). Bsp.: 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 bzw. >64 mV/pH ein Alarm ausgelöst werden.

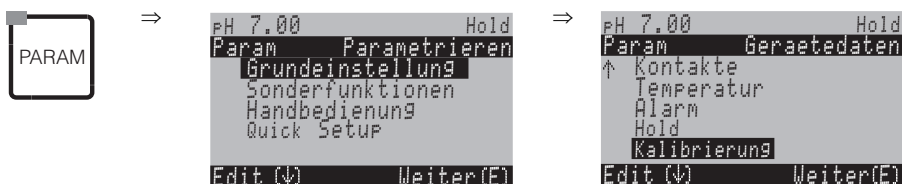
AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	<b>1.30 pH</b> (0.05 ... 2.00 pH)	<b>Eingabe der Nullpunkt-Abweichung des pH-Wertes für die ALARM-Funktion</b> Weicht der Nullpunkt um den hier eingegebenen Wert vom Soll-Nullpunkt ab, kann ein Alarm (Fehler Nr. 033) ausgelöst werden (Fehleraktivierung s. Seite 63). Bsp.: Nullpunkt der Elektrode ist 7.00 pH (bei Elektroden mit pH 7 Innenpuffer). Als Nullpunkt-Abweichung geben Sie 0.05 pH ein. Dann kann bei einem gemessenen Nullpunkt <6.95 pH bzw >7.06 pH ein Alarm ausgelöst werden.
	<b>aus</b> <b>ein</b>	<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).   <b>Hinweis!</b> Diese Funktion ist nur für Glaselektroden verfügbar. Wenn Sie eine Glaselektrode und einen ISFET-Sensor verwenden, können Sie die SCC-Funktion uneingeschränkt nutzen. Die SCC-Funktion überwacht allerdings nur die Glaselektrode.
	Funktion1/2: <b>aus</b> <b>ein</b> Uis 1/2: 00.00 p H (0...16 p H)	<b>Isothermen-Kompensation</b> Hier aktivieren Sie die Isothermen-Kompensation und geben den Isothermen-Schnittpunkt (Uis) ein. Funktion aus: für Endress+Hauser-Elektroden. Funktion ein: Nur wenn der Isothermenschnittpunkt ≠ Nullpunkt der Elektrode. Je größer der Unterschied zwischen Isothermenschnittpunkt und Nullpunkt, desto größer der Fehler bei Messungen unter Temperaturschwankungen. Uis : Eingabe des Schnittpunktes, bei dem sich die Isothermen der Elektrode schneiden.   <b>Hinweis!</b> Nach dem Aktivieren der Isothermen-Kompensation muss vor einer Messung die Elektrode kalibriert werden.
	Schwelle Dauer	<b>02 mV</b> <b>010 s</b>  <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>Hinweis!</b> Wenn eine sehr genaue Kalibrierung für Ihren Prozess notwendig ist, verringern Sie den Wert der Schwelle und erhöhen Sie die Dauer, um sicherzugehen, dass der pH-Wert nicht driftet.
<b>Kalibrier-Timer:</b>		
	CAL-Timer: <b>ein</b> Warnung: 0001h _____ Zeit: 0001:00	<b>Kalibrier-Timer</b> Wird innerhalb der eingestellten Zeit keine Kalibrierung durchgeführt, erfolgt eine Fehlermeldung (E115). CAL-Timer: ein = Aktivieren des Timers Warnung: Eingabe der Zeit, innerhalb derer die nächste Kalibrierung erfolgen muss. Zeit: Anzeige der bis zur Fehlermeldung verbleibenden Restzeit (Count down).

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
Kalibrierart Topcal:		
	<b>Festpuffer</b> Auto. Puffererkennung	<b>Kalibrierparameter</b> Festlegen der Kalibrierart, mit der automatisch kalibriert wird: Festpuffer: Werden stets dieselben Pufferwerte verwendet, kann diese Funktion gewählt werden. Auto. Puffererkennung: Der Messumformer Mycom S erkennt selbstständig die verwendeten Pufferwerte.   Hinweis! 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.
	DIN 19267 Ingold <b>E+H</b> NBS / DIN 19266 Sonderpuffer	<b>Auswahl des Puffertyps</b> Wählen Sie einen Puffertyp mit fest vorgegebenen pH-Werten aus. Sonderpuffer = Es werden die über die Option "Sonderpuffer" (s. Seite 66) zu definierenden Tabellen für Sonderpuffer verwendet.   Hinweis! Die Puffertabellen zu den angebotenen Puffern finden Sie im Anhang (s. Seite 174).
	Puffer 2,0 Puffer 4,01 <b>Puffer 6,98</b> Puffer 9,18 Puffer 10,90	<b>Puffer 1</b> <b>pH-Wert-Eingabe für Puffer 1 der Zweipunkt-Kalibrierung</b> (nur Festpuffer)
	Puffer 4,01 <b>Puffer 6,98</b> Puffer 9,18 Puffer 10,90	<b>Puffer 2</b> <b>pH-Wert-Eingabe für Puffer 2 der Zweipunkt-Kalibrierung</b> (nur Festpuffer)
	<b>Puffer bei Cal:</b>  Intervall	<b>aus ein 15 s</b>


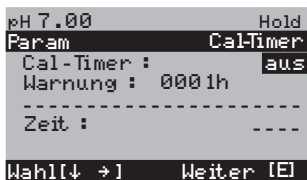
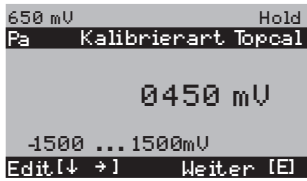


## Betriebsart Redox

Zum Aufrufen des Menüs gehen Sie wie folgt vor:



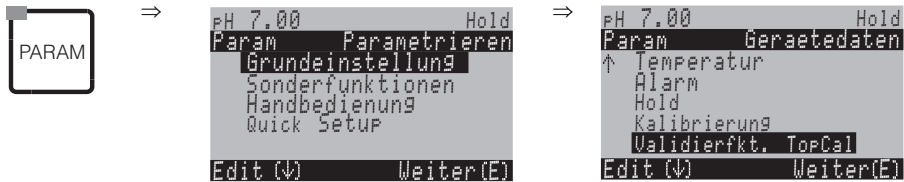
AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
<pre> 650 mV Hold Param Kalibrieren Offset Kalibrierart Vorort Einstellungen allg. Kalibriertimer ↓ Kalibrierart Topcal Edit [↓] Weiter [E]   </pre>	<b>Offset</b> Kalibrierart Vorort Einstellungen allg. Kalibrier-Timer Kalibrierart Topcal	<b>Kalibriermenü-Auswahl</b> Offset: Eingabe eines festen Wertes, um den der mV-Wert verschoben wird. Kalibrierart Vorort: Voreinstellungen vornehmen für die Funktion der CAL-Taste. Einstellungen allg.: Allgemeine Kalibriereinstellungen Kalibrier-Timer: Zeituhr für Kalibrierung Kalibrierart Topcal: Voreinstellungen vornehmen für die Topcal S Kalibrierart.
<b>Offset:</b>		
<pre> 650 mV Hold Param Offset Akt. PW 0650 mV Offset 1 : 0000 mV Wahl [↓+] Weiter [E]   </pre>	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> Akt. PW: aktueller Messwert (Primär-Wert) mit Offset Offset: 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>		
<pre> 650 mV Hold Pa Kalibrierart Vorort Dateneingabe abs. Kalibrierung abs. Edit [↓] Weiter [E]   </pre>	<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: Dateneingabe abs.: Eingabe des Elektroden-Offsets in mV. Kalibrierung abs.: Der Elektroden-Offset wird aus der Differenz von aktuellem Messwert und bekanntem Pufferwert berechnet.
<pre> 650 mV Hold Pa Kalibrierart Vorort Dateneingabe abs. Dateneingabe rel. Kalibrierung abs. Kalibrierung rel. Edit [↓] Weiter [E]   </pre>	<b>Bei: Redox %:</b> <b>Dateneingabe abs.</b> Dateneingabe rel. Kalibrierung abs. Kalibrierung rel.	Dateneingabe abs.: Eingabe des Elektroden-Offsets in mV. Dateneingabe rel.: Eingabe von zwei %-Kalibrierpunkten, denen jeweils ein mV-Wert zugeordnet wird. Kalibrierung abs.: Der Elektroden-Offset wird aus der Differenz von aktuellem Messwert und bekanntem Pufferwert berechnet. Kalibrierung rel.: Verwendung einer entgifteten und einer unveränderten Probe als Puffer.
<b>Einstellungen allgemein:</b>		
<pre> 650 mV Hold Param Nullpunkt K1 120 mV 1...1500mV Edit [↓+] Weiter [E]   </pre>	<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.

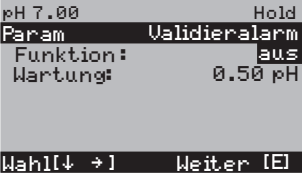
AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	aus ein	<b>SCC (Sensor Condition Check)</b> Diese Funktion überwacht den Elektrodenzustand bzw. den Grad der Elektrodenalterung. Mögliche Status-Meldungen: "Elektrode gut", "geringer Verschleiß" oder "Elektrode austauschen". Der Elektrodenzustand wird nach jeder Kalibrierung aktualisiert. Bei der Meldung "Elektrode austauschen" kann zusätzlich eine Fehlermeldung ausgegeben werden (E040, E041).
	Schwelle <b>02 mV</b> Dauer 010 s	<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.   Hinweis! Wenn eine sehr genaue Kalibrierung für Ihren Prozess notwendig ist, verringern Sie den Wert der Schwelle und erhöhen Sie die Dauer, um sicherzugehen, dass der Redox-Wert nicht driftet.
<b>Kalibrier-Timer:</b>		
	CAL-Timer: <b>ein</b> Warnung: <b>0001 h</b> <hr/> Zeit: 0001:00	<b>Kalibrier-Timer</b> Wird innerhalb der eingestellten Zeit keine Kalibrierung durchgeführt, erfolgt eine Fehlermeldung (E115). CAL-Timer: ein = Aktivieren des Timers Warnung: Eingabe der Zeit, innerhalb derer eine Kalibrierung erfolgen muss. Zeit: Anzeige der bis zur Fehlermeldung verbleibenden Restzeit.
<b>Kalibrierart Topcal:</b>		
	0450 mV (-1500...1500 mV)	<b>Angabe der Kalibrierlösung, mit der beim Topcal kalibriert wird.</b>

7.6.10 Grundeinstellungen – Validierfunktion Topcal

Mit der Validierfunktion können Sie überprüfen, ob eine Abweichung zwischen Soll- und Istwert Ihrer Messung besteht und ob gegebenenfalls eine Kalibrierung notwendig ist. Dafür werden verschiedene Puffer (P1, P2) in die Spülkammer der Wechselarmatur gepumpt. Der dort gemessene pH-Wert wird mit dem angegebenen pH-Wert des Puffers verglichen. Die berechnete Abweichung wird im Validierlogbuch abgelegt.

Zum Aufrufen des Menüs gehen Sie wie folgt vor:



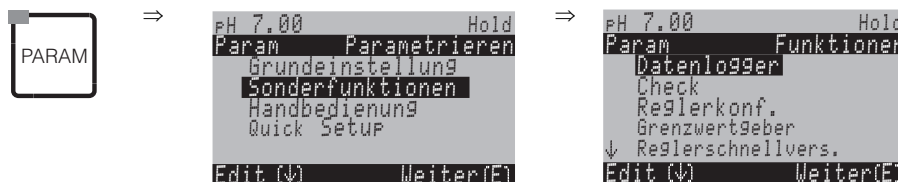
AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)			INFO
	Funktion	<b>aus</b>	<b>Validieralarm</b> Wählen Sie die Abweichung zwischen Soll- und Istwert des pH-Wertes aus, bei der ein Alarm ausgelöst werden soll.
	Wartung	ein 0.50 pH	
	Vorlage:	Val. P1 Val. P2 Val. P1/2 Val+Cal User-prog.1 User-prog.2 User-prog.3 kein Prg.	<b>Validierprogramm</b> Wählen Sie eine Vorlage für die Validierung und ein Userprogramm aus. Das entsprechende Userprogramm wird dann mit dem Validierprogramm überschrieben.
	Ziel:		

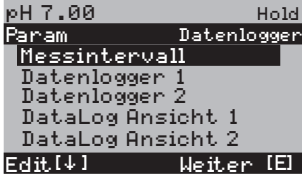

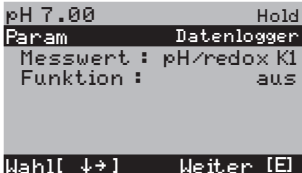

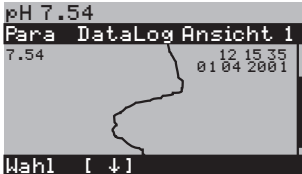
### 7.6.11 Sonderfunktionen – Datenlogger

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:



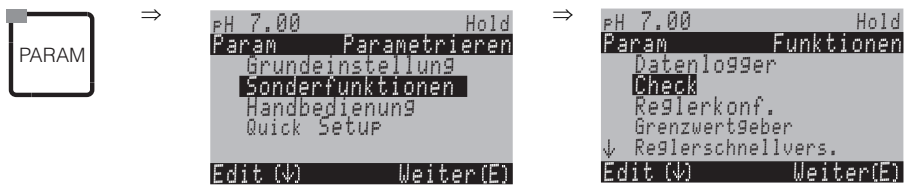
AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO	
	<b>Messintervall</b> Datenlogger 1 Datenlogger 2 DataLog Ansicht 1 DataLog Ansicht 2	<b>Einstellungen Datenlogger</b> Mit den Datenloggern können Sie <ul style="list-style-type: none"><li>■ einen Parameter aufzeichnen mit 500 fortlaufenden Messpunkten oder</li><li>■ zwei Parameter mit jeweils 500 fortlaufenden Messpunkten.</li></ul>	
Messintervall:			
	<b>00005 s</b> (2 ... 36000 s)	<b>Messintervall eingeben</b> Geben Sie das Zeitintervall ein, nach dem der nächste Messwert im Datenlogger aufgezeichnet werden soll.	
Datenlogger 1 (oder 2):			
	Messwert: Funktion:	<b>pH/Redox ein</b>	<b>Auswahl</b> Messwert festlegen, der aufgezeichnet werden soll (pH/Redox , Temp.) und anschließend über Funktion "ein" aktivieren.   Hinweis! Der Datenlogger beginnt mit der Messwert-Aufzeichnung, sobald Sie sich wieder im Messmodus befinden.
	Min: Max:		
DataLog Ansicht 1 (oder 2)			
		<b>Ansicht der aufgezeichneten Daten</b>	

7.6.12 Sonderfunktionen – Check

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

- SCS (Sensor Check System) erkennt Glasbruch und Verblockungen und gibt eine entsprechende Meldung aus.
- PCS (Process Check System) überprüft das Messsignal auf Abweichungen und löst bei konstantem Signal einen Alarm aus.

Zum Aufrufen des Menüs gehen Sie wie folgt vor:



AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)			INFO
	SCS:	<b>aus</b>	<b>SCS- (= Sensor Check System-) Modus wählen :</b> SCS: Erkennung von Glasbruch (aus; Ref. =Referenzelekt.; Glas=Messelektrode; G+R= Messelekt.+Referenzelekt.) SCS Ref.: Erkennung von Verblockung (aus, leichte, mittlere, schwere, sehr schwere Verblockung)  Hinweis! Bei unsymmetrischem Anschluss (ohne PAL) kann nur die Glaselektrode überwacht werden.
	PCS:	<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, 1 h, 2 h, 4 h.  Hinweis! Ein anstehendes PCS-Alarmsignal wird automatisch gelöscht, sobald sich das Sensorsignal ändert.

### 7.6.13 Sonderfunktionen – Reglerkonfiguration

#### Voraussetzungen für die Reglerkonfiguration:

Folgende **für die Reglerkonfiguration notwendige** Einstellungen haben Sie entweder im Quick Setup, Seite 47 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 (Feld "Kontaktfunktionen", Seite 49 oder Seite 59).
- Wenn Sie die Aktorik über eine 20 mA-Schnittstelle ansteuern wollen, definieren Sie den Stromausgang **2** als stetigen Regler (siehe Feld "Auswahl des Stromausgang-Parameters" Seite 50 oder Seite 57).



#### Hinweis!

- Gefahr von Datenverlust!

Wenn Sie vom Regler benutzte Relais im Kontaktemenü mit einer anderen Funktion belegen (Feld "Kontaktfunktionen", Seite 59), wird die **gesamte** Reglerkonfiguration auf Defaultwerte zurückgesetzt.

- Wenn Sie im Kontaktemenü (Feld "Kontaktfunktionen", Seite 59) 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 und 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 Zusatzkarte 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 zweiten Karte so, dass alle vom Regler verwendeten Relais auf der Karte 1 liegen. Anderenfalls können Sie die Reglerfunktion während der Zeit, in der die Zusatzkarte nicht im Gerät eingesteckt ist, nicht nutzen, da der Regler auf die Relais der zweiten Karte zugreifen will.

#### Verwendete Begriffe

##### Aktorik:

Ventile, Schieber, Pumpen u.ä.

##### Säure/Lauge:

Die **im Menü** verwendeten Begriffe "Säure" und "Lauge" werden hier verwendet mit Bezug auf die Wirkungsrichtung.

Säure = Dosiermittel, das den pH-Wert senkt.

Lauge = Dosiermittel, das den pH-Wert anhebt.

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.

##### Prozess:

Die Regelung oder der Prozess (im Folgenden vereinfachend nur noch "Prozess" genannt) lässt sich anhand verschiedener Merkmale unterscheiden:

##### Wirkungsrichtung, ein- oder zweiseitig:

Eine einseitige Regelung wirkt nur in eine von zwei Richtungen. Das trifft z. B. auf einen Neutralisationsprozess zu, bei dem genau ein Dosiermittel eingesetzt wird (Säure oder Lauge).

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.

### Batch- oder Inline-Prozessanordnung:

Batch- und Inline-Prozess unterscheiden sich bei aktiver Regelung in Bezug auf den Medienzustrom:

- **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.
- **Reiner Inline-Prozess:** Die Regelung arbeitet hier am vorbei fließenden 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.

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.

Der Mycom-Regler berücksichtigt dieses unterschiedliche Verhalten. Vor allem die interne Behandlung des Integral-Anteils des PI- oder PID-Reglers unterscheidet sich bei diesen Einstellmöglichkeiten.

### Ansteuerung der Aktorik

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

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

Pulsweitenmodulierte Ausgänge dienen der Ansteuerung z.B. von Magnetventilen. Bei der PWM wird eine Seite (d.h. Säure oder Lauge) der internen, analogen 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. 38). Die Periodendauer können Sie frei einstellen zwischen 1 und 999,9 Sekunden. Die minimale Einschaltdauer beträgt 0,4 Sekunden.

Bei einem zweiseitigen Prozess werden zwei PWM-Relais oder ein PWM und ein Drei-Punkt-Schrittregler (s.u.) benötigt. Ein PWM-Relais alleine kann nur eine Stellgröße von

- -100% ... 0% oder
- von 0% .... +100% 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.

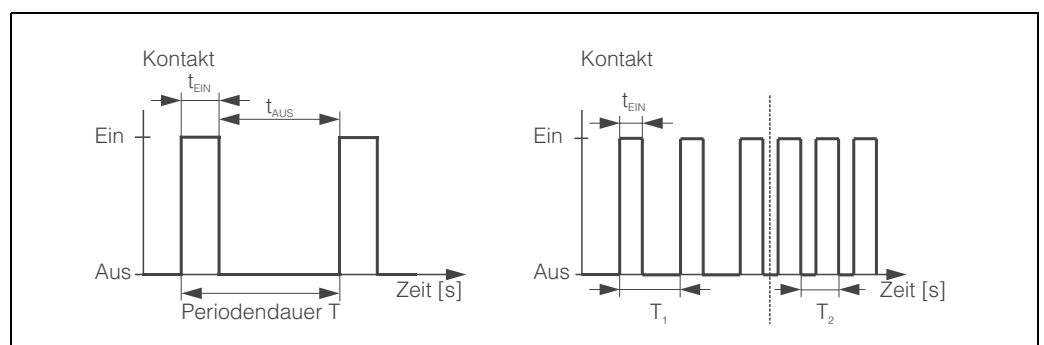
#### 2. PFM (Pulsfrequenzmodulation; "Impulsfrequenzregler")

Pulsfrequenzmodulierte Ausgänge dienen der Ansteuerung z.B. von 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 von der eingegebenen Frequenz konstant (s. Abb. 38).

Auch hier werden bei einem zweiseitigen Prozess zwei PFM-Relais benötigt.



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

Abb. 38: links: Pulsweitenmodulation (PWM)  
rechts: Pulsfrequenzmodulation (PFM)

### 3. **Drei-PS** ("Drei-Punkt-Schritt-Regler")

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.

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.

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

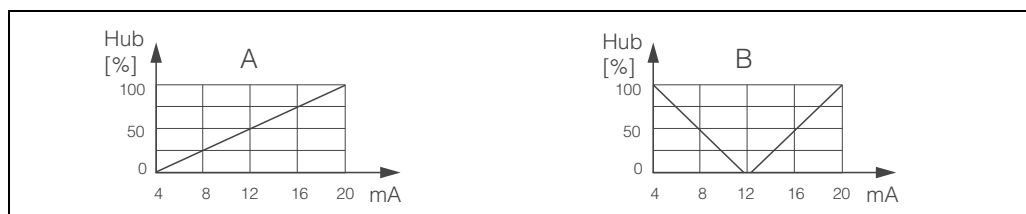
Der Stromausgang dient der analogen Stellgrößenausgabe für ein- oder zweiseitige Prozesse und ist nicht mit den oben beschriebenen Verfahren kombinierbar.

- 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. 39).



#### Hinweis!

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



C07-CPM153xx-05-06-00-de-001.eps

Abb. 39: 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 Funktionen 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	nicht voraus-schauend	1 PWM	1	1	–	–
		1 PFM	1	1	–	–
		1 Drei-PS 1 PWM/PFM — ohne Rückmeldung	1	2	–	–
		analog	1	–	–	1

### Auswahlhilfe für Inline-Prozesse

Prozess	Strecke	Dosieraktoren	Erforderliche Hardware-Ausstattung für Regelung			
			Kreise	Relais	Strom-eingänge	Strom-ausgänge
2-seitige Regelung	nicht voraus-schauend	2 PWM	1	2	–	–
		2 PFM	1	2	–	–
		1 Drei-PS 1 PWM/PFM — ohne Rückmeldung	1	3	–	–
		Stromausg.	1	–	–	1

### Auswahlhilfe für Batch-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 Drei-PS 1 PWM/PFM — ohne Rückmeldung	1	2	–	–
		Stromausg.	1	–	–	1
2-seitige Regelung		2 PWM	1	2	–	–
		2 PFM	1	2	–	–
		1 Drei-PS 1 PWM/PFM — ohne Rückmeldung	1	3	–	–
		Stromausg.	1	–	–	1

*PWM = Impulslängen-proportional*

*PFM = Impulsfrequenz-proportional*

*Drei-PS = Dreipunkt-Schrittregler*

**Regler im CPM153:**

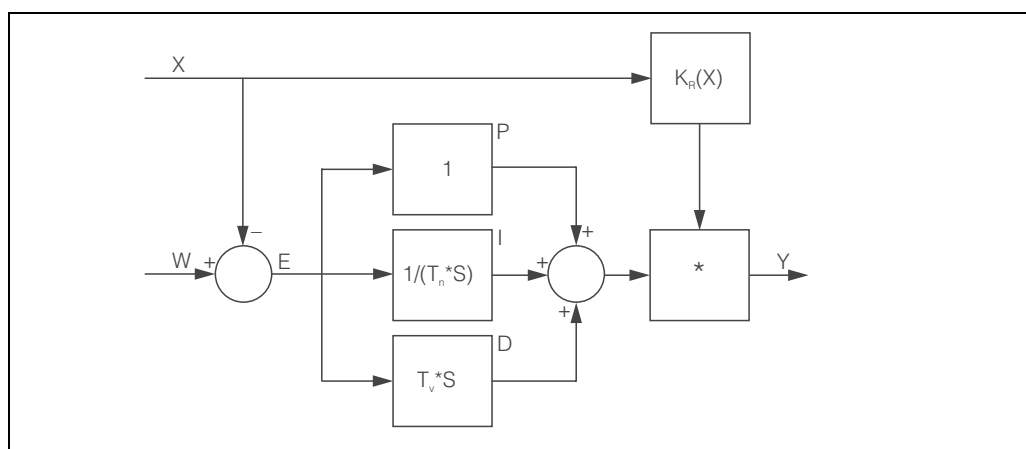
CPM153 enthält einen speziell an den pH-Neutralisationsprozess angepassten PID-Regler mit folgenden Eigenschaften:

- 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. 40; 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

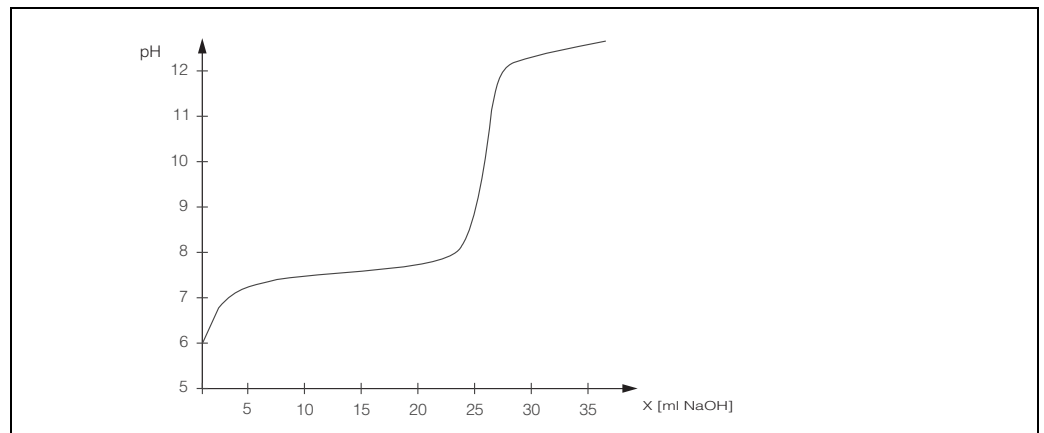
Abb. 40: Schema des CPM153-Reglers mit  $K_R(X)$  als Gesamtverstärkung

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

**Bereichsabhängige Verstärkung**

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

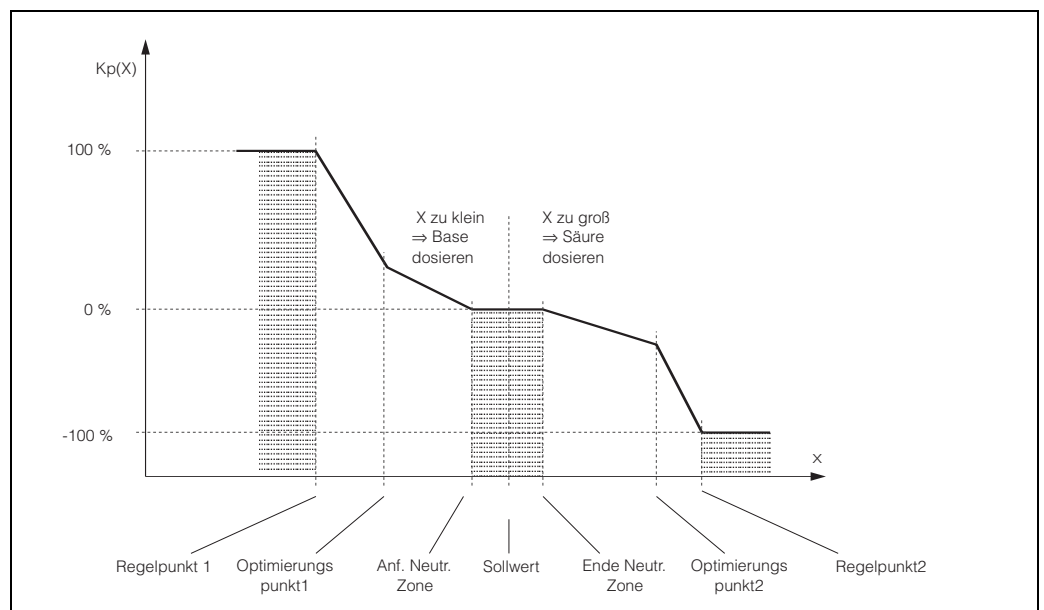
In der folgenden Abbildung ist eine Titrationskurve einer schwachen Säure mit einer starken Base dargestellt (y-Achse: pH-Wert, x-Achse: zugesetzte Volumeneinheiten an starker Base).



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

Abb. 41: Schematische Titrationskurve einer schwachen Säure mit einer starken Base.

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



C07-CPM153xx-05-06-00-de-007.eps

Abb. 42: Diagramm zur Erläuterung der für die Regelung wichtigen Eckpunkte

Mit dieser Kennlinie wird dem Regler für jeden pH-Wert eine Soll-Stellgröße vorgeschrieben.

### Neutrale Zone:

Liegt der Istwert (X) innerhalb der neutralen Zone, wird folgendermaßen dosiert:

- Bei Prozesstyp Batch wird nicht dosiert.
- Bei Prozesstyp Inline ohne I-Anteil ( $T_n=0$ ) wird ebenfalls nicht dosiert.
- 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 die 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 Abfolge 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.

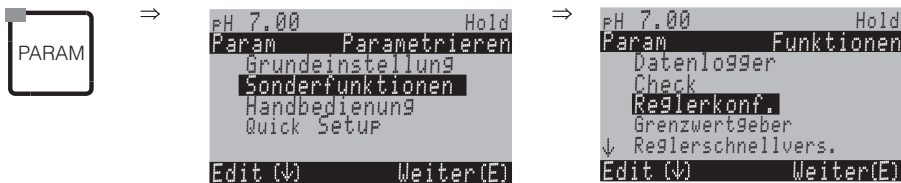
Parametrierung des CPM153

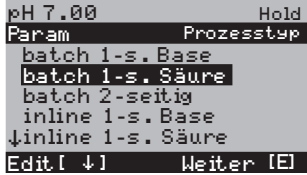
Parametrieren Sie die Relais bitte in folgender Reihenfolge:

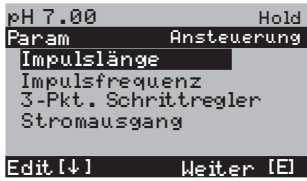

1. Aktorik
2. Kennlinie

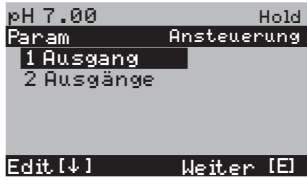
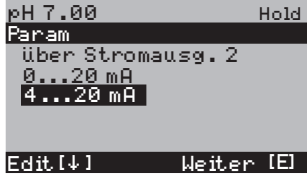

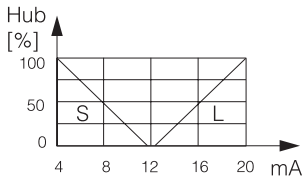
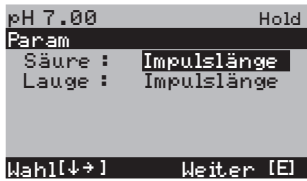
Bei den Benutzer-Einstellungen (s.u.) gelangen Sie direkt in eine Reglersimulation und können die getroffenen Einstellungen überprüfen und gegebenenfalls ändern.


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 2-seitig	<b>Prozesstyp wählen,</b> der Ihren Prozess beschreibt. einseitig: Die Regelung erfolgt über Säure oder Lauge zweiseitig: 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).
	<b>Aktorik</b> Kennlinie	Externe Hardware wählen Für einen korrekten Betrieb müssen diese beiden Untermenüs vollständig konfiguriert werden. Aktorik: Hier wählen und konfigurieren Sie die Methode, mit der der Regler seine Stellgröße ausgibt. Kennlinie: Hier geben Sie die Reglerparameter ein (neutrale Zone, Sollwert, ...). Über diese Auswahl erreichen Sie auch die "Reglersimulation" (s. Seite 84).

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
<b>Aktorik:</b> Bei Auswahl "einseitig" :		
	Impulslänge Impulsfrequenz 3-Pkt.-Schrittreger Stromausgang	<b>Auswahl der Ansteuerungsart</b>
	+Relais <b>n.c.</b> –Relais <b>n.c.</b> Motorlaufzeit            060.0s Xsd                         04.0%	<b>Relaisauswahl</b> (für 3-Punkt-Schrittreger) +Relais: Auswahl eines Relais für die Funktion "Ventil weiter öffnen" (= Erhöhen der Dosierung) –Relais: 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. Motorlaufzeit: 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. Xsd: Maximale Schaltdifferenz zwischen Ventil und der Positionsrückmeldung. Wird die Differenz größer als dieser eingestellte Wert, wird sie über Positionsänderungen ausgeglichen.   Hinweis! Sollten Sie hier kein Relais auswählen können, stellen Sie bitte im "Kontakte"-Menü Relais für die Reglerfunktion zur Verfügung.
	Relais: max. Impulsfrequenz <b>n.c.</b> 120/min.	<b>Relaisauswahl</b> (für Impulsfrequenz) Relais: Auswahl des Relais max. Impulsfrequenz: Eingabe der maximalen Impulsfrequenz. (Impulse mit höherer Frequenz werden nicht an das Relais weitergegeben). (Maximal einstellbar: 120 min <sup>-1</sup> )
	Impulslänge Relais: Periode: t <sub>E</sub> min:	<b>Relaisauswahl</b> (für Impulslänge) Relais: Auswahl des Relais Periode: Periodendauer T in Sekunden (Bereich 0,5 ... 999,9 s) t <sub>E</sub> min: Minimale Einschaltdauer. (Kürzere Impulse werden nicht an das Relais weitergegeben und schonen somit die Aktorik)
	Stromausgang 2 0 ... 20 mA <b>4 ... 20 mA</b>	<b>Stromausgang</b> (für Stromausgang) Auswahl des Strombereichs, der am Stromausgang ausgegeben werden soll.
	y=0% 0/4 mA 20 mA	<b>Stromausgang</b> Weisen Sie hier den Stromwert zu, der 100 % Dosiermittel-Zugabe entspricht.

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
<b>Aktorik:</b> Bei Auswahl "zweiseitig":		
	Dosierung über: 1 Ausgang <b>2 Ausgänge</b>	<b>Ansteuerung</b> (nur, wenn unter Stromausgang 2 der stetige Regler ausgewählt wurde) 1 Ausgang: Für die Ansteuerung über den Stromausgang im "Split range"-Verfahren. Benötigt wird eine Ansteuerlogik, die 2 Ventile/Pumpen über einen Stromeingang ansteuern kann. 2 Ausgänge: Wenn die Ventile über Relais angesteuert werden.
1 Ausgang:		
	über Stromausgang 2 0 ... 20 mA <b>4 ... 20 mA</b>	<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 0/4 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. 43) im "Split range"-Verfahren.
		 <p style="text-align: right; font-size: small;">C07-CPM153xx-05-06-00-de-005.eps</p>
Abb. 43: Zweiseitige Regelung über einen Stromausgang		
2 Ausgänge:		
	Säure: Lauge:	<b>I-Länge</b> <b>I-Länge</b>
		<b>Auswahl der Ansteuerungsart</b> Die Dosierung kann erfolgen über: PWM (= Impulslängen-proportional), PFM (= Impulsfrequenz-proportional) oder 1x Drei-PS (= Dreipunkt-Schrittregler)
	+Relais –Relais Motorlaufzeit Xsd	<b>n.c.</b> <b>n.c.</b> 060.0 s 04.0 %
	Relais: max. Impulsfrequenz	<b>n.c.</b> 1/min.
	Relais: Periode: t <sub>E</sub> min:	<b>n.c.</b> <b>000.0 s</b> <b>000.0 s</b>
		<b>Säuredosierung: Relaisauswahl</b> (für 3-Punkt-Schrittregler) Erläuterung s.o.
		<b>Säuredosierung: Relaisauswahl</b> (für Impulsfrequenz) Erläuterung s.o.
		<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.	Laugendosierung: Relaisauswahl (für Impulsfrequenz) Erläuterung s.o.
	Relais: Periode: t <sub>E</sub> min:	<b>n.c.</b> <b>000.0 s</b> <b>000.0 s</b>	<b>Laugendosierung: Relaisauswahl</b> (für Impulslänge) Erläuterung s.o.
<b>Kennlinie:</b>			
	konstant geknickt		<b>Auswahl des Kennlinientyps</b> konstant: Entspricht einer konstanten Regelverstärkung. geknickt: Entspricht einer bereichsabhängigen Regelverstärkung.
	A. N. Zone E. N. Zone Sollwert K <sub>R</sub> 1 K <sub>R</sub> 2	06.50 pH 07.50 pH 07.00 pH 01.00 pH 01.00 pH	<b>Kennwerte für konstante Kennlinie (konstante Regelverstärkung)</b> A. N. Zone: Anfang neutrale Zone E. N. Zone: Ende neutrale Zone Sollwert: Der Wert, der eingestellt werden soll. K <sub>R</sub> 1 (nur bei Laugen-Dosierung): Verstärkung für die Laugen-Dosierung K <sub>R</sub> 2 (nur bei Säuren-Dosierung): Verstärkung für die Säuren-Dosierung
	A. N. Zone E. N. Zone Sollwert Opt.pkt X1 Opt.pkt Y1 Opt.pkt X2 Opt.pkt Y2 Regelpunkt 1 Regelpunkt 2	06.50 pH 07.50 pH 07.00 pH 05.00 pH 0.20 09.00 pH -0.20 02.00 pH 12.00 pH	<b>Kennwerte für geknickte Kennlinie (bereichsabhängige Regelverstärkung)</b> A. N. Zone: Anfang neutrale Zone E. N. Zone: Ende neutrale Zone Sollwert: Der Wert, der eingestellt werden soll. Optimierungspunkt 1 und 2: Angabe mit x- und y-Koordinate Regelpunkt 1: Für Messwerte < Regelpunkt 1 beträgt die Dosierung 100% Lauge. Regelpunkt 2: Für Messwerte > Regelpunkt 2 beträgt die Dosierung 100 % Säure.
	Schneller Prozess Standard-Prozess Langsamer Prozess <b>Benutzer-Einstellungen</b>		<b>Charakter des Prozesses wählen</b> (nur lineare Kennlinie) 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 "Regler-simulation" (s.u.), ob diese Einstellungen für Ihren Prozess in Frage kommen. Mit den Benutzer-Einstellungen geben Sie alle Kennwerte selbst ein.
	K <sub>R</sub> 1 = K <sub>R</sub> 2 = Tn 1 = Tn 2 = Tv 1 = Tv 2 =		<b>Kennwerte für Benutzer-Einstellungen:</b> (K <sub>R</sub> 1 und K <sub>R</sub> 2 nur bei linearer Kennlinie; Index 1 nur für Laugen-Dosierung, Index 2 nur für Säuren-Dosierung) K <sub>R</sub> 1: Verstärkung für die Laugen-Dosierung K <sub>R</sub> 2: Verstärkung für die Säuren-Dosierung Tn: Nachstellzeit Tv: Vorhaltezeit

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	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. Simulation ein: Die im vorigen Feld eingegebenen Kennwerte werden im nächsten Feld für die Simulation des Reglerverhaltens verwendet. aus: Bei Bestätigung mit <input type="button" value="E"/> Verlassen der Reglersimulation.
	Funktion Soll: auto Ist: 07.00 pH y: 07.00 pH 000 %	<b>Reglersimulation</b> Funktion: Hier stellen Sie ein, ob bei "auto" die vom Regler errechnete Stellgröße oder bei "manuell" eine vom Bediener einzugebende Stellgröße y ausgegeben werden soll. Soll: 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. Ist: Zeigt den aktuellen Ist-/Messwert an. y: 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 Base-Dosierung.

**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.



### 7.6.14 Sonderfunktionen – Grenzwertgeber

Der Messumformer CPM153 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 63).

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. 44. Hierbei sind zwei Fälle möglich:

Bei steigenden Messwerten, 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, 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 ( $t_7 - t_6$ ).

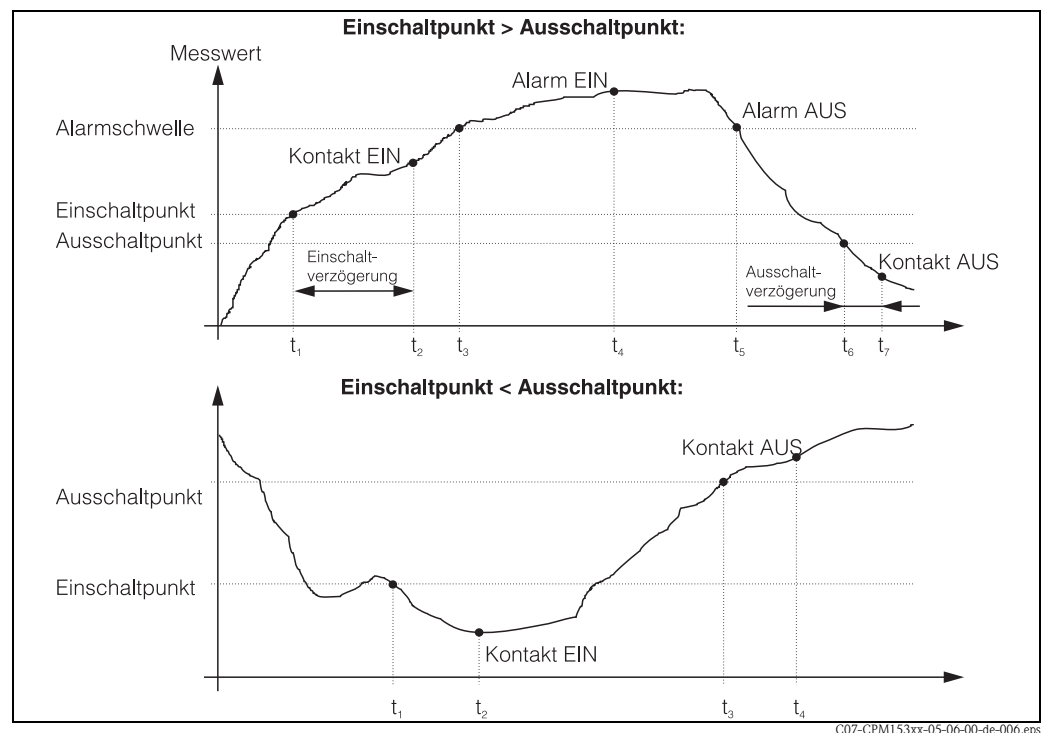


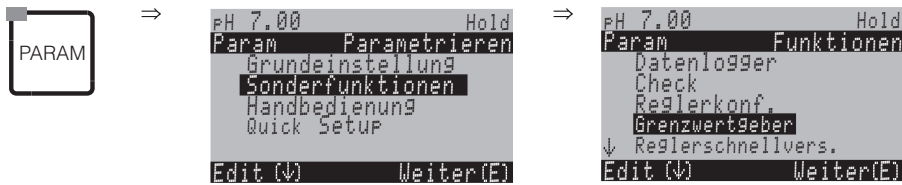
Abb. 44: Zusammenhang zwischen Ein- und Ausschaltpunkten sowie Einschalt- und Ausschaltverzögerung



Hinweis!

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

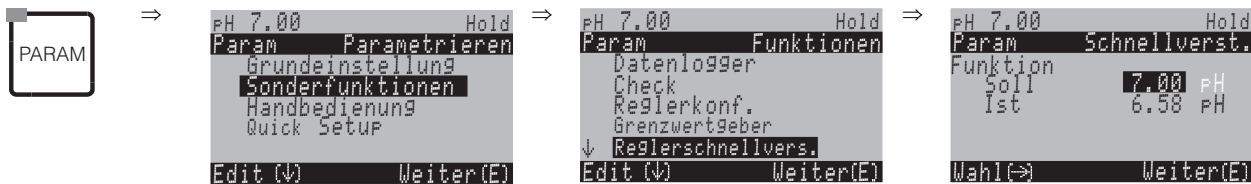
Zum Aufrufen des Menüs gehen Sie wie folgt vor:



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

7.6.15 Sonderfunktionen - Reglerschnellverstellung

In diesem Menü können Sie eine Schnellkorrektur des Reglersollwertes vornehmen.  
Zum Aufrufen des Menüs gehen Sie wie folgt vor:



### 7.6.16 Sonderfunktionen – Topcal S

In diesem Menü werden die Reinigungs- und Kalibrierabläufe und das Ansteuern der Reinigung/Kalibrierung eingestellt.

#### Konfiguration der Programme

Sie wählen das für Ihre Messstelle passende Reinigungs- und Kalibrierprogramm aus. Alle Programme können Sie an Ihre Anforderungen anpassen und bei Bedarf wieder deaktivieren (z. B. die Programmschritte Wasser, Reiniger, Pufferlösung, Ansteuerung der Zusatzventile, Anzahl an Wiederholungen und Reihenfolge der Schritte).

Des Weiteren haben Sie die Möglichkeit, spezielle Userprogramme selbst zu konfigurieren.

#### Ansteuerung der Reinigungs- und Kalibrierprogramme

Sie haben folgende Ansteuerungsarten für die Reinigungs- und Kalibrierprogramme zur Auswahl:

- **Automatik:** Wochenprogramm, das automatisch für jeden Wochentag das gewählte Reinigungsprogramm startet. Sie können das Reinigungsprogramm für jeden Wochentag frei wählen.
- **Reinigung:** Auswahl des Reinigungsprogramms, das bei SCS-Alarm (siehe »Sonderfunktionen – Check« auf Seite 73) oder entsprechend parametrisierten Fehlermeldungen (siehe »Grundeinstellungen – Alarm« auf Seite 63) gestartet wird.
- **Notfallprogramm:** Auswahl des Reinigungsprogramms, das nach einem Netz- oder Druckluftausfall oder bei Ausfall der Kommunikation automatisch gestartet wird.
- **Ext. Steuerung:** Die Reinigungsprogramme können über ein Prozessleitsystem gestartet werden. Das Starten erfolgt über ein 3-Bit-Signal. Die binäre Kodierung der einzelnen Programme entnehmen Sie bitte der Tabelle auf Seite 90.

Wenn Sie das extern gesteuerte Programm parametrieren möchten, wählen Sie es in der Ansteuerungsart Automatik und nehmen Sie dort die entsprechenden Einstellungen für Wasser, Reiniger, Pufferlösung etc. vor.

Zum elektrischen Anschluss der binären Kodierung für einen externen Programmstart lesen Sie bitte auch den Abschnitt »Anschließen der externen Eingänge (SPS an CPG300) und Ausgänge (CPG300 an SPS)« auf Seite 26.

#### Aktivierung der Ansteuerungsarten

Zur Aktivierung einer Ansteuerungsart für die Reinigungs- und Kalibrierprogramme schalten Sie die gewünschte Funktion ein (PARAM ► Sonderfunktionen ► Topcal ► Aktivierung Topcal).

#### Programm-Editor

Userprogramm: Im Programm-Editor können Sie Ihr spezifisches Reinigungsprogramm konfigurieren.

#### Auswahl der Reinigungsprogramme

Ihnen stehen insgesamt acht Reinigungs- bzw. Kalibrier-Programme zur Verfügung (siehe Funktionsübersicht):

- **Clean, Clean C:**

Diese Programme sind fest mit einer Funktion belegt. Die Reinigungszeiten oder Wiederholzyklen können Sie einstellen. Sie können diese Programme innerhalb aller oben aufgeführten Ansteuerungsarten wählen und parametrieren. Beachten Sie, dass die gewählten Parameter für alle Ansteuerungsarten übernommen werden. Die im Programm Clean gewählten Parameter werden außerdem für das Programm Clean Int. übernommen.

Sie können diese Programme auch manuell starten (siehe »Handbedienung« auf Seite 103).

#### ■ Clean S, Clean CS:

Diese Programme stehen nur zur Verfügung, wenn die Option zur Ansteuerung für Zusatzventile in der Hardware vorhanden ist. Sie sind fest mit einer Funktion belegt. Die Reinigungszeiten oder Wiederholzyklen können Sie einstellen. Sie können diese Programme innerhalb aller oben aufgeführten Ansteuerungsarten wählen und parametrieren. Beachten Sie, dass die gewählten Parameter für alle Ansteuerungsarten übernommen werden.

Sie können diese Programme auch manuell starten (siehe »Handbedienung« auf Seite 103).

#### ■ Programme User 1/2/3:

Hier können Sie den Ablauf jeweils frei definieren (Userprogramme). Zur einfachen Programmierung können Sie vordefinierte Programme in Userprogramme kopieren und dann anpassen. Diese Programme konfigurieren Sie im Programm-Editor "Userprogramm" nach folgendem Ablauf:

1. Editieren
2. Parametrieren
3. Freigeben

Dann können Sie diese Programme innerhalb aller oben aufgeführten Funktionen wählen oder auch manuell starten (siehe »Handbedienung« auf Seite 103).

Bei aktivierter Validierfunktion können Sie die Programme Val. P1, Val. P2, Val. P1/P2 in die Userprogramme übertragen. Zum Aktivieren der Validierfunktion sehen Sie »Grundeinstellungen – Validierfunktion Topcal« auf Seite 71.

#### ■ Clean Int:

Dieses Programm zur Intervall-Reinigung ist fest mit einer Funktion belegt. Die Reinigungszeiten, Wiederholzyklen und Intervalle können Sie einstellen.

Dieses Programm können Sie nur innerhalb der Funktion "Automatik" wählen und parametrieren.

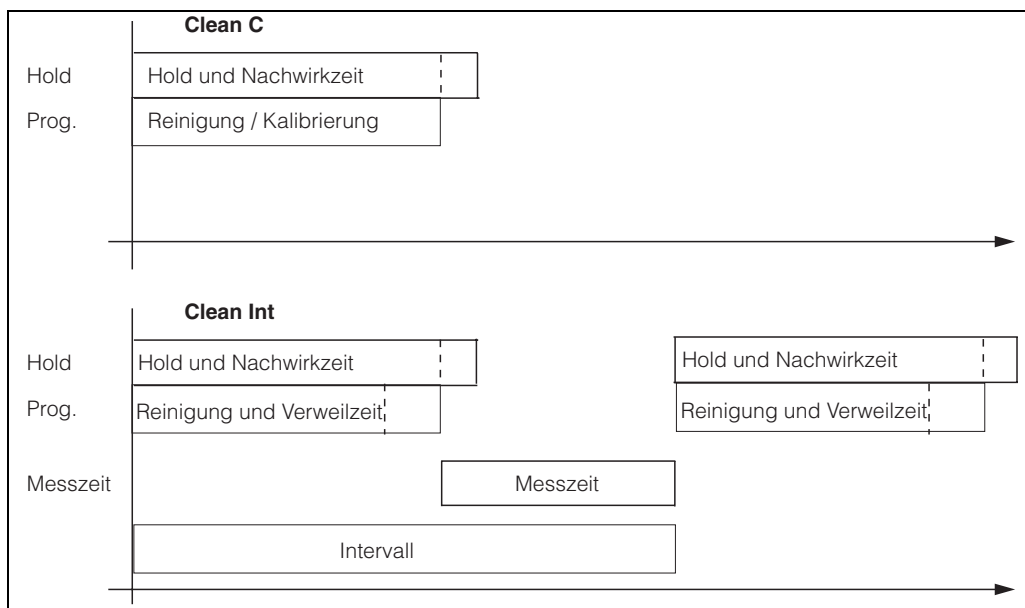
Beachten Sie, dass die gewählten Parameter sowohl für alle Wochentage, an denen Sie das Programm Clean Int. einstellen, als auch für das Programm Clean übernommen werden.

Die Intervallreinigung bietet die Möglichkeit, in einem festgelegten Zeitraum (max. 1 Tag) in definierten Intervallabständen zu reinigen.

In der Praxis werden zwei verschiedene Betriebsarten eingesetzt, Intervallmessen und Intervallreinigen:

- Beim Intervallreinigen befindet sich der Sensor überwiegend im Prozess. Zu den festgelegten Intervallen wird der Sensor gereinigt.
- Beim Intervallmessen befindet sich der Sensor überwiegend in Service-Position (aggressive Medien). Zu den festgelegten Intervallen wird dann in den Prozess gefahren und gemessen. Stellen Sie bei langer Verweilzeit die Druckluft auf 0 s ein, um ein Austrocknen des Sensors zu vermeiden.

#### Beispiele für Programmabläufe:



C07-CPC300xx-05-06-00-de-008.eps

Abb. 45: Beispiel für den Programmablauf von "Clean C" und "Clean Int"

- Clean Int läuft von 08:00 ... 12:00 Uhr bei Intervallabstand (Programmzeit + Messzeit + Verweilzeit) von 10 Minuten.  
D. h. die Reinigung wird alle 10 Minuten gestartet: 08:00, 08:10, ....  
Der letzte Zyklus wird um 11:50 Uhr gestartet.  
Clean Int läuft von 08:00 ... 11:00 Uhr bei Intervallabstand von 50 Minuten.  
D. h. die Reinigung wird alle 50 Minuten gestartet: 08:00, 08:50, 09:40 Uhr.  
Der letzte Zyklus wird um 09:40 Uhr gestartet. Der Zyklus, der um 10:30 Uhr anfangen würde, kann nicht mehr gestartet werden, da er erst nach der eingestellten Endzeit von Clean Int um 11:20 Uhr abgeschlossen wäre.
- Kombination aus Clean Int und Kalibrierung:  
Wählen Sie den gewünschten Tag in der Ansteuerungsart "Automatik".  
Clean Int läuft von 0:00 ... 08:00 Uhr.  
CleanC startet um 08:15 Uhr.  
Clean Int läuft wieder von 08:30 ... 23:59 Uhr.

### Abbruch von Programmen

Ein gestartetes Programm (Clean, Clean C, Clean S, Clean CS) läuft komplett ab (Sicherheitskonzept). Während dieser Zeit können keine anderen Programme gestartet werden. Der Service-Schalter an der Fronttür des CPG300 besitzt höchste Priorität. Wenn Sie ihn in die Stellung "Service" bringen, können Sie auch laufende Programme während des Betriebs unterbrechen. Das Programm Clean Int. können Sie durch ein Dauersignal an den digitalen Eingang "Automatik stopp" unterbrechen. Voraussetzung ist, dass sich die Armatur in der Position "Messen" befindet. Wenn kein Signal mehr am o.g. Eingang anliegt, wird das Programm Clean Int. fortgesetzt.



#### Hinweis!

- Im Anhang befindet sich ein Verdrahtungsbeispiel für die externe Ansteuerung der Reinigungsprogramme (s. Seite 173).
- Unter dem Bestellmerkmal "**Ansteuerung für externe Ventile**" können Sie für Ihr Gerät die Ansteuerung für ein oder zwei externe Zusatzventile wählen.
- In den frei definierbaren Userprogrammen können Sie externe Zusatzventile beliebig verwenden. So zum Beispiel für Heißdampf, einen zweiten Reiniger, Kühlluft, organische Reiniger o.Ä.

## Funktionsübersicht über die Reinigungs- und Kalibrier-Programme

Funktion → Programm ↓	Reinigung	Kalibrierung	Sterilisation*	Sperrwasser*	Steril. und Sperrw.*	Ansteuerung über binäre Kontakte		
						bin. 0	bin. 1	bin. 2
						Kl. 81/82	Kl. 83/84	Kl. 85/86
<b>Clean</b> (= Reinigung)	✓	–	–	Ansteuerung für 1 Ventil erforderlich	–	1	0	0
<b>Clean C</b> (= Reinigung + Calibration)	✓	✓	–	Ansteuerung für 1 Ventil erforderlich	–	0	1	0
<b>Clean S</b> (= Reinigung + Sterilisation)	✓	–	Ansteuerung für 1 Ventil erforderlich	–	Ansteuerung für 2 Ventile erforderlich	0	0	1
<b>Clean CS</b> (= Reinigung + Calibration + Sterilisation)	✓	✓	Ansteuerung für 1 Ventil erforderlich	–	Ansteuerung für 2 Ventile erforderlich	1	1	0
<b>Clean Int</b> (= Reinigungs-Intervall)	✓	–	–	Ansteuerung für 1 Ventil erforderlich	Ansteuerung für 2 Ventile erforderlich	Programm nicht von extern ansteuerbar.		
<b>User 1</b> (frei wählbar)	✓	✓	Bis zu 2 externe Zusatzventile können beliebig verwendet werden, z.B. für Heißdampf, organischen Reiniger, 2. Reiniger, Kühlluft. Es ist die Geräteansteuerung für 1 oder 2 Ventile erforderlich.			1	0	1
<b>User 2</b> (frei wählbar)	✓	✓				0	1	1
<b>User 3</b> (frei wählbar)	✓	✓				1	1	1



## Hinweis!

- "1" = Anlegen einer Spanne von 10 ... 40 V (Dauer ca. 400 mS) an Kontakten bin 0 ... bin 2 (Klemmen 81 ... 86). Diese Hilfsspannung kann bei Nicht-Ex-Geräten aus dem 15 V- Hilfsspannungsausgang des Mycom S CPM153 entnommen werden.
- "0" = 0 V
- \*Die Funktionen "Sterilisation" und "Sperrwasser" sind **nur** bei einem Gerät mit einer Ansteuerung für zusätzliche externe Ventile freigeschaltet.

## Standard-Programmabläufe

Clean	Clean Int.	Clean C	Clean S	Clean CS
01 Armatur Service	01 Armatur Service	01 Armatur Service	01 Armatur Service	01 Armatur Service
02 Wasser 30s	02 Wasser 30s	02 Wasser 30s	02 Heißdampf 1200s	02 Wasser 30s
03 Reiniger 15x	03 Reiniger 15x	03 Reiniger 15x	03 Warten 600s	03 Reiniger 15x
04 Warten 30s	04 Warten 30s	04 Warten 30s	04 Wied. Steril. 0x	04 Warten 30s
05 Wasser 30s	05 Wasser 30s	05 Wasser 30s	05 Armatur Messen	05 Wasser 30s
06 Druckluft 20s	06 Druckluft 20s	06 Druckluft 20s	06 _____	06 Druckluft 20s
07 Wied. Reinigung 0x	07 Wied. Reinigung 0x	07 Wied. Reinigung 0x	07 Prog. Zeit:_____	07 Wied. Reinigung 0x
08 Armatur Messen	08 Armatur Messen	08 Cal. Puffer 1 15x	08	08 Cal. Puffer 1 15x
09 _____	09 _____	09 Wasser 30s	09	09 Wasser 30s
10 Prog. Zeit:_____	10 Prog. Zeit:_____	10 Druckluft 20s	10	10 Druckluft 20s
11	11 Messzeit 10s	11 Cal. Puffer 2 15x	11	11 Cal. Puffer 2 15x
12	12 Verweilzeit 10s	12 Wasser 30s	12	12 Wasser 30s
13	13 _____	13 Druckluft 20s	13	13 Druckluft 20s
14	14 Intervall 230s	14 Armatur Messen	14	14 Heißdampf 1200s
15	15	15 _____	15	15 Warten 600s
16	16	16 Prog. Zeit:_____	16	16 Wied. Steril. 0x
17	17	17	17	17 Armatur Messen
18	18	18	18	18 _____
19	19	19	19	19 Prog. Zeit:_____

## Optionale Programme

User 1 - User 3*	Redox	Val. P1	Val. P2	Val. P1/2
01	01 Armatur Service	01 Armatur Service	01 Armatur Service	01 Armatur Service
02	02 Wasser 30s	02 Wasser 30s	02 Wasser 30s	02 Wasser 30s
03	03 Reiniger 15x	03 Reiniger 15x	Reiniger 15x	03 Reiniger 15x
04	04 Warten 30s	04 Warten 30s	04 Warten 30s	04 Warten 30s
05	05 Wasser 30s	05 Wasser 30s	05 Wasser 30s	05 Wasser 30s
06	06 Druckluft 20s	06 Druckluft 20s	06 Druckluft 20s	06 Druckluft 20s
07	07 Wied. Reinigung 0x	07 zurück zu 1 0x	07 zurück zu 1 0x	07 zurück zu 1 0x
08	08 Cal. Puffer 1 15x	08 Puffer 1 15x	08 Puffer 2 15x	08 Puffer 1 15x
09	09 Wasser 30s	09 Val. Puffer 1	09 Val. Puffer 2	09 Val. Puffer 1
10	10 Druckluft 20s	10 Wasser 30s	10 Wasser 30s	10 Wasser 30s
11	11 Armatur Messen 15x	11 Druckluft 20s	11 Druckluft 20s	11 Druckluft 20s
12	12 _____ 30s	12 Armatur Messen	12 Armatur Messen	12 Puffer 2
13	13 Prog. Zeit: _____ 20s	13 _____ -	13 _____ -	13 Val. Puffer 2
14	14	14 Prog.zeit 354s	14 Prog.zeit 354s	14 Wasser 30s
15	15	15	15	15 Druckluft 20s
16	16	16	16	16 Armatur Messen
17	17	17	17	17
18 (bis 25 Programm-schritte möglich)	18	18	18	18 Prog.zeit 354s
19	19	19	19	19



## Hinweis!

\* Bei Redox-Messung stehen nur die Programme "User 2" und "User 3" zur Verfügung.

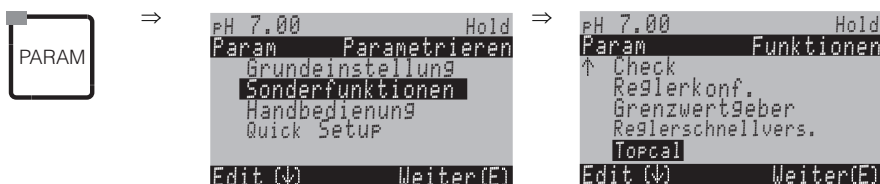
### Programme Betriebsart Redox

In der Betriebsart Redox können Sie nicht mit den Kalibrierprogrammen Clean C und Clean CS kalibrieren. Statt dessen steht Ihnen im Userprogramm 1 das Programm "Redox Cal." zur Verfügung. Die Abfolge des Programmes Redox Cal. finden Sie in der Tabelle oben.

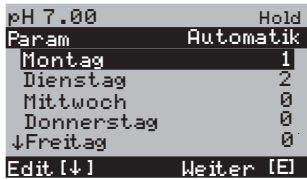
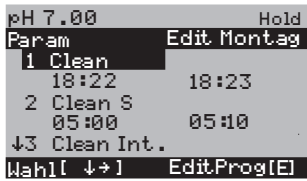







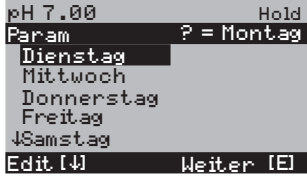

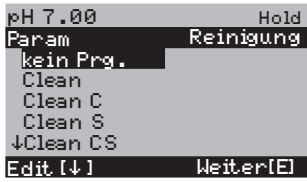
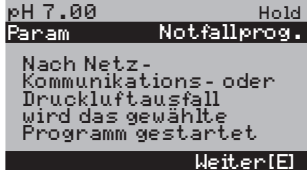
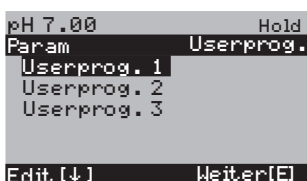
## Konfigurationsmenü für Topcal Reinigungs- und Kalibrierprogramme





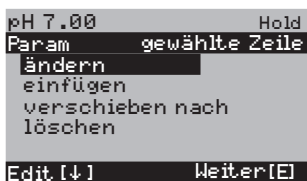


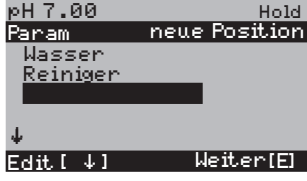

Zum Aufrufen des Menüs gehen Sie wie folgt vor:

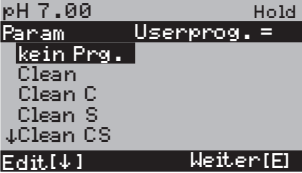

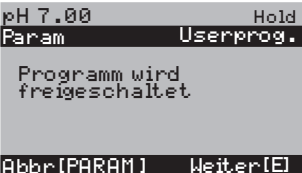
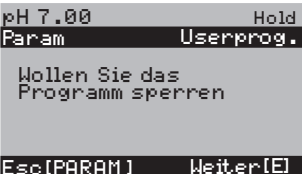

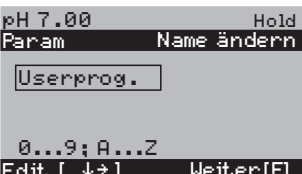


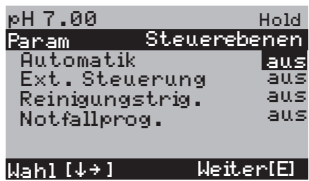
AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	<b>Konfiguration</b> Aktivierung	<b>Auswahl</b> Konfiguration = Erstellen/editieren eines Topcal S-Programmes Aktivierung = Topcal S-Funktionen ein-/ausschalten
<b>Konfiguration:</b>		
	Automatik aus Reinigung aus Ext. Steuerung aus	<b>Hinweis im Display:</b> Anzeige des aktuellen Status der Anlage  Hinweis! Die folgenden drei Felder sind nur editierbar, wenn hier alle Funktionen ausgeschaltet sind und die Option zur Ansteuerung für Zusatzventile in der Hardware vorhanden ist.
	Ventil V1 — Ventil V2 - — -	<b>Zuordnung Zusatzventil (sofern vorhanden)</b> Den Zusatzventilen können Sie verschiedene Funktionen zuordnen: Sterilisation, Sperrwasser oder benutzerdefiniert (Userprogramm) Sperrwasser: Mit ausgewählter Sperrwasser-Funktion können Sie bei jedem Armatur-Verfahren Sperrwasser fördern lassen (siehe User-Programm, Seite 95).  Hinweis! <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bei Topcal S-Ausführungen mit nur einem Zusatzventil werden beide Ventile angezeigt, aber nur die erste Zeile ist editierbar.</li> <li>■ Ändern Sie die Funktion der Zusatzventile, ist entsprechend Sterilisation oder Sperrwasser in den festen Programmen nicht mehr verfügbar.</li> <li>■ Wenn Sie die Funktion geändert haben, müssen Sie die Zuordnung in den Userprogrammen überprüfen.</li> </ul>
	<b>Ventil 1</b> (0 ... 9; A ... Z)	<b>Eingabe Ventilname 1</b> 8-stelligen Namen für das Ventil 1 eingeben.  Hinweis! Dieses Feld wird nur angezeigt, wenn Sie im vorhergehenden Feld für Ventil 1 die Funktion "User" gewählt haben.
	<b>Ventil 2</b> (0 ... 9; A ... Z)	<b>Eingabe Ventilname 2</b> 8-stelligen Namen für das Ventil 2 eingeben.  Hinweis! Dieses Feld wird nur angezeigt, wenn Sie im Feld "Zuordnung Zusatzventil" (s. o.) für Ventil 2 die Funktion "User" gewählt haben.

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	<b>Automatik</b> Reinigung Notfallprogramm User-Programm	<b>Auswahl der Funktion des Reinigungssystems</b>
Automatik:		
	Montag 1 Dienstag 2 ..... Sonntag 0	<b>Auswahl Wochentagsmenü</b> Tag für die Reinigung auswählen. Hinter dem Tag wird die Anzahl an Reinigungsstarts für diesen Tag angezeigt.
	Tag editieren? Tag kopieren?	<b>Auswahl Tagesfunktion</b> Tag editieren: Sie bearbeiten die Funktion für diesen Tag. Tag kopieren: Der gewählte Tag wird auf den Tag kopiert, den Sie im nachfolgenden Feld auswählen.
Tag editieren:		
	01 Clean 18:22 18:23 02 Clean S: 05:00 05:10 03 Clean Int.: 18:22 18:54 <b>04 kein Progr.</b>	<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. Angabe ist stets die Uhrzeit für Start und Ende. Beispiel: Clean 18:22 (Startzeit) 18:23 (Endezeit) Userprog.: Verwendung des von Ihnen erstellten Programms (siehe Programm-Editor, S. 95)  Hinweis! Pro Tag sind 10 Programmstarts möglich.
	01 Wasser 0 s 02 Reiniger 30 s 03 Wasser 30 s 04 Wied. Reinig. 0 x  Prog. Zeit: 60 s	<b>Auswahl Programm-Blöcke</b> Die Zeiten einzelner Programmschritte können hier individuell angepasst werden. Auswahl eines Blockes zum Editieren mit  . Wied. Reinig.: Anzahl der Wiederholungen In Abhängigkeit der einzelnen Schrittzeiten wird die gesamte Programmzeit angezeigt.  Hinweis! Verlassen dieser Auswahl mit "PARAM".
	Sperrwasser an	<b>Sperrwasser:</b> an- oder ausschalten.  Hinweis! ■ Diesen Programmpunkt können Sie nur in die 1. Zeile des Tagesprogramms einfügen. ■ Die Funktion ist nur wählbar, wenn das Ventil im Feld "Zuordnung Zusatzventil (s. Seite 93) definiert wurde.
	<b>0010 s</b> (0 ... 9999 s)	<b>Luft / Heißdampf / Warten / Wasser:</b> Die Zeit eingeben, wie lange das Ventil zur Förderung von Luft, Heißdampf etc. geöffnet bleiben soll.

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	<b>02</b>  (0 ... 99)	<b>Puffer 1 / Puffer 2 / Reiniger:</b> Anzahl angeben, mit wie vielen Hübten der Puffer / Reiniger gefördert werden soll.   Hinweis! Bitte beachten Sie, dass Sie vorher die für Ihre Anlage erforderliche Hubzahl feststellen müssen. Anleitung hierzu im Kapitel Inbetriebnahme (Seite 51) oder im "DIAG"-Menü (Seite 112).
	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> <b>Auswahl des Tages,</b> auf den Sie den Montag (Bsp.) kopieren wollen.   Hinweis! <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gefahr von Datenverlust. Beim Kopieren eines Tages auf einen anderen werden die Reinigungsprogramme des Ziel-Tages überschrieben!</li> <li>■ Sie verlassen diese Auswahl wieder mit "PARAM".</li> </ul>
Reinigung:		
	<b>kein Progr.</b> Clean Clean C Clean CS ....	<b>Auswahl eines Programms,</b> das im Falle einer Verschmutzung oder Verblockung der Elektrode gestartet werden soll.
Notfallprogramm:		
		<b>Hinweis im Display (keine Eingabe)</b>
	Clean Clean C Clean CS ....	<b>Auswahl eines Programms,</b> das im Falle eines Netz- bzw. Kommunikationsausfalls gestartet werden soll.
User-Programm: (Programm-Editor)		
	<b>Userprog. 1</b> Userprog. 2 Userprog. 3	<b>Auswahl Userprogramm (nur Topcal S)</b> Bei Topcal S haben Sie drei Userprogramme zur Verfügung. (Bei Chemoclean haben Sie ein Userprogramm zur Verfügung.)

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	<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>Verlassen dieser Auswahl mit "PARAM".</li> <li>Wenn Sie ein Programm <b>neu</b> editiert haben, müssen Sie das Programm anschließend 1x parametrieren, damit Sie das Programm freischalten/ sperren können.</li> </ul>
editieren:		
	01 02 ....	<b>Zeile wählen</b> Die Zeile mit der ausgewählten Positionsnummer kann mit  bearbeitet werden.   Hinweis! <ul style="list-style-type: none"> <li>Verlassen dieser Auswahl mit "PARAM".</li> </ul>
	<b>ändern</b> einfügen verschieben nach löschen	<b>Auswahl der Bearbeitungsfunktion für den gewählten Block.</b> ändern: Die Funktion für die gewählte Position wird geändert einfügen: Vor der markierten Position wird eine neue eingefügt. verschieben nach: Die markierte Funktion wird auf eine andere Position verschoben. löschen: Die markierte Funktion wird gelöscht (es erfolgt <b>keine</b> Abfrage, ob Sie wirklich löschen wollen)
ändern / einfügen:		
	<b>Sperrwasser</b> <b>Armatur Messen</b> Armatur Service Reiniger Wasser Warten ...	<b>Funktion wählen</b> Auswahl für Topcal S: Sperrwasser, Armatur Messen, Armatur Service, Reiniger, Wasser, Warten, zurück zu, Druckluft, Cal. Puffer 1, Cal. Puffer 2, Puffer 1, Puffer 2, Hold an, Hold aus. Auswahl! Chemoclean: Wasser, Reiniger, Ventil 1 auf, Ventil 1 zu, Ventil 2 auf, Ventil 2 zu, Hold an, Hold aus, Warten, zurück zu Zurück zu: Mit dieser Funktion können Sie eine Programmschleife einbauen (für Wiederholungen). Sie geben die Zeile an, zu der zurück gegangen wird. Hold an/aus: Bei "Armatur Service" wird Hold gesetzt. Mit der Funktion "Hold an" können Sie unabhängig davon einen Hold setzen.   Hinweis! <ul style="list-style-type: none"> <li>Wenn Sie einen ISFET-Sensor verwenden, beachten Sie bitte die Hinweise zur Messung mit glaslosem ISFET-Sensor (s. Seite 46).</li> <li>Sperrwasser ein-/ausschalten können Sie ausschließlich im Menü "Parametrieren".</li> </ul>
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 hier markierte Position.   Hinweis! Die markierte Funktion wird dabei überschrieben.

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
Vorlage einfügen:		
	Userprog. = ? <b>kein Prog.</b> Clean Clean S	<b>Auswahl der Vorlage,</b> die in das Userprogramm kopiert werden soll.
Parametrieren:		
	Sperrwasser aus 01 Wasser 02 Reiniger 03 Warten ...	<b>Parametrieren der gewählten Programmblöcke</b> Auswahl der Zeile, die Sie parametrieren wollen. Sperrwasser: Wenn Sie diese Funktion aktivieren, wird in diesem Programm bei jedem Verfahren der Armatur Sperrwasser in die Spülkammer der Armatur gefördert. Eine Sekunde vor dem Fahren der Armatur in die Service-Position wird mit der Sperrwasser-Förderung begonnen. Reiniger / Wasser / Cal. Puffer 1, 2 / Puffer 1, 2: Anzahl der Hübe eingeben, mit denen gefördert werden soll. Warten: Geben Sie die Zeit an, wie lange gewartet werden soll. zurück zu: Geben Sie die Anzahl der Wiederholungen ein, wie oft diese Schleife durchlaufen werden soll. Druckluft: Geben Sie die Zeit an, wie lange Druckluft strömen 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 "PARAM" (= Abbruch) gehen Sie zurück, ohne das Programm zu sperren.
	Das Programm wurde gesperrt.	<b>Hinweis im Display (keine Eingabe)</b>
Programm umbenennen:		
	<b>Userprog.</b> (0 ... 9; A ... Z)	<b>Name ändern</b> 9-stelliger Name für Ihr Userprogramm, frei wählbar.

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
Aktivierung Topcal S:		
	Automatik Reinigung Notfallprogramm User-Programm	aus aus aus aus
	Automatik Reinigung Notfallprogramm User-Programm	aus aus aus aus
		<b>Auswahl der Steuerebenen</b> Aktivierung der Funktionen für Topcal S, durch die ein Programm gestartet werden soll.
		<b>Hinweis im Display (keine Eingabe):</b> Status der Anlage

### 7.6.17 Sonderfunktionen – Chemoclean

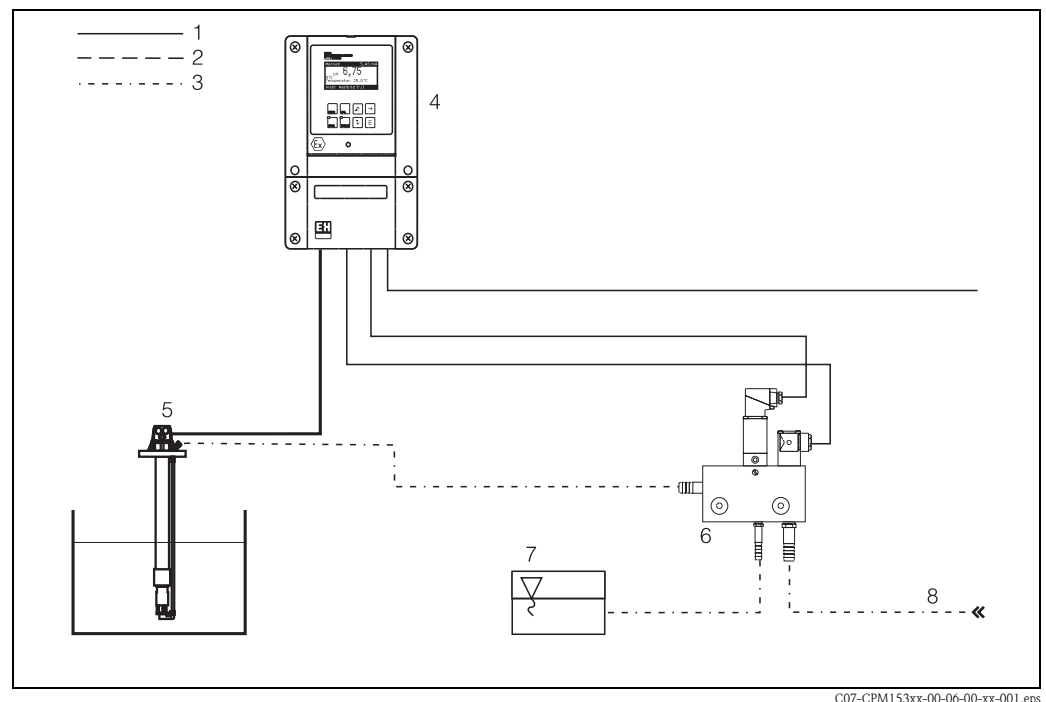
Chemoclean<sup>®</sup> ist ein System zur automatischen Reinigung von pH-/Redox-Elektroden. Über zwei Kontakte wird über den Injektor (z.B. CYR10) Wasser und Reiniger zur Elektrode gefördert.

#### Verwendung bei Topcal S

Chemoclean<sup>®</sup> ist eine Standardfunktion im Mycom S und kann auch in Verbindung mit dem Topcal S verwendet werden. Grundsätzlich können die zwei Kontakte im Mycom S folgendermaßen gestartet werden:

- über einen binären Eingang im Mycom S extern,
- in einem wöchentlichen Rhythmus (Automatik) oder
- in der Handbedienung

Mit einem benutzerdefinierten Programm (Userprogramm) können die zwei Kontakte flexibel auf individuelle Reinigungsabläufe angepasst werden.



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

Abb. 46: Darstellung der Chemoclean-Funktion in Verbindung mit Mycom S CPM153

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

**Bedienung:**

1. Schalten Sie im Menü "Grundeinstellungen" ➡ "Kontakte" (s. Seite 59) die Funktion Chemoclean® ein und schließen Sie die entsprechenden Kontakte an den Injektor an (siehe Anschlussbeispiele auf Seite 172 und Seite 174).
2. Parametrieren Sie im Menü "Chemoclean" die Reinigungsabläufe. Hier können Sie außerdem die automatische oder ereignisgesteuerte Reinigung an die Prozessbedingungen anpassen. Eine oder mehrere der folgenden Steuerungen sind möglich:
  - Automatik (s. Seite 101): An jedem Wochentag können beliebig viele Reinigungs gestartet werden.
  - Externe Steuerung: Über die digitalen Eingänge kann ein Start ausgelöst werden. Aktivieren Sie dazu im Feld "Auswahl Steuerebenen", die externe Steuerung: 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.
3. Wenn eine Reinigung gestartet wird, wird automatisch ein Hold gesetzt.

**Handbedienung:**

Eine schnelle Vor-Ort-Reinigung kann durchgeführt werden mit dem Menü:

"PARAM" ➡ "Handbedienung" ➡ "Chemoclean" ➡ 2 x E drücken ("Reinigung starten")

**Automatik:**

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

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

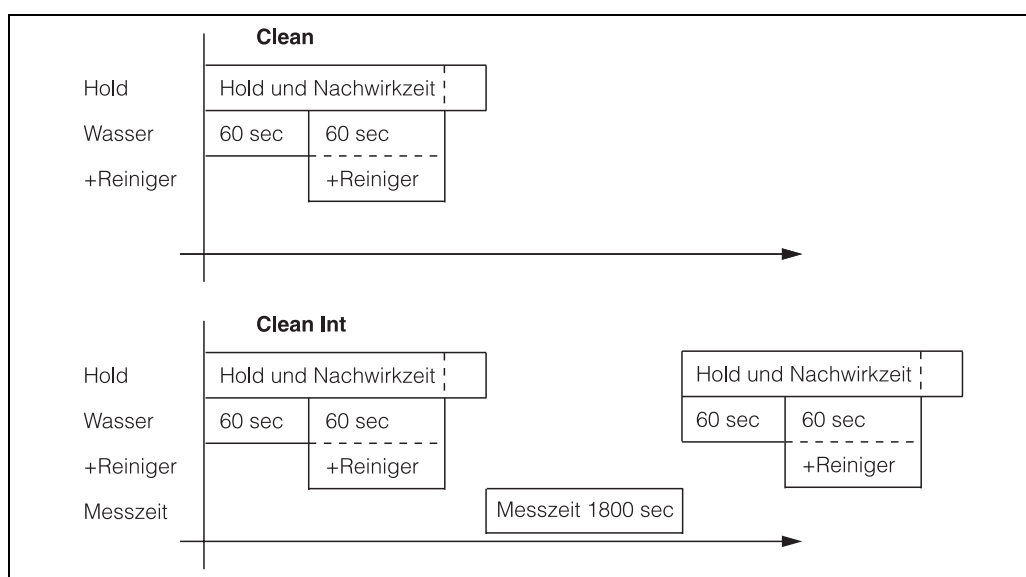
- "Clean": Reinigungsstart durch Eingabe der Startzeit (s. Abb. 47).
- "Clean Int": In dem festgelegten Intervall wird mit definierten Intervallabständen gereinigt (s. Abb. 47). Dieses Programm ist nicht direkt über die binären Eingänge auslösbar.
- "User": Benutzerdefinierte Reinigungsprogramme (im Programm-Editor erstellen, s. Seite 95).

**Programmabläufe (Reinigungsbeispiel)**

Montag:

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

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



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

Abb. 47: Bildliche Darstellung des Reinigungsbeispiels oben

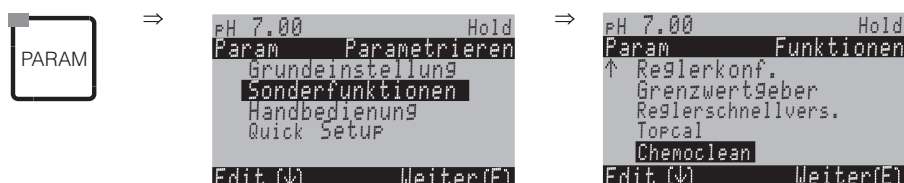


Erforderliche Einstellungen entsprechend des Beispiels (**fett**: vom Benutzer einzugeben):

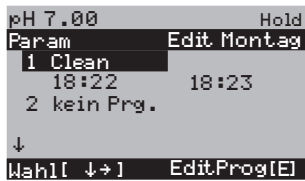
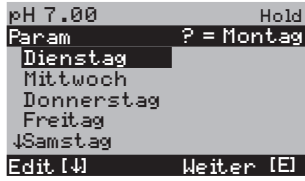
Feld "Tag editieren"	Feld "Auswahl Programmblöcke" (bei "Clean")	Feld "Auswahl Programmblöcke" (bei "Clean Int")
Clean	01 Wasser <b>60 s</b>	01 Wasser <b>60 s</b>
<b>11:00</b> 11:02	02 +Reiniger <b>60 s</b>	02 +Reiniger <b>60 s</b>
Clean	03 Wasser <b>0 s</b>	03 Wasser <b>0 s</b>
<b>18:00</b> 18:02	04 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</p> <p>Param Konfiguration</p> <p>Automatik <b>aus</b></p> <p>Reinigungstrig. <b>aus</b></p> <p>Ext. Steuerung <b>aus</b></p> <p>Wahl[ ↓+ ] Weiter [E]</p>	<p>Automatik <b>aus</b></p> <p>Reinigungstrig. <b>aus</b></p> <p>Ext. Steuerung <b>aus</b></p>	<p><b>Auswahl Steuerebenen</b></p> <p>Wählen Sie die Funktion, die eine Chemoclean-Reinigung auslösen soll.</p>
	<p>Automatik <b>aus</b></p> <p>Reiniggs.trigger <b>aus</b></p> <p>Ext. Steuerung <b>aus</b></p>	<p><b>Hinweis im Display:</b></p> <p>Anzeige des aktuellen Status der Anlage</p>
<p>pH 7.00 Hold</p> <p>Param Konf. Menü</p> <p>Automatik</p> <p>Userprog</p> <p>Edit [↓] Weiter [E]</p>	<p><b>Automatik</b></p> <p>Userprog.</p>	<p><b>Auswahl des Konfigurationsmenüs</b></p> <p>Automatik: Auswahl nur bei "Automatik ein"</p> <p>Userprogramm: Hier können Sie über den Programm-Editor kundenspezifische Programme erstellen (siehe Programm-Editor, S. 95).</p>
<b>Automatik:</b>		
<p>pH 7.00 Hold</p> <p>Param Automatik</p> <p>Montag <b>1</b></p> <p>Dienstag 2</p> <p>Mittwoch 0</p> <p>Donnerstag 0</p> <p>↓Freitag 0</p> <p>Edit [↓] Weiter [E]</p>	<p>Montag 1</p> <p>Dienstag 2</p> <p>.....</p> <p>Sonntag 0</p>	<p><b>Auswahl Wochentagsmenü</b></p> <p>Tag für die Reinigung auswählen. Hinter dem Tag wird die Anzahl an Reinigungsstarts für diesen Tag angezeigt.</p>
	<p><b>Tag editieren?</b></p> <p>Tag kopieren?</p>	<p><b>Auswahl Tagesfunktion</b></p> <p>Tag editieren: Sie bearbeiten den Reinigungsablauf für diesen Tag.</p> <p>Tag kopieren: Der im vorhergehenden Feld gewählte Tag wird auf den Tag kopiert, den Sie im nachfolgenden Feld auswählen.</p>

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
Tag editieren:		
	<div>Clean 18:22 18:23 <b>kein Progr.</b></div>	<div><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: Clean 18:22 (Startzeit) 18:23 (Endezeit) Userprog.: Verwendung des von Ihnen erstellten Programms (siehe Programm-Editor, S. 95)</div>
	<div>01 Wasser 0 s 02 +Reiniger 30 s 03 Wasser 30 s 04 Wied. Reinig. 0 x</div>	<div><b>Auswahl Programmblöcke</b> Die Zeiten einzelner Programmschritte können hier individuell angepasst werden. Auswahl eines Blockes zum Editieren mit . +Reiniger: Zusätzlich zu Wasser wird auch Reiniger gefördert. Wied. Reinig.: Anzahl der Wiederholungen der vorangehenden Schritte 01 ... 03   Hinweis! ■ Ändern Sie einen Programmblock, ist diese Änderung für alle anderen Reinigungen wirksam. ■ Verlassen dieser Auswahl mit "PARAM".</div>
	<div><b>0010s</b> (0 ... 9999 s)</div>	<div><b>Wasser / Reiniger:</b> Die Zeit eingeben, wie lange das Ventil zur Förderung von Wasser oder Reiniger geöffnet bleiben soll.</div>
	<div>Wiederhole x-mal <b>00</b> (0 ... 10)</div>	<div><b>Wiederholung Reinigung</b> Wie oft soll der vorhergehende Schritt (Reiniger oder Wasser) wiederholt werden?</div>
Tag kopieren:		
	<div>Dienstag Mittwoch ... Sonntag</div>	<div><b>? = Montag</b> <b>Auswahl des Tages,</b> 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!</div>

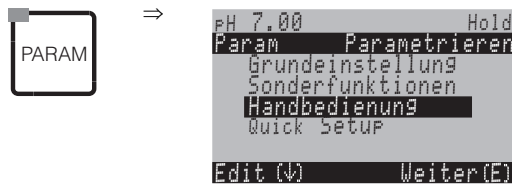


**Hinweis!**

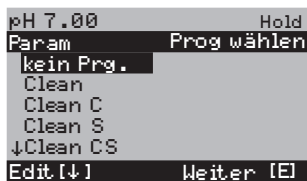
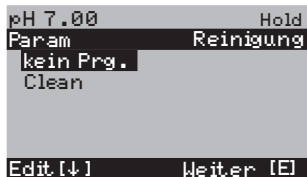

Userprog.: Zur Bearbeitung der Userprogramme sehen Sie bitte den **Programm-Editor** auf Seite 95.

## 7.6.18 Handbedienung

Zum Aufrufen des Handbedienmenüs gehen Sie wie folgt vor:



AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	HOLD Topcal S Chemoclean	<b>Auswahl Handbedienung</b>  Hinweis! ■ Verlassen des Handbedienmenüs mit "PARAM", "DIAG" oder "MEAS". ■ Die Einstellungen sind nur in diesem Menü aktiv. Beim Verlassen der Handbedienung erfolgt keine Speicherung.
<b>HOLD:</b>		
	HOLD aus HOLD ein	<b>Auswahl Handbedienung</b> HOLD aktivieren / deaktivieren Die "HOLD"-Funktion friert die Stromausgänge ein, sobald eine Reinigung/Kalibrierung erfolgt. Wenn Sie den Hold aktivieren, erscheint im Display oben links eine stilisierte Hand als Zeichen für Handbedienung.  Hinweis! Wenn auf Stromausgang 2 die Reglerfunktion liegt, gehorcht dieser dem definierten "Reglerhold" (s. Seite 64).
<b>Topcal S:</b>		
	Wochenprogr.                      aus Reiniggs.trigger                  aus Ext. Steuerung                      aus	<b>Hinweis im Display (keine Eingabe):</b> Status der Anlage
	Armatur verfahren Prog. starten Prog. stoppen	<b>Auswahl</b> Sie können manuell die Armatur verfahren oder ein Programm starten/stoppen.
<b>Armatur verfahren:</b>		
	Arm. Service Arm. Messen	<b>Position wählen,</b> in die die Armatur fahren soll.
	Wochenprogr.                      aus Reiniggs.trigger                  aus Ext. Steuerung                      aus	<b>Hinweis im Display (keine Eingabe):</b> Status der Anlage

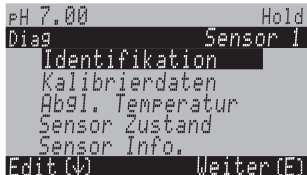



AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)			INFO
Prog. starten:			
	kein Prog. Clean Clean S ...		<b>Programm wählen</b> Läuft bereits ein Programm und Sie starten ein neues, wird dieses erst nach Beendigung des vorherigen gestartet.
	Wochenprogr. Reiniggs.trigger Ext. Steuerung Clean läuft Wasser Reiniger	aus aus aus  10 s 2 x	<b>Hinweis im Display (keine Eingabe):</b> Status der Anlage:  Anzeige des laufenden Programmes mit verbleibender Zeit für Wasser, Reiniger etc.
Prog. stoppen:			
	Wochenprogr. Reiniggs.trigger Ext. Steuerung	aus aus aus	<b>Hinweis im Display (keine Eingabe):</b> Status der Anlage  Das laufende Programm wird gestoppt.
Chemoclean:			
	Wochenprogr. Reiniggs.trigger Ext. Steuerung	aus aus aus	<b>Hinweis im Display (keine Eingabe):</b> Status der Anlage
	kein Prg. Clean ...	<b>Chemoclean-Reinigung</b> Starten / abbrechen. Hier wird jeder externe Programmstart unterdrückt. Ein gestartetes Reinigungsprogramm kann nicht abgebrochen werden.   Hinweis! Verlassen dieses Menüpunktes mit "PARAM".	

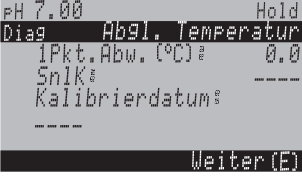
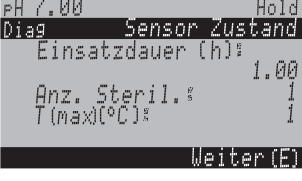


## 7.6.19 Diagnose

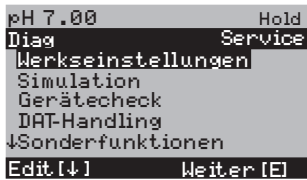
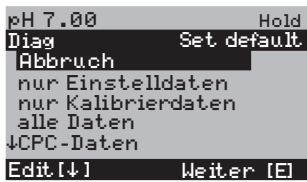



Zum Aufrufen der Diagnose gehen Sie wie folgt vor:



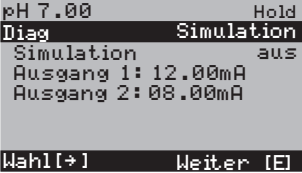



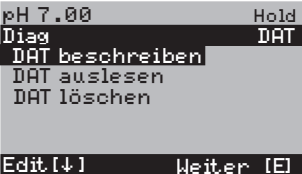

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
	<b>Fehlerliste</b> Fehlerlogbuch Bedienlogbuch Kalibrierlogbuch Validierlogbuch Ext. Sensor Daten (nur für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie) Service	Fehlerliste: Zeigt die momentan aktiven Fehler an. (Komplette Fehlerliste mit Beschreibung s. Seite 128) Fehlerlogbuch: Listet die letzten 30 gemeldeten Fehler mit Datum und Uhrzeit auf. Bedienlogbuch (Servicecode erforderlich!): Listet die letzten 30 registrierten Bedienschritte mit Datum und Uhrzeit auf. Kalibrierlogbuch: Listet die letzten 30 durchgeführten Kalibrierungen mit Datum und Uhrzeit auf. Mit der rechten Pfeiltaste erhalten Sie weitere Daten zu dieser Kalibrierung. Validierlogbuch: Listet die letzten 30 durchgeführten Topcal-Validierungen auf. Ext. Sensor Daten: 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>[E]</b> .
<b>Kalibrierlogbuch</b>		
	1 Dateneingabe Nullpunkt Stlht. El. Zustand <Datum> <Uhrzeit>	<b>Zeigt die verwendete Kalibriermethode an.</b> Zeigt den bei der Kalibrierung errechneten Nullpunkt an. Zeigt die bei der Kalibrierung errechnete Steilheit an. Zeigt den Elektrodenzustand an. Zeigt das Datum und Uhrzeit der Kalibrierung an.
Wenn Sie einen digitalen Sensor mit Memosens-Technologie verwenden, erhalten Sie nach Drücken auf  folgende Angaben:		
	SNR Sensorwechsel am <Datum> <Uhrzeit>	Zeigt die Seriennummer des kalibrierten Sensors an. Zeigt Datum und Uhrzeit des Sensorwechsels an.


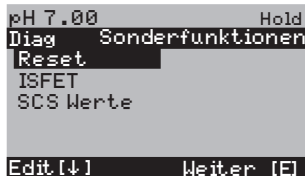


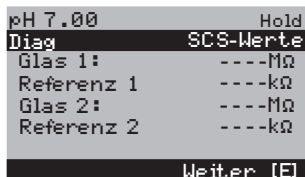
AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
<b>Ext. Sensor Daten (nur für Sensoren mit Memosens-Technologie):</b> Wenn Sie "Ext. Sensor Daten" wählen, zeigt der Messumformer an, dass die Sensordaten ausgelesen werden. Die Anzeige schaltet nach Beendigung des Auslesens automatisch weiter. Wenn nicht automatisch weitergeschaltet wird, können Sie durch Drücken auf <span>E</span> die letzten ausgelesenen Daten abrufen oder durch Drücken auf <span>MEAS</span> zum Messbetrieb zurückkehren.		
	<b>Identifikation</b> 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.
Identifikation		
	<b>ID</b> SW-ID HW-Version SW-Version	<b>ID: Zeigt die Baugruppen-ID des digitalen Sensors an.</b> SW-ID: Zeigt die Software-ID des digitalen Sensors an. HW-Version: Zeigt die Hardware-Version des digitalen Sensors an. SW-Version: Zeigt die Software-Version des digitalen Sensors an.
	Prüfdatum SAP SN	Prüfdatum: Zeigt an, wann die Werksprüfung des Sensors durchgeführt wurde. SAP: Zeigt die SAP-Nummer des Sensors an. SN: Zeigt die Seriennummer der Sensor-Elektronik an.
Kalibrierdaten		
	<b>Stlht [mV/pH]</b> Isoth. Schnittpkt. – pH – mV Ketten NP [pH]	Stlht: Zeigt die Steilheit des digitalen Sensors an. Isoth. Schnittpkt: Zeigt die mV- und die pH-Komponente des Isothermenschnittpunkts an. Ketten NP: Zeigt den Kettennullpunkt des digitalen Sensors an.
	Methode Anz. Kal. SnLK Kalibrierdatum	Methode: Zeigt an, nach welcher Methode der digitale Sensor kalibriert wurde. Die Kalibriermethode wählen Sie im Menü "Grundeinstellung > Kalibrierung". Anz. Kal.: Zeigt die Anzahl der Kalibrierungen an, die mit dem digitalen Sensor durchgeführt wurden. SnLK: Zeigt die Seriennummer des Messumformers an, mit dem die letzte Kalibrierung durchgeführt wurde. Kalibrierdatum: Zeigt das Datum der letzten Kalibrierung des digitalen Sensors an.
	Puffer 1 Puffer 2 D. Sth [mV/pH] D. Npnkt [pH]	Puffer 1: Zeigt den pH-Wert des ersten Puffers an, der bei der letzten Kalibrierung verwendet wurde. Puffer 2: Zeigt den pH-Wert des zweiten Puffers an, der bei der letzten Kalibrierung verwendet wurde. D. Sth: Zeigt die Änderung der Steilheit zur vorangegangenen Kalibrierung an. D. Npnkt: Zeigt die Änderung des Kettennullpunkts zur vorangegangenen Kalibrierung an.

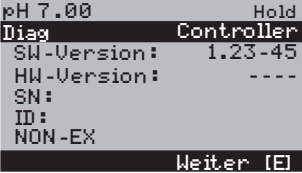

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
Abgl. Temperatur		
	1 Pkt Abw. [°C] SnLK Kalibrierdatum	1 Pkt Abw.: Zeigt den kalibrierten Temperaturoffset an. SnLK: Zeigt die Seriennummer des Messumformers an, mit dem der letzte Temperaturabgleich vorgenommen wurde. Kalibrierdatum: Zeigt das Datum des letzten Temperaturabgleichs an.
Sensor Zustand		
	Einsatzdauer Anz. Steril. T (max) [°C]	Einsatzdauer: Zeigt die gesamte Einsatzdauer des Sensors an. Anz. Steril.: Zeigt die Anzahl der Sterilisationen an, die der Sensor durchlaufen hat: T > 135 °C, mind. 20 min. T (max): 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]:	1. Einsatz: Zeigt an, wann der Sensor zum ersten Mal an einem Messumformer angeschlossen wurde. Ri GSCS: Zeigt den aktuellen Membranwiderstand an.
Sensor Info:		
	pH (max) [pH] pH (min) [pH] Temp (max) [°C] Temp (min) [°C]	pH (max): Zeigt maximalen pH-Wert im Einsatzbereich des Sensors an. pH (min): Zeigt den minimalen pH-Wert im Einsatzbereich des Sensors an. Temp (max): Zeigt die maximale Temperatur im Einsatzbereich des Sensors an. Temp (min): Zeigt die minimale Temperatur im Einsatzbereich des Sensors an.
	Bestellcode GSN	Bestellcode: Zeigt den Bestellcode des Sensors an. GSN: Zeigt die Gesamtseriennummer des Sensors an.

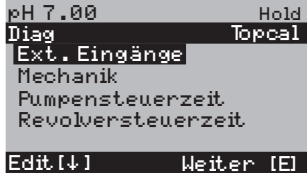




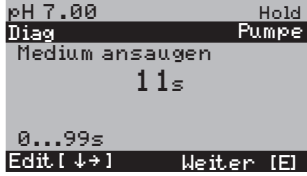
AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
<b>Service:</b>		
 <p>pH 7.00      Hold Diag      Service <b>Werkseinstellungen</b> Simulation Gerätecheck DAT-Handling ↓Sonderfunktionen Edit [↓]      Weiter [E]</p>	<b>Werkseinstellungen</b> Simulation Gerätecheck DAT-Handling Sonderfunktionen Interne Daten Topcal S Chemoclean Resetzähler	<b>Auswahl für die Service-Diagnose</b> Werkseinstellungen: Verschiedene Datengruppen können auf Werkseinstellung zurück gesetzt werden. Simulation: Nach Eingabe verschiedener Parameter kann das Verhalten des Messumformers simuliert werden. Gerätecheck: Die Gerätefunktionen (Display, Tasten,...) können einzeln getestet werden. DAT-Handling: Daten aus dem/in das DAT-Modul kopieren (nur verfügbar, wenn DAT-Modul gesteckt). Sonderfunktionen: Geräteset (= "Warmstart"), ISFET- und SCS-Werte Interne Daten: Geräte-interne Daten z.B. Seriennummer kann abgefragt werden. Topcal S: Testen von Programmen, Eingängen, Mechanik, Pumpen- und Revolversteuerzeiten. Chemoclean (nur, wenn die komplette Chemoclean-Funktion aktiviert ist): Testen von Programmen, Eingängen, Mechanik. Werkfunktion: Resetzähler, Schreibzugriff
<b>Werkseinstellungen:</b>		
 <p>pH 7.00      Hold Diag      Set default <b>Abbruch</b> nur Einstelldaten nur Kalibrierdaten alle Daten ↓CPC-Daten Edit [↓]      Weiter [E]</p>	<b>Abbruch</b> nur Einstelldaten nur Kalibrierdaten alle Daten CPC-Daten Servicedaten Bedienlogbuch Kalibrierlogbuch Fehlerlogbuch	<b>Set Default</b> Sie wählen hier Daten aus, die Sie auf Werkseinstellungen zurücksetzen wollen.   <b>Hinweis!</b> Gefahr von Datenverlust! Mit Auswahl eines Punktes und anschließender Bestätigung mit "Enter" werden Ihre eigenen Einstellungen, die Sie in diesem Bereich getroffen haben, gelöscht! Mit Abbruch verlassen Sie dieses Feld, ohne Werte verändert zu haben.  Kalibrierdaten: Alle bei Kalibrierungen gespeicherten Daten wie Nullpunkt, Steilheit, Offset. Einstelldaten: die restlichen einzustellenden Daten. alle Daten: alle Kalibrierdaten + Einstelldaten CPC-Daten: Topcal Parametrierung, z. B. Abläufe von Reinigungs-, Kalibrierprogrammen Servicedaten: alle Daten + Logbücher + Resetzähler.  Servicedaten / Logbücher: Funktionen sind nur für autorisiertes Servicepersonal. Servicecode ist erforderlich.
<b>Servicedaten / Logbücher:</b>		
 <p>pH 7.00      Hold Diag      Servicecode  00000  0...99999 Edit [↓+]      Weiter [E]</p>	<b>0000</b>	<b>Eingabe des Service-Codes erforderlich</b>   <b>Hinweis!</b> Einstellung des Service-Codes siehe S. 56.
	Falsche Codezahl eingegeben	<b>Hinweis im Display:</b> falscher Service-Code eingegeben (zurück zum letzten Feld)

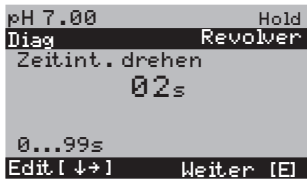
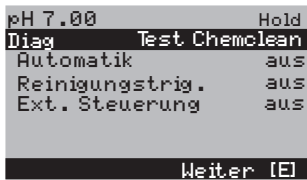

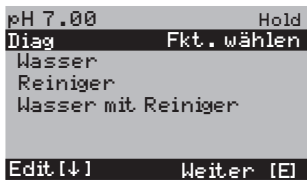


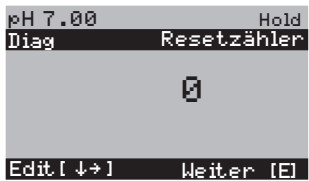
AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
Simulationen		
	Simulation: <b>aus</b> Ausgang 1: 12.00 mA Ausgang 2: 04.00 mA	<b>Simulation anpassen (Stromausgänge)</b> Simulation aus: Es werden die eingefrorenen Werte der letzten Messung zur Simulation verwendet Simulation ein: Die Stromwerte für die Ausgänge können für die Simulation verändert werden (Ausgang 1, Ausgang 2)
	Simulation: <b>aus</b> Messwert: 07.00 pH Temperatur: 025.0 °C	<b>Simulation anpassen (Messwert/Temperatur)</b> Simulation aus: Es werden die eingefrorenen Werte der letzten Messung zur Simulation verwendet Simulation ein: 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> Simulation aus: Es werden die letzten Zustände eingefroren und zur Simulation verwendet Simulation ein: 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".
Gerätecheck:		
	Display Tastatur RAM EEPROM Flash	<b>Auswahl für Check</b> Display: Alle Felder des Displays werden abwechselnd angesprochen. Eventuell defekte Zellen werden so sichtbar. Tastatur: Die Tasten müssen alle nacheinander gedrückt werden. Bei einwandfreier Funktion erscheinen die zugehörigen Symbole im Display. RAM: Meldung "RAM in Ordnung", wenn fehlerfrei. EEPROM: Meldung "EEPROM in Ordnung", wenn fehlerfrei Flash (Speicher): Meldung "Flash in Ordnung", wenn fehlerfrei   Hinweis! Verlassen dieses Menüpunktes mit "PARAM".
DAT-Handling (nur verfügbar, wenn DAT-Modul gesteckt):		
	<b>DAT beschreiben</b> DAT auslesen DAT löschen	<b>DAT Auswahl</b> DAT beschreiben: Sie können die Konfiguration sowie die Logbücher Ihres Messumformers auf den DAT-Baustein sichern. DAT auslesen: Kopieren der Konfiguration, die auf dem DAT-Baustein gespeichert ist, auf das EEPROM im Messumformer. DAT löschen: Löschen aller Daten auf dem DAT-Baustein.   Hinweis! Nach dem Kopiervorgang "DAT auslesen" wird automatisch ein Reset ausgelöst und das Gerät mit den ausgelesenen Werten parametrisiert. (Reset siehe unten)
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>

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO	
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 Mycom S vorhandenen Daten überschrieben werden.	
	in Arbeit	<b>Kopieren</b> Die Daten aus dem DAT-Modul werden in das EEPROM des Mesumformers kopiert.   Hinweis! Nach dem Kopiervorgang "DAT auslesen" wird automatisch ein Reset ausgelöst! (Reset siehe unten)	
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-Modul vorhandenen Daten gelöscht werden.	
	in Arbeit	<b>Daten vom DAT-Modul gelöscht</b>	
Sonderfunktionen			
	<b>Reset</b> ISFET SCS-Werte		<b>Auswahl der Funktion</b> ISFET nur, wenn diese Funktion gewählt wurde.
Reset:			
			<b>Reset</b> Mit dieser Funktion starten Sie das Mycom S neu (ähnlich dem "Warmstart" an Ihrem Computer). Diese Funktion können Sie anwenden, falls das Mycom S ungewöhnlich reagieren sollte.   Hinweis! Mit diesem Reset werden gespeicherte Daten nicht verändert.
ISFET:			
	Ref. K1: Leckstrom K1:	<b>0000 mV 0.00 µA</b>	<b>Anzeige der aktuellen ISFET-Sensordaten</b>
SCS-Werte:			
	Glas 1: Referenz 1: Glas 2: Referenz 2:	<b>— MΩ — kΩ — MΩ — kΩ</b>	<b>Anzeige der aktuellen Werte des Sensor-Check-Systems SCS</b>

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
Interne Daten:		
	SW-Version: 1.2 HW-Version: 1 Seriennr.: 1234567 Card-ID: 8 A1B	<b>Controller-Daten für Mycom S CPM153</b> Abrufen der Controller-Daten sowie der Hardware-Version.
	SW-Version: 1.2 HW-Version: 1 Seriennr.: 1234567 Card-ID: 8 A1B	<b>Daten der Grundbaugruppe</b>
	SW-Version: 1.2 HW-Version: 1 Seriennr.: 1234567 Card-ID: 8 A1B	<b>Daten des Transmitters</b> Abrufen der Transmitter-Daten
	SW-Version: 1.2 HW-Version: 1 Seriennr.: 1234567 Card-ID: 8 A1B	<b>Daten des DC-DC-Wandlers</b> (nur bei Zweikreis) Modul für die Spannungsversorgung des Transmitters 2.
	SW-Version: 1.2 HW-Version: 1 Seriennr.: 1234567 Card-ID: 8 A1B	<b>Daten der Relais</b>
	12345678901234	<b>Seriennummer für Mycom S CPM153</b> 14-stellige Nummer aus 0 ... 9 und A ... Z (nicht editierbar)
	CPM153-A2B00A010	<b>Bestellcode für Mycom S CPM153</b> 15-stelliger Code aus 0 ... 9 und A ... Z
	SW-Version: 1.2 HW-Version: 1 Seriennr.: 1234567 ID: A1B SW-ID: D1C Prüfdatum: 01.01.00	<b>Sensordaten</b>  Hinweis! Diese Daten werden nur für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie angezeigt.
	SW-Version: 1.2 HW-Version: 1 Seriennr.: 1234567 Card-ID: 8 A1B	<b>Daten für CPC300</b>
	12345678901234	<b>Seriennummer für CPC300</b> 14-stellige Nummer aus 0 ... 9 und A ... Z (nicht editierbar)
	CPC300-A2B00A010	<b>Bestellcode für Topcal S CPC300</b> 15-stelliger Code aus 0 ... 9 und A ... Z

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
Topcal S:		
	Wochenprogr.                    aus Reiniggs.trigger                aus Ext. Steuerung                  aus	<b>Hinweis im Display (keine Eingabe):</b> Status der Anlage
	<b>Ext. Eingänge</b> Mechanik Pumpensteuerzeit Revolversteuerzeit	<b>Topcal S Diagnose</b>
Externe Eingänge:		
	<b>Start</b> <b>kein Prog.</b> AutoStop                        aus Wait-Trigger                    aus Arm. Messen                    aus Arm. Service                    aus	<b>Hinweis im Display (keine Eingabe):</b> Zustand der externen Digital-Eingänge.
Mechanik:		
	<b>Armatur</b> Reiniger ... Sperrwasser	<b>Auswahl Ventilttest:</b> Armatur, Reiniger, Puffer 1, Puffer 2, Wasser, Druckluft, Revolver, Pumpe, Heißdampf, Sperrwasser. Markieren und mit  auswählen.  Reiniger, Wasser: Um festzustellen, wieviele Hübe erforderlich sind, um Ihre komplette Anlage zu befüllen, drücken Sie  sooft, bis die Spülkammer der Armatur mit Reiniger oder Puffer gefüllt ist. Mit Hilfe dieser Zahl (wird angezeigt) können Sie für sich die Anzahl Hübe ermitteln, mit der Sie in einem Reinigungsprogramm den Reiniger / das Wasser fördern lassen wollen (Eingabe im Feld "Puffer 1 / Puffer 2 / Reiniger", Seite 95).
	<b>Armatur ↑ Service</b> Funktion beenden  Topcal S ready	<b>Hinweis im Display (keine Eingabe):</b> Status des Ventils
Pumpensteuerzeit:		
	Medium ansaugen <b>02 s</b> (0 ... 99 s)	<b>Pumpe</b> Zeit für Aufwärtsbewegung der Pumpe eingeben.
	Medium fördern <b>02 s</b> (0 ... 99 s)	<b>Pumpe</b> Zeit für Abwärtsbewegung der Pumpe eingeben.

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
Revolversteuerzeit:		
	Zeitintervall "drehen" <b>02 s</b> (0 ... 99 s)	<b>Revolver</b> Zeit für Vorwärtsbewegung des Antriebszylinders eingeben. Kann abhängig vom Versorgungsdruck optimal angepasst werden.
	Zeitintervall "zurück" <b>02 s</b> (0 ... 99 s)	<b>Revolver</b> Zeit für Rückwärtsbewegung des Antriebszylinders eingeben. Kann abhängig vom Versorgungsdruck optimal angepasst werden.
Chemoclean (nur, wenn volle Chemoclean-Funktion aktiviert ist):		
	Wochenprogr. <b>aus</b> Reiniggs.trigger <b>aus</b> Ext. Steuerung <b>aus</b>	<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 "Enter" abbrechen.
	Ext. Eingänge Mechanik	<b>Auswahl Chemoclean-Diagnose</b>
Ext. Eingänge:		
	Start AutoStop Wait-Trigger Arm. Messen Arm. Service	Userprog ein ein ein ein
		<b>Infocfeld zum Status der externen Digitaleingänge</b>
Mechanik:		
	Wasser Reiniger Wasser mit Reiniger	<b>Auswahl Mechanik</b> Wählen einer Funktion, die getestet werden soll.
	Wochenprogr. <b>aus</b> Reiniggs.trigger <b>aus</b> Ext. Steuerung <b>aus</b>	<b>Hinweis im Display (keine Eingabe):</b> Status der Anlage

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)		INFO
Resetzähler:		
 <p>The screenshot shows a menu with 'pH 7.00' at the top, 'Diag' on the left, and 'Resetzähler' on the right. Below 'Resetzähler' is the value '0'. At the bottom are the options 'Edit [↓↑]' and 'Weiter [E]'.</p>	0	<b>Resetzähler</b> (nur durch Watchdog ausgelöst) Kann zurückgesetzt werden über Set Default ➡ Servicedaten.
	0	<b>Schreibzugriff</b> Die Anzahl der Schreibzugriffe auf das EEPROM wird hier abgerufen.

## 7.6.20 Kalibrieren



Hinweis!

Die Voreinstellungen zur Vorort-Kalibrierung werden in dem Menü "PARAM" ➔ "Grundeinstellungen" ➔ "Kalibrierung" vorgenommen (s. Seite 65 für pH / Seite 69 für Redox).

Die Kalibrierung kann mit dem Instandhalter- und dem Spezialistencode geschützt werden (vgl. dazu Seite 56).

### Vorgehen:

1. Stellen Sie den Service-Schalter auf "Service" (senkrecht) bzw. bringen Sie die Armatur in Service-Position. Sonst ist keine Kalibrierung möglich.
2. Bauen Sie die Elektrode aus.
3. Reinigen Sie die Elektrode vor der Kalibrierung.



Hinweis!

- Bei Messung mit PAL (Potenzialausgleich) muss auch die PA-Leitung mit in die Pufferlösung getaucht sein.
- Wenn automatische Temperaturkompensation (ATC) für die Kalibrierung gewählt ist, 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 (↑) Weiter(E)
  
```

- Bei Bestätigung mit "ja, Kal. Abbrechen" gehen Sie zurück zum Messmodus.
- Bei "nein" wird die Kalibrierung fortgesetzt.

Hinweis!

Eine Kalibrierung, die vom Topcal S aus gestartet wurde, kann nicht durch die "MEAS"-Taste abgebrochen werden.

Im Folgenden finden Sie die Kalibrierabläufe beschrieben für:

Kalibrierung pH	➔	"Dateneingabe manuell" (s. Seite 116)
	➔	"Kalibrierung mit Puffer manuell" (s. Seite 116)
	➔	"Kalibrierung mit Festpuffer" (s. Seite 116)
	➔	"Kalibrierung mit automatischer Puffererkennung" (s. Seite 116)
Kalibrierung Redox absolut	➔	"Dateneingabe absolut" (s. Seite 118)
	➔	"Kalibrierung absolut" (s. Seite 118)
Kalibrierung Redox relativ	➔	"Dateneingabe absolut" (s. Seite 119)
	➔	"Dateneingabe relativ" (s. Seite 120)
	➔	"Kalibrierung absolut" (s. Seite 119)
	➔	"Kalibrierung relativ" (s. Seite 121)

Zum Aufrufen des Menüs gehen Sie wie folgt vor:



⇒

```

pH 7.00      Hold
Cal          Info
              Weiter(E)
  
```

⇒

```

pH 7.00      Hold
Cal          Info
Hand.-Kal. bei TopCal/
TopClean nur wenn
Serviceschalter
aktiv ist
              Weiter(E)
  
```

## Kalibrierung Betriebsart pH

### "Dateneingabe manuell"

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

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)	INFO
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> bei der Nullpunkt und Steilheit bestimmt worden sind.
<b>07.00</b> (-2.00 ... +16.00pH) ISFET: <b>akt. Wert</b> (-500 ... +500mV)	<b>Eingabe des Nullpunktes der Elektrode</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</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.
Elektrode im Medium?	<b>Hinweis im Display:</b> Befindet sich die Elektrode wieder im Medium, damit gemessen werden kann?

## Kalibrierung Betriebsart 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 65 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.

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)	INFO
Kalibrierung mit Puffer manuell	<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 <input type="button" value="E"/>
<b>025.0 °C</b> (-20.0 ... +150.0 °C)	<b>Eingabe der Puffertemperatur</b> (nur, wenn gewählt wurde "Kalibrieren mit MTC") Bestätigen mit <input type="button" value="E"/>
Eintauchen: pH-Elektrode in Puffer 1	<b>Handlungsanweisung</b> Tauchen Sie die Elektrode in Puffer 1. Bestätigen mit <input type="button" value="E"/>
Temperatur 1: 25.0 °C <b>07.00</b> (-2.00 ... +16.00pH)	<b>pH-Wert Puffer 1 eingeben</b>



AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)	INFO
Zeit: 10 s <b>MTC</b> pH 1:            7.00 mV 1:            0 °C:                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 <input type="button" value="E"/>
Kalibrierwert nicht gültig	<b>Hinweis im Display:</b> Liegt ein Fehler vor (z.B. falscher Puffer verwendet) wird diese Meldung angezeigt.
Eintauchen: pH-Elektrode in Puffer 2	Handlungsanweisung Tauchen Sie die Elektrode in Puffer 2. Bestätigen mit <input type="button" value="E"/>
Temperatur 1: 25.0 °C <b>07.00</b> (-2.00 ... +16.00pH)	<b>pH-Wert Puffer 2 eingeben</b>
Zeit: 10 s <b>MTC</b> pH 1:            7.00 mV 1:            0 °C:                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 <input type="button" value="E"/>
Kalibrierwert nicht gültig	<b>Hinweis im Display:</b> Liegt ein Fehler vor (z.B. falscher Puffer verwendet) wird diese Meldung angezeigt.
Nullpunkt        07.00 gut Steilheit         59.00 gut	<b>Hinweis im Display:</b> Info zur Elektrode Angaben zu Nullpunkt, Steilheit und der Qualität der Kalibrierung.
Elektrodenzustand K1 gut	<b>Hinweis im Display:</b> Elektrodenzustand: 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.
<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 Betriebsart Redox absolut

#### "Dateneingabe absolut"

Der Messumformer hat einen kalibrierten mV-Anzeigebereich. Eingestellt wird ein 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
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</b> Geben Sie den mV-Wert für den Elektroden-Offset ein (Elektroden-Offset = Abweichung der Messwert-Anzeige vom mV-Wert der Pufferlösung) Bestätigen Sie 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 Betriebsart Redox absolut

#### "Kalibrierung absolut"

Der Messumformer hat einen kalibrierten mV-Anzeigebereich. Eingestellt wird ein 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
Kalibrierung mit Kalibrierung abs.	<b>Hinweis im Display</b> Anzeige der in den Kalibrier-Einstellungen gewählten Art der Vorort-Kalibrierung.
Eintauchen: Elektrode in Puffer	Handlungsanweisung Tauchen Sie die Elektrode in den Puffer. Bestätigen mit <input type="button" value="E"/>
<b>0225mV</b> (-1500 ... +1500 mV)	Puffer eingeben 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 gut 0005 mV	<b>Hinweis im Display:</b> Info zur Elektrode Angaben zum Offset und der Qualität der Kalibrierung.

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.
Elektrode im Medium?	<b>Hinweis im Display:</b> Befindet sich die Elektrode wieder im Medium, damit gemessen werden kann?

### Kalibrierung Betriebsart Redox relativ

#### "Dateneingabe absolut"

Der Messumformer hat einen kalibrierten mV-Anzeigebereich. Eingestellt wird ein 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
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</b> Geben Sie den mV-Wert für den Elektroden-Offset ein (Elektroden-Offset = Abweichung der Messwert-Anzeige vom mV-Wert der Pufferlösung) Bestätigen Sie 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 Betriebsart Redox relativ

#### "Kalibrierung absolut"

Der Messumformer hat einen kalibrierten mV-Anzeigebereich. Eingestellt wird ein 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
Kalibrierung mit Kalibrierung abs.	<b>Hinweis im Display</b> Anzeige der in den Kalibrier-Einstellungen gewählten Art der Vorort-Kalibrierung.
Eintauchen: Elektrode in Puffer	Handlungsanweisung Tauchen Sie die Elektrode in den Puffer und drücken Sie anschließend <input type="button" value="E"/> .
<b>0225mV</b> (-1500 ... +1500 mV)	Puffer eingeben Geben Sie den mV-Wert des Puffers ein.

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)	INFO
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 0005 mV gut	<b>Hinweis im Display:</b> Info zur Elektrode 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 Betriebsart Redox relativ

#### "Dateneingabe relativ"

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

AUSWAHL (Werkseinstellung = fett)	INFO
Kalibrierung mit Dateneingabe rel.	<b>Hinweis im Display</b> Anzeige der in den Kalibrier-Einstellungen gewählten Art der Vorort-Kalibrierung.
1. (0...30%): <b>20%</b> 1. Spannung <b>0600 mV</b> 2. (70...100%) <b>80%</b> 2. Spannung <b>-0600 mV</b>	<b>Kalibrierpunkte eingeben</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 Betriebsart 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
Kalibrierung mit Kalibrierung rel.	<b>Hinweis im Display</b> Anzeige der in den Kalibrier-Einstellungen gewählten Art der Vorort-Kalibrierung.
Eintauchen: Elektrode in Puffer 1	Handlungsanweisung 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%)	Puffer eingeben 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?

## 8 Wartung

Die Wartung an einer Messstelle mit Topcal S umfasst:

- Beachtung der Sicherheitshinweise zu:
  - persönlicher Sicherheit s. u.
  - Anlage und Prozess s. u.
- Reinigung und Überprüfung des Sensors Kap. 8.1
- Kalibrierung des Sensors Kap. 8.2
- Wartung von Kabeln und Anschlüssen Kap. 8.3
- Wartung der Armatur Kap. 8.4
- Wartung der Topcal S-Steuereinheit CPG300 Kap. 8.5

Der Messumformer 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 115)

### Persönliche Sicherheitshinweise



Warnung!

- Falls bei der Wartung Elektrode, Armatur oder Teile der Armatur ausgebaut werden müssen, achten Sie bitte auf Gefahren durch Druck, Temperatur und Kontamination seitens des Prozesses. Tragen Sie eine der jeweiligen Gefährdung angepasste Schutzausrüstung.
- CPG300 und Prozess-Wechselarmatur arbeiten mit Druckluft und Druckwasser. Stellen Sie Luft- und Wasserzufuhr ab, bevor Sie an Verschraubungen, Ventilen oder Druckschaltern arbeiten!
- CPM153 und CPG300 in der Nicht-Ex-Version arbeiten überwiegend mit Netzspannung. Schalten Sie die Geräte spannungsfrei, bevor Sie sie öffnen. Prüfen Sie die Spannungsfreiheit und sichern Sie den / die Schalter gegen versehentliches Wiedereinschalten. Diese Maßnahmen können bei Version 24 V DC/AC entfallen.
- Wenn Arbeiten unter Netzspannung unbedingt 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.

### Sicherheitshinweise zu Anlage und Prozess



Achtung!

- Beachten Sie bei allen Wartungsarbeiten an Gerät, Verkabelung, Armatur oder Sensoren mögliche Rückwirkungen auf die Prozesssteuerung bzw. den Prozess selbst.
- Alle Maßnahmen, die Einfluss auf Stromausgänge, Relaiskontakte oder Kommunikation haben, sind vorher mit dem Verantwortlichen abzusprechen.

## 8.1 Reinigung und Überprüfung des Sensors

Die Reinigung des Sensors ist Bestandteil des Topcal S-Systems, eine zusätzliche oder externe Reinigung des Sensors ist deshalb normalerweise nicht erforderlich. Vor einer Überprüfung des Sensors kann jedoch eine vorherige externe Reinigung erforderlich sein.

### 8.1.1 Externe Reinigung des Sensors



Warnung!

- Schützen Sie Hände, Augen und Kleidung vor aggressiven Reinigungsmitteln!
- Treffen Sie die erforderlichen Schutzmaßnahmen, falls der Sensor direkt aus einem toxischen oder aggressiven Medium entnommen wird!
- Schalten Sie den Serviceschalter auf "Service", um die Armatur sicher in der Service-Position zu halten.

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
 Achtung! 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)
 Warnung! Gefahr von Verätzungen! Schützen Sie bei Verwendung der nachfolgenden Reinigungsmittel unbedingt Hände, Augen und Kleidung!	
Kalkablagerungen, Metallhydroxidbeläge, schwere biol. Beläge	max. 3 % HCl
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



Achtung!

Bitte fördern Sie keine Säuren und Laugen und keine Reiniger, die entfettende Tenside enthalten, direkt über die Pumpe.

Die folgenden Medien müssen auf jeden Fall über externe Zusatzventile und den Spülblock CPR40 gefördert werden:

- Technische Säuren (z.B. technische Salzsäure)
- Konzentrierte Säuren (Phosphorsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure, Salzsäure)
- Konzentrierte Laugen
- Aceton, Ketone, aromatische Lösungsmittel
- organische Säuren
- tensidhaltige Lösungsmittel
- heiße Medien

Bestellen Sie dazu bitte ein System mit Ansteuerung über Zusatzventile (siehe Bestellinformation).



Hinweis!

- Reinigen Sie Redox-Elektroden nur mechanisch. 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.

### 8.1.2 Überprüfung des Sensors

#### Überprüfung auf Luftblasen in der pH-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 speziellen Sensoren möglich (z.B. ISFET-Sensoren).

#### 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 für den Stromfluss:

- Falsche Betriebsart des Messgerätes (PA-Stift angeschlossen, aber trotzdem unsymmetrische Betriebsart ("ohne PAL") gewählt. Siehe dazu Funktionsbeschreibung, Feld "Auswahl Anschlussart" auf S. 54.
- 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).

#### Beseitigen von Diaphragma-Verblockungen:

Verblockte Diaphragmen von Referenzsystemen können u. U. mechanisch gereinigt werden (nur Sensoren mit Keramik-Diaphragma, gilt nicht für PTFE-Diaphragma und Ringspalt-Elektroden):

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

### 8.1.3 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, regenerieren Sie den Sensor.
  - Kalibrieren Sie den Sensor für den erneuten Einsatz.

## 8.2 Manuelle Kalibrierung

Die Kalibrierung des Sensors ist Bestandteil des Topcal S-Systems, eine zusätzliche oder externe Kalibrierung des Sensors ist deshalb nicht erforderlich.

Soll eine Kalibrierung außerhalb der Armatur durchgeführt werden (z. B. zu Testzwecken), ist die Betriebsart des pH-Eingangs zu beachten. Bei Vorwahl "mit PAL" (= symmetrischer Anschluss) muss die PA-Leitung des CPM153 mit in die Kalibrierlösungen eingetaucht werden.



Hinweis!

Die Armatur muss mit dem Serviceschalter in Serviceposition gefahren werden, bevor manuell kalibriert wird.



## 8.3 Wartung von Kabeln, Anschlüssen und Versorgungsleitungen

### Wöchentliche Überprüfungen (empfohlener Zeitraum):

Prüfen Sie die Dichtigkeit von:

- Druckluftschläuchen und -anschlüssen,
- Druckwasserschläuchen und -anschlüssen
- Schläuchen und Anschlüssen von Puffer- und Reinigerbehältern
- Multischlauchanschlüssen an CPG300 und Armatur

### Monatliche Überprüfungen (empfohlener Zeitraum):

- Prüfen Sie den Sensor-Steckkopf auf Dichtigkeit bzw. Feuchtigkeit (wenn die Armatur sich in feuchter Umgebung oder im Freien befindet).
- Prüfen Sie Sensorkabel auf Unversehrtheit insbesondere der Außenisolation. Sensorkabel, die innen feucht geworden sind, müssen Sie austauschen! Trocknen allein ist nicht ausreichend.
- Prüfen Sie Kabelverbindungen auf Dichtheit.

### Halbjährliche Überprüfungen (empfohlener Zeitraum):

- CPM153: Ziehen Sie die Klemmen im Gerät nach.
- Prüfen Sie hierbei auch, ob Innenraum und Leiterkarten sauber, trocken und frei von Korrosion sind.
  - Falls nicht: Prüfen Sie Dichtungen und Verschraubungen auf Dichtigkeit und Unversehrtheit.
- Prüfen Sie den Sensor-Steckkopf auf Dichtigkeit bzw. Feuchtigkeit (wenn die Armatur sich in trockener Umgebung befindet).

## 8.4 Wartung der Prozessarmatur

### Wöchentliche Überprüfungen (empfohlener Zeitraum):

- Kontrolle des Armaturenoberteils auf Druckluftdichtigkeit und mechanische Schäden.
- Kontrolle des Prozessanschlusses auf Dichtigkeit gegen den Prozess und mechanische Schäden.
- Kontrolle von Druckluftleitungen und -anschlüssen auf Dichtigkeit und mechanische Schäden.

### Jährliche Überprüfungen (empfohlener Zeitraum):

- Äußere Reinigung soweit erforderlich. Zum Dichtungstausch muss die Armatur sauber, trocken und ggf. dekontaminiert sein.
- Bei induktiver Rückmeldung: Schaltabstand prüfen und ggf. einstellen
- Austausch der nicht-mediumsberührten Dichtungen (empfohlen: bei Bedarf, mindestens 1 x jährlich)
- Austausch der mediumsberührten Dichtungen (mindestens 1 x jährlich, keine weiteren Empfehlungen möglich, da extrem von Prozess, Material und Betätigungshäufigkeit der Armatur abhängig)
- Endtest nach Abschluss der Wartungsarbeiten:
  - Armatur verfährt in Mess- und Service-Position?
  - Rückmeldesignale Service und Messen vorhanden? (Kontrolle über die CPM153-Statusmeldungen)
  - Prozessanschluss und Druckluftanschlüsse dicht?
  - Zeigt Messung plausible Werte?

Der Austausch der Dichtelemente ist vom Armaturentyp abhängig. Die Austausch-Anleitung ist im jeweiligen Servicekit enthalten. Das erforderliche Service-Kit finden Sie in der Betriebsanleitung zu Ihrer Armatur oder in der Sonderdokumentation "Cleanfit Wechselarmaturen" (SD096C/07/a2).

## 8.5 Wartung der Steuereinheit CPG300

### Wöchentliche Überprüfungen (empfohlener Zeitraum):

- Prüfen Sie Druckluftanschlüsse innen auf Dichtigkeit:
  - Pneumatikventile
  - Pumpenantrieb
  - Druckschalter
- Prüfen Sie den Füllstand Puffer- und Reinigungslösung, füllen Sie ggf. auf.
- Überprüfen Sie Multischlauchanschlüsse an CPG300 und Armatur auf Dichtigkeit.
- Prüfen Sie den Wasserfilter auf Verschmutzungen und reinigen ihn gegebenenfalls.
- Prüfen Sie die Pumpe auf Dichtigkeit.



### Achtung!

Drehen Sie die Pumpe niemals entgegen der Pfeilrichtung! Dies führt zu Beschädigungen an der Pumpe.

### Jährliche Überprüfungen (empfohlener Zeitraum):

- Ziehen Sie Klemmen im Schrank nach.
- Prüfen Sie hierbei auch, ob Innenraum und Leiterkarten sauber, trocken und frei von Korrosion sind.
  - Falls nicht: Prüfen Sie Dichtungen, Verschraubungen und Pumpe auf Dichtigkeit und Unversehrtheit.  
Ersetzen Sie ggf. Pumpe durch generalüberholte Austauschpumpe, Ersatzteil-Kit-Nr. 51511676 (s. a. Ersatzteilliste auf Seite 141).
- Testen Sie die Niveaumessung für Puffer- und Reinigerkanister.



### Hinweis!

- Bei sehr häufigem Kalibrieren oder Reinigen kann ein häufigerer Austausch der Pumpe erforderlich sein.
- Überprüfen Sie nach Wartungsarbeiten an der Pumpe die Fördervolumina durch Messung am Auslauf.

## 9 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.

### 9.1 Fehlersuchanleitung

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

Kap. 9.1.1, S. 128: Fehlernummernliste	➡	Liste aller vorkommenden Fehlernummern
Kap. 9.1.2, S. 133: Prozessbedingte Fehler	➡	z. B. Temperaturwert ist falsch.
Kap. 9.1.3, S. 136: 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.

### 9.1.1 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
- eine Reinigung auslöst.

Zum Aufrufen der Fehlerliste gehen Sie wie folgt vor:



Hinweis!

In der zweiten Spalte ist angegeben, ob der Fehler entsprechend dem NAMUR-Arbeitsblatt NA64 als Ausfall, Wartungsbedarf oder Funktionskontrolle angegeben wird. In der Statuszeile des Displays erscheint ein Kürzel, das über die aktuell anstehende NAMUR-Fehlerklasse der höchsten Priorität informiert:

- Ausf = Ausfall
- Wart = Wartungsbedarf
- Fkt. = Funktionskontrolle .

Fehler-Nr.	NAMUR-Klasse	Fehlermeldung	mögliche Ursachen / Maßnahmen	Alarm-Kontakt		Fehlerstrom		Automatischer 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.					–	–
E005	Ausfall	Unbekannte CPG-Kennung	Topcal S wird nicht erkannt. Topcal S ist nicht kompatibel zu Mycom S-Software.	ja		nein		–	–
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	Temperatursensor und Verdrahtung prüfen  ISFET: Korrekte Auswahl im Feld "Auswahl Temperatursensor" prüfen.	ja		nein		nein	
E011	Ausfall	Temperaturfühler 2 defekt	Temperatursensor und Verdrahtung prüfen  ISFET: Korrekte Auswahl im Feld "Auswahl Temperatursensor" prüfen.	ja		nein		nein	
E012	Ausfall	Ausfall CPC300-Kommunikation	Topcal S - Anschlusskabel prüfen.	ja		nein		nein	

Fehler-Nr.	NAMUR-Klasse	Fehlermeldung	mögliche Ursachen / Maßnahmen	Alarm-Kontakt		Fehlerstrom		Automatischer Reinigungsstart	
				Werk	Eigen	Werk	Eigen	Werk	Eigen
E013	Ausfall	Armatur hat Service-position nicht erreicht	Armaturenposition und Rückmeldesignale prüfen, Druckluft vorhanden? Überprüfen der Pneumatik-Schläuche zur Armatur. Armatur mechanisch blockiert? Bei Nicht-Ex: Hilfsenergie 24 V / 220 V extern (nicht Mycom-Versorgung) vorhanden? Evtl. Feinsicherung durchgebrannt.	ja		nein		nein	
E014	Ausfall	Armatur hat Messposition nicht erreicht		ja		nein		nein	
E015	Ausfall	Revolver dreht nicht	Pneumatischen Antrieb prüfen. Luftdruck zu gering. Rückmeldung defekt.	ja		nein		nein	
E016	Ausfall	Revolver-Endlagenkennung fehlerhaft	Endschalter und -anschluss prüfen. Luftdruck zu groß.	ja		nein		nein	
E017	Ausfall	Datenfehler im CPC300-EEPROM	Gerät aus- und wieder einschalten. Ggf. Instandsetzung im Werk	ja		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		–	–
E024	Ausfall	CPC300-Programm abgebrochen	Steuereingang 87/88 beschaltet: ext. Abstreuungs-Kriterien prüfen.	ja		nein		nein	
E027	Ausfall	Druckluftausfall	Druck unter zulässigem Minimum Falsch angeschlossen, Test: Kl. D3/D4, Druck > 2 bar, Kontakt geschlossen: 0 V; Druck < 2 bar, Kontakt offen: 3,2 V.	ja		nein		nein	
E030	Ausfall	SCS-Meldung Referenzelektrode 1	Referenz-Impedanz zu hoch: Referenzelement prüfen, ggf. Referenz oder Kombielektrode 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 Nullpunktbereich Sensor 1 verlassen		ja		nein		–	–
E034	Ausfall	eingestellter Offsetbereich Sensor 1 verlassen		ja		nein		–	–
E035	Ausfall	eingestellter Steilheitsbereich 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		–	–
E036	Ausfall	eingestellter Nullpunktbereich Sensor 2 verlassen		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 trockengelaufen; 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; automatische Puffererkennung fehlerhaft	ja		nein		–	
E044	Wartung	Messwert Kreis 1 nicht stabil	PAL fehlt; Sensor überaltert; Sensor zeitweise trocken; Kabel oder Stecker defekt	ja		nein		–	

Fehler-Nr.	NAMUR-Klasse	Fehlermeldung	mögliche Ursachen / Maßnahmen	Alarm-Kontakt		Fehlerstrom		Automatischer Reinigungsstart	
				Werk	Eigen	Werk	Eigen	Werk	Eigen
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; automatische Puffererkennung fehlerhaft	ja		nein		–	
E049	Wartung	Messwert Kreis 2 nicht stabil	PAL fehlt; Sensor überaltert; Sensor zeitweise trocken; Kabel oder Stecker defekt	ja		nein		–	
E050	Wartung	Reiniger fast leer	falls leer: auffüllen; falls nicht leer: Füllstandssensoren prüfen	ja		nein		nein	
E051	Wartung	Puffer 1 fast leer		ja		nein		nein	
E052	Wartung	Puffer 2 fast leer		ja		nein		nein	
E053	Ausfall	Versagen Drei-Punkt-Schritt-Regler	reserviert	ja		nein		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	
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. Stromausgangszuordnung 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	

Fehler-Nr.	NAMUR-Klasse	Fehlermeldung	mögliche Ursachen / Maßnahmen	Alarm-Kontakt		Fehlerstrom		Automatischer Reinigungsstart	
				Werk	Eigen	Werk	Eigen	Werk	Eigen
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	
E086	Wartung	Delta-Schwelle Puffer 1 überschritten	Kalibrierung durchführen	nein		nein		nein	
E087	Wartung	Delta-Schwelle Puffer 2 überschritten		nein		nein		nein	
E090	Funktionskontrolle	CPG300 Serviceschalter aktiv	Am CPG prüfen, ob tatsächlich Service durchgeführt wird	nein		nein		nein	
E094	Ausfall	Ungültige Sensorausführung	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 Sensorausführung	Digitaler Sensor passt nicht zum Messumformer, evtl. Ex-Ausführung des Sensors mit Non-Ex-Ausführung des Messumformers kombiniert oder umgekehrt.	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	
E117	Ausfall	Datenfehler DAT-Baustein	Prüfen mit anderem DAT-Baustein; beim Schreiben auf DAT: Schreibvorgang wiederholen	ja		nein		–	–
E146	Ausfall	kein Sensor	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	

Fehler-Nr.	NAMUR-Klasse	Fehlermeldung	mögliche Ursachen / Maßnahmen	Alarm-Kontakt		Fehlerstrom		Automatischer Reinigungsstart	
				Werk	Eigen	Werk	Eigen	Werk	Eigen
E147	Ausfall	kein Sensor	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	
E152	Wartung	PCS Alarm Kreis 1	pH-Sensor defekt oder total verschmutzt; Mediumsdurchfluss im Bypass unterbrochen; Luftpolster in Armatur; Messleitung unterbrochen	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		–	
E179	Ausfall	Datenfehler Sensor	Digitaler Sensor liefert keinen Messwert. Sensor möglicherweise nicht richtig eingesteckt, verkabelt.	nein		nein		nein	
E180	Ausfall	Datenfehler Sensor	Digitaler Sensor liefert keinen Messwert. Sensor möglicherweise nicht richtig eingesteckt, verkabelt.	nein		nein		nein	



### 9.1.2 Prozessbedingte Fehler

Fehler	mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
Gerät nicht parametrierbar, Anzeige bei Codeabfrage ist 9999	Bedienung ist gesperrt über Tastatur (Tasten "CAL" + "DIAG" gleichzeitig = Verriegelung)	Tasten "MEAS" und "PARAM" gleichzeitig drücken zum Entsperren.	
Keine automatische Kalibrierung möglich, weil Messketten-Nullpunkt nicht einstellbar	Bezugssystem vergiftet Diaphragma verstopft Messleitung unterbrochen Asymmetriespannung des Sensors zu groß Potenzialausgleich (PA/PM) Mycom $\leftrightarrow$ Medium falsch	Test mit neuer Elektrode Diaphragma reinigen oder abschleifen pH-Eingang am Gerät kurzschließen $\Rightarrow$ Anzeige pH 7 Diaphragma reinigen oder mit anderer Elektrode testen unsymm.: kein PA oder PA an PE symm.: PA-Anschluss zwingend	pH/mV-Elektrode HCl 3 %, Feile (nur in eine Richtung feilen) Neu konfektionieren oder neues Kabel verwenden HCl 3 %, Feile (nur in eine Richtung feilen) Anschluss s. Kap. 5
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) Innenpuffer fehlt Diaphragmenproblem oder fehlender Elektrolyt	Elektrode reinigen Elektrode ersetzen Elektrode ersetzen KCl-Nachschub prüfen (0,8 bar über Mediumsdruck!) KCl-Nachschub prüfen (0,8 bar über Mediumsdruck!)	s. Kap. 8.1 neue Elektrode neue Elektrode KCl (CPY4-x) KCl (CPY4-x)
Keine automatische Kalibrierung möglich, weil 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 pH-Simulator pH-Elektrode
Keine automatische Kalibrierung möglich, weil 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. 7.3.2
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 (Feld 141) Fühler prüfen	Anschlussplan s. Seite 36 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 PAL angeschlossen  Elektrode verschmutzt oder belegt	ATC: Funktion aktivieren MTC: Prozesstemperatur einstellen  pH-Elektrode mit Flüssig-KCl wählen  Durchfluss verringern oder in einem Bypass messen  evtl. mit/am PA-Stift erden (Verbindung PA nach PE)  evtl. mit/am PA-Stift erden (Verbindung PA nach PE)  Elektrode reinigen (s. Kap. 8.8.1)	z. B. Ceraliquid CPS41    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. Seite 36    evtl. Medium erden durch Verbindung PA nach PE
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. 7.6  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  siehe Ersatzteil-Liste in <b>Kap. 9.3</b>
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
Daten nicht speicherbar	kein DAT-Baustein vorhanden		DAT als Zubehör erhältlich, s. Kap. 10
CPG300 arbeitet nicht (Nicht-Ex- Version)	Keine Versorgungsspannung  Sicherung defekt  Schalter auf "Service"	Anschluss prüfen  Prüfen, ggf. erneuern  Schalter auf "Messen" drehen.	

Fehler	mögliche Ursache	Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
CPG300 arbeitet nicht (Ex- Version)	Versorgung vom CPM153 defekt.	Messen, CPG300 Klemmen L+/L–	DVM 20 V DC
Pumpe erreicht nicht die Nullposition	<ul style="list-style-type: none"><li>– Luftdruck ist zu groß, Pumpe "überfährt" korrekte Position</li><li>– Oberer Mikroschalter wird in Nullposition nicht geschlossen gehalten</li><li>– Verdrahtung des Schalters falsch</li><li>– Schraube am Revolver fehlt oder ist falsch positioniert</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Soll: 5 bar, Feineinstellung mit Nadelventil; Schrittgeschw. 0,5 sec</li><li>– Mikroschalter ersetzen</li><li>– Kl. R1/R2: Nullposition 0 V, sonst 3,2 V, Schalter ist Schließer</li><li>– Schraube ersetzen, evtl. Postion anpassen</li></ul>	
Revolver dreht nicht	<ul style="list-style-type: none"><li>– Luftdruck ist zu gering</li><li>– Verdrahtung des Schalters falsch</li><li>– Die Metallfahne am Schalter ist defekt</li><li>– Pneumatikventil 4 öffnet nicht</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Soll: 5 bar, Feineinstellung mit Nadelventil; Schrittgeschw. 0,5 sec</li><li>– Kl. R3/R4: Bewegung 0 V, sonst 3,2 V, Schalter ist Schließer, als Wischkontakt prüfen, evtl. ersetzen</li><li>– Leuchtet gelbe LED (Mitte unten)? Hilfsenergie angeschlossen?</li></ul>	
Keine Puffer- oder Reinigerförderung	<ul style="list-style-type: none"><li>– Behälter leer</li><li>– Kugel in Ansaugventil befindet sich nicht in der unteren Position</li><li>– Leitung verstopft</li><li>– Sauglänge ist größer als 2 m</li><li>– Pumpe defekt</li><li>– Multischlauch defekt</li></ul>	Fehlermeldungen prüfen Funktionen im Handbetrieb testen. Ansaugventil aufschrauben (Pos. A, B, C in Abb. 27, Seite 31), Kugel überprüfen: muss unterhalb Feder und Abstandhalter sitzen. Sauglänge auf maximal 2 m verringern	Kontroll-LED's CPG300 (s. Abb. 34 / Abb. 35, Seite 37): V1: Zusatzventil 1 aktiv V2: Zusatzventil 2 aktiv Pump: Pumpenhub Kontrolle Rev: Pumpenumschaltung MEAS: Armatur im Messbetrieb Alive: LED blinkt unregelmäßig, wenn Funktion i.O. Druckschalter Rückmeldung (Pos.Nr. 440, S. 141) Typ "Öffner" ("NC"): ohne Druck = geschlossen mit Druck = offen
Druckluft oder Spülwasser werden nicht gefördert.	<ul style="list-style-type: none"><li>– Druck in der Leitung abgefallen</li><li>– Leitung verstopft</li><li>– Kugel in Rückschlagventil befindet sich nicht in der oberen Position</li></ul>	Leitung überprüfen Rückschlagventil aufschrauben (Pos. D, E in Abb. 27, Seite 31), Kugel überprüfen: muss oberhalb Feder und Abstandhalter sitzen.	
Armatur bleibt in Stellung "Service"	<ul style="list-style-type: none"><li>– Druckluft fehlt</li><li>– Schalter auf "Service"</li><li>– Positions-Rückmeldung falsch</li></ul>	Fehlermeldungen prüfen Funktionen im Handbetrieb testen. Druckschalter abklemmen und mit Ohmmeter prüfen.	
Armatur bleibt in Stellung "Messen"	<ul style="list-style-type: none"><li>– Druckluft fehlt</li><li>– Schalter auf "Messen"</li><li>– Positions-Rückmeldung falsch</li></ul>		
Armatur verfährt ständig.	Pneumatikschläuche zur Armatur nicht korrekt angeschlossen.	Pneumatikschläuche überprüfen.	
Armatur verfährt mehrmals ohne korrekte Rückmeldung	<ul style="list-style-type: none"><li>– Pneumatikanschlüsse vertauscht</li><li>– Rückmeldung nicht korrekt angeschlossen</li><li>– Rückmeldeschalter ist dejustiert</li><li>– Armatur wurde manuell verfahren. Rückmeldesignal ist daher undefiniert.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Abb. 28, Seite 32 bzw. Abb. 31, Seite 34 und Abb. 53, Seite 145: Schlauch 2 "Messen" an Ventil 5 vorne, Schlauch 3 "Service" an Ventil 5 hinten.</li><li>– Abb. 28, Seite 32 bzw. Abb. 31, Seite 34 und Abb. 53, Seite 145: Schlauch 5 "Rückmeldung Messen" (Kl. 11/12), Schlauch 6 Rückmeldung "Service" (Kl. 13/14)</li><li>– Rückmeldeschalter unter Druck geöffnet: Kl. 11/12-13/14 = 14 V geschlossen: Kl. 11/12-13/14 = 0 V</li><li>– Positionswechsel über Menü Handbedienung</li></ul>	

### 9.1.3 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 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. Abb. 48 (S. 140) und Abb. 51 (S. 143) Ex-Sicherung verwenden; Elektrofachkraft erforderlich Diagnose vor Ort: alle 6 roten LED's auf M3G-Modul müssen leuchten Diagnose vor Ort durch zuständigen 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 zuständigen 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 140 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
Messwert pH / mV und / oder Messwert Temperatur falsch	Messumformer-Modul defekt (Modul: MKP2), bitte zuerst Tests und Maßnahmen laut Kap. 9.1.2 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 Geräteansicht auf Seite 140
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	Jumper falsch gesetzt Stromausgangstufe defekt (Modul: M3CH-x)  Gerät mit PROFIBUS®-Schnittstelle	Kodierung ändern Prüfen mit eingebauter Stromsimulation, mA-Meter direkt am Stromausgang anschließen  PROFIBUS®-Geräte besitzen keinen Stromausgang	siehe Kap. 9.4.2 Wenn Test negativ: Modul M3CH-x erneuern (Variante beachten, siehe Ersatzteil-Liste Kap. 9.3) Info siehe "DIAG" / interne Daten

## 9.2 Verhalten der Ausgänge bei Störung

### 9.2.1 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 63).

Wenn Sie Regler zur Funktion über Stromausgang 2 konfiguriert haben, wird im Fehlerfall kein Fehlerstrom auf diesen Stromausgang ausgegeben.

### 9.2.2 Verhalten der Kontakte bei Störung

Sie können für jede Fehlermeldung individuell einstellen, ob sie einen Alarm auslöst (siehe Fehlerliste auf Seite 128, Bearbeitung der Fehler auf Seite 63). 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

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

### 9.2.3 Verhalten der Kontakte bei Stromausfall

Die Kontakte können im Menü "Grundeinstellungen" ➡ "Kontakte" als Öffner oder Schließer definiert werden (s. Seite 59). Entsprechend dieser von Ihnen getroffenen Einstellung verhalten sich die Kontakte im Fall eines Stromausfalles.

### 9.2.4 Verhalten der Armatur

Problem	Verhalten CPM153	Verhalten CPG300	Verhalten Armatur
Spannungsausfall CPM153 bei Messen	keine Funktion		
Spannungsausfall CPM153 bei Wartung	keine Funktion		
Spannungsausfall CPG300 bei Messen	Fehlermeldung E012	alle Ventile zu	kann aus Prozess gedrückt werden.
Spannungsausfall CPG300 bei Wartung	Fehlermeldung E012	alle Ventile zu	bleibt in Serviceposition
Luftausfall bei Messen	Fehlermeldung		kann aus Prozess gedrückt werden.
Luftausfall bei Wartung	Fehlermeldung E027		bleibt in Serviceposition
Luftausfall bei Autoclean	Fehlermeldung E027		bleibt in Serviceposition
Wasserausfall bei Messen	Fehlermeldung E028		
Wasserausfall bei Wartung	Fehlermeldung E028		
Puffer 1 / 2 leer			
Reiniger leer			
Pumpe fördert nicht			

### 9.3 CPM153 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.

#### CPM153: Baugruppen-/Ersatzteilliste

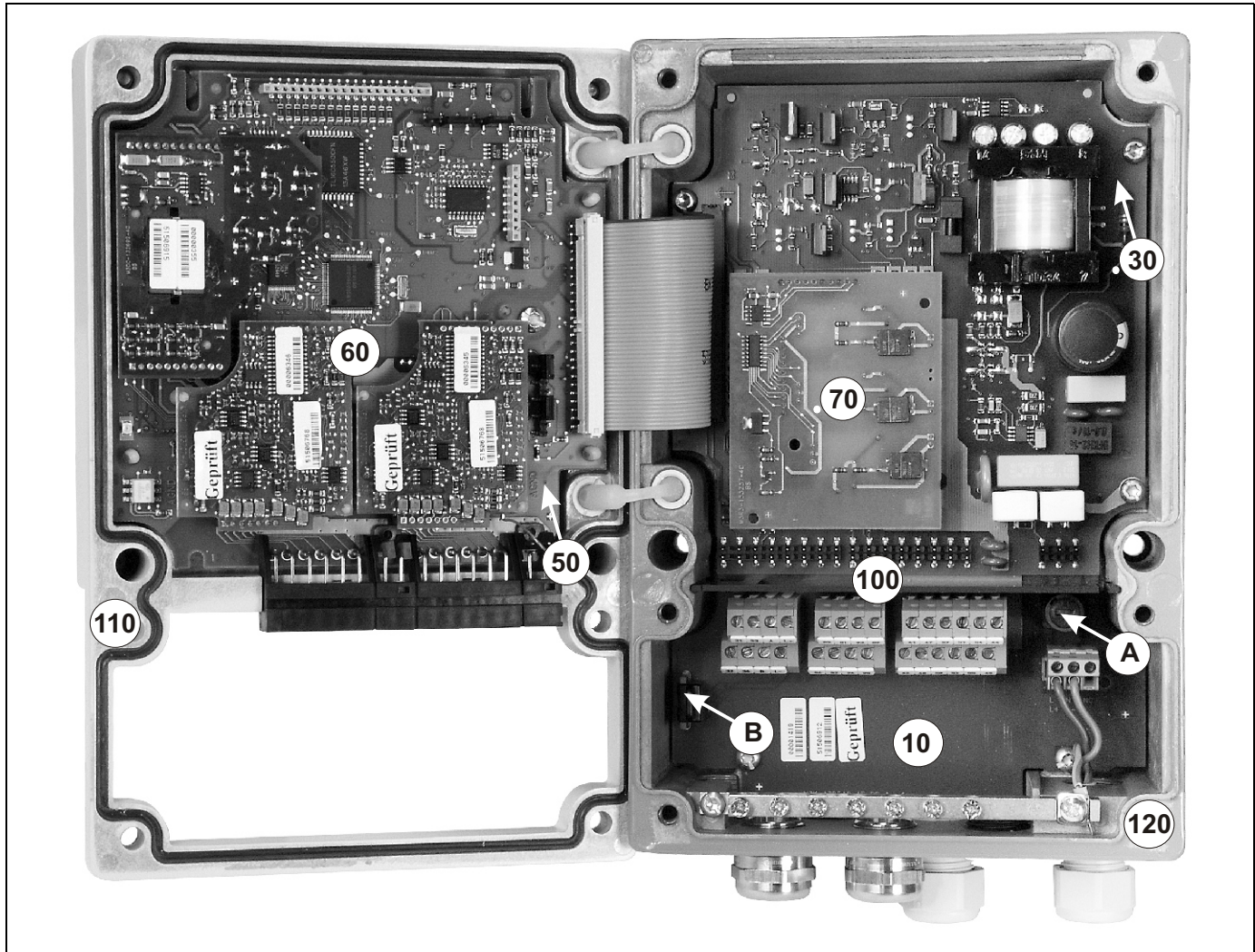
Bitte entnehmen Sie folgender Tabelle die Bestellnummern der Ersatzteilkits anhand der Positionsnummern in Abb. 48.

Pos. Nr.	Kit-Bezeichnung	Inhalt / Verwendung	Bestellnummer
A	Sicherung	Feinsicherung, mittelträge, 250 V / 3,15A	-
B	DAT-Modul	DAT-Modul	51507175
10	Klemmenbaugruppe Nicht-Ex	Baugruppe M3K	51507084
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
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 / Ex und Nicht-Ex	51510995
50	Controllermodul pH, PROFIBUS-DP	Baugruppe M3CH-DP / Nicht-Ex	51507095
60	pH-Eingangsmodul	Baugruppe MKP2 / Ex und Nicht-Ex	51507096
70	Relaismodul 3 zusätzliche Relais	Baugruppe M3R-3 / Ex und Nicht-Ex	51507097
80	Klemmenset für pH-Eingang	Klemme sechspolig + Klemme zweipolig	51507100
90	Steckbrücken-Set	Fünf Sätze von allen drei Jumper-Typen	51507102
100	Schottwand für Anschlussraum	Fünf Stück Schottwände	51507103
110	Gehäuseoberteil Nicht-Ex	Oberteil mit Tastaturfolie, Anschluss-raumdeckel, Scharnier, Typenschild	51507104
120	Gehäuseunterteil Nicht-Ex	für Ein- und Zwei-Kreis-Geräte, kpl.	51507106

## 9.4 CPM153 Ein- und Ausbau von Teilen

Bitte beachten sie die Gefahrenhinweise in Kap. 9.3.

### 9.4.1 Geräteansicht CPM153



C07-CPC300xx-09-06-00-xx-003.pdf

Abb. 48: Innenansicht des Messumformers Mycom S

**Anmerkungen:**

- A In der Abbildung ist die Sicherung für Nicht-Ex gezeigt.
- B Steckplatz für DAT-Baustein



9.4.2 Kodierungen

**Stromausgänge aktiv oder passiv:**  
Bei den Geräteausführungen CPM153-xxxA/-xxxB (2 Stromausgänge) 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!

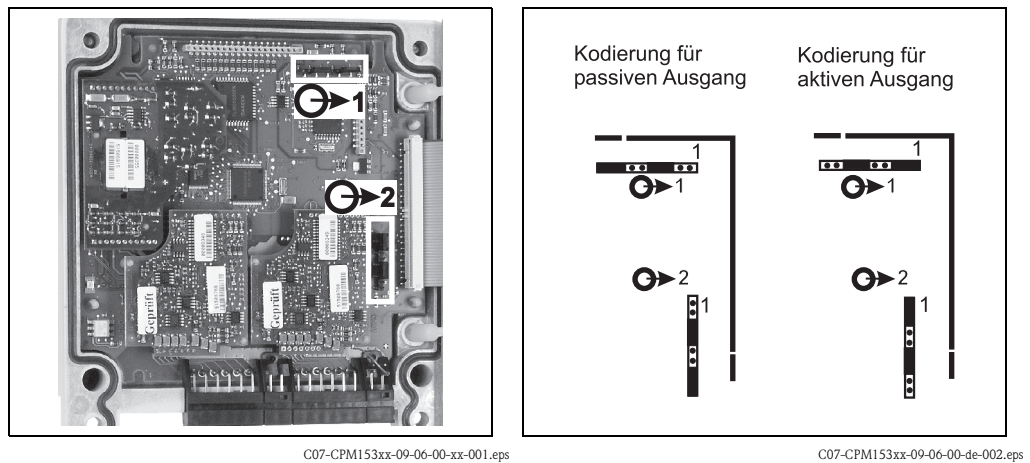


Abb. 49: Kodierung der Stromausgänge  
(Innenansicht des CPM153-Gehäuse-Obertteils)

Abb. 50: Kodierung der Stromausgänge aktiv oder passiv

9.5 CPG300 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 einschließlich ESD-Schutz für Module und Anleitung.

**Ersatzteilkits CPG300**  
Bitte entnehmen Sie folgender Tabelle die Bestellnummern der Ersatzteilkits anhand der Positionsnummern in Abb. 51 und Abb. 52.

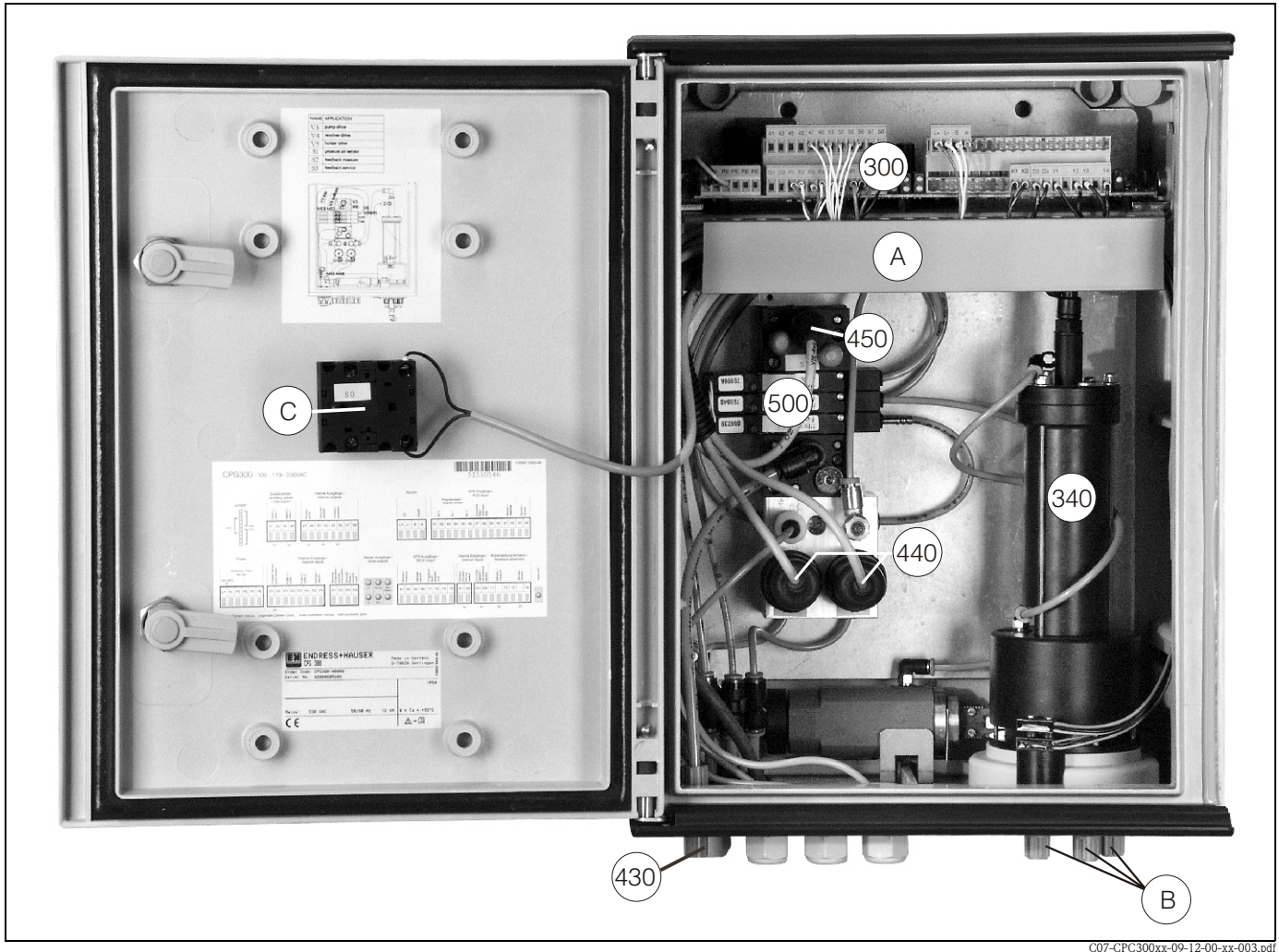
Pos. Nr.	Kit-Bezeichnung	Inhalt / Verwendung	Bestellnummer
300	Elektronikmodul CPG300 Ex	geprüftes, komplettes Modul. Versorgung bei Ex durch das CPM153. Bei Ausführung 110/230 VAC ist die Spannung mit Jumpers wählbar.	51507432
300	Elektronikmodul CPG300 110/230 VAC Nicht-Ex		51507433
300	Elektronikmodul CPG300 24 V DC/AC Nicht-Ex		51507434
330	Klemmleistenset Ex und Nicht-Ex	alle benötigten Steck-Klemmleisten	51507436
340	Pumpe komplett	neue komplett montierte Pumpe	51507437
340	Kit Austauschpumpe komplett	komplette Pumpe generalüberholt	51511676

Pos. Nr.	Kit-Bezeichnung	Inhalt / Verwendung	Bestellnummer
410	Multischlauch CPC300 5 m	5 Schläuche im Schutzschlauch mit Pneumatik-Mehrfachstecker	51507461
420	Multischlauch CPC300 10 m		51508786
430	Multischlauch-Anschluss	Pneumatik-Mehrfachstecker in Gehäuseeinbau-Ausführung.	51507446
440	Druckschalter Armaturenrückmeldung	Druckschalter, Schließer	51507447
450	Druckwächter Pneumatik	Druckschalter	51507448
500	Pneumatik-Modul CPG300 (Nicht-Ex) mit 3 Ventilen	Modul mit Basisteil, Ventilen, Druckwächter, Schalldämpfen	51507457
500	Pneumatik-Modul CPG300 (Ex) mit 3 Piezoventilen	Modul mit Basisteil, Ventilen, Druckwächter, Schalldämpfen	51507451
500	Pneumatik-Modul CPG300 (Ex) mit 5 Piezoventilen	Modul mit Basisteil, Ventilen, Druckwächter, Schalldämpfen	51507456
460	Einzelventil Nicht-Ex	elektrisch betätigtes Ventil (Spule)	51507449
470	Einzelventil Ex (Piezoventil)	Ventil mit Piezo-Vorsteuerung	51507450
510	Niveausonde komplett	Einschraubteil für Behälter, Saugschlauch, Niveausonde, Kabel	51507458
520	Kit Pneumatik- / Hydraulik-Kleinteile	Schläuche ID 4/ 6 mm, Schlauchverbinder, Adapter 4/6, T-Stücke, Schlauchverschraubungen, Schottverschraubungen, Rückschlagventile, Schrauben, Feder	51507459
530	Kit Verschlauchung	Schläuche ID4/6 mm, Schlauchverschraubungen, Drossel f. Revolver PVDF	51510981
540	Kit Druckminderer	Druckminderungsventil, Filter	51505755
560	Kit Wasserfilter	Wasserfilter 100 µm	51511336
B	Kit Rückschlagventile	8 Rückschlagventile	51511314

## 9.6 CPG300 Ein- und Ausbau von Teilen

Bitte beachten Sie die Gefahrenhinweise in Kap. 9.5.

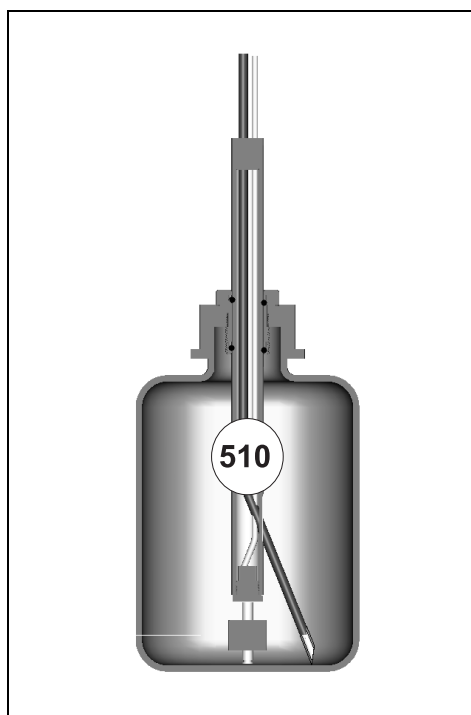
### 9.6.1 Geräteansicht CPG300



C07-CPG300xx-09-12-00-xx-003.pdf

Abb. 51: Gesamtansicht des CPG300-Gehäuses

- A Kabelkanal
- B Pumpenanschlüsse, hydraulisch
- C Serviceschalter



C07-CPG300xx-00-12-07-xx-001.eps

Abb. 52: *Detailansicht: Niveaumessung mit Antrieb in den Puffer-/Reinigerflaschen*

Die abgebildeten Zahlen sind die Positionsbezeichnungen der Ersatzteilliste.

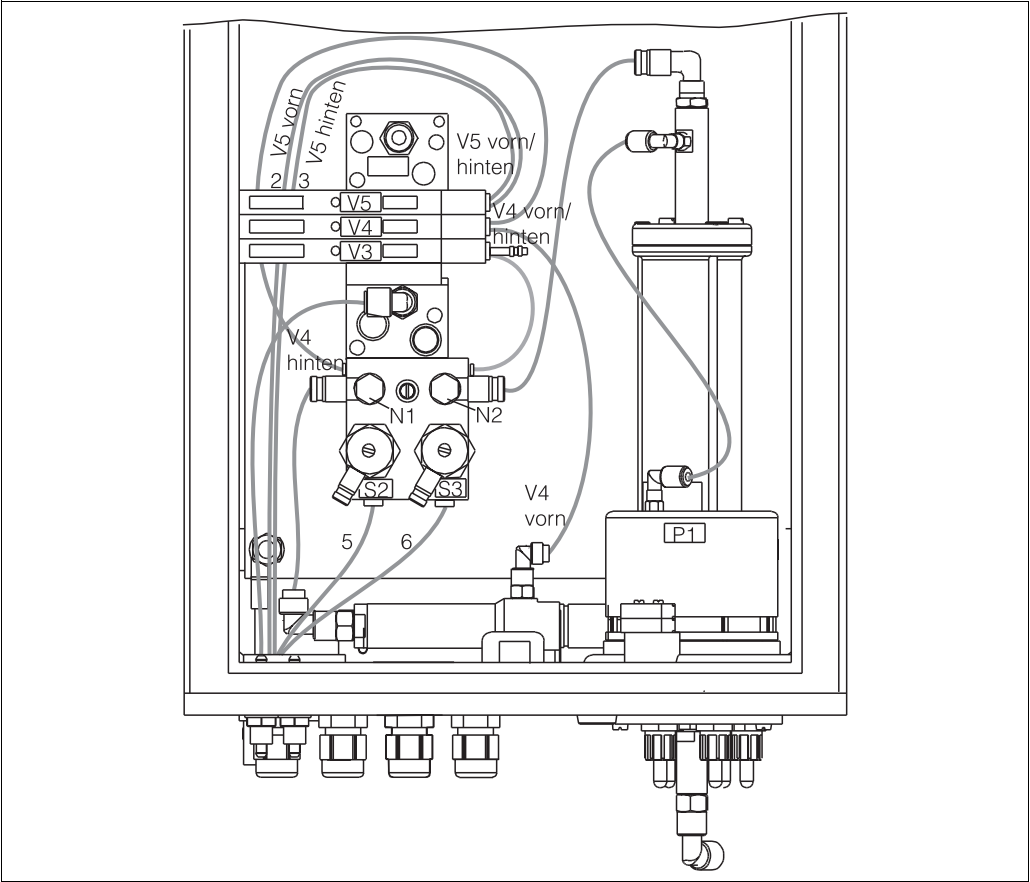
## 9.7 Detailpläne CPG300

Aus den Detailplänen können Sie Signale verfolgen und die interne Verdrahtung überprüfen.

### 9.7.1 Klemmen-Anschlussplan CPG300

Den Klemmen-Anschlussplan entnehmen Sie bitte Kap. 5.1 und Kap. 5.2.

9.7.2 Pneumatik- und Hydraulik CPG300 Nicht-Ex



C07-CPG300xx-0412-00-de-009.eps

Abb. 53: Pneumatik- und Hydraulikpläne für CPG300 Nicht-Ex

Multi-schlauch	Ventile (elektrisch gesteuert)	Druck-schalter	Nadel-ventile	Signal / Verwendung
1				frei
2	V5 hinten			Armatur in Position "Messen"
3	V5 vorn			Armatur in Position "Service"
4				frei
5		S2		Rückmeldung "Messen" (nicht verwendet bei induktiver Rückmeldung)
6		S3		Rückmeldung "Service" (nicht verwendet bei induktiver Rückmeldung)
7-10				frei
	V3			Pumpenantrieb
	V4 hinten			Revolvantrieb vorwärts
	V4 vorn			Revolvantrieb rückwärts
		S1		Druckluftüberwachung
			N1	Fest eingestellte Drossel für Revolversteuerzeit
			N2	Feinjustierung für Pumpensteuerzeit; schließen und ¼ Umdrehung öffnen.

## 9.8 Austausch der Gerätesicherungen



Warnung!

Verletzungsgefahr

Schalten Sie das Gerät vor dem Sicherungswechsel spannungsfrei!

### **Sicherung CPM153:**

- Position des Sicherungshalters: "A" in Abb. 48.
- Verwenden Sie ausschließlich eine Feinsicherung 5 x 20 mm mit 3,15 mA, mittelträge. Andere Sicherungen sind unzulässig.

### **Sicherung CPG300:**

- Position des Sicherungshalters: "A" in Abb. 51.
- Verwenden Sie ausschließlich eine Feinsicherung 5 x 20 mm mit 3,15 mA, mittelträge. Andere Sicherungen sind unzulässig.

## 9.9 Entsorgung

Das Mycom S CPM153 ist ein Messumformer, der elektronische Bauteile und Leiterkarten enthält und deshalb als Elektronikschrott entsorgt werden muss. Bitte beachten Sie dabei auch die örtlichen Vorschriften.

Das CPG300 enthält neben mechanischen auch elektronische Bauteile. Für eine Entsorgung trennen Sie das Gerät in Elektronik, Kunststoff (Gehäuse) und Metallschrott.

Die Armatur kann durch Medium kontaminiert sein, bei der Entsorgung sollte der betriebliche Entsorgungs- oder Sicherheitsbeauftragte eingeschaltet werden.

## 10 Zubehör

### Offline-Parametrierung mit 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>Cleanfit</b> CPA471 / 472 / 473 / 474 / 475	Wechselarmatur für manuellen 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-Flüssig-elektrolyt, 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>

Typ	Eigenschaften	Einsatzgebiete
<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>

**Spülblock**

Spülblock 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 NT/95/98/2000).

**Anschlusszubehör**

- CPK1: Ausführung mit Hilfsader und zusätzlichem Außenschirm, PVC-ummantelt, Ø 7,2 mm. Verlängerung mit Kabel CYK71 möglich, siehe Tabelle "Messkabel als Meterware".
- CPK9: Für pH-/Redox-Elektroden mit eingebautem Temperaturfühler und TOP 68-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 TOP 68-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. Kombielektrode. Material: Aluminiumguss, Schutzart IP 65.
- Verbindungsdose VBA: Installationsdose zum Verlängern der Messkabelverbindung zwischen Elektrode und Messumformer. Vier Verschraubungen für z. B. getrennte Referenz-/Bezugselektrode. Material: Aluminiumguss, Schutzart IP 65.
- 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

Technische Information für alle Kabeltypen und Verbindungsdosen: TI 118C/07/de, Bestell-Nr.: 50068525



## Messkabel als Meterware

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

## Pufferlösungen

Typ	Kennwert / Inhalt	Einsatzgebiete
CPY2	pH 4,0, rot, Inhalt: 5000 ml; Bestell-Nr.: CPY2-A pH 7,0, grün, Inhalt: 5000 ml; Bestell-Nr.: CPY2-B 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 5000 ml; Bestell-Nr.: CPY3-6 +475 mV, pH 0,0, Inhalt: 5000 ml; Bestell-Nr.: CPY3-7	Redox-Kalibrierung (ausgemessen bei 25 °C mit PtAg- oder AgCl-Messkette)

## Flachdichtung

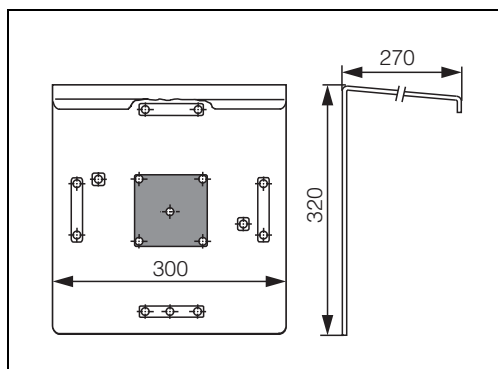
Flachdichtung für frontseitig dichten Schalttafeleinbau des CPM153.  
Bestell-Nr.: 50064975

## Wetterschutzdach CYY101

Für die Montage des Messumformers im Freien unbedingt erforderlich.

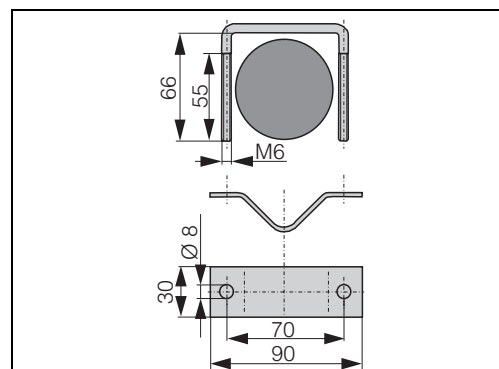
## Rundmastbefestigung für Wetterschutzdach

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



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

Abb. 54: Wetterschutzdach CYY101



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

Abb. 55: Rundmastbefestigung für CYY101

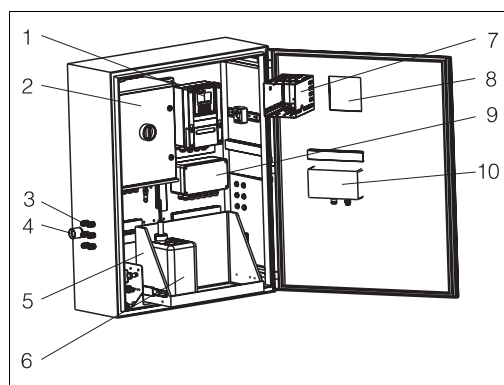
Technische Information TI 092C/07/de, Bestell-Nr. 50061227

**Umschrank CYC300**

Umschrank für Topcal S CPC300, mit herausziehbarem Rack für Puffer und Reiniger. Bedienpanel mit Alarm LED und Verriegelung zum Start der Programme und Verfahren der Armatur. Für Ex- und Nicht-Ex-Anwendungen.

Material: Kunststoff oder nichtrostender Stahl.

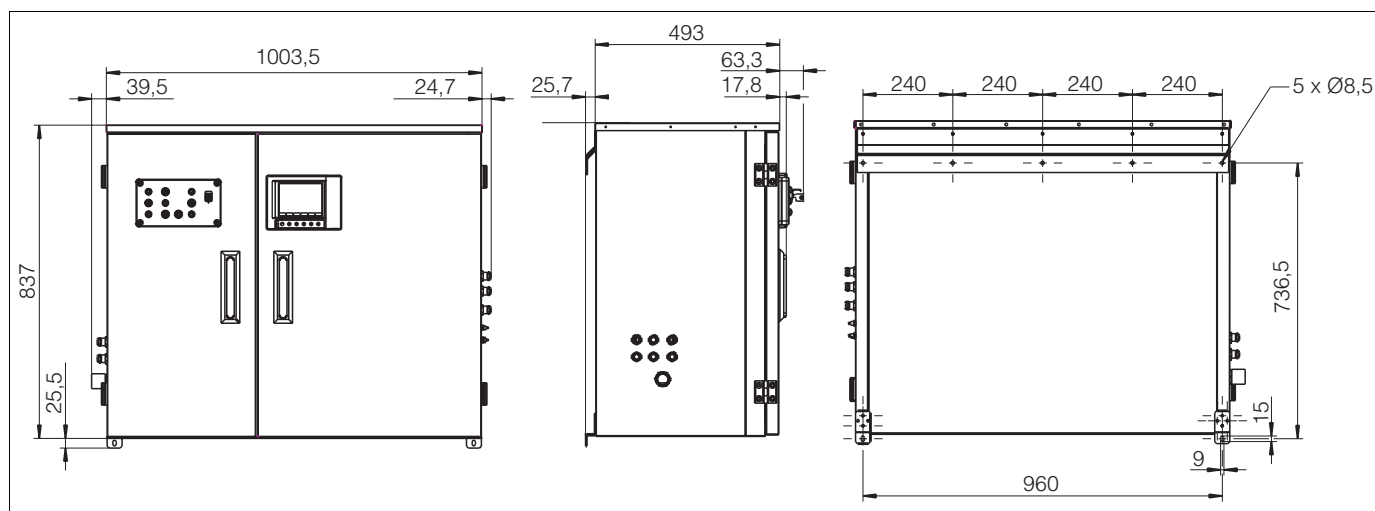
- Kunststoffs Ausführung: Sichtfenster für Mycom S und Memograph S
- Edelstahl Ausführung ohne Memograph: Sichtfenster für Mycom S
- Edelstahl Ausführung mit Memograph: Sichtfenster für Memograph S



C07-CYC300xx-09-00-06-xx-001.eps

- 1 Mycom S CPM153
- 2 Topcal S CPC300
- 3 Pg-Kabelverschraubungen
- 4 Multischlauchdurchführung
- 5 Rack
- 6 Puffer und Reinigungslösungen
- 7 MemoGraph S
- 8 Fenster für Display
- 9 Programmsteuereinheit
- 10 Bedienpanel

Abb. 56: Umschrank CYC300, Kunststoffs Ausführung



C07-CYC300xx-06-00-00-00-002.eps

Abb. 57: Abmessungen Umschrank CYC300, Edelstahl Ausführung

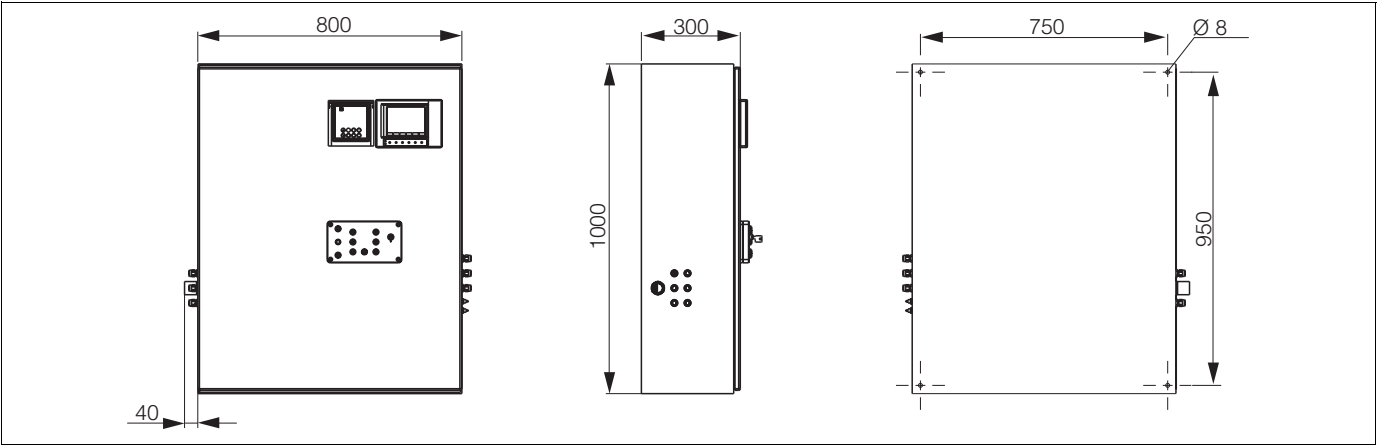


Abb. 58: Abmessungen Umschrank CYC300, Kunststoffausführung

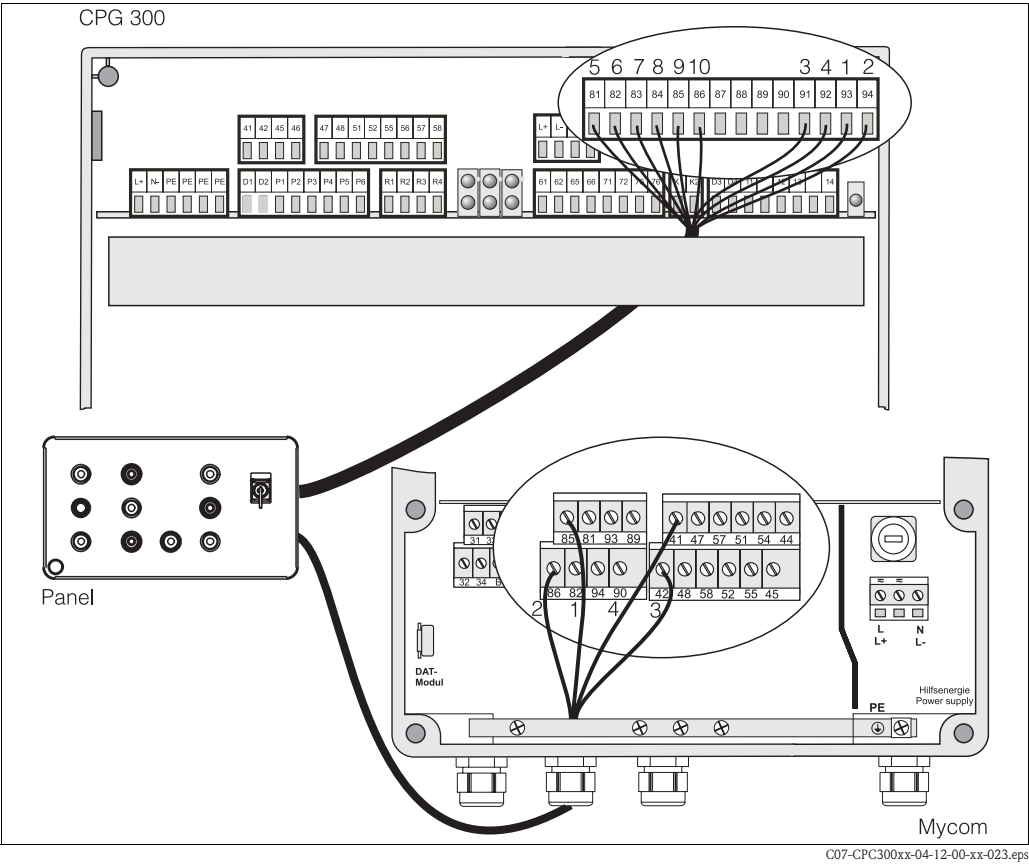
Produktübersicht  
Umschrank CYC300

Zertifikate	
A	ohne Zulassung
G	mit ATEX-Zulassung II (1) 2G EEx em ib[ia] IIC
O	mit FM-Zulassung Cl. I, Div. 2, mit NI Ein- und Ausgangstromkreisen, Sensor IS Cl. I Div. 1
P	mit FM-Zulassung Cl. I, Div. 2, mit NI Ein- und Ausgangstromkreisen
S	mit CSA-Zulassung Cl. I, Div. 2, Sensor IS Cl. I Div. 1
T	mit TIIS-Zulassung
Hilfsenergie	
1	230 V AC
2	110-115 V AC
3	24 V AC / DC
Werkstoffe	
A	Kunststoff
B	Nichtrostender Stahl 1.4301
Heizung	
1	ohne elektrische Heizung
2	mit elektrischer Heizung
Messwertaufzeichnung	
A	ohne MemoGraph S
B	mit MemoGraph S
Zuordnung	
1	Leergehäuse, CPC300 nicht montiert
2	Auftragsposition des zugehörigen CPC
Optionen	
1	Grundausrüstung
CYC300-	vollständiger Bestellcode

Bedienpanel für CPC300

Mit Alarm LED und Schlüsselschalter zum Start der Programme und Verfahren der Armatur  
Bestell-Nr. 51512891

Verdrahtung Bedienpanel



1. Schließen Sie das mitgelieferte vieradrige Kabel folgendermaßen an Mycom S an:

Kabelader	Anschluss Mycom
1	Klemme 85
2	Klemme 86
3	Klemme 42
4	Klemme 41

2. Schließen Sie das mitgelieferte zwölfadrige Kabel folgendermaßen an CPG300 an:

Kabelader	Anschluss CPG300
1	Klemme 93
2	Klemme 94
3	Klemme 91
4	Klemme 92
5	Klemme 81
6	Klemme 82

Kabelader	Anschluss CPG300
7	Klemme 83
8	Klemme 84
9	Klemme 85
10	Klemme 86
11 + 12	nicht beschalten

# 11 Technische Daten

## 11.1 Eingangskenngrößen

### Mycom S CPM153:

Messgrößen	pH, Redox, Temperatur	
pH (Glas / ISFET)	Messbereich	–2,00 ... +16,00
	Messwertauflösung	pH 0,01
	Nullpunktverschieberegion	pH –2 ... +16
	Bereich der automatischen Temperaturkompensation	–50 ... +150 °C
	Referenztemperatur	25 °C (einstellbar bei Mediumtemperatur-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
	Nullpunktverschieberegion	+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	$\pm 5 \text{ K}$
Digitale Eingänge	Eingangsspannung	10 ... 40 V
	Innenwiderstand	$R_i = 5 \text{ k}\Omega$

**CPG300:**

Digitale Eingänge	Eingangsspannung	10 ... 40 V
	Innenwiderstand	$R_i = 5 \text{ k}\Omega$

## 11.2 Ausgangskenngrößen

**Mycom S CPM153:**

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 Strombereichsendwert
	Ausgangsspreizung, einstellbar	pH: 1,8 ... 18 pH Redox: 300 ... 3000 mV Temperatur: 17 ... 170 °C
	aktiver Stromausgang (nur Nicht-Ex): Bürde	max. 600 $\Omega$
	passiver Stromausgang: Speisespannungsbereich	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 CPG300	Versorgung:	Ausgangsspannung	11,5 ... 18 V
		Ausgangsstrom	max. 60 mA
	Kommunikation		RS 485

Grenzwert- und Alarm- funktionen	Sollwerteinstellungen	pH -2,00 ... 16,00
	Hysterese für Schaltkontakte	pH: 0,1 ... 18 Redox absolut: 10 ... 100 mV Redox relativ: 1 ... 3000 %
	Alarmverzögerung	0 ... 6000 s

Regler	Funktion (wählbar):	Impulslängenregler (PWM) Impulsfrequenzregler (PFM) Drei-Punkt-Schrittregler (3-PS) 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 und CPC300.</li> </ul>	
	Die restlichen Stromkreise sind untereinander galvanisch getrennt.	

**CPG300:**

Digitale Ausgänge	Optokoppler, max. Schaltspannung	30 V
	max. Schaltstrom	100 mA
	max. Schaltleistung	3 W

Ansteuerung für externe Ventile



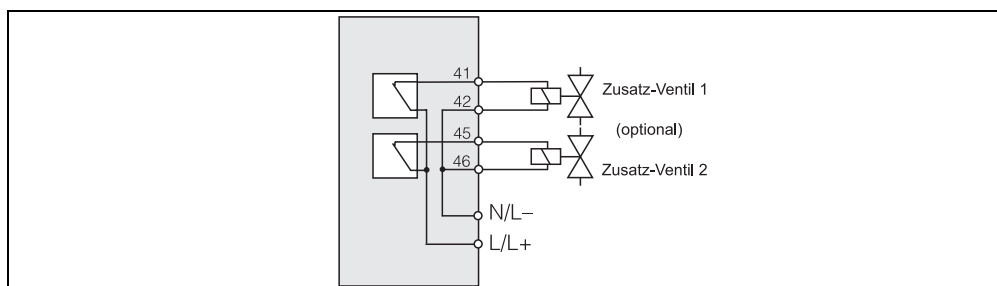
**Achtung!**

Geräteschaden möglich. Je Ausgang ist eine eigene Sicherung vorzusehen.

Geschaltete Hilfsenergie:

Max. Schaltstrom  $I_{\max} = 3 \text{ A}$

Max. Schaltleistung  $P_{\max} = 750 \text{ VA}$



C07-CPC300xx-04-12-00-de-004.eps

Abb. 60: Geschaltete Hilfsenergie zur Ansteuerung der externen Zusatzventile

Elektrische  
Anschlussdaten

Mycom S CPM153:

Hilfsenergie	100 ... 230 V AC +10/–15 % 24 V AC/DC +20/–15 %
Frequenz	47 ... 64 Hz
Leistungsaufnahme	max. 10 VA
Trennspannung zwischen galvanisch getrennten Stromkreisen	276 V <sub>eff</sub>
Klemmen, max. Kabelquerschnitt	3 x 2,5 mm <sup>2</sup>

CPG300:

Hilfsenergie	100 / 110 / 230 V AC +10/–15 % 24 V AC/DC +20/–15 %
Frequenz	47 ... 64 Hz
Leistungsaufnahme	max. 12 VA
Trennspannung zwischen galvanisch getrennten Stromkreisen	276 V <sub>eff</sub>
Klemmen, max. Kabelquerschnitt	3 x 2,5 mm <sup>2</sup>



Warnung!  
Beachten Sie die teilweise abweichenden Werte bei Geräten in Ex-Ausführung. Diese sind in den zusätzlichen Sicherheitshinweisen für elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen XA 233C/07/de und XA 236C/07/de enthalten.

11.3 Messgenauigkeit

Messwertauflösung	pH: 0,01 Redox: 1 mV / 1 % Temperatur: 0,1 K
Betriebsmessabweichung <sup>1</sup> Anzeige	pH: max. 0,2 % vom Messbereich Redox: max. 1 mV Temperatur: max. 0,5 K
Betriebsmessabweichung <sup>1</sup> Ausgang	max. 0,2 % vom Strombereichsendwert
Wiederholbarkeit <sup>1</sup>	max. 0,1 % vom Messbereich
<sup>1</sup> : gemäß IEC 746-1, bei Nennbetriebsbedingungen	



## 11.4 Umgebungsbedingungen

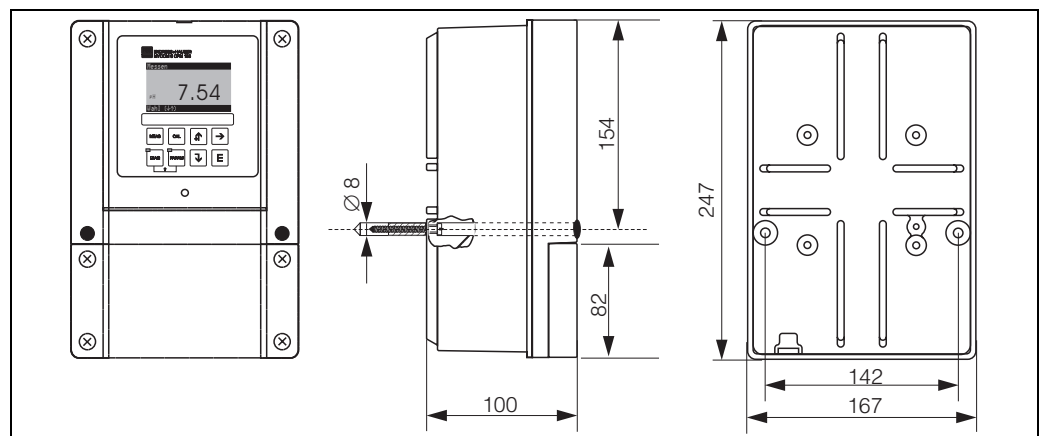
Umgebungstemperatur	0 ... +55 °C
Umgebungstemperaturgrenze	–20 ... +60 °C
Lager- und Transporttemperatur	–30 ... +80 °C
Relative Feuchte	10 ... 95 %, nicht kondensierend
Schutzart	CPM153: IP 65      CPG300: IP 54
Elektromagnetische Verträglichkeit	Störaussendung nach EN 61326: 1997 / A1:1998; Betriebsmittel 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.

## 11.5 Prozessbedingungen

Temperaturbereich Fördermedien	0 ... +50 °C
Druck Zusatzmedien	Aggressive oder heiße Fördermedien müssen über die Zusatzventile (optional) gefördert werden. Sie dürfen nicht über die Pumpe des Systems CPC300 geführt werden. Verwenden Sie zur Förderung dieser Medien den Spülblock CPR40.

## 11.6 Konstruktiver Aufbau

Bauform, Maße



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

Abb. 61: Maße des Messumformers CPM153

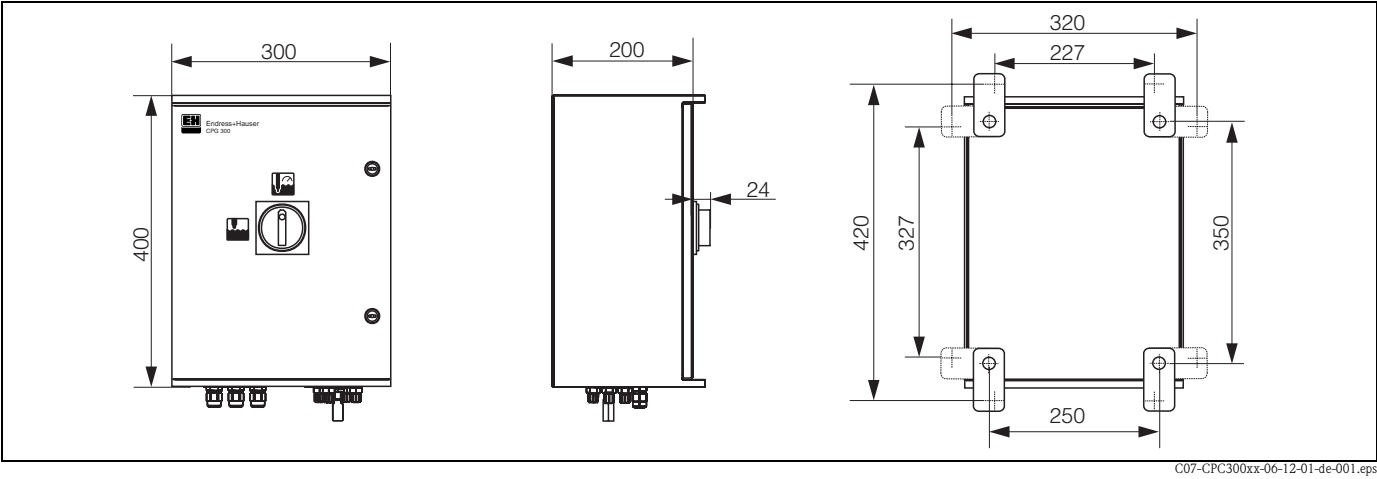


Abb. 62: Maße der Steuereinheit CPG300

Kanister-Maße:	5 Liter-Kanister (19 x 25 x 15 cm) Erf. Einbauhöhe: 35 cm
Pumpe:	Fördermenge pro Pumpenhub: 10 ml

Gewicht	CPG300: ca. 20 kg	CPM153: max. 6 kg
Werkstoffe	Mycom S	Gehäuse GD-AlSi 12 (Mg-Anteil 0,05 %), kunststoffbeschichtet
	Front	Polyester, UV-beständig
	CPG300	Gehäuse Ex und Nicht-Ex: Polyester GF
	Schläuche	PU, PTFE (medienberührend)
	Pumpe	PVC, Viton <sup>®</sup> , PP, PVDF (medienberührend)
	Kanister	HDPE



**Achtung!**  
Bitte fördern Sie keine Säuren und Laugen und keine Reiniger, die entfettende Tenside enthalten, direkt über die Pumpe.

Die folgenden Medien müssen auf jeden Fall über externe Zusatzventile und den Spülblock CPR40 gefördert werden:

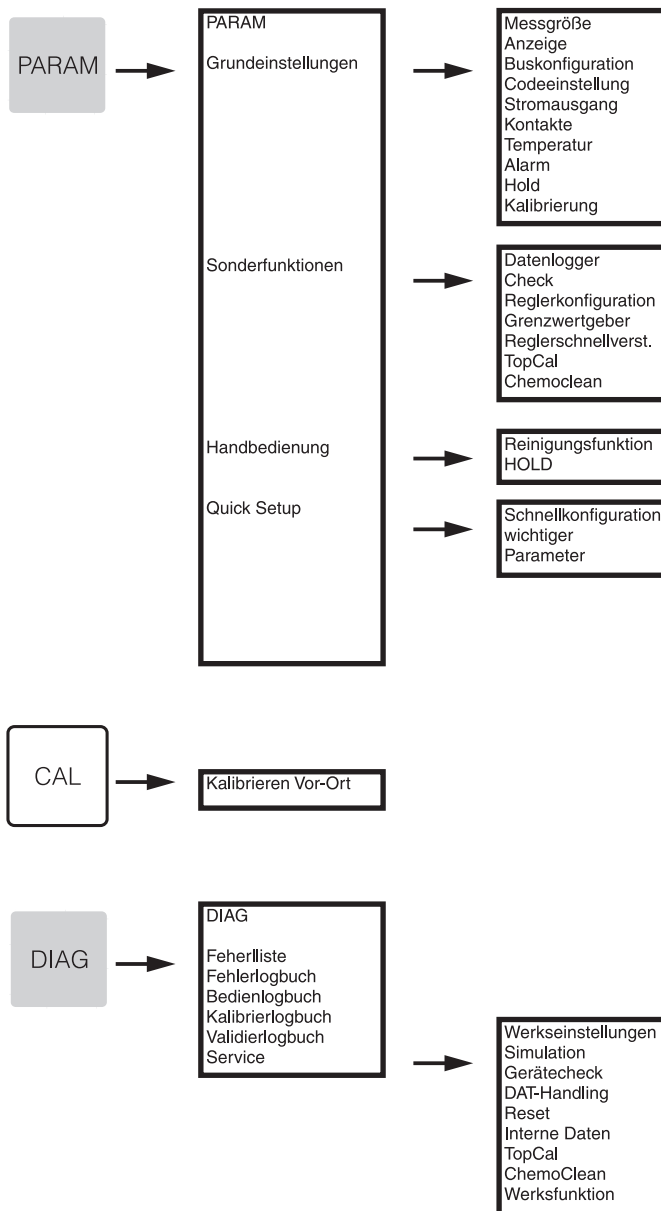
- Technische Säuren (z.B. technische Salzsäure)
- Konzentrierte Säuren (Phosphorsäure, Salpetersäure, Schwefelsäure, Salzsäure)
- Konzentrierte Laugen
- Aceton, Ketone, aromatische Lösungsmittel
- organische Säuren
- tensidhaltige Lösungsmittel
- heiße Medien

Bestellen Sie dazu bitte ein System mit Ansteuerung über Zusatzventile (siehe Bestellinformation).

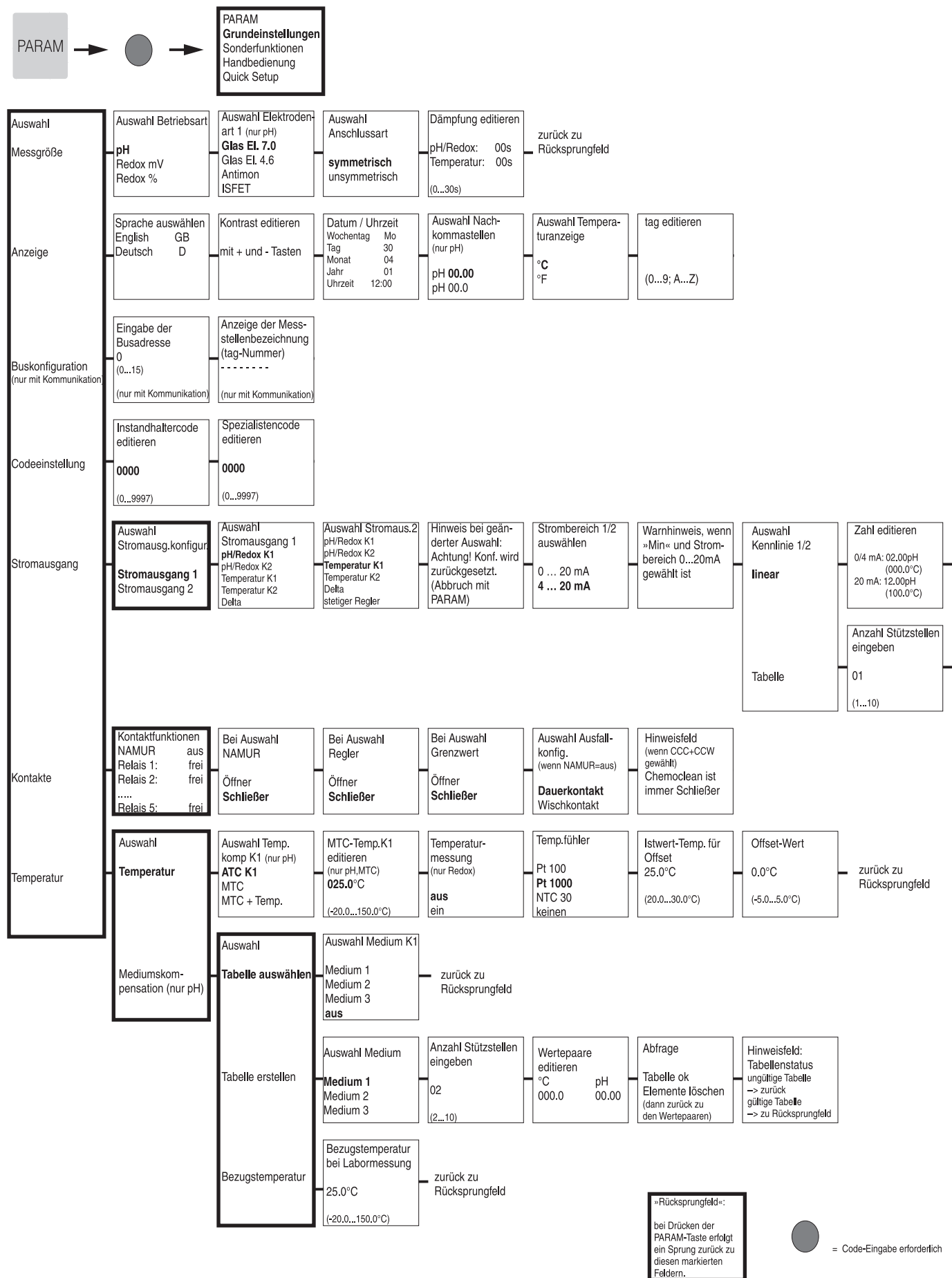
## 12 Anhang

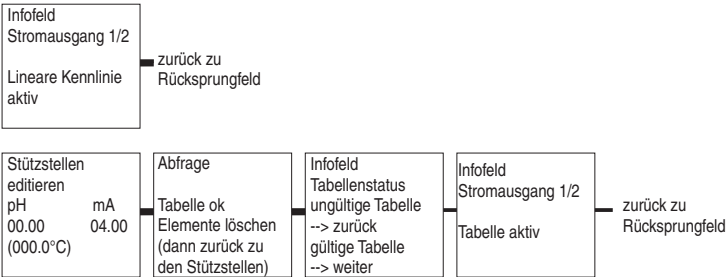
### 12.1 Bedienmatrix

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

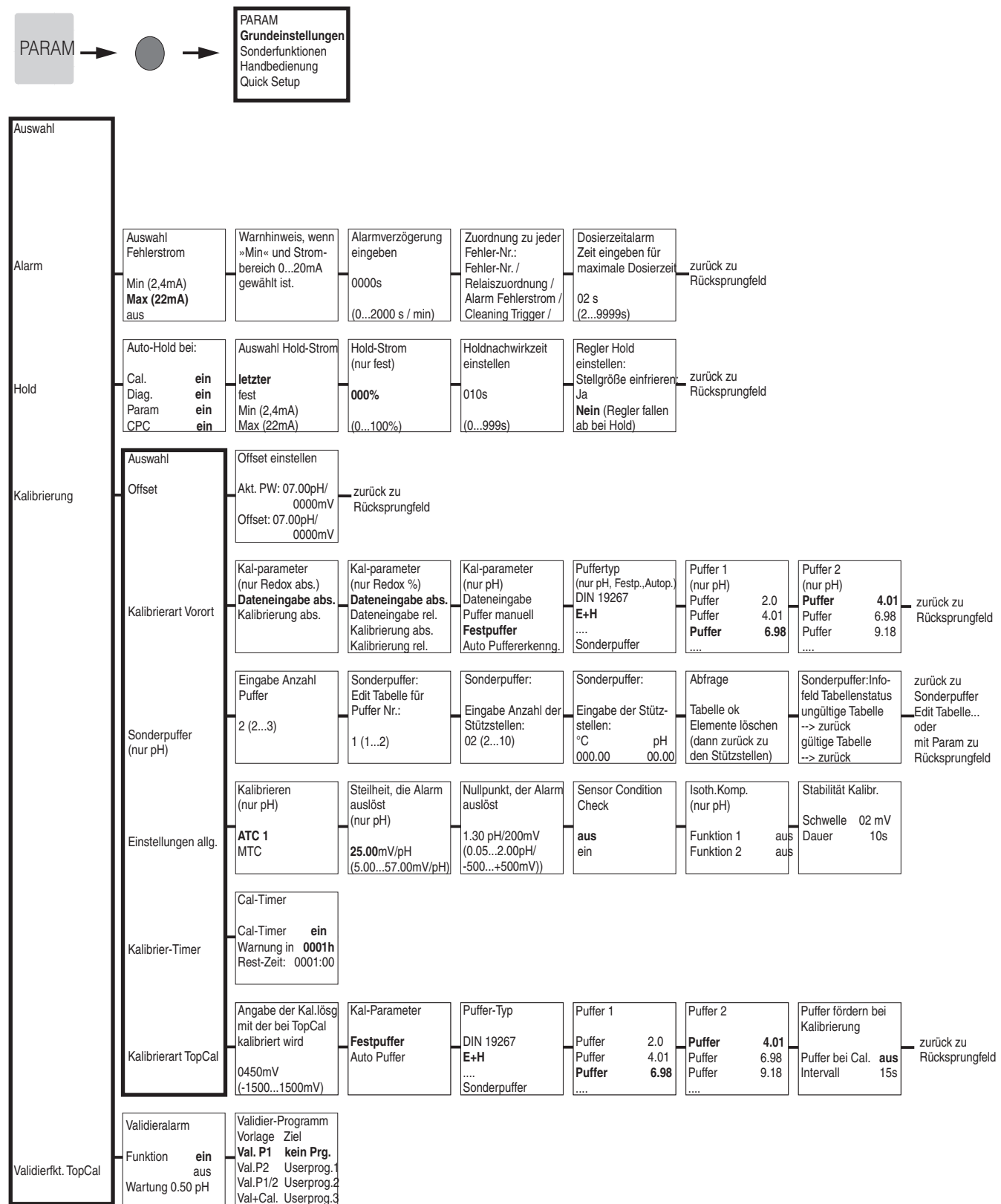


C07-CPC300xx-19-06-08-de-005.eps





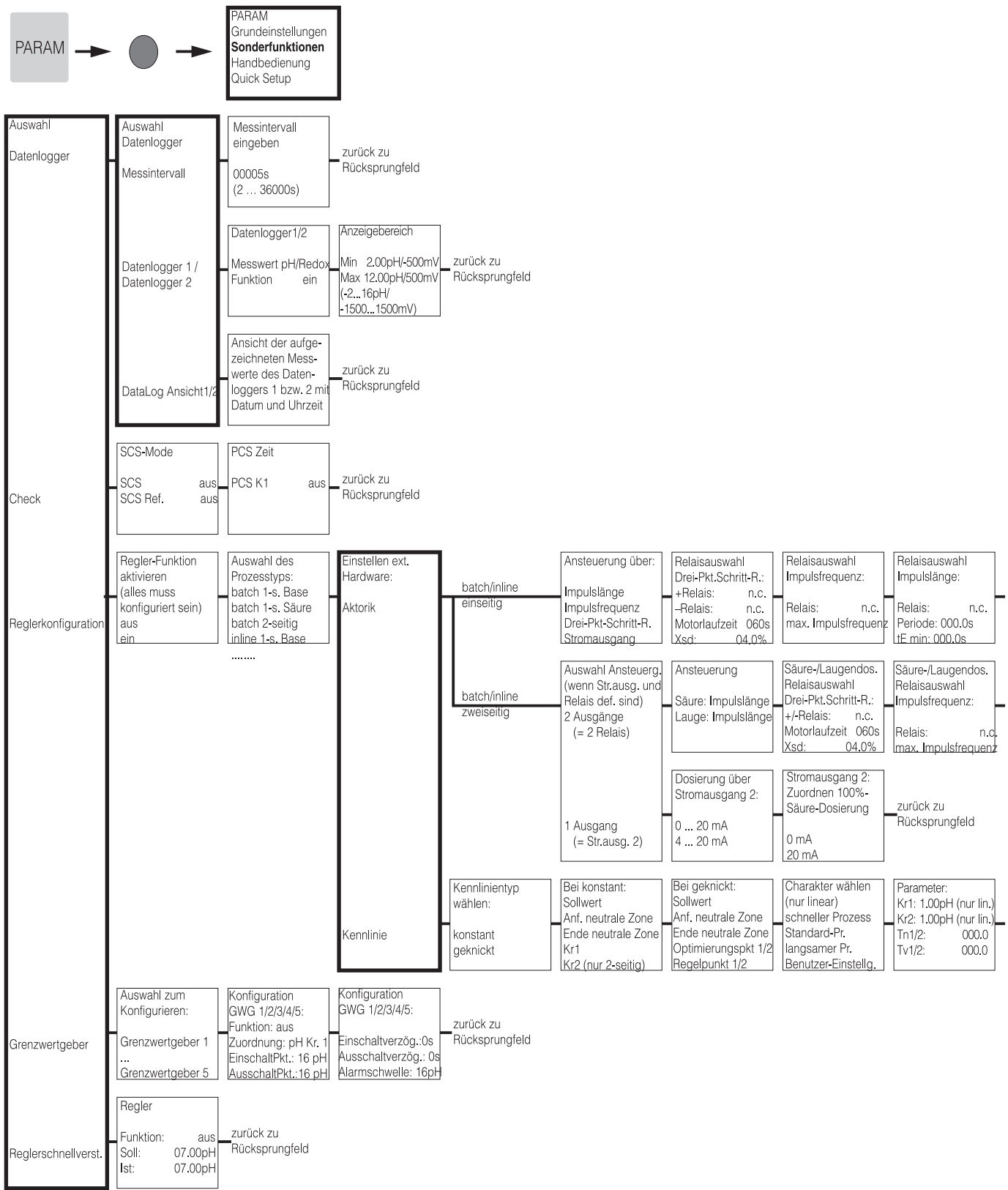
C07-CPM153xx-19-06-08-de-007.eps



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

● = Code-Eingabe erforderlich







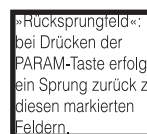
Stromausgangs- bereich wählen	Stromausgang: Zuordnen 100%-Dosierung	zurück zu Rücksprungfeld
0 ... 20 mA 4 ... 20 mA	0/4 mA 20 mA	

Säure-/Laugen- dosierung Relais- auswahl Impulslänge	zurück zu Rücksprungfeld
Relais: Rel. 1 Periode: 000.0s tE min: 000.0s	

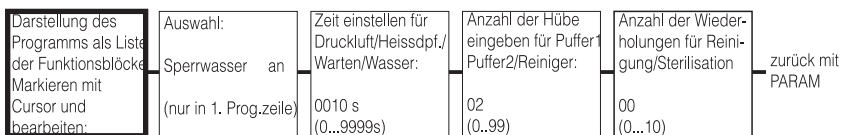
Reglersimulation aktivieren	Reglersimulation Funktion auto	Reglersimulation oder zurück zu Rücksprungfeld
aus ein	Soll: 07.00pH Ist: 07.00pH y: 000	

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

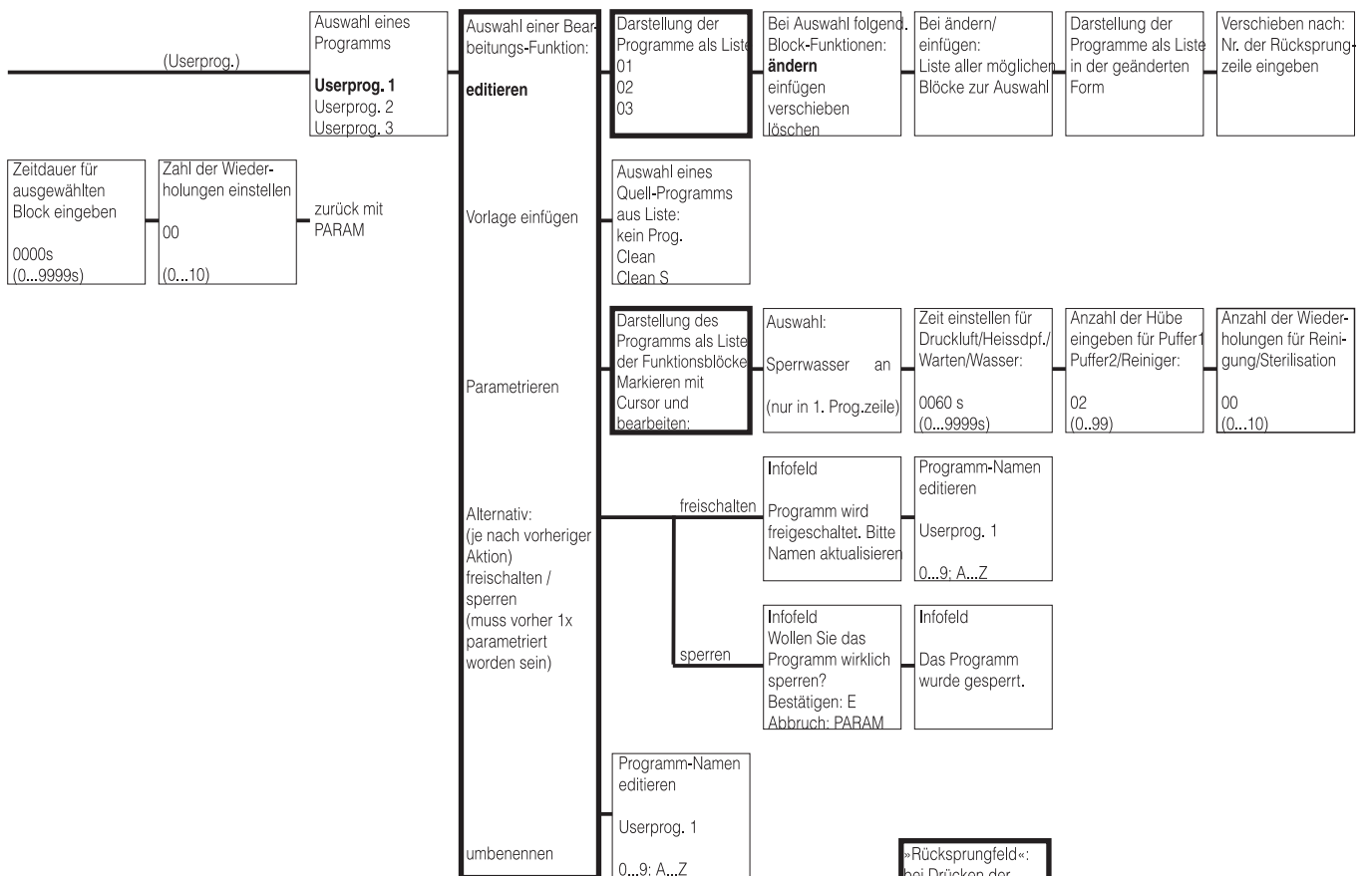
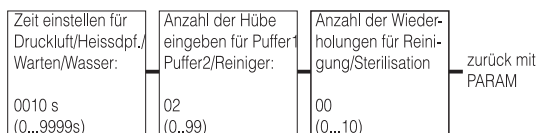
 = Code-Eingabe erforderlich



 = Code-Eingabe erforderlich

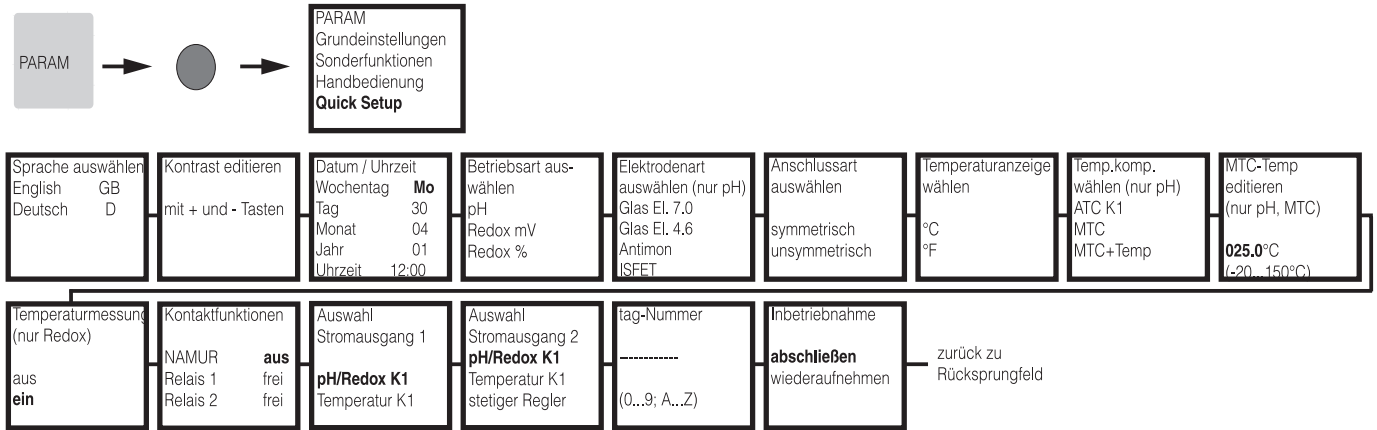
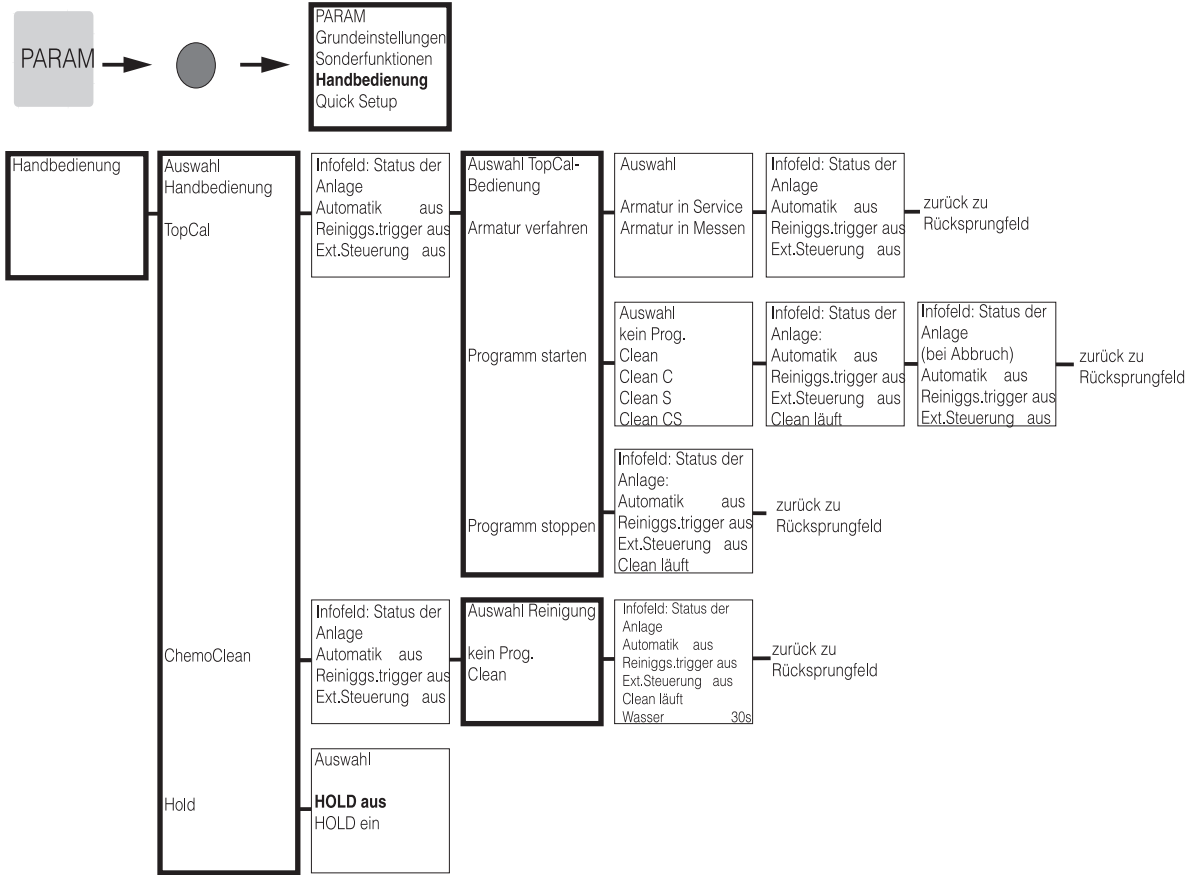


zurück zu  
Rücksprungfeld



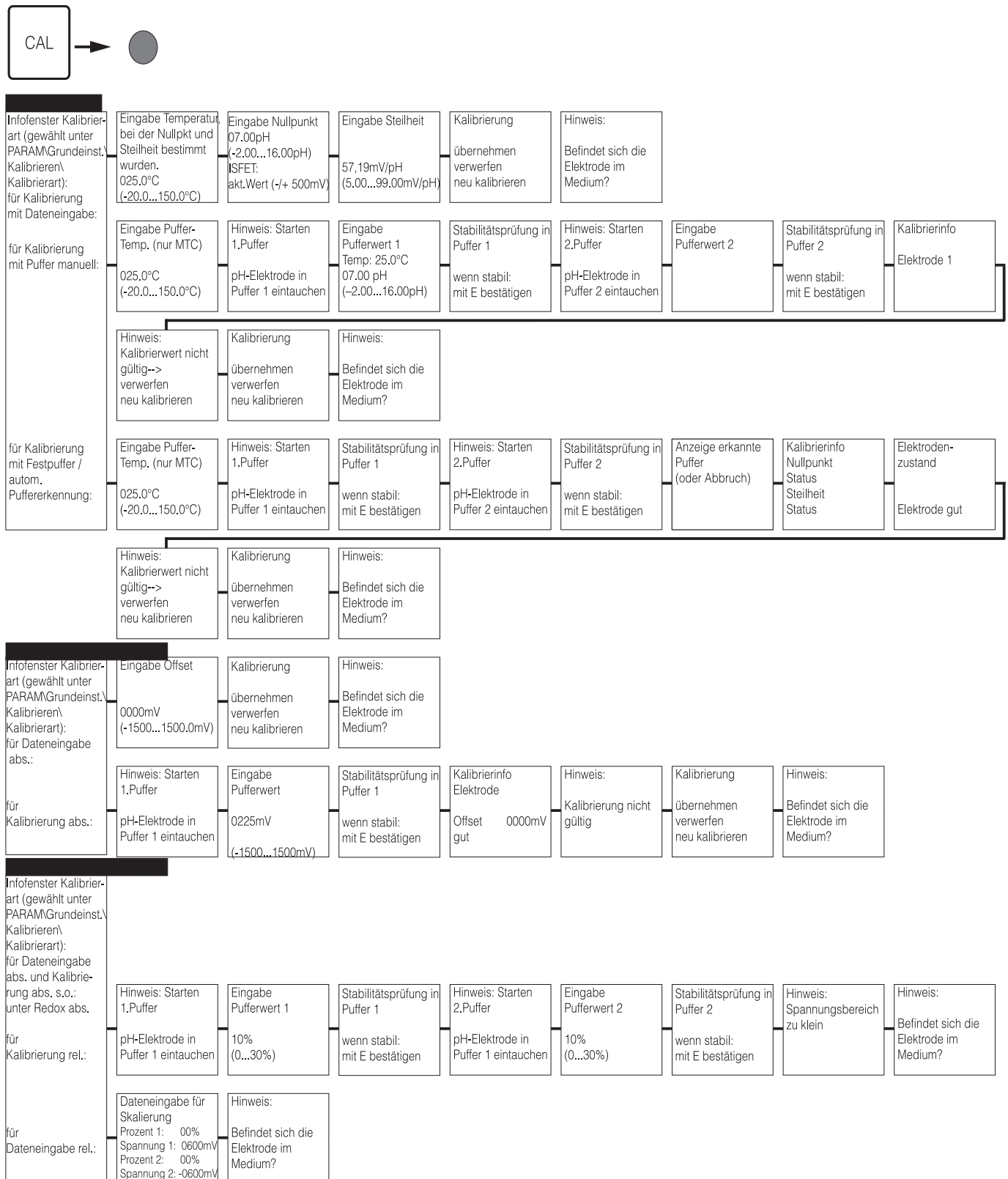
»Rücksprungfeld«:  
bei Drücken der  
PARAM-Taste erfolgt  
ein Sprung zurück zu  
diesen markierten  
Feldern.

 = Code-Eingabe erforderlich



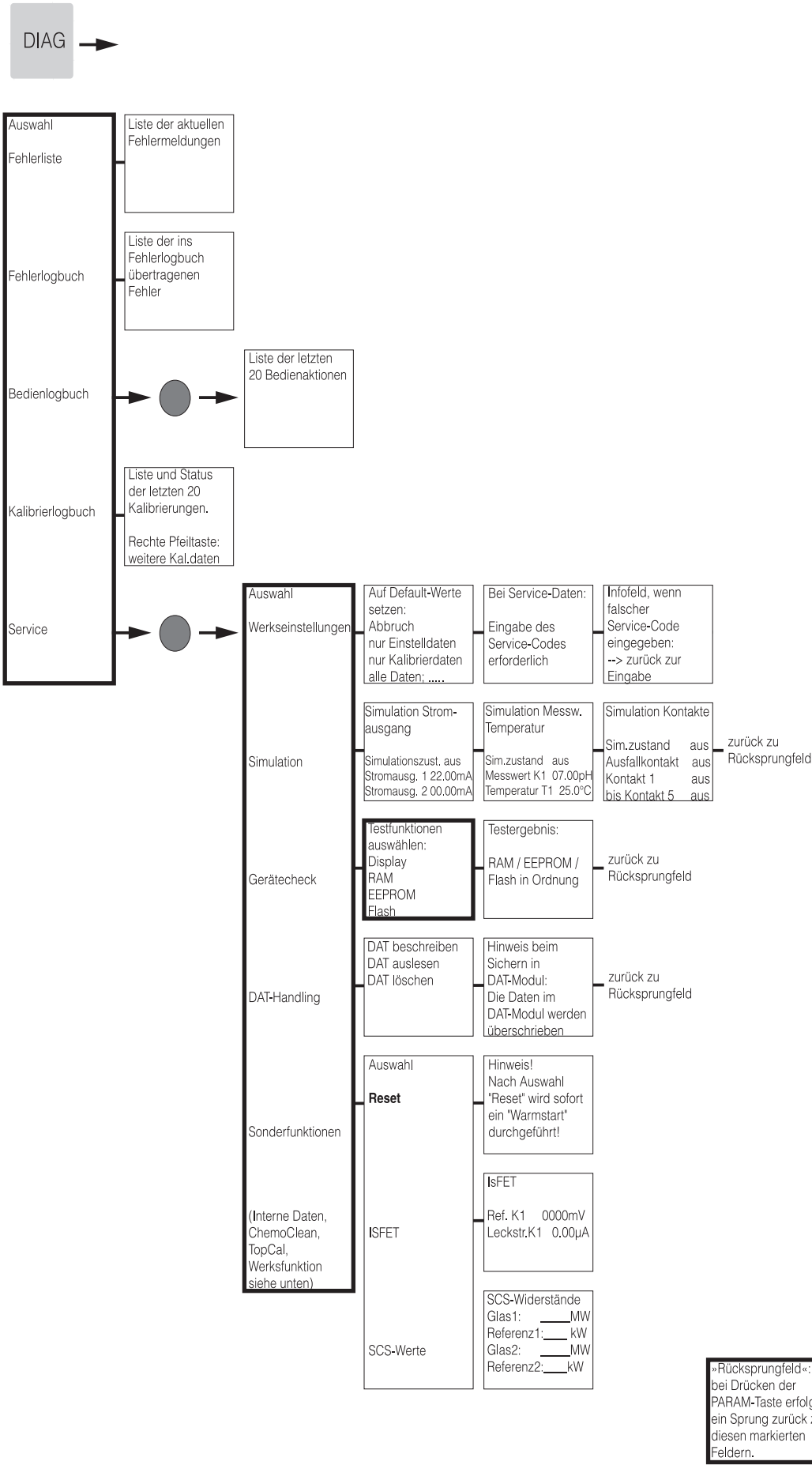
»Rücksprungfeld«:  
bei Drücken der  
PARAM-Taste erfolgt  
ein Sprung zurück zu  
diesen markierten  
Feldern.

● = Code-Eingabe erforderlich



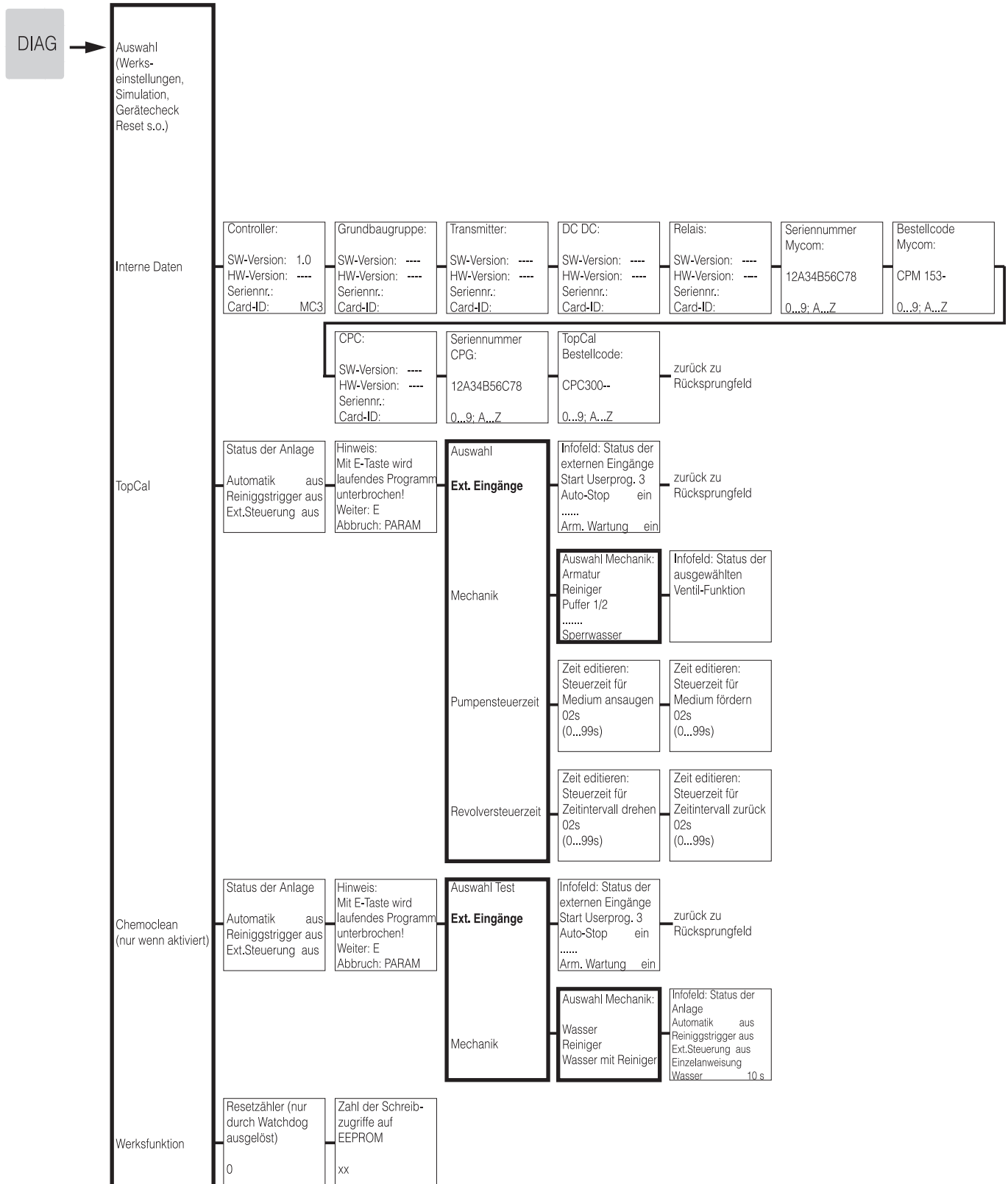
Bei Drücken der MEAS-Taste erfolgt eine Abfrage, ob Sie die Kalibrierung abbrechen wollen.

● = Code-Eingabe erforderlich



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

● = Code-Eingabe erforderlich



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

● = Code-Eingabe erforderlich

## 12.2 Anschlussbeispiel

**Nicht-Ex, zweiseitige Neutralisation, Grenzwert pH, NAMUR-Kontaktbelegung, pH und Temp. auf Stromausgängen, 2 Zusatzventile, externe Steuerung über PLS, Statusanzeige Armatur**

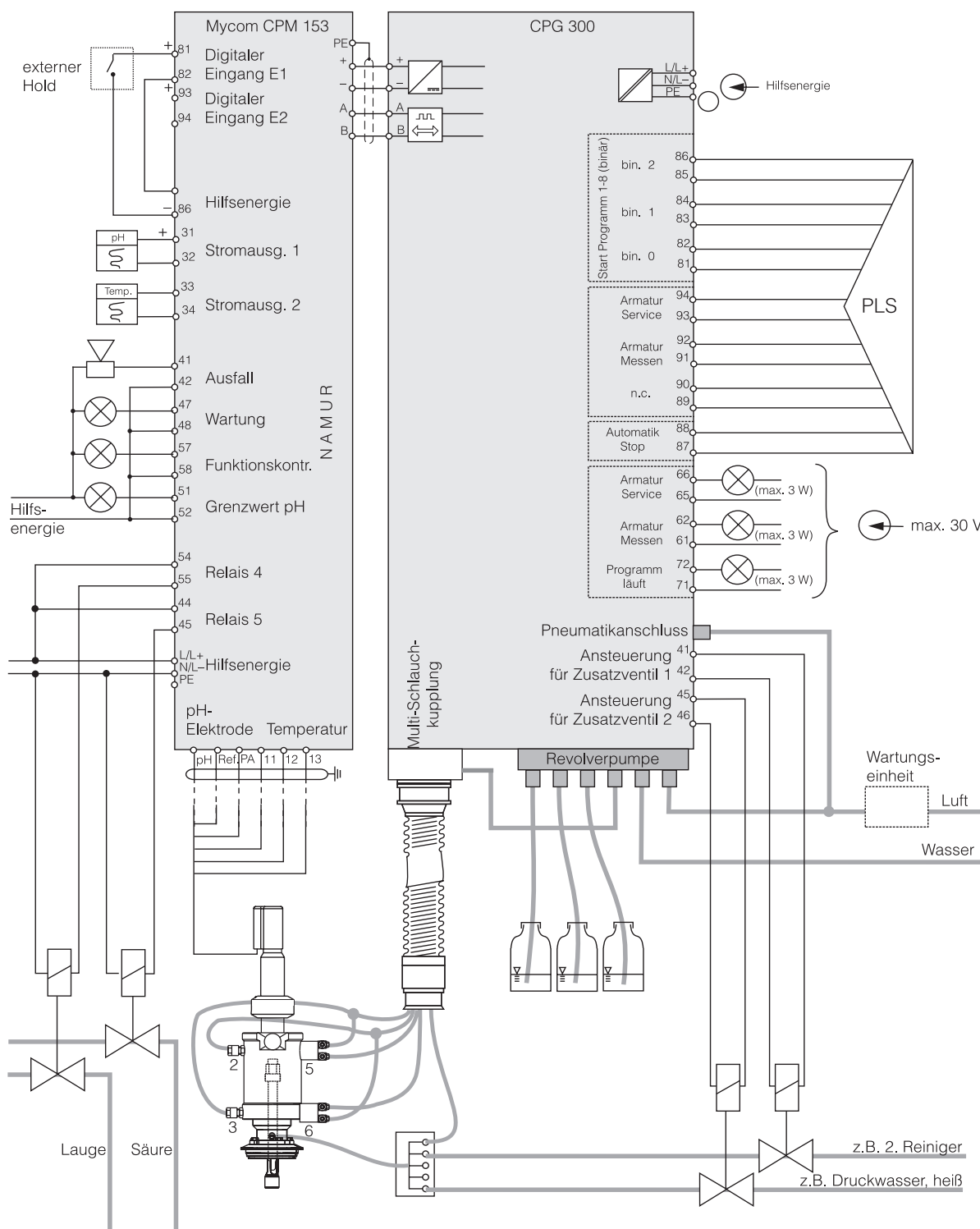


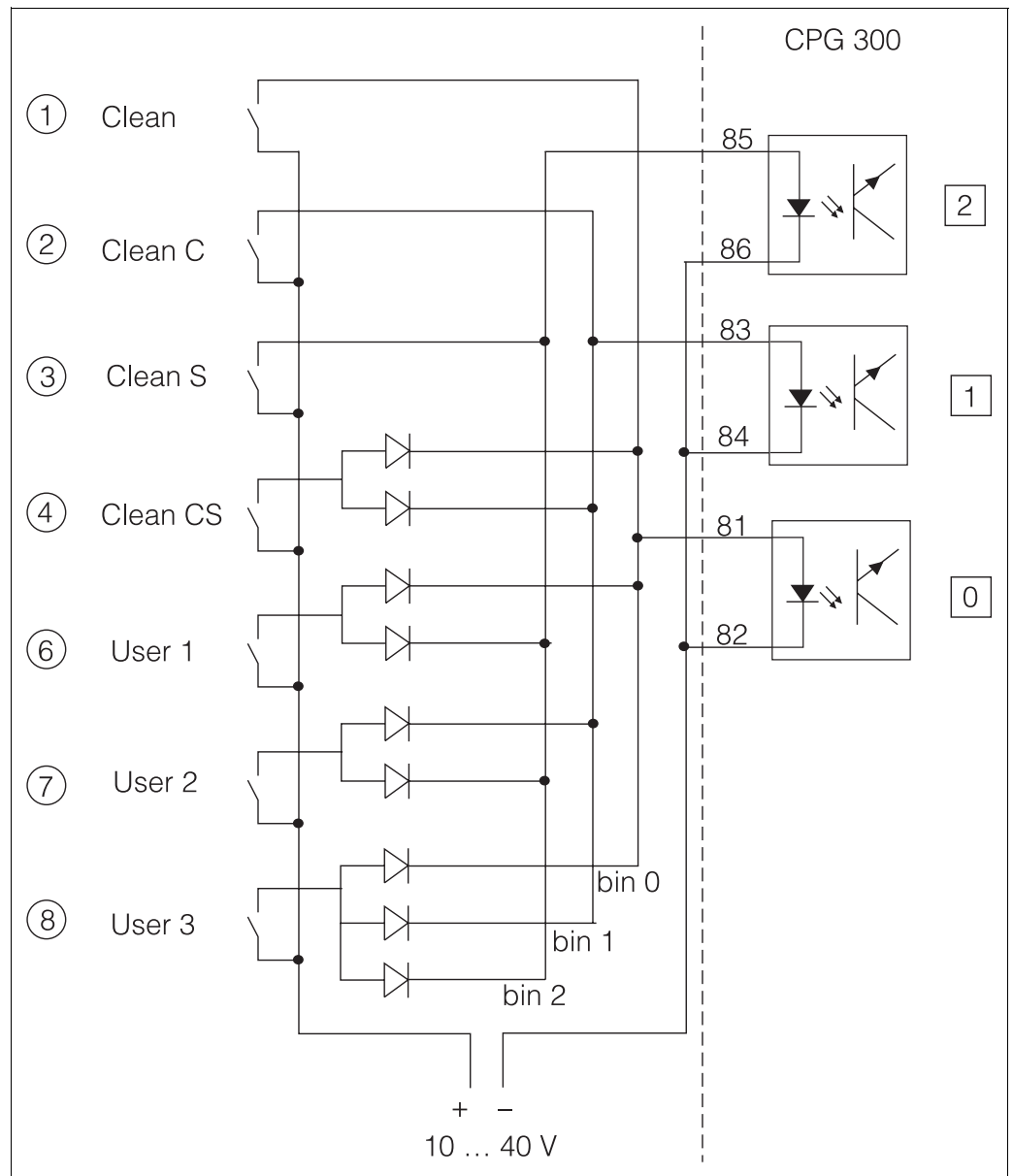
Abb. 63: Anschlussbeispiel

Hinweis!  
Größenverhältnisse sind nicht berücksichtigt.

C07-CPC300xx-04-12-00-de-002.eps



## 12.3 Verdrahtungsbeispiel für externen Programmstart



C07-CPC300xx-04-12-00-xx-008.eps

Abb. 64: Stromlaufplan für die externe Ansteuerung der Reinigungs-Programme

1 ... 8 :Taster zum Start der Reinigungsprogramme

81 ... 86: Anschlussklemmen für Programmstart

0 / 1 / 2: binäre Eingänge der Steuereinheit CPG300

10 ... 40 V z.B. über Hilfsenergieeingang des Mycom S CPM153, Klemmen 85/85 (15 V)

Dioden 1N4007

3 mA pro Optokopplereingang

12.4 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

Ingold

°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	6,97	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	0,00	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95
	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

## Stichwortverzeichnis

### A

Ablagerungen .....	123
Abmessungen	
CPG300 .....	158
Kanister .....	158
Messumformer .....	157
Aktorik .....	74, 81–82
einseitig .....	81
zweiseitig .....	82
Aktorik-Ansteuerung	
Analog .....	76
Drei-Punkt-Schrittregler .....	76
Impulsfrequenz, PFM .....	75
Impulslänge, PWM .....	75
Aktuelle Messwerte .....	42
Alarm .....	63
Dosierzeit .....	63
Fehlerstrom .....	63
Verzögerung .....	63, 85
Alarmkontakt .....	60
Anfang neutrale Zone .....	83
Anhang .....	159
Anschluss	
analoge pH-Elektroden .....	19
Armaturen CPA471/472/475 .....	32
Armaturen CPA473/474 .....	34
Ausgänge CPG300 .....	27
Digitale Sensoren .....	23
Druckluftleitung .....	31
Externe Eingänge CPG300 .....	26
Externe Eingänge Mycom .....	27
Induktive Endlagenschalter .....	29
ISFET-Sensoren .....	19
Kommunikationsverbindung Mycom /	
CPG300 .....	17
Mycom Relais .....	25
Niveauschalter Puffer/Reiniger .....	18
Puffer .....	31
Reiniger .....	31
Spannungsversorgung CPG300 .....	17
Spannungsversorgung Mycom .....	16
Spülwasser .....	31
Stromausgänge .....	24
Zusatzventile .....	28
Anschlussart .....	44
auswählen .....	54
symmetrisch/unsymmetrisch .....	19
Anschlussbeispiele .....	172
Anschlüsse, Wartung .....	125
Anschlusskontrolle .....	39
Anschlussraumauflöser	
CPG300 .....	37
Mycom .....	38
Anschlusszubehör .....	148
Ansteuerung Aktorik: s. Aktorik, Ansteuerung	
Ansteuerung externer Ventile .....	89, 155

Anzeige .....	55
Armaturen .....	147
Armaturen CPA471/472/475 anschließen .....	32
Armaturen CPA473/474 anschließen .....	34
ATC .....	60–61
Ausgangskenngrößen .....	154
Austausch der Sicherungen .....	146
Automatische Puffererkennung .....	65, 68, 116
Automatische Temperaturkompensation .....	60–61

### B

Batch-Prozess, reiner .....	75
Bedienlogbuch .....	105
Bedienung .....	5, 40
entsperren .....	43
sperren .....	43
Beläge .....	123
Bereichsabhängige Regelverstärkung .....	83
Beschaltungsbeispiele .....	172
Bestellstruktur .....	9
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	5
Betriebsart .....	44, 48, 54
Betriebssicherheit .....	5
Bezugstemperatur .....	62
Binäre Kodierung .....	90

### C

CAL-Taste .....	41
Check .....	73
ChemoClean .....	59, 99
Automatik .....	100
Chemoclean	
Handbedienung .....	100, 104
Clean .....	90–91
Clean C .....	90–91
Clean CS .....	90–91
Clean Int. ....	90
Clean Interval .....	91
Clean S .....	90–91
Code	
Aktivierung .....	43
Anzeigenebene .....	43
Einstellen .....	56
Instandhalter .....	43
Spezialist .....	43
vergessen? .....	43
zurücksetzen .....	43
CYC300 .....	150

### D

Dämpfung .....	54
DAT	
beschreiben, auslesen .....	109
Steckplatz .....	140
Dateneingabe absolut (Redox absolut) .....	118
Dateneingabe absolut (Redox rel.) .....	119
Dateneingabe manuell (pH) .....	116

Dateneingabe relativ (Redox rel.)	120
Datenlogger	72
abrufen, Werte	42
Aufzeichnenmodus, Scrollmodus	42
in DAT kopieren	109
Datenspeicher, austauschbar (DAT)	45
DAT-Handling	108–109
DAT-Modul	45, 147
Datum	48
Diagnose	105
DIAG-Taste	40
Digitale Sensoren	
Anschluss	23
Besonderheiten	46
Ext. Sensordaten	105
Wartung	124
Display-Test	109
Dosierung über Stromausgang	82
Dosierzeitalarm	63
Drei-Punkt-Schrittregler	76

**E**

Editortypen	44
EEPROM-Test	109
Einbaubedingungen	11
Einbaumaße	12
Eingangskenngrößen	153
Einseitiger Prozess	
Batch	80
Inline	80
Elektrischer Anschluss	36
Elektrodenart	44
Elektrodenüberwachung	73
Ende neutrale Zone	83
Enter-Taste	41
Ersatzteile CPG300	141
Ersatzteile CPM153	139
Erstinbetriebnahme	47
E-Taste	41
Externe Ventile	
Ansteuerung	89, 155
Externer Hold	64
Externer Programmstart	87, 89, 173

**F**

Fehlerliste	128
anzeigen	105
Fehlerlogbuch	105
Fehlerstrom	63
Fehlersuchanleitung	127
Fehlerzuordnung	63
Festpuffer	116
Flachdichtung	149
Flash-Test	109
Förderung von Puffer, Reiniger (Hubzahl)	95
Funktionsbeschreibung	54
Funktionskontrolle	47

**G**

Gefahrgutblatt	6
geknickte Kennlinie	83
Geräteansicht CPG300	143
Geräteansicht CPM153	140
Gerätebezeichnung	8
Gerätecheck	109
Gerätereset	108
Gerätesicherungen tauschen	146
Glasbruch erkennen	73
Glas-Elektrode	
Umstellen auf ISFET	22
Grenzwertgeber	59, 85–86
Grundeinstellungen	54
Grüne LED	41

**H**

Handbedienung	103
Chemoclean	100, 104
Hilfeseiten	40
Hold	44, 64
externer	64
Nachwirkzeit	64
Regler	64
Strom	64
Vor-Ort	64
Hubzahl	
Eingabe	95
Hydraulik, Plan	145

**I**

Identifizierung	8
Impulsfrequenzregler	75
Impulslängenregler	75
Inbetriebnahme	5, 46
erste	47
Vorgehen	47
Induktive Endlagenschalter anschließen	29
Inline-Prozess, reiner	75
Installationskontrolle	47
Instandhaltercode	43
Eingabe	56
Interne Daten	108
ISFET-Sensor	51
Besonderheiten	46
Umstellen von Glas-Elektrode auf -	22
Isothermen	
-Kompensation	67
-Schnittpunkt	67

**K**

Kabel, Wartung	125
Kabelverlängerung	22
Kalibrierart Vorort	
pH	65
Redox	69
Kalibrierlogbuch	105

Kalibrierprogramme .....	87, 90
abbrechen .....	89
Kalibrier-Timer .....	67, 70
Kalibrierung .....	
Ablauf .....	115
automatische Puffererkennung .....	116
Festpuffer .....	116
Grundeinstellungen .....	65
pH .....	116
Puffer manuell .....	116
Redox absolut .....	118
Redox relativ .....	119
schützen .....	115
Stabilitätskriterien .....	67, 70
Kalibrierung absolut (Redox abs.) .....	118
Kalibrierung absolut (Redox rel.) .....	119
Kalibrierung relativ (Redox rel.) .....	121
Kennlinientyp Regler .....	83
Kodierung .....	
Stromausgänge aktiv/passiv .....	141
Konformitätserklärung .....	10
Konstruktiver Aufbau .....	157
Kontakte .....	59
Verhalten bei Störung .....	137
Verhalten bei Stromausfall .....	137
Kontaktfunktionen .....	44
Kontaktstatus Relais .....	42
Kontaktzuordnung .....	63
Kontrast .....	48
Kontroll-LEDs CPG300 .....	135
KR .....	83
<b>L</b> .....	
Lagerung .....	11
LED .....	41
LEDs CPG300 .....	135
Lieferumfang .....	10
Logbuch in DAT kopieren .....	109
<b>M</b> .....	
Manuelle Temperaturkompensation .....	49, 60–61
Mastmontage .....	15
MEAS-Taste .....	41
Mediumskompensation .....	62
Memosens-Sensoren .....	
Anschluss .....	23
Besonderheiten .....	46
Ext. Sensordaten .....	105
Wartung .....	124
Menü-Editortypen .....	44
Messbild für Regler .....	84
Messbilder .....	42
Messen (Position Serviceschalter) .....	41
Messgenauigkeit .....	156
Messgerät einschalten .....	47
Messgröße .....	54
Messintervall .....	72

Messkabel .....	148
Messprinzip .....	44
Messwert-Dämpfung .....	54
Montage .....	5, 11
Montagekontrolle .....	35
Motorlaufzeit .....	76, 81
MTC .....	60–61
<b>N</b> .....	
Nachwirkzeit Hold .....	64
NAMUR .....	25
Funktionen .....	59
Klassen .....	128
Netzausfallprogramm .....	87, 94
<b>O</b> .....	
Offline-Parametrierung .....	147
Öffner .....	59
Offset pH .....	65
Offset Redox .....	69
Optimierungspunkt .....	83
Optoscope .....	148
<b>P</b> .....	
Parametrierung .....	
freigeben .....	43
sperrern .....	43
PARAM-Taste .....	40
Parawin .....	147
PCS .....	73
Pfeil-Tasten .....	41
PFM .....	75
pH-/Redox-Elektroden .....	147
pH-Messkabel .....	148
Pneumatik, Plan .....	145
Priorität Hold .....	64
Process Check System .....	73
Produktstruktur .....	9
Programm extern starten .....	87
Programmablauf Reinigung .....	
Chemoclean .....	100
Topcal S .....	91
Programm-Editor .....	95
Prozess .....	74
einseitig .....	80
zweiseitig .....	80
Prozessbedingungen .....	157
Puffer .....	
Hubzahl eingeben .....	95
Pufferlösungen .....	149
Puls-Frequenz-Modulation .....	75
Puls-Weiten-Modulation .....	75
Pumpe .....	
Generelles Verhalten .....	51
Nullstellung .....	51
Steuerzeit .....	112
PWM .....	75

**Q**

Quick Setup . . . . . 48

**R**

RAM-Test . . . . . 109

Regelpunkt . . . . . 83

Regelverstärkung, bereichsabhängig . . . . . 83

Regler

Hold . . . . . 64

Kennlinie, konstante Kennlinie . . . . . 83

Kennwerte . . . . . 83

Relaiszuordnung . . . . . 59

Schnellverstellung . . . . . 86

Simulation . . . . . 84

Überprüfung der Einstellungen . . . . . 84

Regler im CPM153 . . . . . 78

Reglerkonfiguration . . . . . 74

Reiniger

Hubzahl eingeben . . . . . 95

Reinigung

Tagesprogramm . . . . . 102

Wiederholung . . . . . 95

Wochenprogramm . . . . . 101

Reinigung und Überprüfung des Sensors . . . . . 122

Reinigungsbeispiel . . . . . 100

Reinigungsfunktionen

Automatik . . . . . 87

Ext. Steuerung . . . . . 87

Notfallprogramm . . . . . 87

Reinigung . . . . . 87

Reinigungsprogramme . . . . . 87, 90

abbrechen . . . . . 89

binäre Kodierung . . . . . 90

Programmablauf . . . . . 91

Reinigungstrigger . . . . . 63, 94

Reinigungszeiten . . . . . 87

Relais . . . . . 59

Grenzwertgeber . . . . . 59

NAMUR . . . . . 59

Reglerfunktion . . . . . 59

Relaiszuordnung . . . . . 63

Reset . . . . . 108, 110

Resetzähler . . . . . 114

Revolver

Steuerzeit . . . . . 112

Rote LED . . . . . 41

Rücksendung . . . . . 6

**S**

SCC . . . . . 67, 70

Schalttafeleinbau . . . . . 15

Schließer . . . . . 59

Schreibzugriff, Zahl der - . . . . . 114

SCS . . . . . 73

Semi-Batchprozess . . . . . 75

Sensor Check System . . . . . 73

Sensor Condition Check . . . . . 67, 70

Seriennummern . . . . . 108

Serviceadapter Optoscope . . . . . 148

Service-Diagnose . . . . . 108

Service-Kits CPG300, Bestellnummern . . . . . 141

Serviceschalter . . . . . 41

Service-Kits CPM153, Bestellnummern . . . . . 139

Sicherheitshinweise . . . . . 5

Sicherheitssymbole . . . . . 6

Sicherheitszeichen . . . . . 6

Sicherungen tauschen . . . . . 146

Simulation . . . . . 108

Kontakte . . . . . 109

Messwert, Temperatur . . . . . 109

Stromausgänge . . . . . 109

Sollwert . . . . . 83

Sonderfunktionen . . . . . 72

Sonderpuffer . . . . . 65–66

Sperrwasser . . . . . 28, 90, 94, 97

Spezialistencode . . . . . 43

Eingabe des- . . . . . 56

Split range . . . . . 82

Sprache . . . . . 48, 55

Sprühreinigungssystem CYR10/20 . . . . . 148

Spülanschlussadapter CPR40 . . . . . 148

Stabilität . . . . . 67, 70

Steckplatz für DAT-Baustein . . . . . 140

Sterilisation . . . . . 90

Störsicherheit . . . . . 6

Stromausgang . . . . . 44, 57

Dosierung Säure/Lauge . . . . . 82

Kodierung aktiv/passiv . . . . . 141

Verhalten bei Störung . . . . . 137

zweiseitige Regelung über - . . . . . 82

**T**

Tag

editieren . . . . . 94, 102

kopieren . . . . . 94

Tagesprogramm Reinigung . . . . . 102

Tastatur-Test . . . . . 109

Technische Daten . . . . . 153

Ausgangskenngrößen . . . . . 154

Eingangskenngrößen . . . . . 153

Konstruktiver Aufbau . . . . . 157

Messgenauigkeit . . . . . 156

Prozessbedingungen . . . . . 157

Umgebungsbedingungen . . . . . 157

Temperatur . . . . . 60

Temperaturanzeige . . . . . 44

Temperaturfühler . . . . . 44

Temperaturkompensation . . . . . 44

automatisch . . . . . 60–61

Kalibrierung . . . . . 66

manuell . . . . . 60–61

Testfunktionen . . . . . 108

Transport .....	11
Typenschild .....	8

## U

Überprüfungen Anschlüsse	
halbjährlich .....	125
monatlich .....	125
wöchentlich .....	125
Überprüfungen Armatur	
jährlich .....	125
wöchentlich .....	125
Überprüfungen CPG	
jährlich .....	126
wöchentlich .....	126
Uhrzeit .....	48
Umgebungsbedingungen .....	157
Umschrank CYC300 .....	150
Umstellen Glas-Elektrode - ISFET .....	22
Ungewöhnliches Messumformer-Verhalten .....	110
Universalcode .....	43
Userprogramme 1-3 .....	88, 90–91, 95

## V

Validierfunktion Topcal .....	71
Validierlogbuch .....	105
Ventil V1, V2 .....	93
Ventilname .....	93
Verbindungsdose VBM .....	22
Verdrahtungsplan .....	36
Verhalten der Armatur bei Störung .....	138
Verhalten der Kontakte	
bei Störung .....	137
bei Stromausfall .....	137
Verhalten des Stromausgangs bei Störung .....	137
Verschlauchen .....	31
Verschmutzungen .....	123
Versorgungsleitungen, Wartung .....	125
Vor-Ort-Hold .....	64

## W

Wandmontage .....	13
Warenannahme .....	11
Warmstart .....	108
Wartung	
Anschlüsse .....	125
CPG300 .....	126
Kabel .....	125
Position Serviceschalter .....	41
Prozessarmatur .....	125
Sensor .....	122
Versorgungsleitungen .....	125
Wechsel Glas-Elektrode - ISFET .....	22
Werkseinstellungen .....	108
Werksfunktion .....	108
Wetterschutzdach CYY101 .....	15, 149
Wiederholung Reinigung .....	95
Wiederholzyklen .....	87
Wirkungsrichtung, ein- oder zweiseitig .....	74
Wochenprogramm Reinigung .....	101
Wochentagsmenü .....	94

## Z

Zertifikate und Zulassungen .....	10
Zubehör .....	147
Zugriffsberechtigungen .....	43
Zuordnung Zusatzventile .....	93
Zurücksetzen	
Codes .....	43
Daten .....	108
Zusatzventile anschließen .....	28
Zusatzventile, Zuordnung .....	93
Zweiseitige Aktorik .....	82
Zweiseitige Regelung über Stromausgang .....	82
Zweiseitiger Prozess	
Batch .....	80
Inline .....	80





# 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 / Konzentration:	_____	Temperatur:	_____
Gereinigt mit:	_____	Leitfähigkeit:	_____
		Druck:	_____
		Viskosität:	_____

## Warnhinweise zum Medium (zutreffende bitte ankreuzen)



☐  
radioaktiv



☐  
explosiv



☐  
ätzend



☐  
giftig



☐  
gesundheits-  
schädlich



☐  
biogefährlich



☐  
brandfördernd



☐  
unbedenklich

## Grund der Einsendung

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

## Angaben zur Firma

Firma:	_____	Ansprechpartner:	_____
	_____		_____
	_____	Abteilung:	_____
Adresse:	_____	Telefon:	_____
	_____	Fax / E-Mail:	_____
		Ihre Auftrags-Nr.:	_____

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

\_\_\_\_\_  
(Ort, Datum)

\_\_\_\_\_  
(Firmenstempel und rechtsverbindliche Unterschrift)

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

BA236C/07/de/04.04  
51504336  
Printed in Germany / FM+SGML 6.0 / DT



51504336

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation