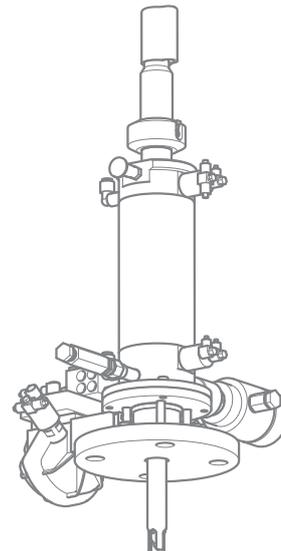
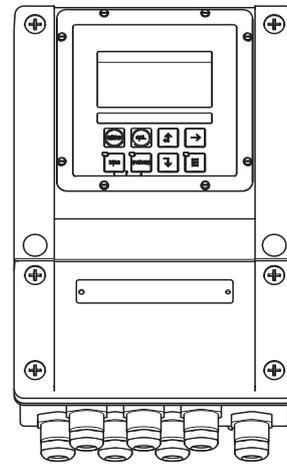
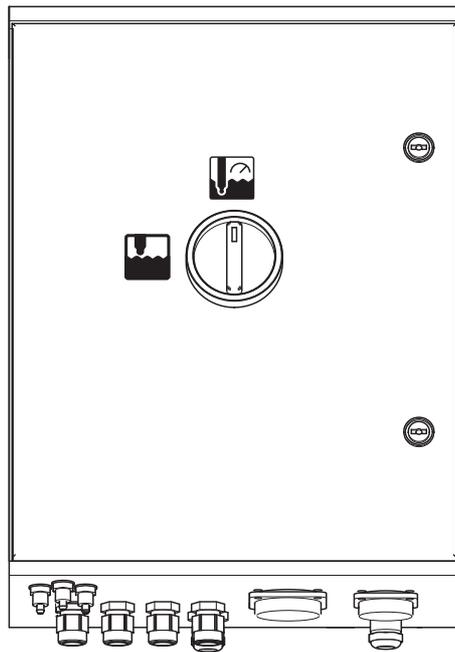


# Betriebsanleitung Topcal S CPC310

Automatisierung von pH-/Redox-Messungen



## Hinweise zum Dokument

Struktur, Signalwörter und Farbkennzeichnung der Warnhinweise folgen den Vorgaben in ANSI Z535.6 ("Product safety information in product manuals, instructions and other collateral materials").

Struktur des Hinweises	Bedeutung
<b>▲ GEFAHR</b> <b>Ursache (/Folgen)</b> Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, <b>wird</b> dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
<b>▲ WARNUNG</b> <b>Ursache (/Folgen)</b> Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, <b>kann</b> dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
<b>▲ VORSICHT</b> <b>Ursache (/Folgen)</b> Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme zur Abwehr	Dieser Hinweis macht Sie auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wenn Sie die gefährliche Situation nicht vermeiden, kann dies zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen.
<b>HINWEIS</b> <b>Ursache/Situation</b> Ggf. Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme/Hinweis	Dieser Hinweis macht Sie auf Situationen aufmerksam, die zu Sachschäden führen können.

## Symbole

-  Zusatzinformationen, Tipp
-  erlaubt bzw. empfohlen
-  verboten bzw. nicht empfohlen



# 1 Grundlegende Sicherheitshinweise

## 1.1 Anforderungen an das Personal

- ▶ Montage, Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung der Messeinrichtung dürfen nur durch dafür ausgebildetes Fachpersonal erfolgen.
  - ▶ Das Fachpersonal muss vom Anlagenbetreiber für die genannten Tätigkeiten autorisiert sein.
  - ▶ Der elektrische Anschluss darf nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.
  - ▶ Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen dieser Betriebsanleitung befolgen.
  - ▶ Störungen an der Messstelle dürfen nur von autorisiertem und dafür ausgebildetem Personal behoben werden.
-  Reparaturen, die nicht in der mitgelieferten Betriebsanleitung beschrieben sind, dürfen nur direkt beim Hersteller oder durch die Serviceorganisation durchgeführt werden.

## 1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Topcal S CPC310 ist ein vollautomatisches Mess-, Reinigungs- und Kalibriersystem für pH- und Redox-Messungen.

Das System ist komplett versehen mit Versorgungskabeln und Verschlauchung des Kanisters. Die Ex-Ausführung des Topcal S CPC310 ermöglicht den Betrieb auch in explosibler Atmosphäre.

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

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

## 1.3 Arbeitssicherheit

Als Anwender sind Sie für die Einhaltung folgender Sicherheitsbestimmungen verantwortlich:

- Vorschriften zum Explosionsschutz (nur Ex-Geräte)
- Installationsvorschriften
- Lokale Normen und Vorschriften

## 1.4 Betriebssicherheit

- ▶ Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme der Gesamtmessstelle alle Anschlüsse auf ihre Richtigkeit. Stellen Sie sicher, dass elektrische Kabel und Schlauchverbindungen nicht beschädigt sind.
- ▶ Nehmen Sie beschädigte Produkte nicht in Betrieb und schützen Sie diese vor versehentlicher Inbetriebnahme. Kennzeichnen Sie das beschädigte Produkt als defekt.
- ▶ Können Störungen nicht behoben werden, müssen Sie die Produkte außer Betrieb setzen und vor versehentlicher Inbetriebnahme schützen.

## 1.5 Produktsicherheit

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

Die einschlägigen Vorschriften und europäischen Normen sind berücksichtigt.

## 2 Warenannahme und Produktidentifizierung

### 2.1 Warenannahme

- 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 die Lieferung auf Vollständigkeit. Vergleichen Sie mit Lieferpapieren und Ihrer Bestellung.
- Für Lagerung und Transport ist das Produkt 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 an Ihren Lieferanten oder an Ihre Vertriebszentrale.

### 2.2 Produktidentifizierung

#### 2.2.1 Typenschild

Folgende Informationen können Sie am Typenschild ablesen

- Herstellerangaben
- Bestellcode
- Erweiterter Bestellcode
- Seriennummer
- Einsatzbedingungen
- Sicherheitshinweis-Symbole

Vergleichen Sie den auf dem Typenschild angegebenen Bestellcode mit Ihrer Bestellung.

#### 2.2.2 Produkt identifizieren

Sie finden Bestellcode und Seriennummer Ihres Gerätes:

- auf dem Typenschild
- in den Lieferpapieren.

 Um die Ausführung Ihres Produkts zu erfahren, geben Sie den Bestellcode vom Typenschild in die Suchmaske unter folgender Adresse ein:  
[www.products.endress.com/order-ident](http://www.products.endress.com/order-ident)

## 2.3 Lieferumfang

Im Lieferumfang des Systems sind enthalten:

- 1 Messumformer Mycom S CPM153
- 1 Steuereinheit CPG310
- 1 Spülblock mit Halterungsschellen für Armatur
- 4 Multischläuche
- 2 Technische Pufferlösungen pH 4,00 und 7,00
- 3 Doppelmembranpumpen zur Förderung von Reiniger und Puffer mit Kanistern
- 1 Kommunikations-/Versorgungskabel CPG310 / Mycom S CPM153
- 3 Niveausonden, komplett mit Kabel CPG310 zu Kanistern
- 1 Druckminderungsventil mit Manometer
- 1 Wasserfilter
- 1 Geräte-Identifikationskarte
- 1 Betriebsanleitung BA00404C/07/DE
- bei Ex-Ausführung: Sicherheitshinweise XA00404C/07/A3
- ggf. Zubehör

## 2.4 Zertifikate und Zulassungen

### Konformitätserklärung

Das Produkt erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Normen durch die Anbringung des **CE**-Zeichens.

## 3 Montage

### 3.1 Messeinrichtung

Eine komplette Messeinrichtung besteht aus folgenden Komponenten:

- Topcal S CPC310 inklusive
  - Steuereinheit CPG310
  - Messumformer Mycom S CPM153
  - Spülblock
  - Pumpen zur Förderung von Pufferlösungen und Reinigern
- pneumatisch angesteuerte Wechselarmatur (z.B. Cleanfit-Serie) mit pneumatischen oder induktiven Endschaltern
- pH-/Redox-Sensor
- Messkabel
- Pufferlösungen und Reinigungsmittel

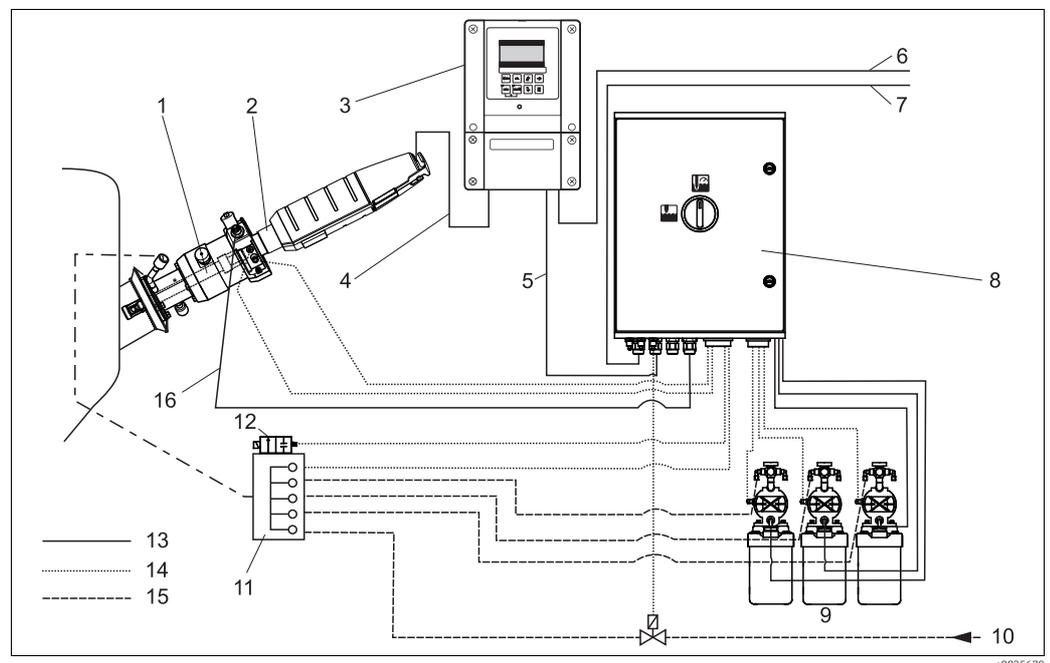


Abb. 1: *Komplette Messeinrichtung (Nicht-Ex-Bereich)*

- |   |  |    |  |
|---|--|----|--|
| 1 | <i>pH-/Redox-Sensor</i>                      | 9  | <i>Fördereinrichtung für Reinigungs-, Pufferlösungen</i> |
| 2 | <i>Armatur Cleanfit CPA875</i>               | 10 | <i>Heißdampf / Wasser / Reinigungsmittel (optional)</i>  |
| 3 | <i>Messumformer Mycom S CPM153</i>           | 11 | <i>Spülblock</i>   |
| 4 | <i>pH-Messkabel</i>                          | 12 | <i>Spülwasserventil</i>                                  |
| 5 | <i>Kommunikations-/Versorgungskabel</i>      | 13 | <i>Elektrische Leitung</i>                               |
| 6 | <i>Hilfsenergie für Mycom S CPM153</i>       | 14 | <i>Druckluftleitung</i>                                  |
| 7 | <i>Hilfsenergie für Steuereinheit CPG310</i> | 15 | <i>Medien (Reiniger, Puffer, Heißdampf etc.)</i>         |
| 8 | <i>Steuereinheit CPG310</i>                  | 16 | <i>Signalkabel (Rückmeldung Endlagenschalter)</i>        |

## 3.2 Einbaubedingungen

### 3.2.1 Montagearten

Für die einzelnen Komponenten haben Sie folgende Montagearten zur Auswahl:

Gerät	Wandmontage	Mast-/Rohrmontage	Schalttafeleinbau
Steuereinheit CPG310	Befestigungssatz im Lieferumfang enthalten.	nicht geeignet	nicht geeignet
Mycom S CPM153, geschützt	Erforderlich: 2 Schrauben Ø 6 mm (0,24") 2 Dübel Ø 8 mm (0,31")	Befestigungssatz im Lieferumfang enthalten.	Befestigungssatz im Lieferumfang enthalten.
Mycom S CPM153, im Freien	Bei direkter Bewitterung Wetterschutzdach CYY102-A erforderlich (siehe Zubehör).	Wetterschutzdach CYY102-A sowie 2 x Rundmastbefestigung erforderlich (siehe Zubehör).	nicht üblich

### 3.2.2 Einbautiefenungen

In der Abbildung unten sehen Sie die maximalen Entfernungen zwischen den Systemkomponenten.

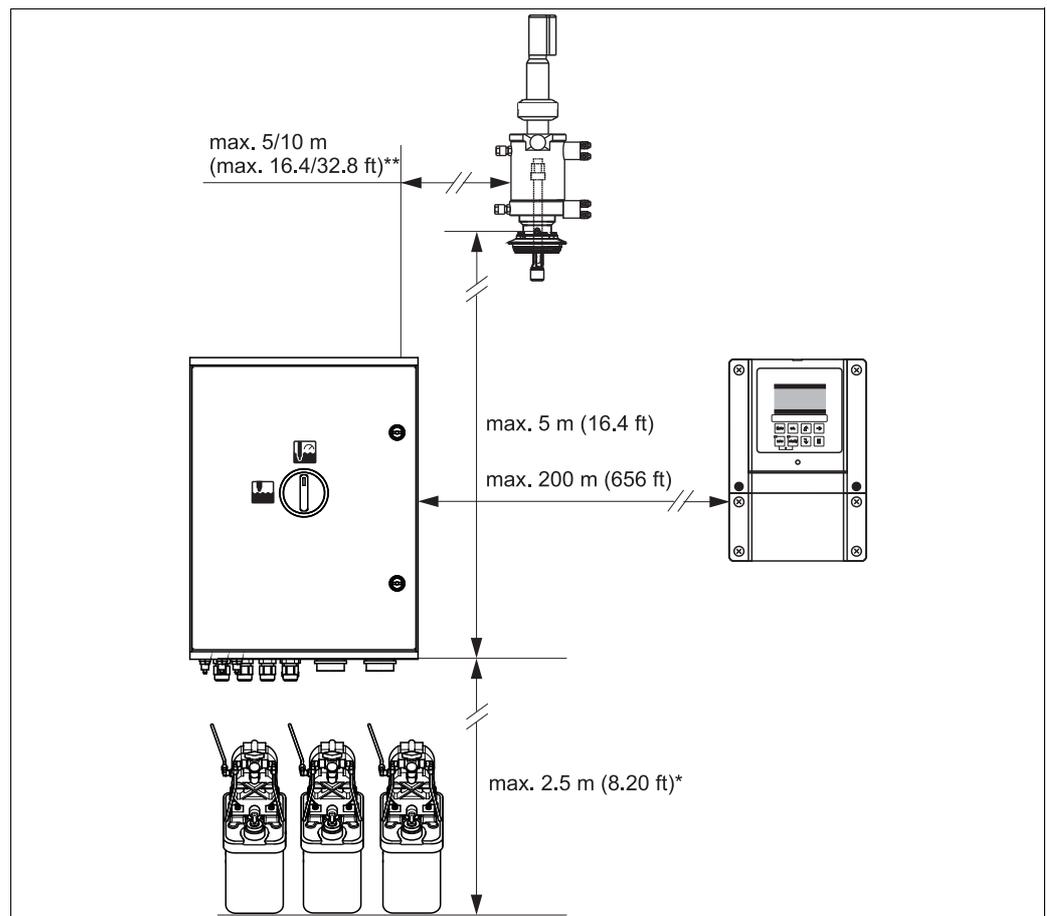


Abb. 2: Maximale Entfernungen für Topcal S CPC310 Systemkomponenten

\* bei Verwendung der standardmäßig mitgelieferten Multischläuche  
 \*\* je nach bestellter Multischlauchausführung

### 3.2.3 Einbau der Armatur

- A Glaselektrode: Einbauwinkel von mindestens 15° gegen die Horizontale
- B ISFET-Sensor Tophit: keine Einschränkungen, empfohlen 0 ... 180°

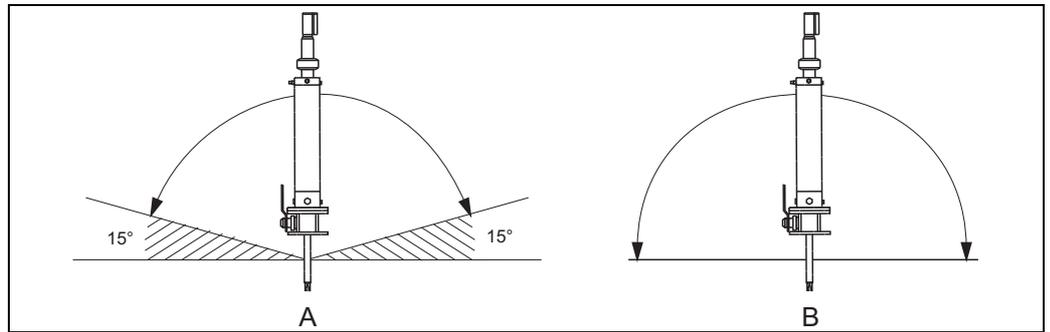


Abb. 3: Zulässige Einbautagen in Abhängigkeit vom eingesetzten Sensor

### 3.2.4 Abmessungen

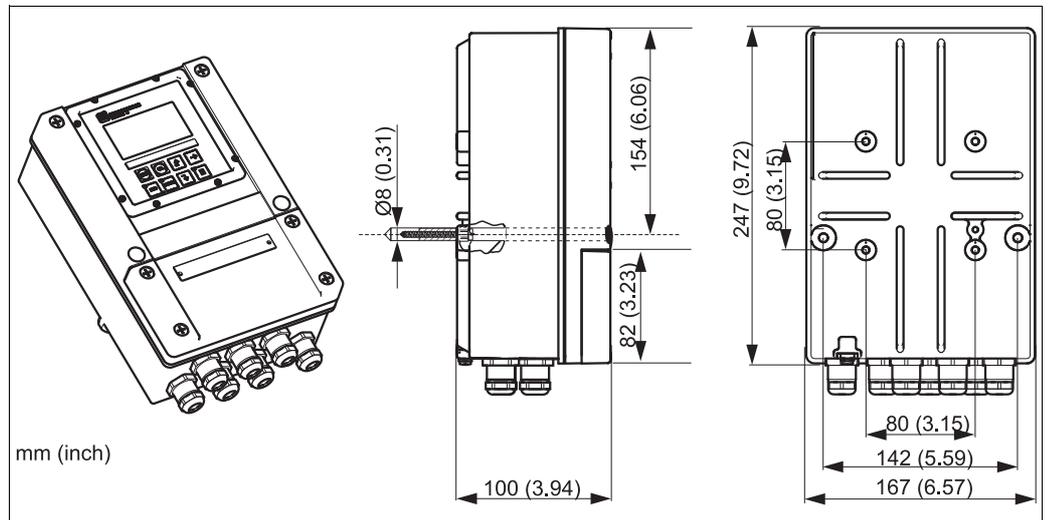


Abb. 4: Abmessungen Mycom S

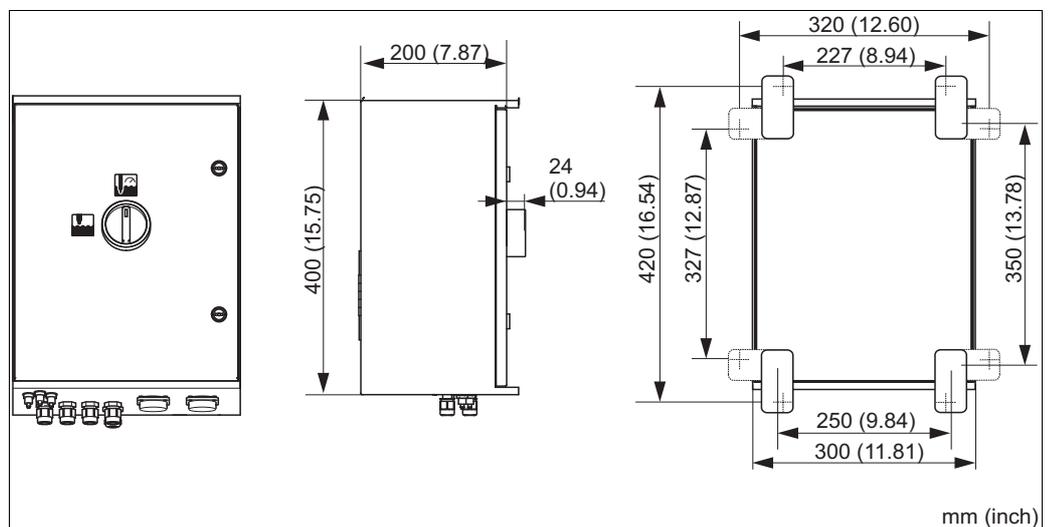


Abb. 5: Abmessungen Steuereinheit CPG310

## 3.3 Einbau

### 3.3.1 Befestigung Spülblock an Armatur

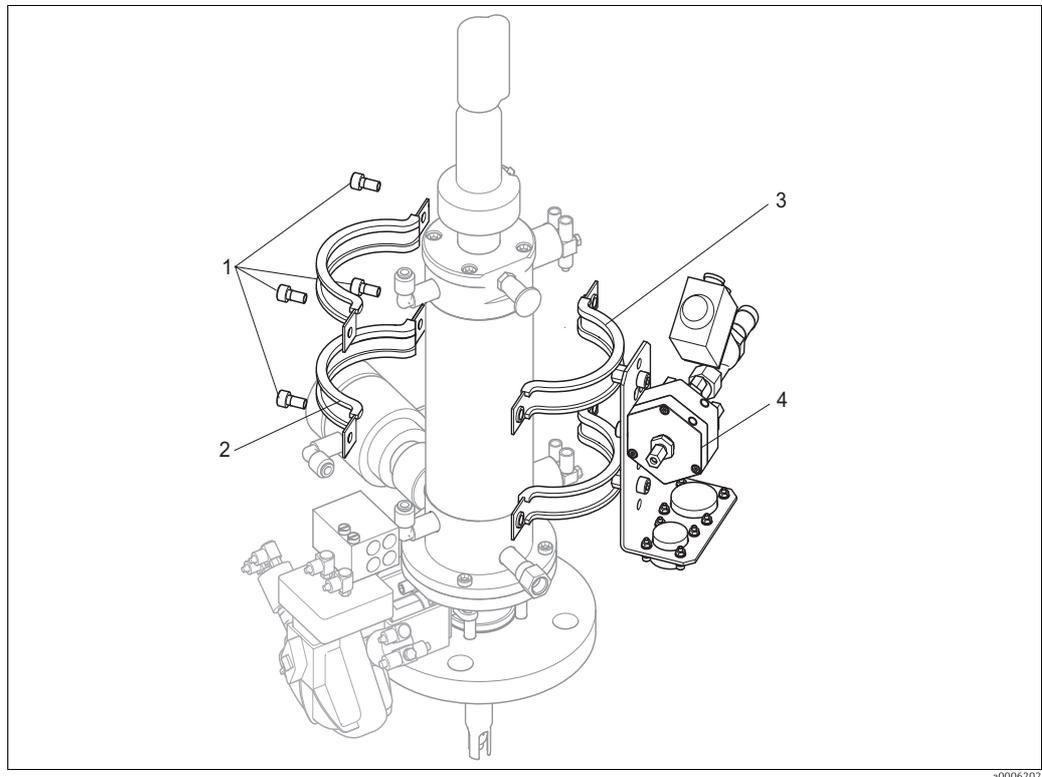


Abb. 6: Montage des Spülblocks an Armatur (Beispiel CPA473)

Für die Montage des Spülblocks gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Legen Sie die Befestigungsschellen mit Spülblock (3 u. 4) an den Armaturenzyylinder an.
2. Legen Sie die Gegenschellen (2) von der anderen Seite an den Armaturenzyylinder.
3. Verbinden Sie die Schellen mit den mitgelieferten Schrauben (1).

### 3.3.2 Einbauhinweise

- Standardmäßig wird der Messumformer Mycom S als Feldgerät verwendet. Er kann außerdem als Schalttafelgerät eingebaut werden.
- Mycom S ist für die Wandmontage mit Befestigungsschrauben und für die Mastmontage an zylindrischen Rohren geeignet.
- Bauen Sie den Messumformer immer horizontal ein, so dass die Kabeleinführungen stets nach unten gerichtet sind.

### 3.3.3 Wandmontage

#### HINWEIS

#### Witterungseinflüsse (Regen, Schnee, direktes Sonnenlicht usw.)

Funktionsbeeinträchtigungen bis zum Totalausfall der Messeinrichtung

- ▶ Achten Sie auf die Einhaltung der maximal zulässigen Umgebungstemperatur von  $-20 \dots +60 \text{ °C}$  ( $-4 \dots 140 \text{ °F}$ ). Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung.
- ▶ Montieren Sie das Wandaufbaugeschäse immer so, dass die Kabeinführungen nach unten gerichtet sind.

#### Steuereinheit

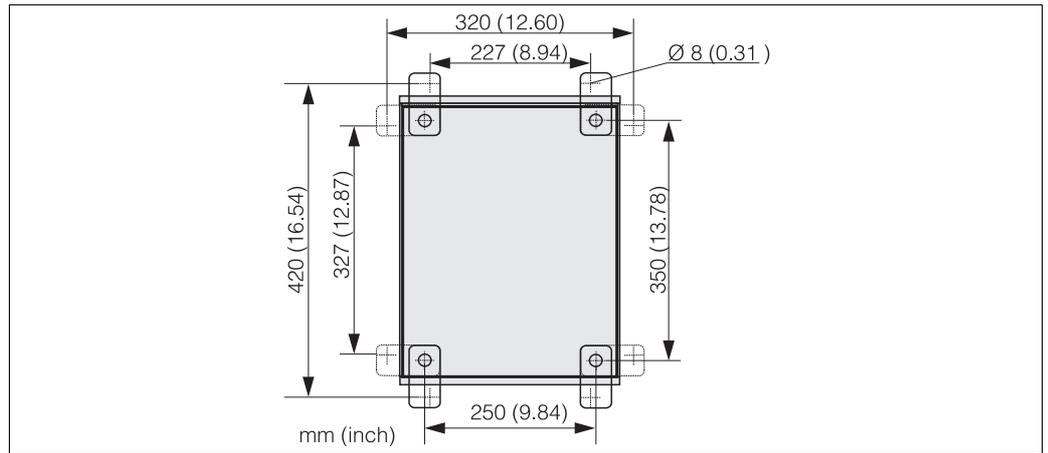


Abb. 7: Maße für die Wandmontage mit Wandbefestigungssatz (im Lieferumfang enthalten)

Für die Wandmontage gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Beachten Sie, dass die maximale Ansaughöhe für Puffer und Reiniger bei Verwendung der mitgelieferten Standardmultischläuche 2,5 m (8,2 ft.) beträgt. Bohren Sie Bohrlöcher gemäß Abbildung oben.
2. Schrauben Sie die Elemente des mitgelieferten Wandbefestigungssatzes an die Gehäuse-Rückwand.
3. Befestigen Sie das Gehäuse neigungsfrei an der Wand.

## Messumformer

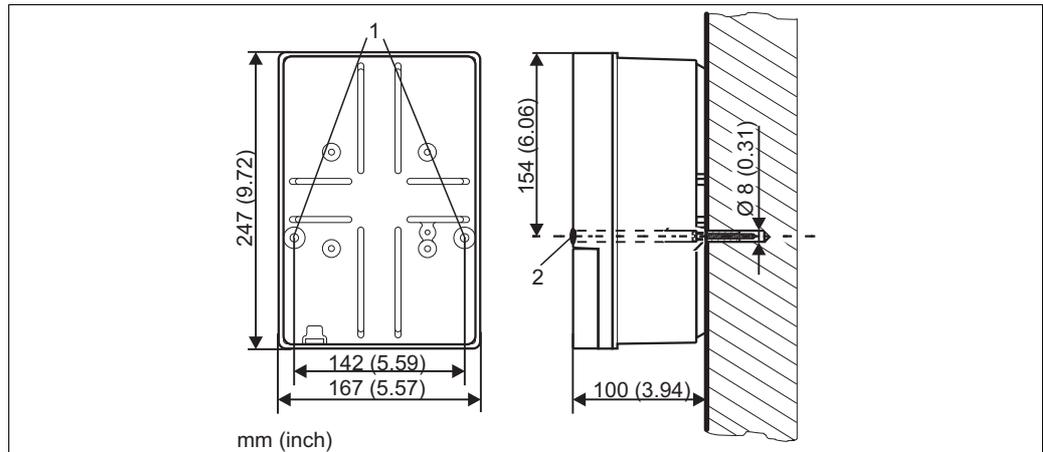


Abb. 8: Maße für die Wandmontage, Befestigungsschraube:  $\varnothing$  6 mm (0,24"), Dübel:  $\varnothing$  8 mm (0,31")

- 1 Befestigungsbohrungen  
2 Kunststoff-Abdeckkappen

Für die Wandmontage gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Bohren Sie Bohrlöcher gemäß Abb. 8.
2. Schieben Sie beide Befestigungsschrauben von vorn durch die entsprechenden Befestigungsbohrungen (Pos. 1).
3. Montieren Sie das Messumformergehäuse wie abgebildet auf die Wand.
4. Decken Sie die Bohrungen mit den Kunststoff-Abdeckkappen (Pos. 2) ab.

### 3.3.4 Mastmontage und Schalttafeleinbau

- i** Für die Befestigung des Messumformers an horizontalen und vertikalen Masten oder Rohren (max.  $\varnothing$  70 mm (2,76")) und für den Schalttafeleinbau benötigen Sie einen Befestigungssatz.

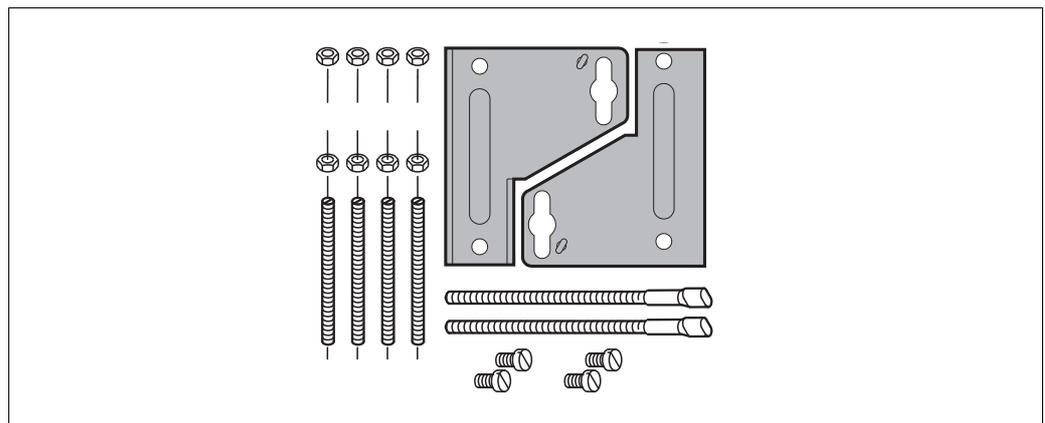


Abb. 9: Befestigungssatz

### Schalttafeleinbau

Für den Schalttafeleinbau des Messumformers gehen Sie folgendermaßen vor:

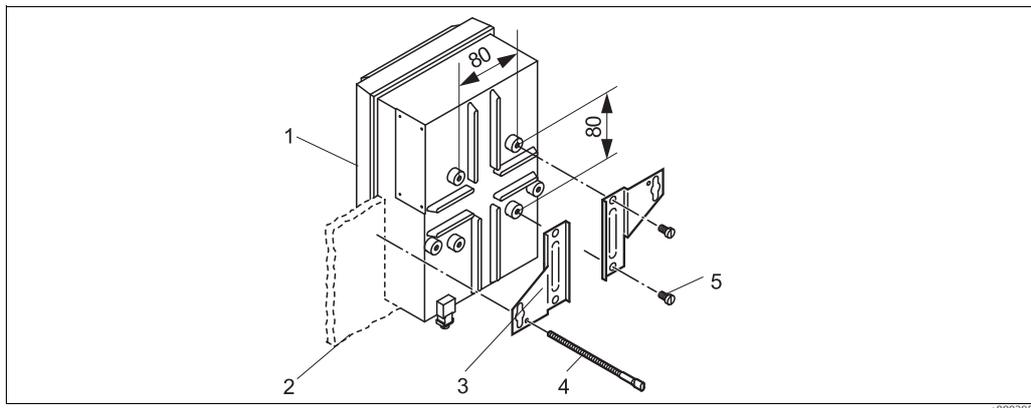


Abb. 10: Schalttafeleinbau

1. Bereiten Sie den erforderlichen Montageausschnitt von 161 x 241 mm (6,34" x 9,49") vor.  
Die Einbautiefe beträgt 134 mm (5,28").
2. Schrauben Sie das Gehäuseoberteil (Pos. 1) ab.
3. Befestigen Sie die Halterungsplatten (Pos. 3) mittels der Befestigungsschrauben (Pos. 5) gemäß Abb. 10 auf dem Gehäuseunterteil des Messumformers.
4. Befestigen Sie den Messumformer mittels der Spanschrauben (Pos. 4) an der Schalttafel (Pos. 2).
5. Legen Sie die Flachdichtung (siehe Kapitel "Zubehör") auf das Gehäuseunterteil.
6. Schrauben Sie das Gehäuseoberteil wieder an.

### Mastmontage

Für die Mastmontage des Messumformers gehen Sie folgendermaßen vor:

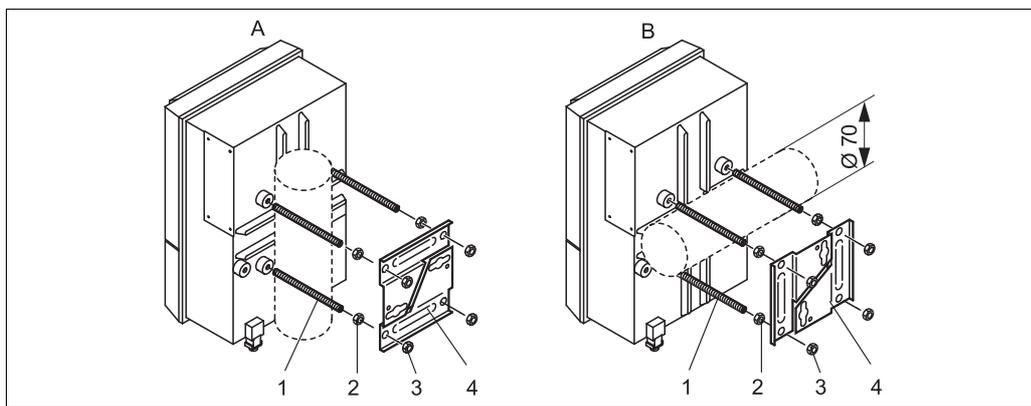


Abb. 11: Mastmontage

- A Vertikale Montage  
B Horizontale Montage

1. Schrauben Sie die vier Halterungsschrauben (Pos. 1) in die entsprechenden Gewindeöffnungen am Messumformer.
2. Kontern Sie jede Halterungsschraube mit einer Mutter (Pos. 2).
3. Bringen Sie den Messumformer in die gewünschte Position am Mast oder Rohr.
4. Schieben Sie die Halterungsplatten (Pos. 4) gemäß Abb. 11 auf die Halterungsschrauben.
5. Schrauben Sie die je eine Mutter (Pos. 3) auf die Halterungsschrauben und ziehen Sie sie an, so dass der Messumformers sicher am Mast oder Rohr befestigt ist.

Sie können das Feldgerät auch an einer vierkantigen Universalsäule in Verbindung mit dem Wetterschutzdach befestigen. Diese sind als Zubehör erhältlich, siehe Kapitel "Zubehör".

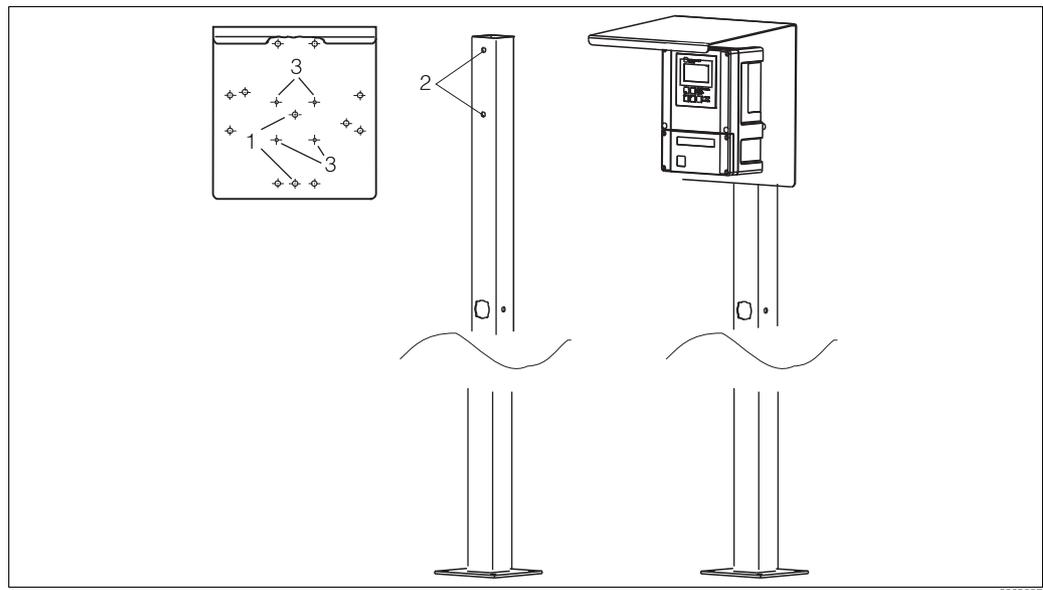


Abb. 12: Montage Feldgerät mit Universalsäule und Wetterschutzdach

Für die Montage des Wetterschutzdaches gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Schrauben Sie das Wetterschutzdach mit 2 Schrauben (Bohrungen 1) an die Standsäule (Bohrungen 2).
2. Befestigen Sie das Feldgerät am Wetterschutzdach. Verwenden Sie hierzu die Bohrungen (3).

### 3.4 Einbaukontrolle

- Überprüfen Sie nach dem Einbau den Messumformer und die Steuereinheit auf Beschädigungen.
- Prüfen Sie, ob der Messumformer und die Steuereinheit gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung geschützt sind.

## 4 Elektrischer Anschluss

### ▲ WARNUNG

#### Gerät unter Spannung

Unsachgemäßer Anschluss kann zu Verletzungen oder Tod führen

- ▶ Der elektrische Anschluss darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- ▶ Die Elektrofachkraft muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und muss die Anweisungen dieser Anleitung befolgen.
- ▶ Stellen Sie **vor Beginn** der Anschlussarbeiten sicher, dass an keinem Kabel Spannung anliegt.

### 4.1 Verdrahtung

#### 4.1.1 Übersicht

Beachten Sie folgende Hinweise:

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

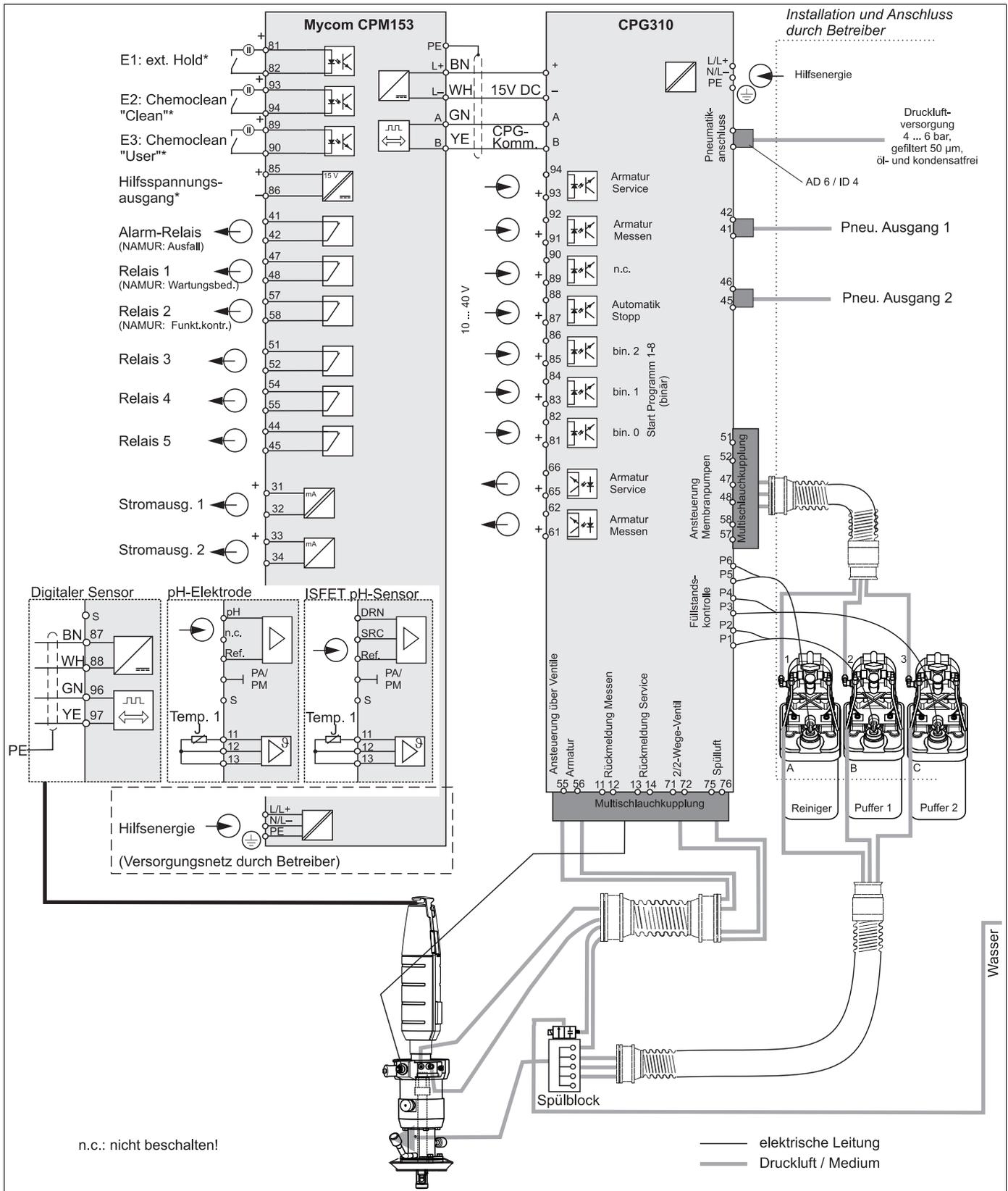


Abb. 13: Anschluss im Nicht-Ex-Bereich

### 4.1.2 Anschlussraumaufkleber Steuereinheit CPG310

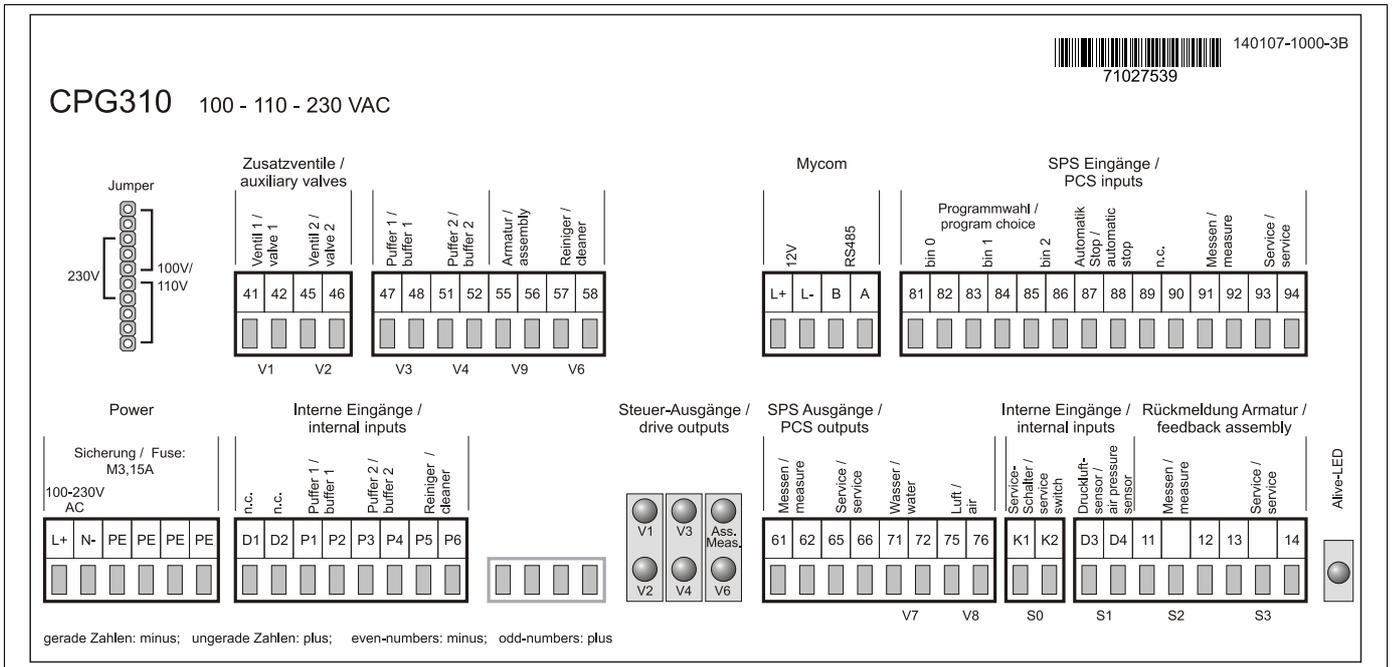


Abb. 14: Anschlussraumaufkleber für CPG310, 100 /110/ 230 V AC

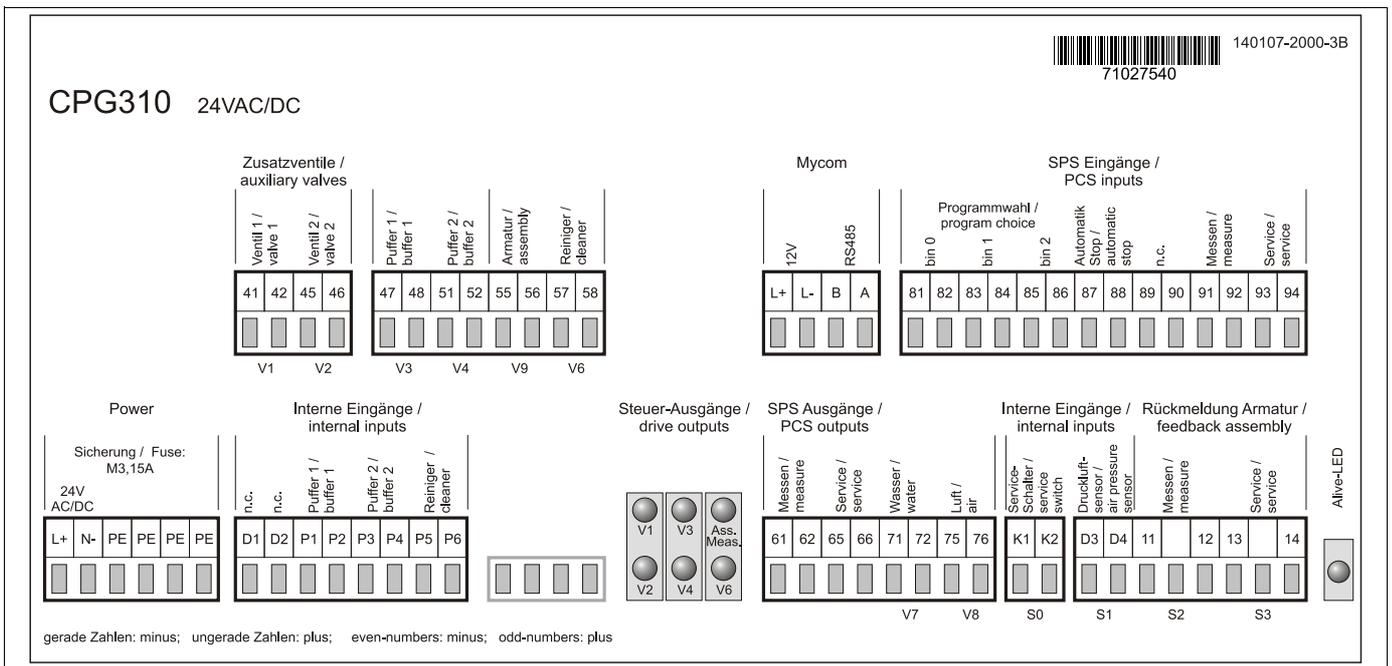


Abb. 15: Anschlussraumaufkleber für CPG310, 24 V AC/DC

### 4.1.3 Anschlussraum aufkleber Mycom S CPM153

**135042-0001-4C**

**CPM153**

**Stromausgang / current out / Hart**

15V 5mA  
E1: exthold  
E2: CC 'Clean'  
E3: CC 'User'

CPC Supply  
CPC RS485  
12-0-20mA / Hart

Alarm contact 1  
Relay contact 1  
Relay contact 2

MSRx

Zusammengehörige Klemmen / combined clamps

**non EX**

Sicherung / Fuse: M3.15A 230V

PE  
Hilfenspanne / Power supply  
L N ac  
L+ L- dc

**EX**

Sicherung / Fuse: 51503382

PE  
Hilfenspanne / Power supply  
L N ac  
L+ L- dc

**Kontakte, Best.-Variante / contacts, order code\***

**-.1..**  
Relay contact 3  
Relay contact 4

**-.2..**  
Relay contact 3  
Relay contact 4

**-.3..**  
Relay contact 3  
Relay contact 4

**-.4..**  
Relay contact 3  
Relay contact 4

**-.5..**  
Relay contact 3  
Relay contact 4

**Glaselektrode / glass electrode**

PH	REF PA. 12, 13, 11, S	PH	REF PA. 12, 13, 11, S
PH	REF PA. 12, 13, 11, S	PH	REF PA. 12, 13, 11, S
PH	REF PA. 12, 13, 11, S	PH	REF PA. 12, 13, 11, S

Kanal / channel 1

Kanal / channel 2

pH / mV  
REF  
PA  
11  
12  
13

Koax / coax  
braun / brown  
grün / green  
gelb / yellow  
weiß / white

PT100 / Pt1000

**Digitaler Sensor / digital sensor**

NC, NC	NC 07, 08, 09, 07, S	NC, NC	NC 07, 08, 09, 07, S
NC, NC	NC 07, 08, 09, 07, S	NC, NC	NC 07, 08, 09, 07, S
NC, NC	NC 07, 08, 09, 07, S	NC, NC	NC 07, 08, 09, 07, S

Kanal / channel 1

Kanal / channel 2

97  
96  
88  
87

gelb / yellow  
grün / green  
weiß / white  
braun / brown

Schirm auf PE / screen to PE

**ISFET**

DRN	01 / red	DRN	01 / red
SRC	Koax / coax	SRC	Koax / coax
REF		REF	
PA	braun / brown	PA	braun / brown
11	grün / green	11	grün / green
12	gelb / yellow	12	gelb / yellow
13	weiß / white	13	weiß / white

Kanal / channel 1

Kanal / channel 2

PT1000

**Wechsel Glas auf ISFET / Changing from glass to ISFET**

1. Gehäuse-Oberteil des CPM153 öffnen und Lüftungsschlitze des Sensorgehäuses am Gehäusesockel abheben. / Open the lower housing section of the CPM153 and remove the wires of the sensor cable from the terminals in the housing cover.
2. Gehäuse-Oberteil des CPM153 öffnen. / Open the housing cover of the CPM153.

Transmittermodul / transmitter module

Verbindungsleitung / connecting line

Klemmen (Rückseite) / terminals (back side)

3. Verbindungsleitung zwischen Rückseite Klemme und Transmittermodul entfernen. / Remove the line connecting the terminal back side and the transmitter module.
4. Steckbrücken entsprechend der Zeichnung hinten an den Klemmen aufstecken. / Plug the jumpers onto the back side of the terminals as shown below.
5. Gehäuse-Oberteil des CPM153 wieder schließen. / Close the housing cover of the CPM153.
6. Sensorkabel entsprechend ISFET-Befehlsanschlüssen. / Connect sensor cable according to ISFET assignment.

**ISFET**

1. Gehäuse-Oberteil des CPM153 öffnen und Lüftungsschlitze des Sensorgehäuses am Gehäusesockel abheben. / Open the lower housing section of the CPM153 and remove the wires of the sensor cable from the terminals in the housing cover.
2. Gehäuse-Oberteil des CPM153 öffnen. / Open the housing cover of the CPM153.

Transmittermodul / transmitter module

Verbindungsleitung / connecting line

Klemmen (Rückseite) / terminals (back side)

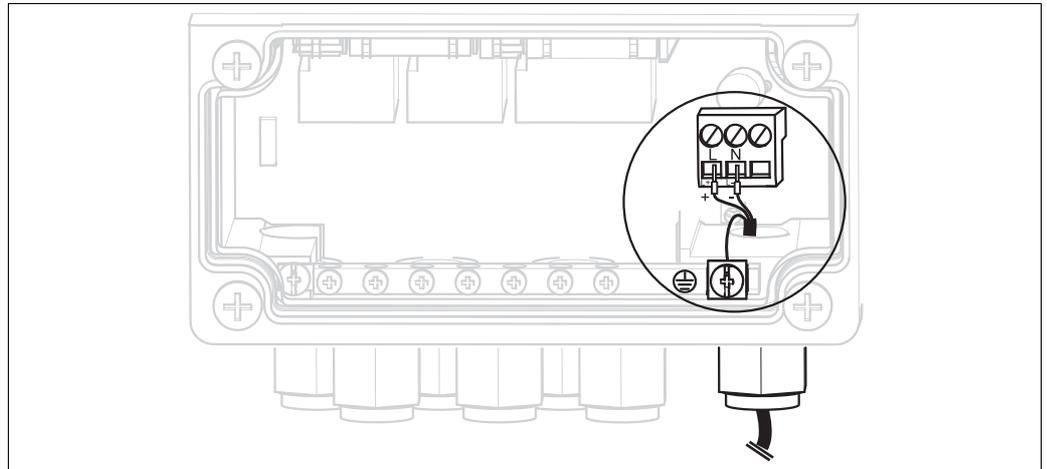
3. Verbindungsleitung zwischen Rückseite Klemme und Transmittermodul entfernen. / Remove the line connecting the terminal back side and the transmitter module.
4. Steckbrücken entsprechend der Zeichnung hinten an den Klemmen aufstecken. / Plug the jumpers onto the back side of the terminals as shown below.
5. Gehäuse-Oberteil des CPM153 wieder schließen. / Close the housing cover of the CPM153.
6. Sensorkabel entsprechend ISFET-Befehlsanschlüssen. / Connect sensor cable according to ISFET assignment.

a0006259

Abb. 16: Anschlussraum aufkleber Mycom S CPM153

- DRN Drain
- SRC Source
- REF Referenz
- \* nur Bestellvariante -.1.. ist zutreffend

#### 4.1.4 Spannungsversorgung und Kommunikationsverbindung zwischen Messumformer und Steuereinheit



Anschließen Hilfsenergie Mycom S

#### Hilfsenergie Mycom S:

1. Führen Sie das Stromkabel 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" an.

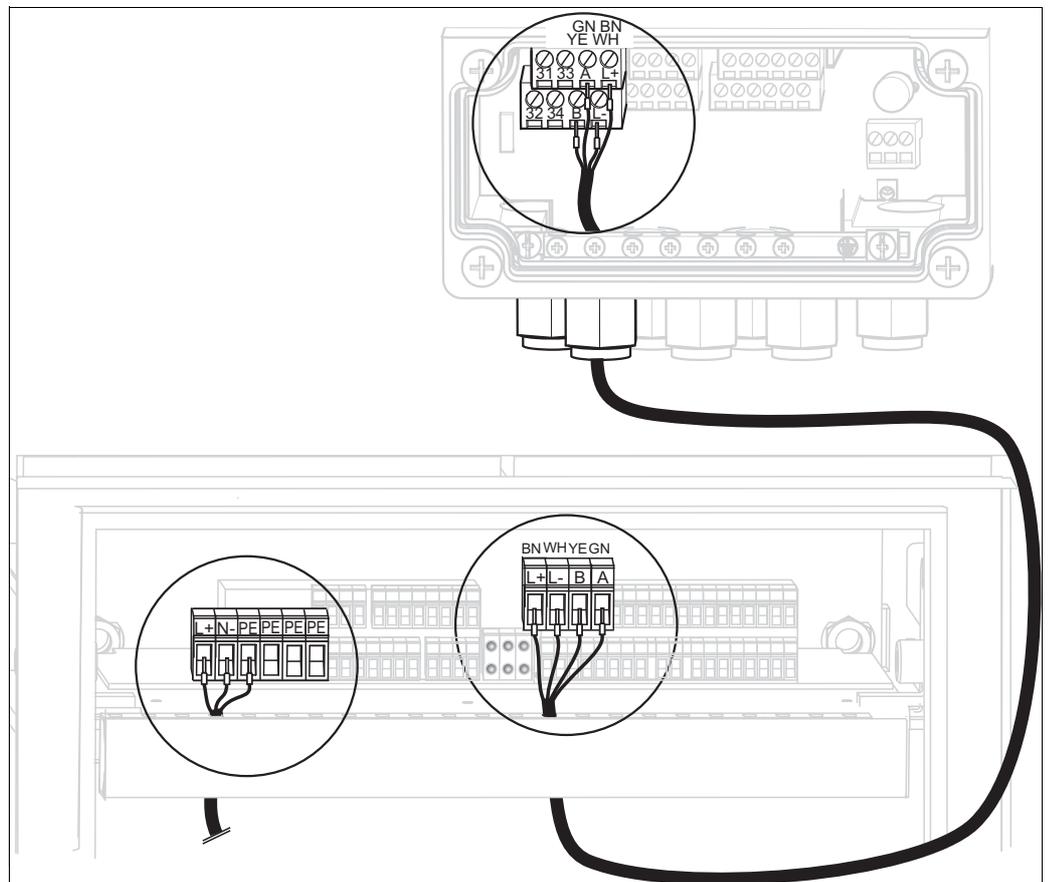


Abb. 17: Anschließen Hilfsenergie Steuereinheit und Kommunikationsverbindung

**Hilfsenergie Steuereinheit**

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

**Kommunikationsverbindung zwischen Mycom und Steuereinheit**

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 an der Steuereinheit.
3. Schließen Sie die Kabeladern wie folgt an:

Kabelader	Anschluss Mycom	Anschluss Steuereinheit
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.

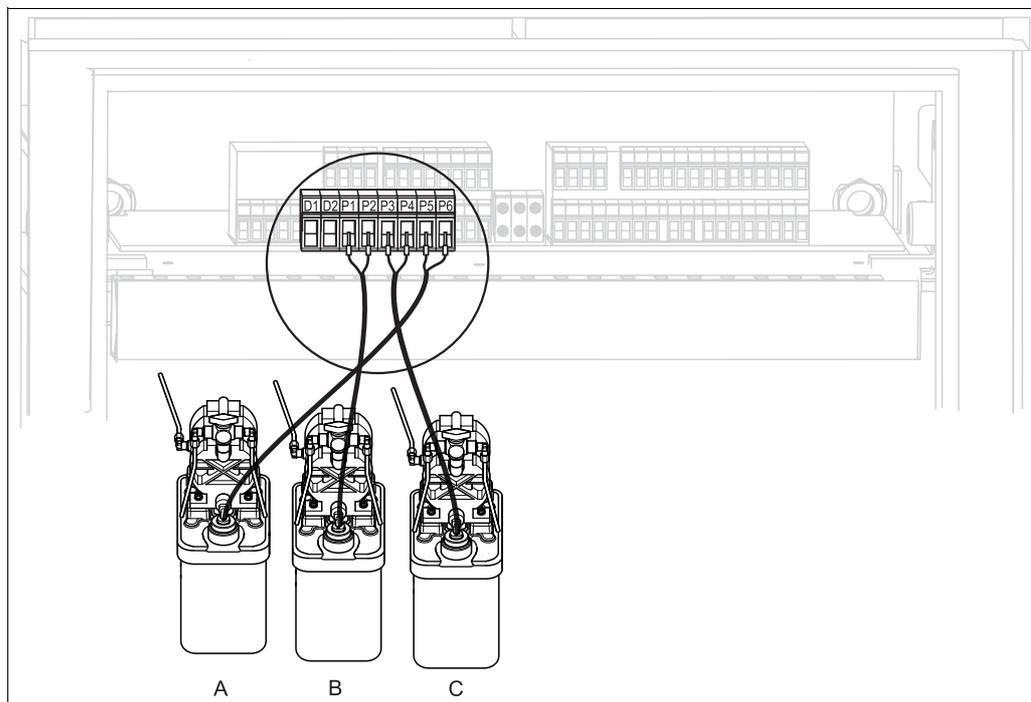
**4.1.5 Niveausonden für Puffer und Reiniger**

Abb. 18: Anschließen Niveausonden für Puffer und Reiniger

- A Reiniger  
 B Puffer 1  
 C Puffer 2

1. Führen Sie die Kabel der Niveausonden für Puffer und Reiniger durch die Dreifach-Pg-Verschraubung hinter dem Multischlauch-Anschluss (siehe Abb. 19).

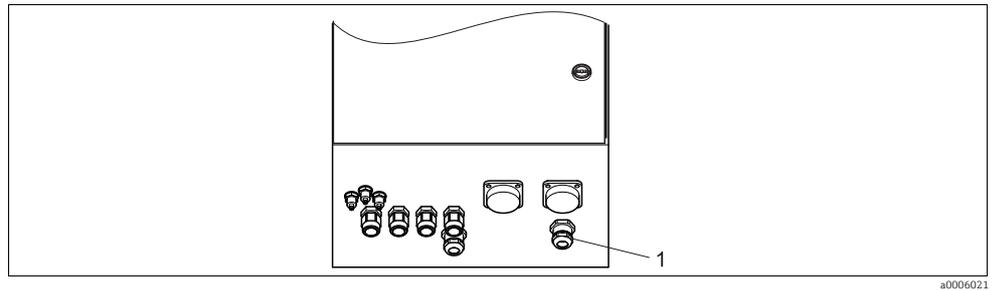


Abb. 19: Durchführung Niveausonden-Kabel

1 Dreifach-Pg-Verschraubung

a006021

2. Schließen Sie die Kabeladern wie folgt an. Hierbei spielt die Polung keine Rolle:

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

#### 4.1.6 Analoge Sensoren

##### Messkabel

Zum Anschluss von pH- und Redox-Sensoren an den Messumformer benötigen Sie geschirmte Spezialmesskabel. Folgende mehradrige und vorkonfektionierte Kabeltypen können Sie verwenden:

Sensor-Typ	Kabel	Verlängerung
Elektrode ohne Temperaturfühler	CPK1	VBA / VBM-Dose + CYK71-Kabel
Elektrode mit Temperaturfühler Pt 100 und TOP68-Steckkopf	CPK9	VBA / VBM-Dose + CYK71-Kabel
ISFET-Sensor mit Temperaturfühler Pt 100 / Pt 1000 und TOP68-Steckkopf	CPK12	VBA / VBM-Dose + CYK12-Kabel
pH-Einzelelektrode mit getrennter Referenzelektrode und getrenntem Temperaturfühler	CPK2	VBA / VBM-Dose + PMK-Kabel

Weitere Informationen zu den Kabeln und Verbindungsdosen finden Sie im Kapitel "Zubehör".

**Kabel vorbereiten****HINWEIS****Gefahr von Fehlmessungen.**

- ▶ Schützen Sie unbedingt Stecker, Klemmen und Kabel vor Feuchtigkeit.

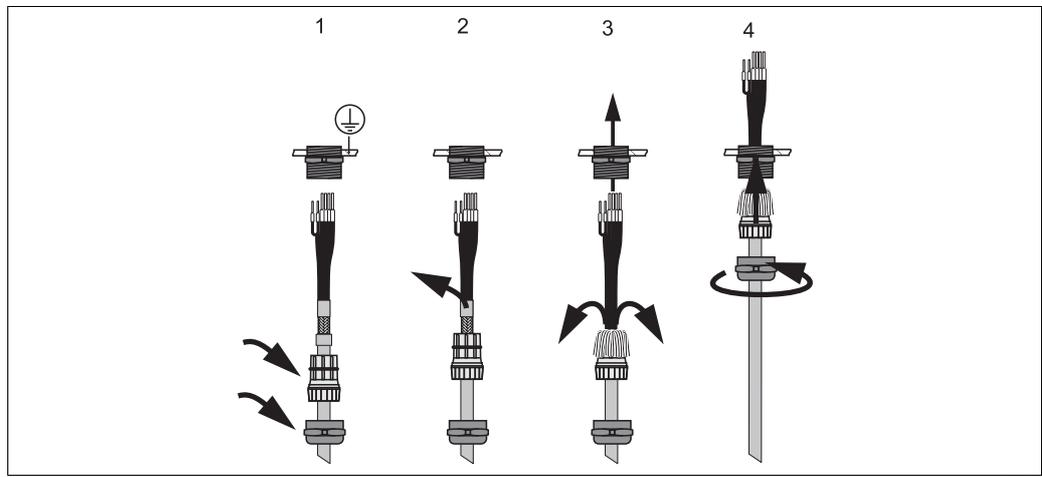


Abb. 20: Außenschirmanschluss mit Metall-Kabelverschraubung

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

**pH-/Redox-Glaselektroden**

Schließen Sie die Kabeladern folgendermaßen im Gerät an:

*Anschluss mit PAL (symmetrisch)*

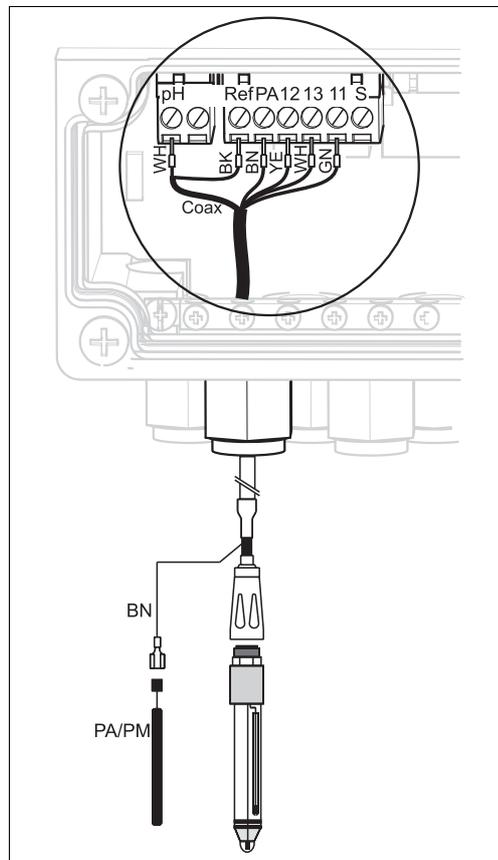


Abb. 21: Anschluss pH-Glaselektrode mit PAL

*Anschluss ohne PAL (unsymmetrisch)*

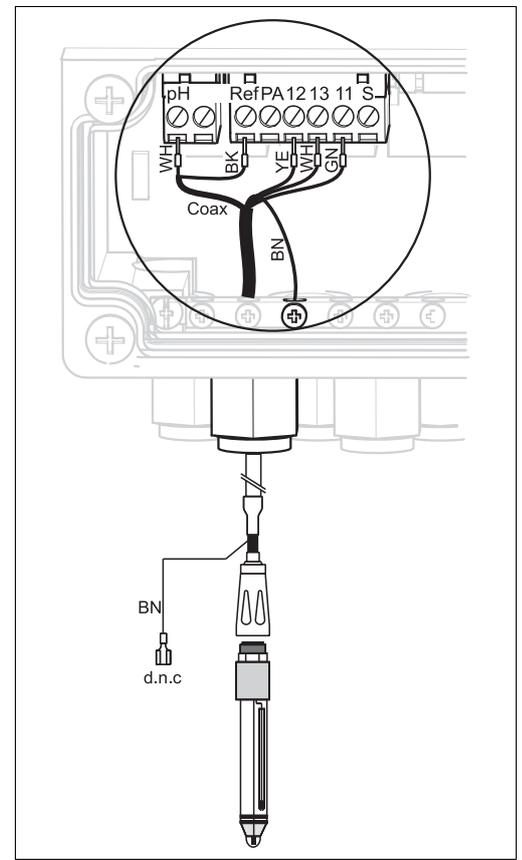


Abb. 22: Anschluss pH-Glaselektrode ohne PAL  
d.n.c nicht beschalten (do not connect)

Beachten Sie folgende Hinweise:

- Die gelbe (YE), weiße (WH), grüne (GN) Kabelader entfallen bei Verwendung von CPK1.
- Der Außenschirm des Kabels wird über die Metall-Verschraubung geerdet.

**ISFET-Sensoren**

Schließen Sie die Kabeladern folgendermaßen im Gerät an:

*Anschluss mit PAL (symmetrisch)*

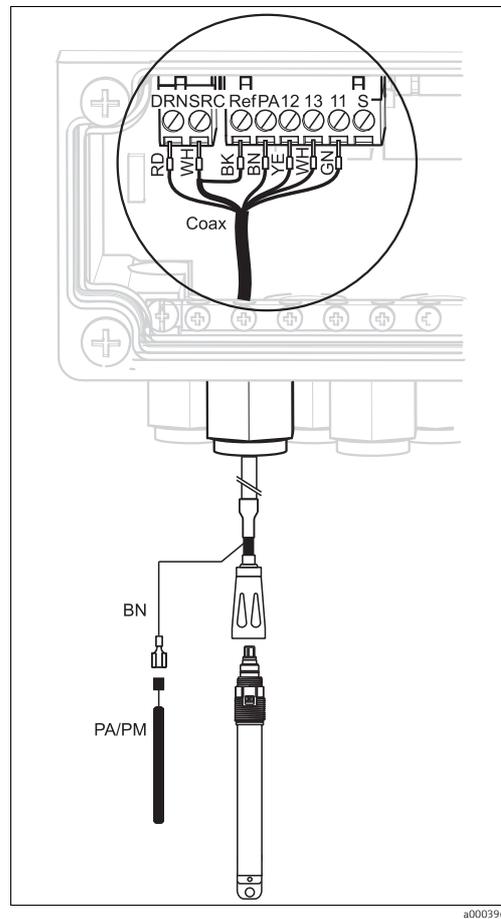


Abb. 23: Anschluss ISFET-Sensoren mit PAL

*Anschluss ohne PAL (unsymmetrisch)*

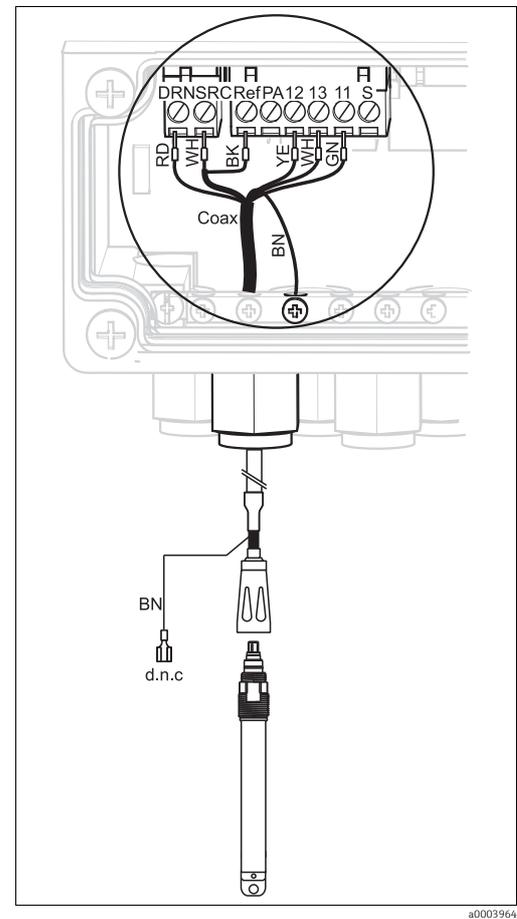


Abb. 24: Anschluss ISFET-Sensoren ohne PAL

*d.n.c nicht beschalten (do not connect)*

Beachten Sie folgende Hinweise:

- Der Außenschirm wird über die Metallverschraubung geerdet.

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

Standardmäßig wird Topcal S bei der Auführung Glas / ISFET (CPC310-xx2xxxxxxx) für die Messung mit Glaselektroden ausgeliefert.

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

- Öffnen Sie das Gehäuseunterteil des Geräts.
- Falls eine Glaselektrode angeschlossen ist, ziehen Sie die Adern des Sensorkabels ab.
- Entfernen Sie die am Gehäusedeckel befindliche Klemme "pH" (s. Abb. 25) aus dem Gerät und ersetzen sie durch die mitgelieferte Klemme "DRN/SRC".

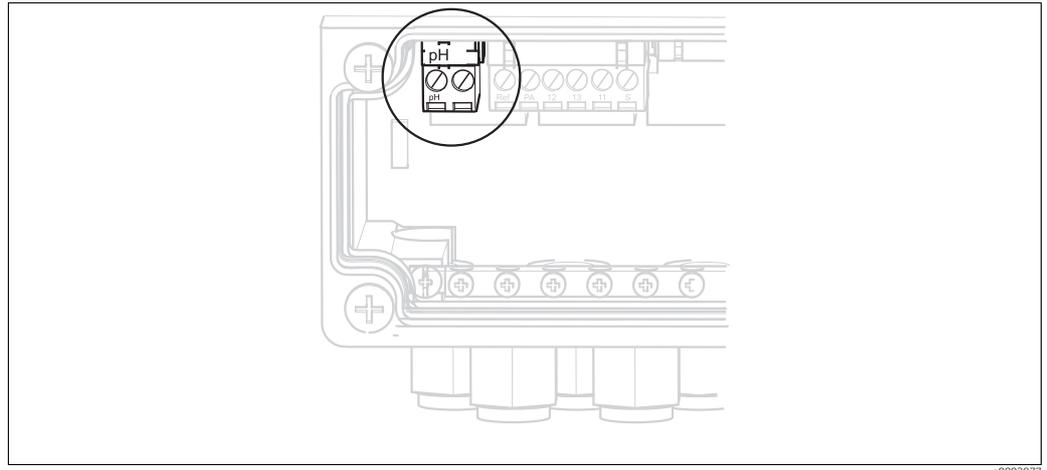


Abb. 25: pH-Klemme am Gehäusedeckel

4. Öffnen Sie das Gehäuseoberteil des Geräts.
  5. Ziehen Sie auf der rechten Seite des Gehäusedeckels das rote Kabel zum pH-Eingang beidseitig ab (s. Abb. 26).
  6. Stecken Sie die mitgelieferten Jumper wie in Abb. 27 dargestellt auf.
  7. Schließen Sie das Sensorkabel entsprechend der ISFET-Belegung an.
  8. Stellen Sie im Quick Setup die Elektrodenart auf "ISFET" um.
- i** Für den Wechsel von ISFET-Sensoren auf Glaselektroden verfahren Sie bitte entsprechend.

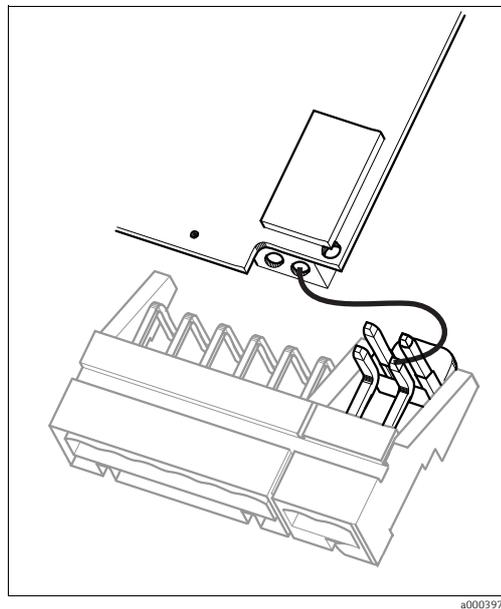


Abb. 26: pH-Eingangsmodul im Gehäusedeckel mit Kabel (rot) für Anschluss von Glaselektroden

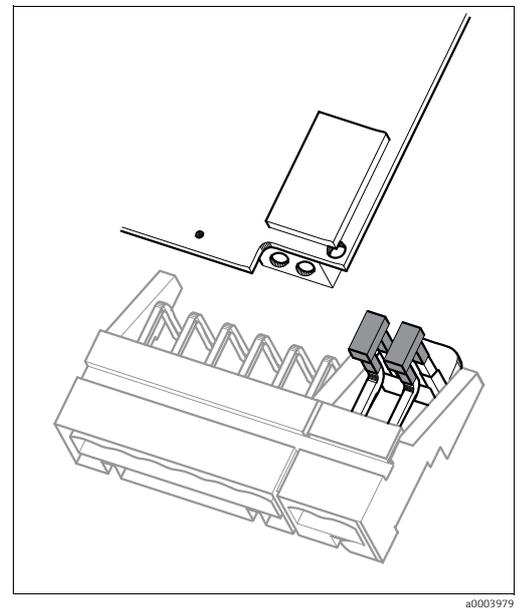


Abb. 27: pH-Eingangsmodul im Gehäusedeckel mit Jumper für Anschluss von ISFET-Sensoren

### 4.1.7 Digitale Sensoren mit Memosens-Technologie

#### Messkabel

Zum Anschluss von digitalen Sensoren benötigen Sie das Memosens-Datenkabel CYK10:

Sensor-Typ	Kabel	Verlängerung
Digitale Sensoren mit Temperaturfühler	CYK10	RM-Verbindungsdose + CYK81-Kabel

#### Kabel vorbereiten

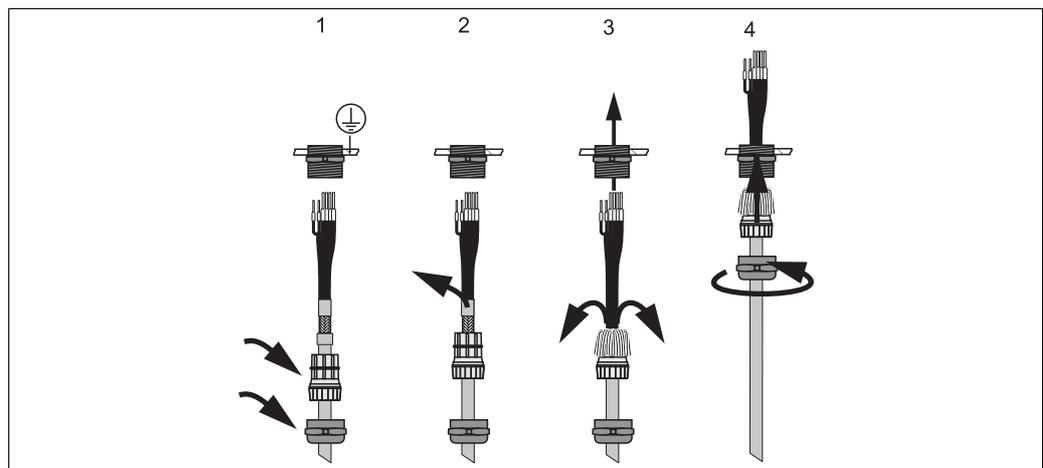


Abb. 28: Außenschirmanschluss mit Metall-Kabelverschraubung

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

**Digitale Sensoren anschließen**

Schließen Sie die Kabeladern folgendermaßen im Gerät an:



Abb. 29: Anschluss digitale Sensoren mit Memosens-Technologie

a0003965

- i** Der Außenschirm des Kabels wird über die Metall-Verschraubung geerdet.

### 4.1.8 Stromausgänge

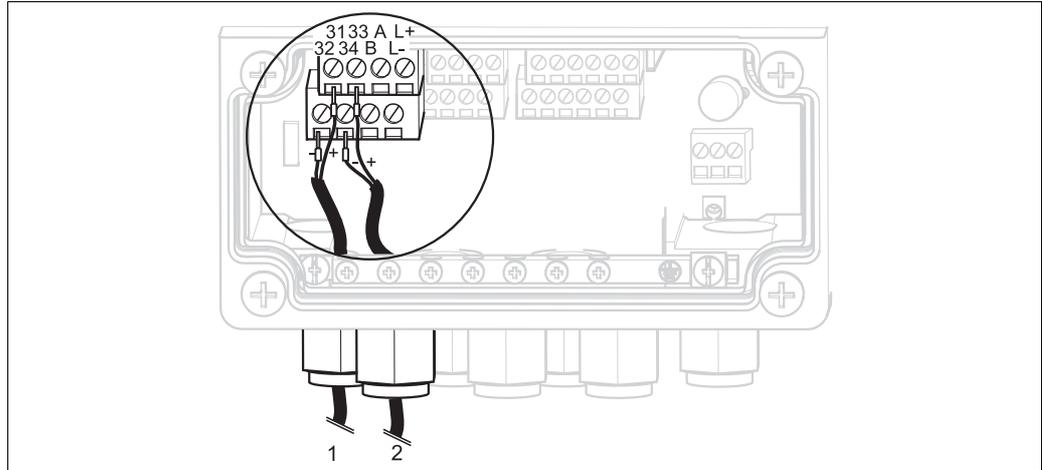


Abb. 30: Anschluss Stromausgänge

Wenn Sie den Messwert an externe Auswertegeräte oder SPS ausgeben wollen, schließen Sie diese Geräte an die Stromausgänge 1 und 2 des Messumformers an. Über Stromausgang 2 können Sie außerdem eine Reglerstellgröße ausgeben.

#### Kodierung der Stromausgänge

Bei den Geräteausführungen CPM153-AxA/Bxx (2 Stromausgänge) und CPM153-AxC/Dxx (2 Stromausgänge mit HART) können die Stromausgänge aktiv oder passiv betrieben werden. Steckbrücken auf dem Controllermodul M3CH erlauben eine Umkodierung. Für Nicht-Ex-Geräte dürfen diese Module auf aktive Ausgänge umkodiert werden.

**i** Passive Stromausgänge müssen mit externer Spannung versorgt werden.

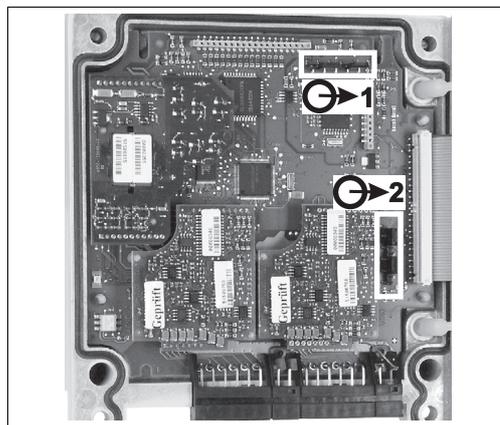


Abb. 31: Kodierung der Stromausgänge (Innenansicht des Gehäuse-Oberteils)

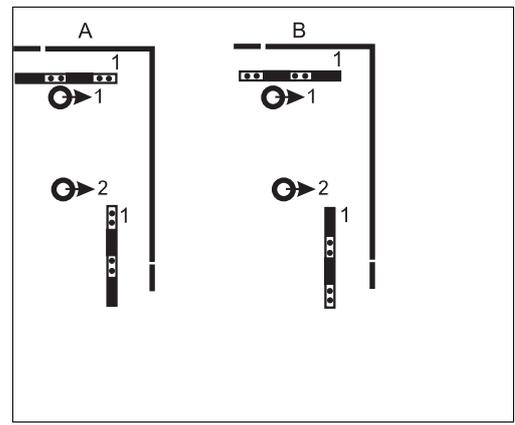


Abb. 32: Kodierung der Stromausgänge

A Kodierung für passiven Ausgang  
B Kodierung für aktiven Ausgang

### 4.1.9 Mycom Relais

Im Mycom S CPM153 stehen Ihnen ein Alarmkontakt und fünf Zusatzkontakte zur Verfügung.

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

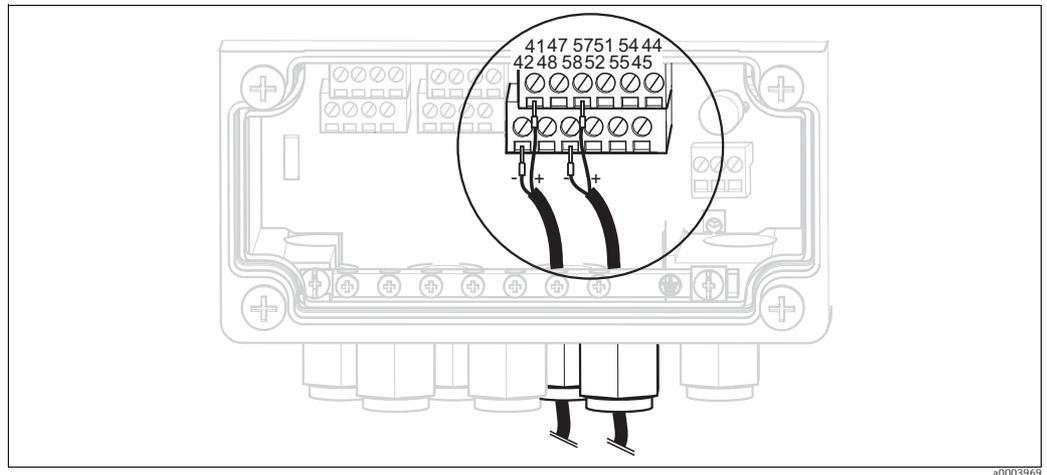


Abb. 33: Anschluss Relais

Schließen Sie die Relais folgendermaßen an:

Kontaktfunktion	Anschluss Mycom S
Alarm	Klemmen 41 und 42
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

Für die Zuordnung von Funktionen zu den Relais beachten Sie bitte folgendes:

- Die Zuordnung der Funktionen zu den jeweiligen Relais ist prinzipiell frei konfigurierbar. Bei Verwendung der NAMUR-Belegung sind jedoch die Funktionen für das Alarmrelais und die ersten beiden Relais festgelegt (siehe NAMUR-Belegung unten).
- Die Kontaktart Öffner / Schließer ist per Software umschaltbar.
- Dem Regler können Sie bis zu drei Relais zuordnen.

**NAMUR-Belegung**

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

Relais	Zuordnung NAMUR ein	Klemme
ALARM	Ausfall	41 42 
RELAIS 1	Wartungsbedarf	47 48 
RELAIS 2	Funktionskontrolle	57 58 

*Zuordnung Funktionskontrolle*

Die Funktionskontrolle nach NAMUR ist aktiv, wenn:

- Kalibrierung aktiv ist.
- die Armatur in Serviceposition ist.
- das Mycom parametrieren wird.
- ein Topcal Reinigungs- und Kalibrierprogramm läuft.
- ein Chemoclean-Programm läuft.
- ein Fehler auftritt, dem die Funktionskontrolle zugeordnet ist (Zuordnung siehe Abschnitt "Systemfehler").

### 4.1.10 Externe Eingänge (SPS an CPG310 ) und Ausgänge (CPG310 an SPS)

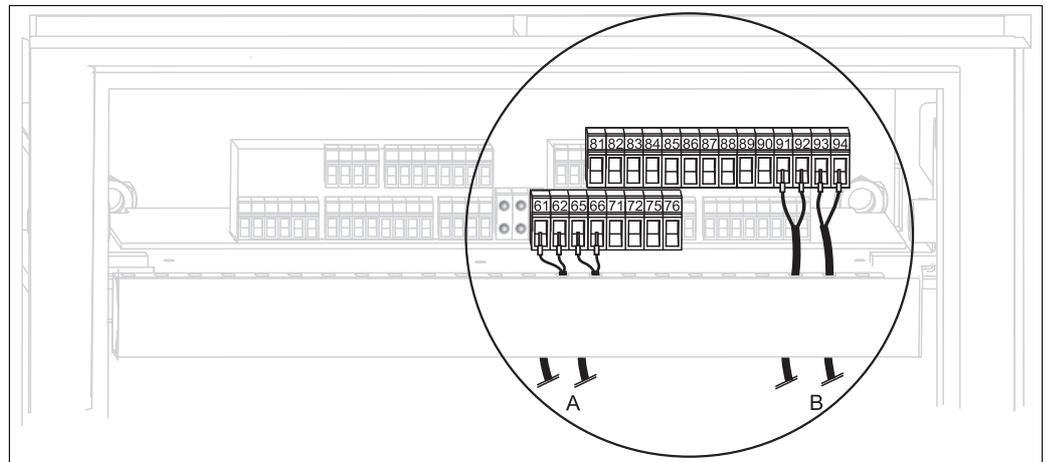


Abb. 34: Anschließen externer Ein- und Ausgänge, z. B. externe Steuerung Armaturposition u. Rückmeldung Armatur

- A Externe Ausgänge
- B Externe Eingänge

#### Externe Eingänge

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

Steuerung	Anschluss Steuereinheit
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 der Steuereinheit an. Die Kodierung für die einzelnen Kalibrier- und Reinigungsprogramme finden Sie im Kapitel "Sonderfunktionen - Topcal S".

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

3. Wenn Sie Programmabläufe über eine externe SPS stoppen möchten, schließen Sie die Steuerung für den automatischen Stopp 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 "Interval" wird sofort gestoppt.

### Externe Ausgänge

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

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

### 4.1.11 Externe Eingänge (SPS an Mycom)

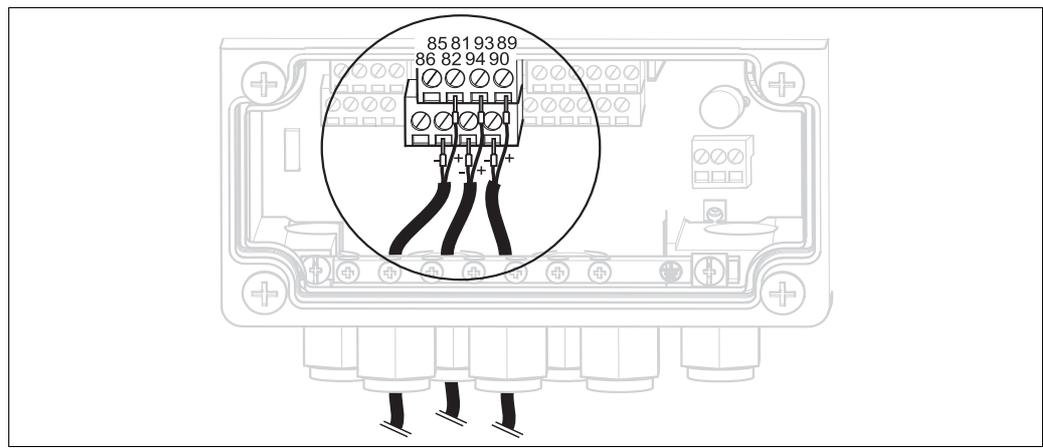


Abb. 35: Anschluss externer Eingänge

a0003970

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

### 4.1.12 Induktive Endlagenschalter

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

#### Induktive Endlagenschalter der Armaturen Cleanfit CPA471, CPA472, CPA475

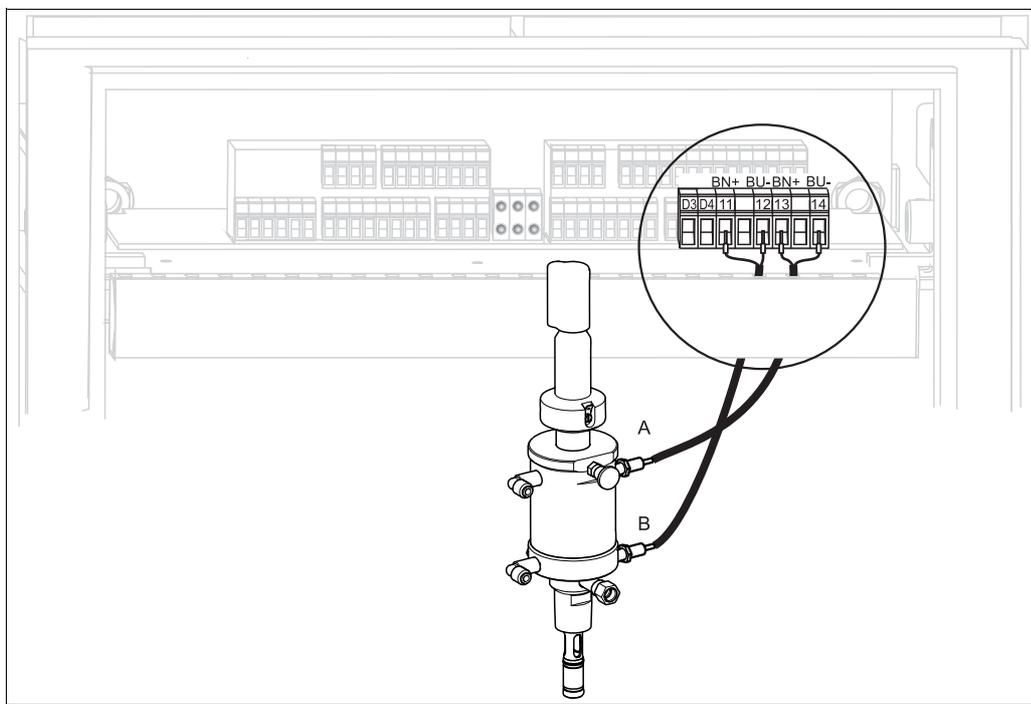


Abb. 36: Anschließen induktive Endlagenschalter der Armaturen CPA471, CPA472, CPA475

- A Rückmeldung "Service"
- B Rückmeldung "Messen"

1. Wenn Sie eine CPA471, CPA472 oder CPA475 mit induktiven Endlagenschaltern für die Rückmeldung der Armaturposition verwenden, lösen Sie die vorhandene Verkabelung von den Klemmen 11 ... 14.
2. Schließen Sie den oberen Endlagenschalter (A) für die Rückmeldung "Service" an:

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

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

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

**Induktive Endlagenschalter der Armaturen CPA473, CPA474**

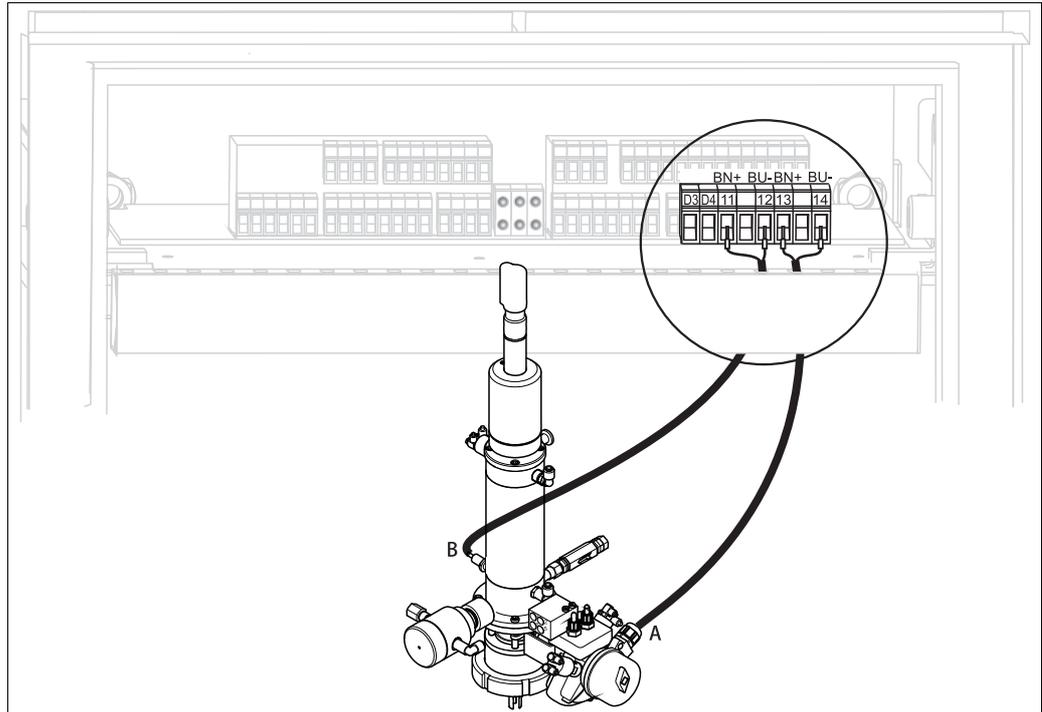


Abb. 37: Anschließen induktive Endlagenschalter der Armaturen CPA473, CPA474

- A Rückmeldung "Service"
- B Rückmeldung "Messen"

1. Wenn Sie eine Armatur CPA473 oder CPA474 mit induktiven Endlagenschaltern für die Rückmeldung der Armaturposition verwenden, lösen Sie die vorhandene Verkabelung von den Klemmen 11 ... 14.
2. Schließen Sie den neben dem Kugelhahn befindlichen Endlagenschalter (A) für die Rückmeldung "Service" an:

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

### Induktive Endlagenschalter der Armaturen CPA871, CPA875

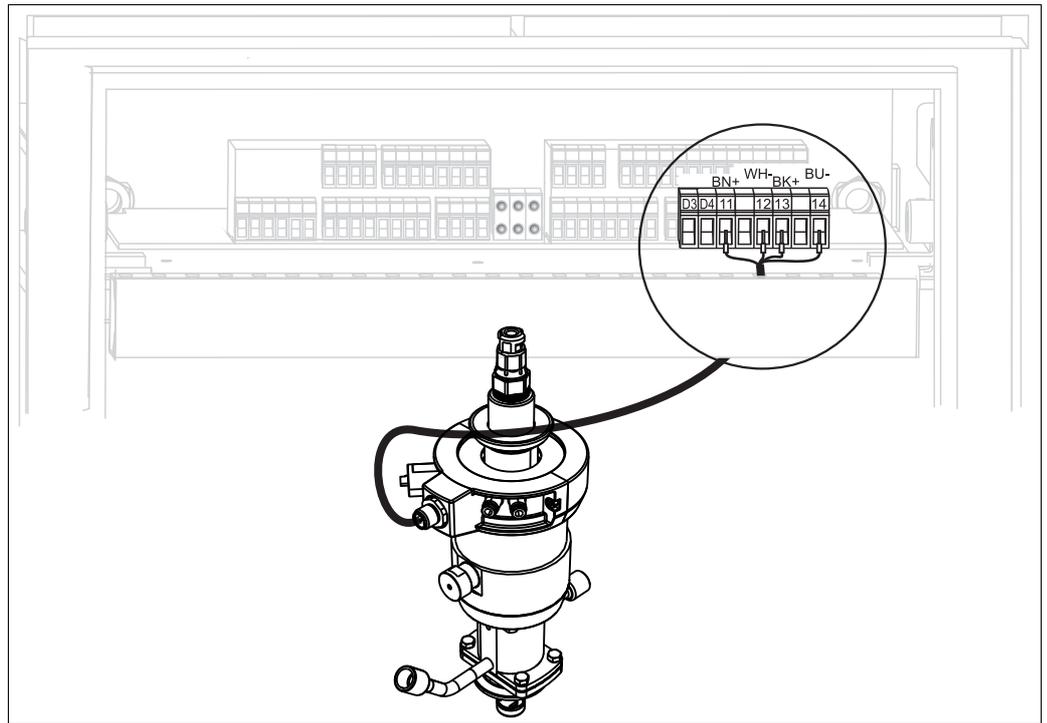


Abb. 38: Anschließen induktive Endlagenschalter der Armaturen CPA871, CPA875

1. Wenn Sie eine Armatur CPA871 oder CPA875 verwenden, lösen Sie die vorhandene Verkabelung von den Klemmen 11 ... 14.
2. Schließen Sie Steckerseite des Verbindungskabels an der Armatur an.
3. Schließen Sie die vier Leitungen des Verbindungskabels an CPG30 wie folgt an:

Kabelader	Anschluss Steuereinheit
braun (BN)	Klemme 11 (+)
weiß (WH)	Klemme 12 (-)
schwarz (BK)	Klemme 13 (+)
blau (BU)	Klemme 14 (-)

### Überprüfung der Steckbrücke

Überprüfen Sie auf der CPC30-Platine die korrekte Position der Steckbrücke.

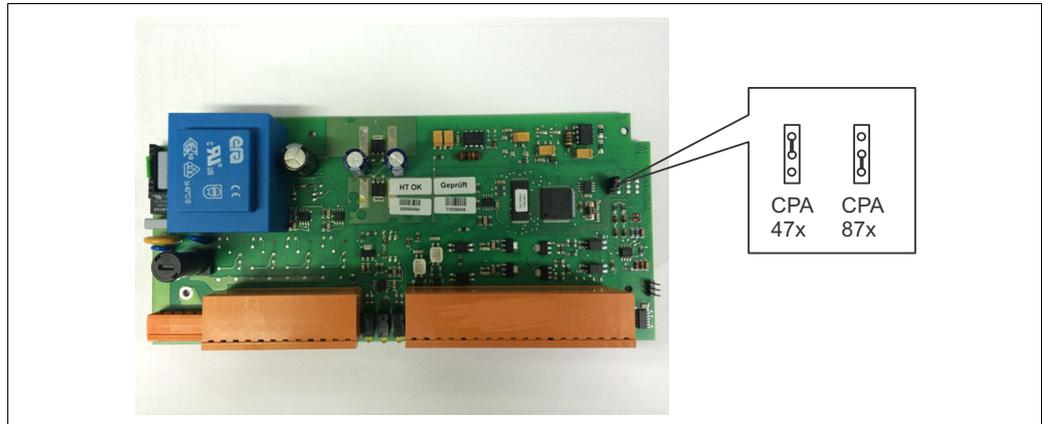


Abb. 39: Position der Steckbrücke

## 4.2 Anschlusskontrolle

Führen Sie nach dem elektrischen Anschluss folgende Kontrollen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind Messumformer und Kabel äußerlich unbeschädigt?	Sichtkontrolle

Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?	100 ... 230 V Weitbereich 24 V AC/DC
Erfüllen die verwendeten Kabel die erforderlichen Spezifikationen?	Für Sensoranschluss ein Original Endress+Hauser Kabel verwenden, siehe Kapitel "Zubehör".
Sind die montierten Kabel zugentlastet?	
Ist die 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 Signalleitungen korrekt nach Anschlussplan angeschlossen?	
Sind alle Schraubklemmen angezogen?	
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack"?	"Wassersack": Kabelschleife nach unten, damit Wasser abtropfen kann.
Sind die PE-Verteilerleisten geerdet (soweit vorhanden)?	Erdung erfolgt bauseits
Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?	Dichtungen auf Beschädigung prüfen.

## 5 Medienanschluss

### 5.1 Druckluftleitung und Zusatzventile

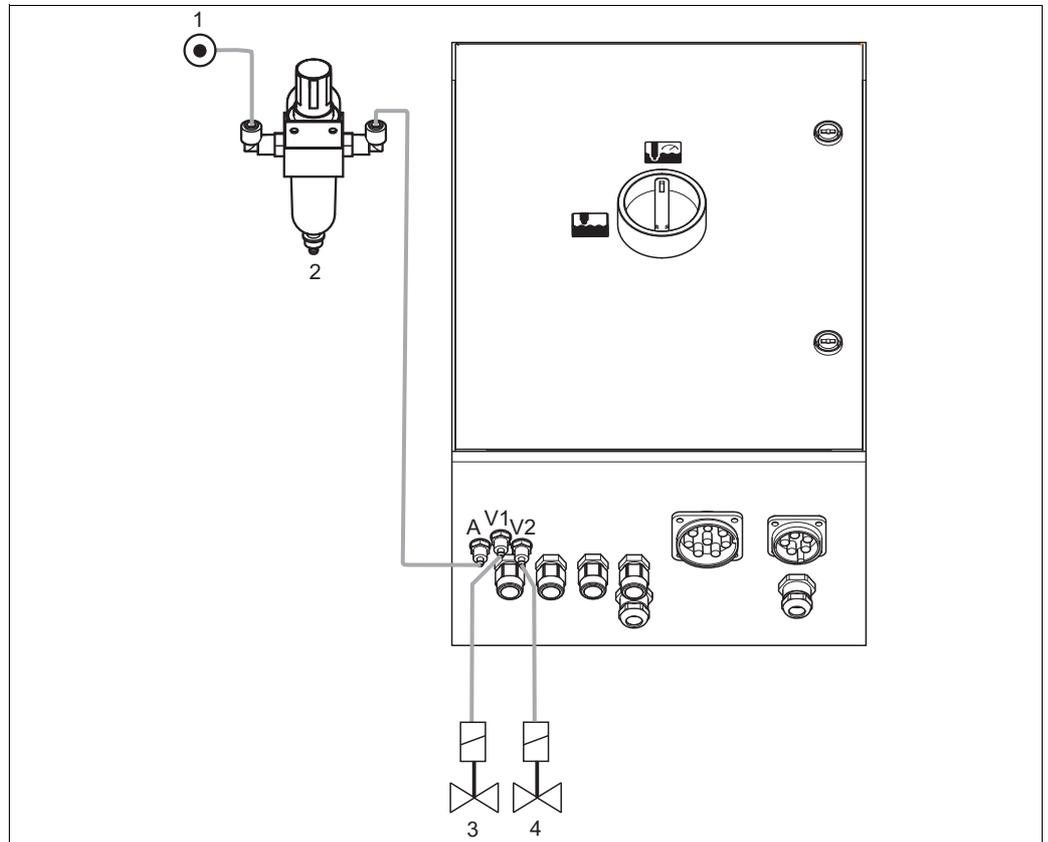


Abb. 40: Anschließen Druckluftversorgung und Ansteuerung Zusatzventile

- 1 Druckluft
- 2 Druckminderungsventil
- 3 Zusatzventil 1
- 4 Zusatzventil 2

#### Druckluftversorgung

Beachten Sie beim Anschluss folgende Punkte:

- Die Druckluftleitung ist bauseits zu stellen.
- Beachten Sie die Einbaueinrichtung des Druckminderungsventils. Die Durchflussrichtung können Sie an den Pfeilen oben auf dem rechteckigen Block des Ventils erkennen.
- Der optimale Luftdruck beträgt 5 bar (73 psi).
- Die Luft muss gefiltert (50 µm), öl- und kondensatfrei sein. Der Leitungsdurchmesser muss mindestens 10 mm (0,39") betragen.

Schließen Sie die Ausgansseite des Druckminderungsventils an den Anschluss A an.

### Zusatzventile

Schließen Sie die Zusatzventile folgendermaßen an:

Ventilnummer	Funktion
V1	Ansteuerung Zusatzventil 1 für Sperrwasser etc.
V2	Ansteuerung Zusatzventil 2 für Sperrwasser etc.

Die Zusatzventile können Sie z. B. für "Sperrwasser" verwenden.

Die Zuordnung der Ventile nehmen Sie in "Sonderfunktionen > Topcal > Konfig. Topcal" vor. Das Sperrwasser aktivieren Sie in "Sonderfunktionen > Topcal > Aktivierung Topcal".

#### 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 Sperrwasserventil, 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. Die Vor- und Nachlaufzeit des Sperrwassers beim Verfahren der Armatur ist individuell einstellbar.

## 5.2 Wasserleitung und Spülkammer

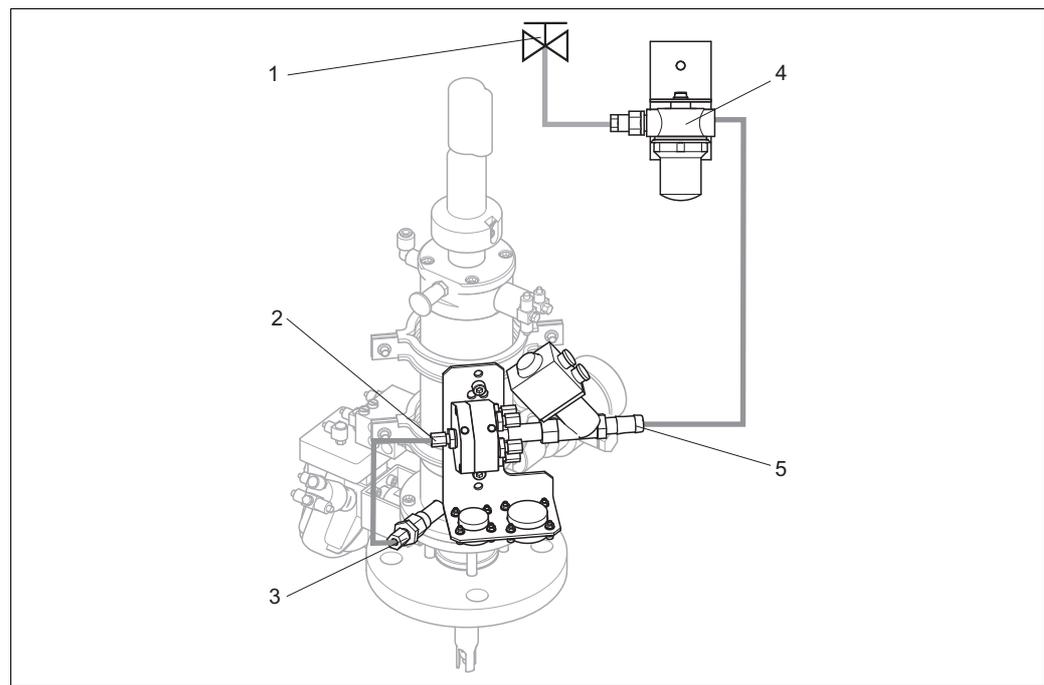


Abb. 41: Anschließen Spülblock an Spülkammer und Wasseranschluss

- 1 Spülwasser
- 2 Spülkammeranschluss Spülblock
- 3 Spülkammeranschluss Armatur
- 4 Wasserfilter
- 5 Wasseranschluss

### Spülkammer anschließen

Verbinden Sie den Spülkammeranschluss am Spülblock (2) mit dem Spülanschluss der Armatur (3).

### Spülwasser anschließen

Beachten Sie beim Wasseranschluss folgende Punkte:

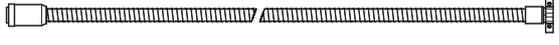
- Die Spülwasserleitung ist bauseits zu stellen.
- Der Durchmesser der Anschlussleitungen zum Wasserfilter und zum Spülkammeranschluss des Spülblocks muss ID 12 mm (0,47") sein.
- Der Wasserdruck muss 3 bis 6 bar (43,5 bis 87 psi) betragen.

Zum Anschließen des Wassers gehen Sie folgendermaßen vor.

1. Spülen Sie die Leitung gründlich.
2. Schließen Sie das Spülwasser(1) an den mitgelieferten Wasserfilter (4) an. Der Wasserfilter filtert Partikel bis 100 µm aus dem Wasser heraus.
3. Schließen Sie den Ausgang des Wasserfilters am Wasseranschluss des Spülblocks (5) an.

## 5.3 Multischläuche

Die Lieferung enthält vier Multischläuche. Zum korrekten Anschließen der Schläuche beachten Sie die Tabelle unten.

Schlauch	Funktion
 <p><b>M1</b> Durchmesser Pg 29; Länge: 5 (16 ft) oder 10 m (33 ft)</p>	Druckluft zum <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verfahren der Armatur</li> <li>■ Positionsrückmeldung</li> <li>■ Steuerung 2/2-Wege-Ventil für Spülwasser</li> <li>■ Spülluft</li> </ul>
 <p><b>M2</b> Durchmesser Pg 21; Länge: 2,5 m (8,2 ft)</p>	Druckluft zur Steuerung <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Membranpumpe für Reiniger</li> <li>■ Membranpumpe für Puffer 1</li> <li>■ Membranpumpe für Puffer 2</li> </ul>
 <p><b>M3</b> Durchmesser Pg 21; Länge: 5 (16 ft) oder 10 m (33 ft)</p>	Transport von <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Reiniger</li> <li>■ Puffer 1</li> <li>■ Puffer 2</li> </ul>
 <p><b>M4</b> Durchmesser Pg 21; Länge: 1,5 m (4,9 ft)</p>	Entlüftung von <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Membranpumpe für Reiniger</li> <li>■ Membranpumpe für Puffer 1</li> <li>■ Membranpumpe für Puffer 2</li> </ul>

### 5.3.1 Multischläuche anschließen

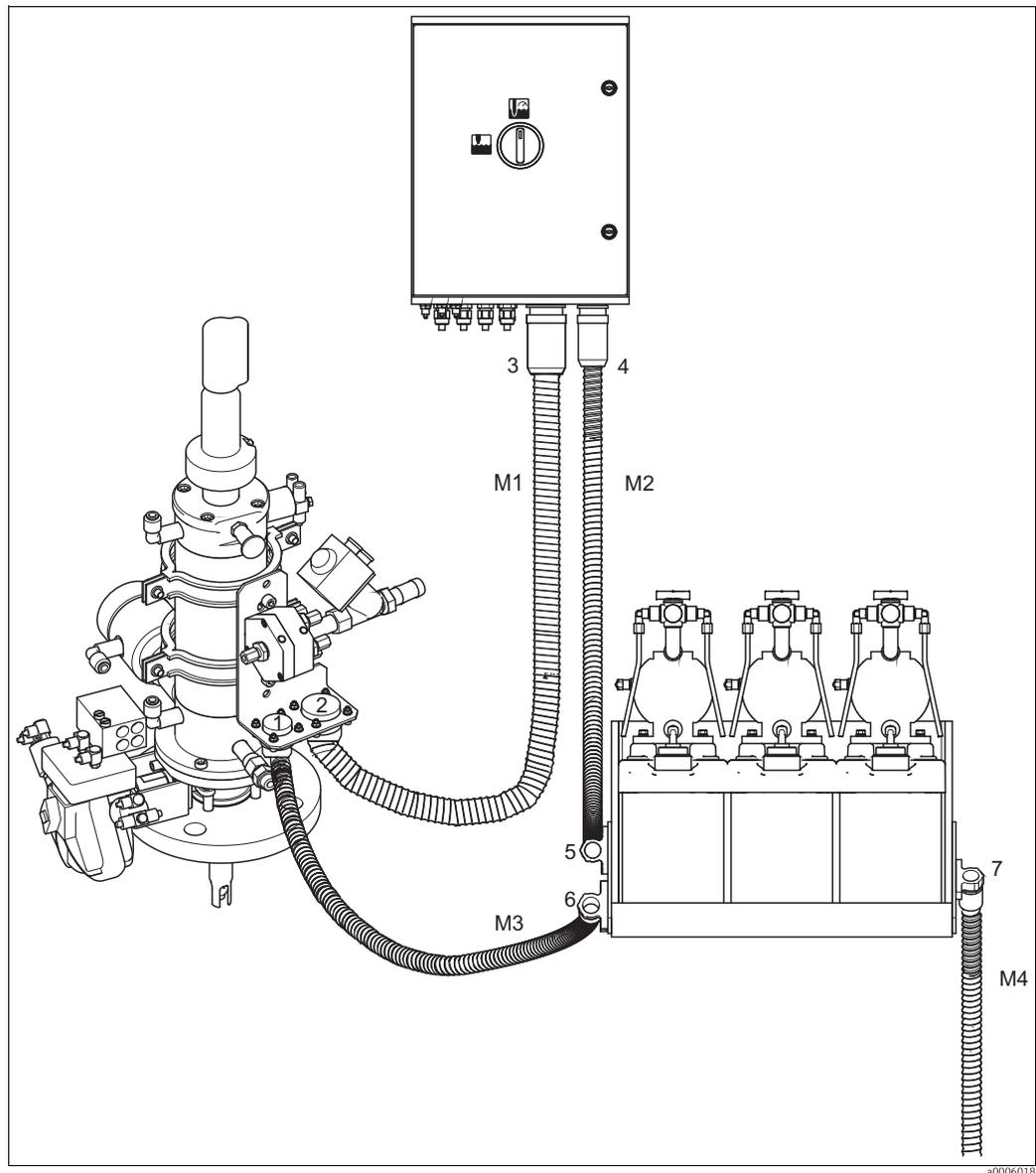


Abb. 42: Anschluss Multischläuche

**i** Achten Sie darauf die Multischläuche knickfrei und ohne Zug anzuschließen.

Schließen Sie die Multischläuche folgendermaßen an:

Schlauchnummer	Anschluss Topcal-Gehäuse	Anschluss Armatur	Anschluss Kanisterschale
M1	Pg 29-Bajonetverschluss (3)	Pg 29-Bajonetverschluss (2)	
M2	Pg 21-Bajonetverschluss (4)		obere Schelle (5)
M3		Pg 21-Bajonetverschluss (1)	untere Schelle (6)
M4			einzelne Schelle (7)

## 5.4 Armaturen

### 5.4.1 Cleanfit CPA471/472/475

Mit pneumatischen Endlagenschaltern

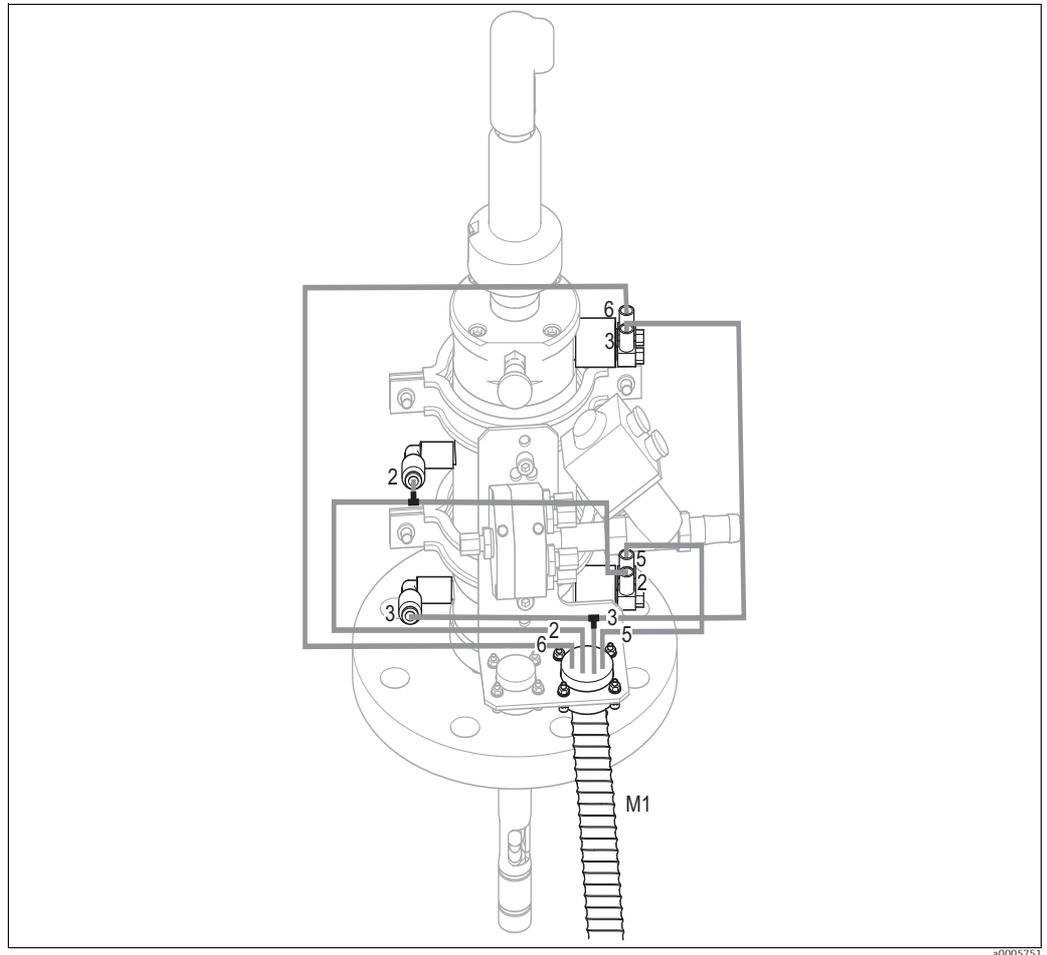


Abb. 43: Anschluss Druckluftsteuerung CPA471, CPA472, CPA475 mit pneumatischen Endlagenschaltern

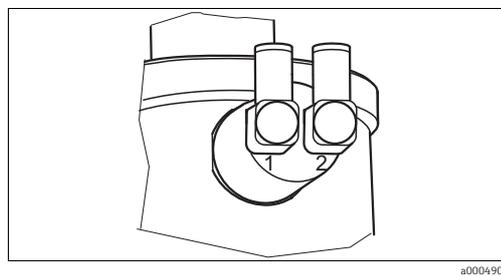


Abb. 44: Pneumatischer Endlagenschalter

- 1 Eingang
- 2 Ausgang

### Anschluss pneumatische Ansteuerung Armatur

Schließen Sie die Anschlüsse für das Verfahren der Armatur und die Positionsrückmeldung folgendermaßen an:

Schlauchnummer	Funktion	Anschluss Armatur
5	Positionsrückmeldung "Messen"	unterer Endlagenschalter - Ausgang (=2)
2	Verfahren in Position "Messen"	unterer Endlagenschalter - Eingang (=1) und obere G $\frac{1}{4}$ -Verschraubung (über T-Stück)
6	Positionsrückmeldung "Service"	oberer Endlagenschalter - Ausgang (=2)
3	Verfahren in Position "Service"	oberer Endlagenschalter - Eingang (=1) und untere G $\frac{1}{4}$ -Verschraubung (über T-Stück)

### Mit induktiven Endlagenschaltern

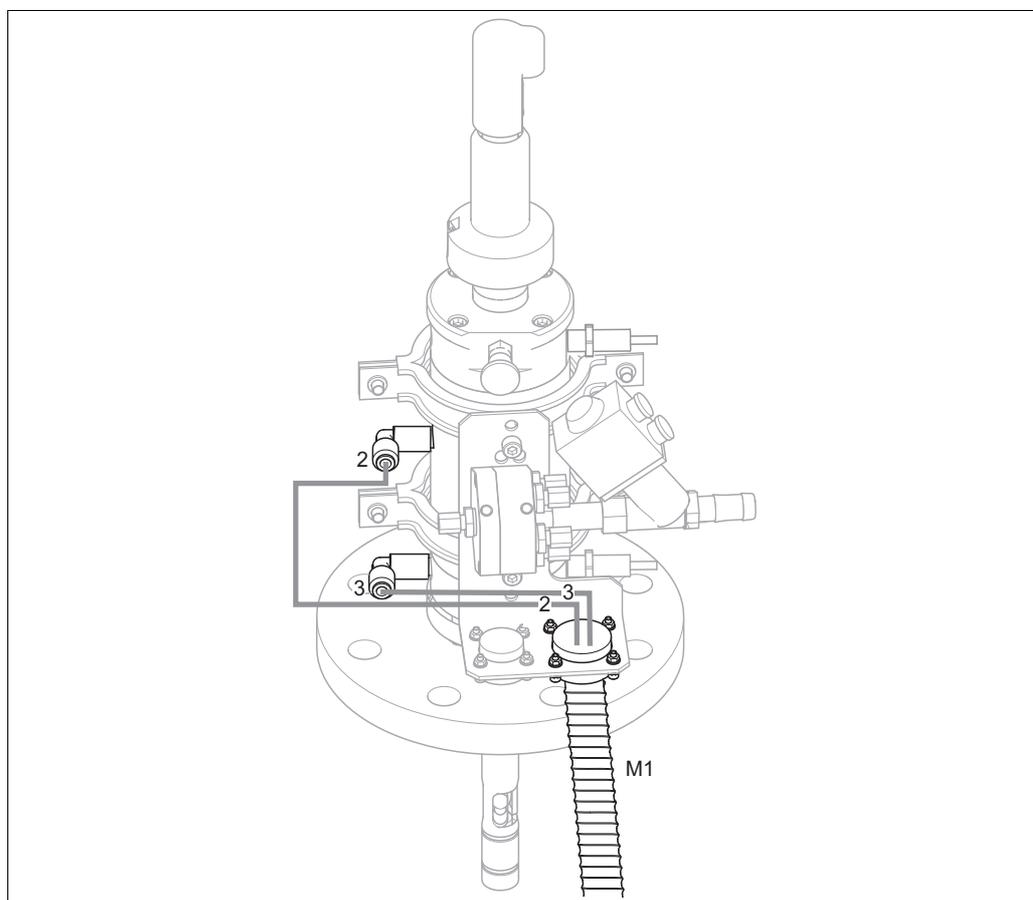


Abb. 45: Anschluss Druckluftansteuerung CPA471, CPA472, CPA475 mit induktiven Endlagenschaltern

a0005752

### Anschluss pneumatische Ansteuerung Armatur

Schließen Sie die Anschlüsse für das Verfahren der Armatur folgendermaßen an:

Schlauchnummer	Funktion	Anschluss Armatur
2	Verfahren in Position "Messen"	obere G $\frac{1}{4}$ -Verschraubung
3	Verfahren in Position "Service"	untere G $\frac{1}{4}$ -Verschraubung

## 5.4.2 Cleanfit CPA473/474

### Mit pneumatischen Endlagenschaltern

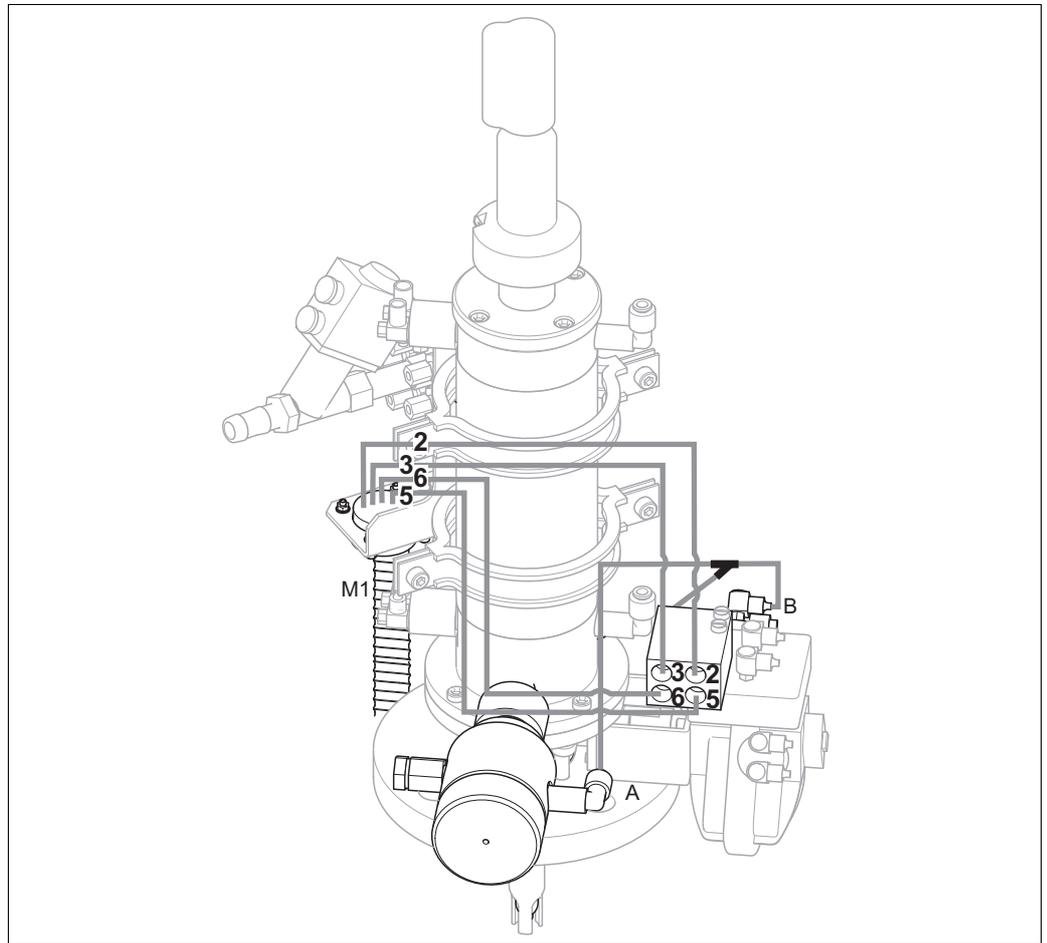


Abb. 46: Anschluss Druckluft für Ansteuerung von Armaturen CPA473, CPA474

Die Armatur wird fertig verschlachtet ausgeliefert. Sie müssen nur noch die Druckluft für den pneumatischen Betrieb des Kugelhahns und die Ausgänge für die pneumatischen Rückmeldungen vom Multischlauch M1 am Pneumatikanschlussblock anschließen:

Schlauchnummer	Funktion	Pneumatikanschlussblock
5	Positionsrückmeldung "Messen"	Anschlussnr. 5
2	Verfahren in Position "Messen"	Anschlussnr. 2
6	Positionsrückmeldung "Service"	Anschlussnr. 6
3	Verfahren in Position "Service"	Anschlussnr. 3

Wenn Sie eine pneumatische Rücklaufsicherung verwenden:

- Schneiden Sie die Druckluftleitung von Pneumatik-Anschlussblock Eingang 6 zum betreffenden Endlagenschalter des Kugelhahnantriebs (B) durch.
- Stecken Sie die beiden Enden in das mitgelieferte Y-Stück.
- Verbinden Sie den dritten Anschluss des Y-Stücks mit dem Druckluftanschluss der Rücklaufsicherung (A).

### Mit induktiven Endlagenschaltern

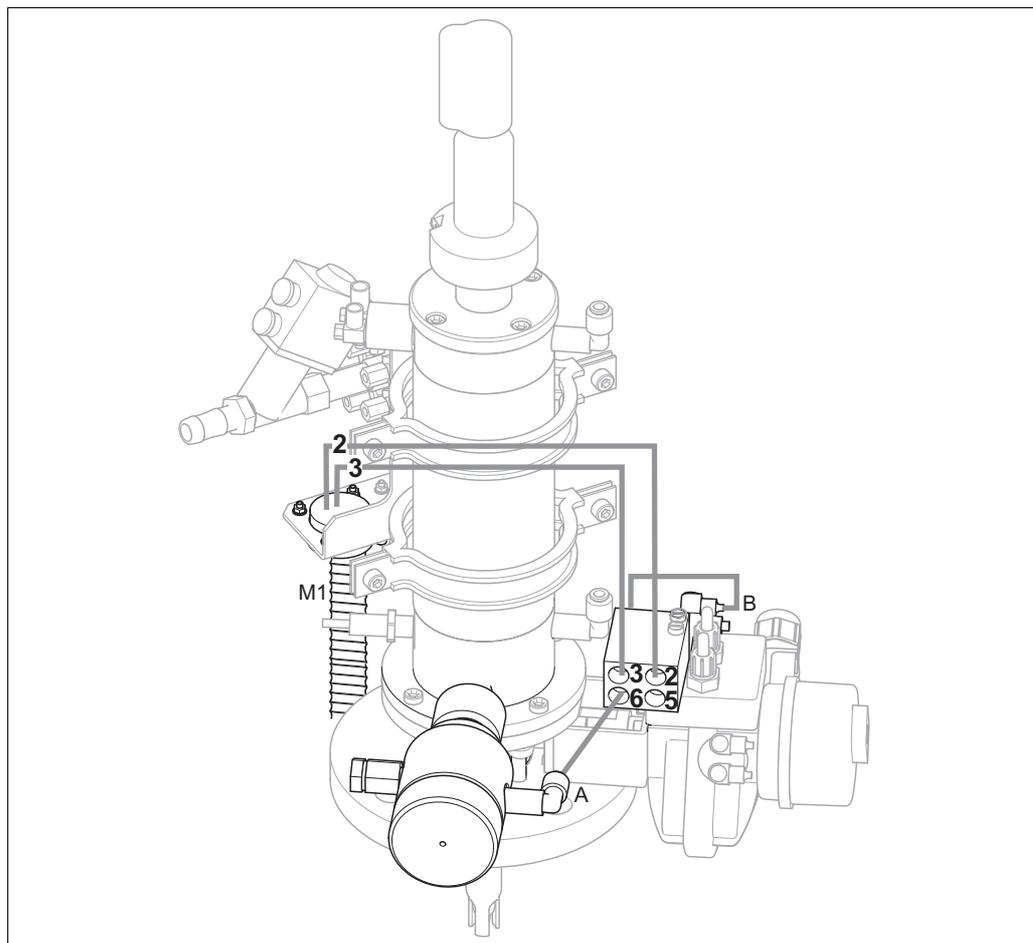


Abb. 47: Anschluss Druckluftansteuerung CPA473, CPA474 mit induktiven Endlagenschaltern

### Pneumatische Ansteuerung Armatur

Die Armatur wird fertig verschlaucht ausgeliefert. Sie müssen nur noch die Druckluft für den pneumatischen Betrieb des Kugelhahns anschließen:

Schlauchnummer	Funktion	Pneumatikanschlussblock
2	Verfahren in Position "Messen"	Anschlussnr. 2
3	Verfahren in Position "Service"	Anschlussnr. 3

Wenn Sie eine pneumatische Rücklaufsicherung verwenden:

- Verbinden Sie den mit 2 (=Ausgang) gekennzeichneten pneumatischen Endlagenschalter (B) des Kugelhahns mit **Eingang 6** des Pneumatik-Anschlussblocks.
- Verbinden Sie **Ausgang 6** des Pneumatik-Anschlussblocks mit dem Druckluftanschluss der Rücklaufsicherung (A).

### 5.4.3 Cleanfit CPA871/875

Die Armaturen CPA871 und CPA875 sind grundsätzlich mit induktiven Endlagenschaltern ausgestattet.

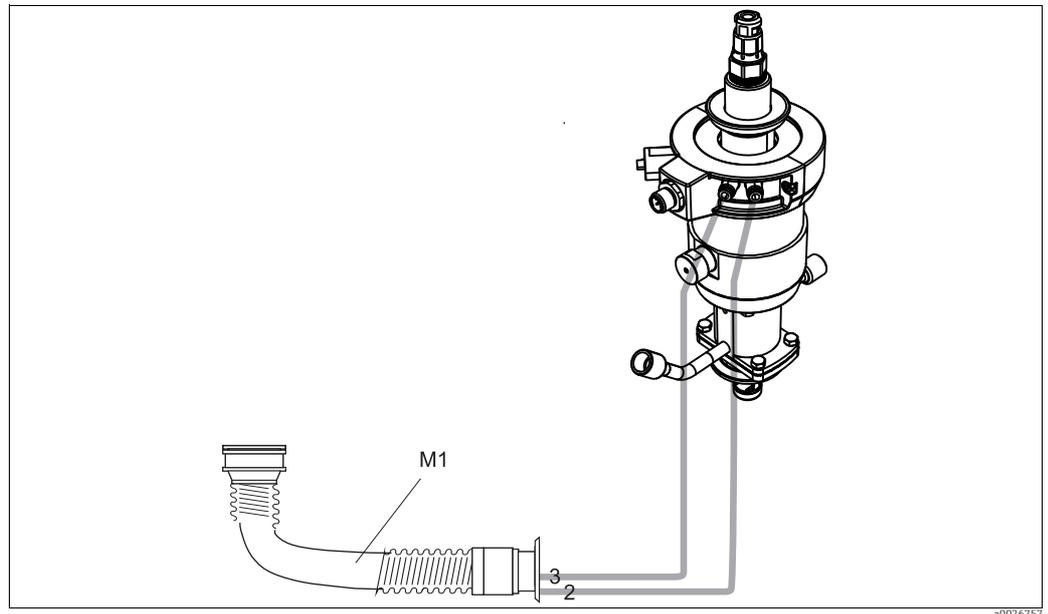


Abb. 48: Anschluss Armaturen CPA871 und CPA875

1. Schrauben Sie den Multischlauch knickfrei und ohne Zug an den Bajonettverschluss an.
2. Schließen Sie **Schlauch-Nr. 2** für die Position "Messen" vom Multischlauch an dem mit IN gekennzeichneten Anschluss der Armatur an.
3. Schließen Sie **Schlauch-Nr. 3** für die Position "Service" vom Multischlauch an dem mit OUT gekennzeichneten Anschluss der Armatur an.

## 5.5 Pumpen

### 5.5.1 Druckluftansteuerung

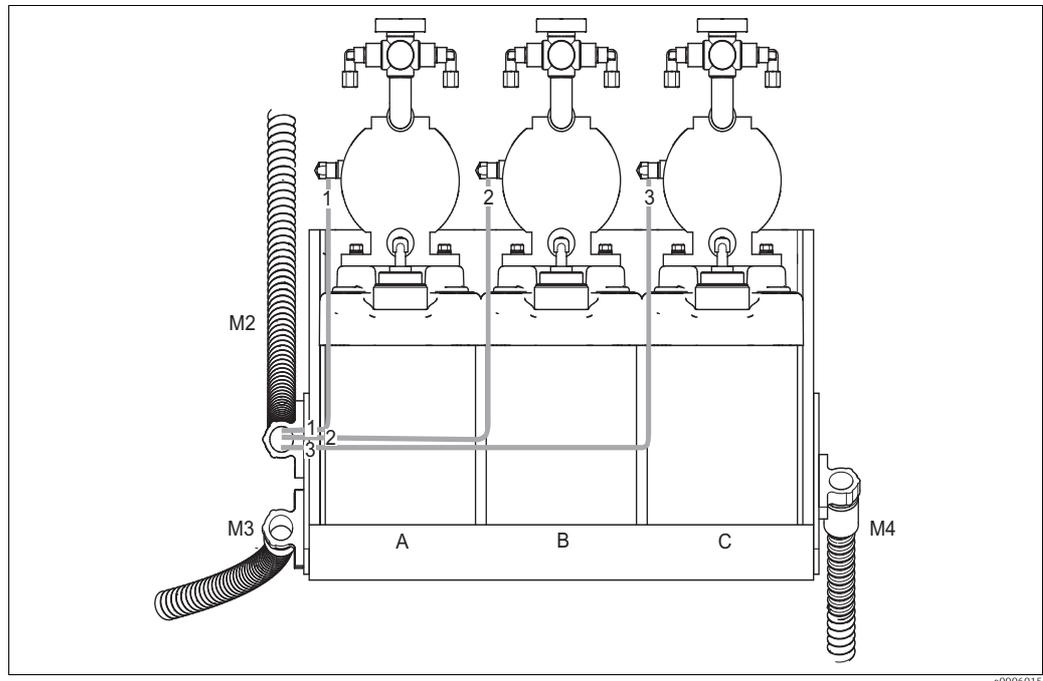


Abb. 49: Druckluftsteuerung der Membranpumpen

A Reiniger  
 B Puffer 1  
 C Puffer 2

Für die Druckluftsteuerung der Membranpumpen schließen Sie die Einzelschläuche folgendermaßen an:

Multischlauch	Schlauchnummer	Anschluss Membranpumpe
M2	1	Druckluftanschluss Reiniger
M2	2	Druckluftanschluss Puffer 1
M2	3	Druckluftanschluss Puffer 2

### 5.5.2 Puffer und Reiniger

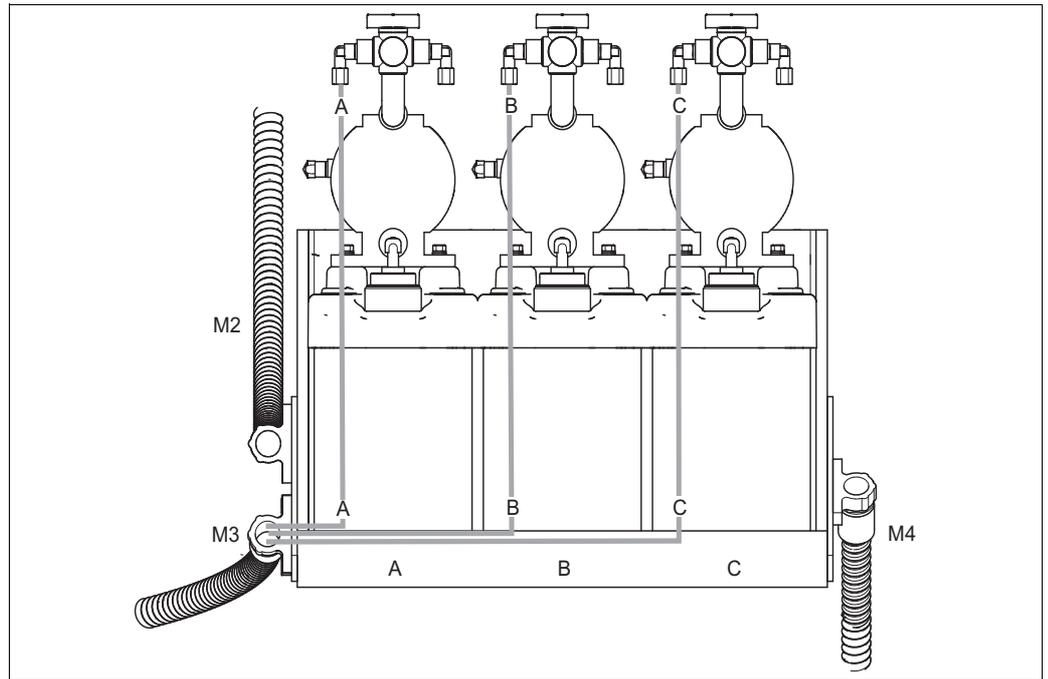


Abb. 50: Medienanschluss der Membranpumpen

- A Reiniger
- B Puffer 1
- C Puffer 2

Für den Transport von Puffer und Reiniger schließen Sie die Einzelschläuche folgendermaßen an:

Multischlauch	Schlauchnummer	Anschluss Membranpumpe
M3	A	Medienanschluss Reiniger
M3	B	Medienanschluss Puffer 1
M3	C	Medienanschluss Puffer 2

### 5.5.3 Entlüftung

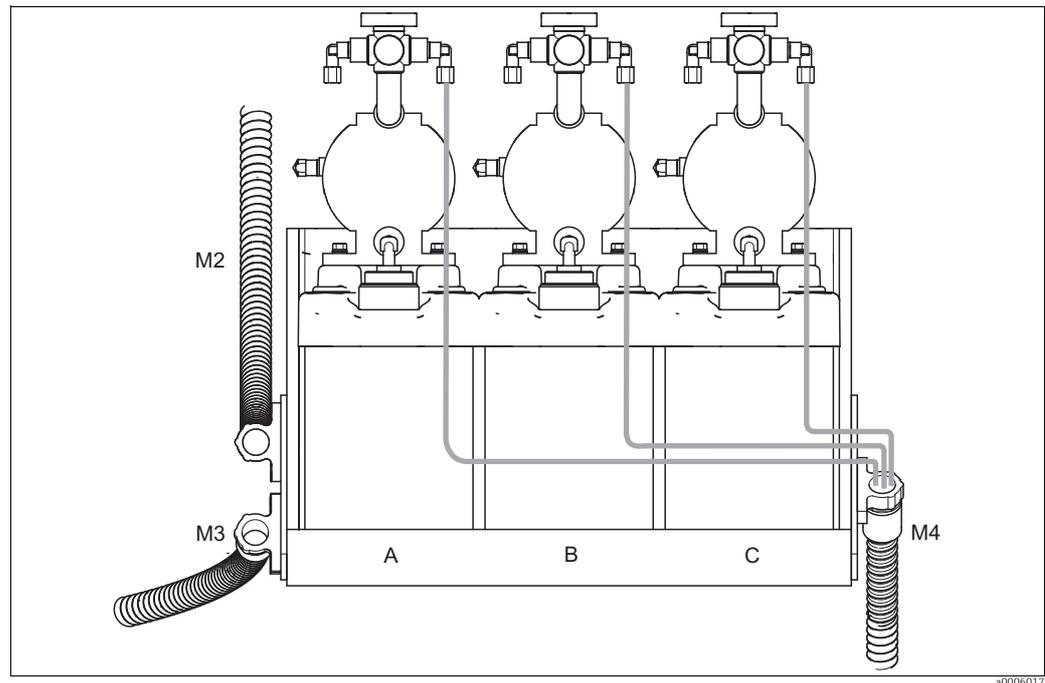


Abb. 51: Entlüftung der Membranpumpen

- A Reiniger
- B Puffer 1
- C Puffer 2

Für die Entlüftung der Membranpumpen schließen Sie die Einzelschläuche von Multischlauch M4 an die jeweiligen Entlüftungsanschlüsse der drei Membranpumpen an. Die Reihenfolge ist beliebig.

## 5.6 Anschlusskontrolle

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind alle Schläuche fest montiert und dicht?	Sichtkontrolle
Sind die Multischläuche geschützt verlegt?	Verwenden Sie gegebenenfalls Schutzrohre.

## 6 Bedienungsmöglichkeiten

### 6.1 Anzeige- und Bedienelemente

#### 6.1.1 Display

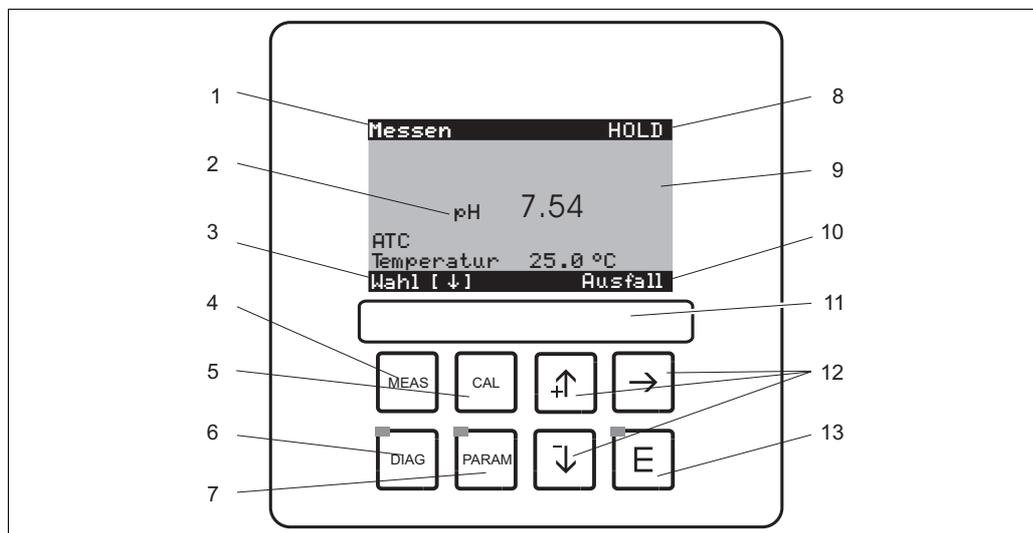
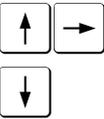


Abb. 52: Bedienelemente

- 1 Aktuelles Menü
- 2 Aktueller Parameter
- 3 Navigationszeile: Pfeiltasten zum Blättern; **E** zum Weiterblättern; Hinweis für Abbruch
- 4 Messmodus-Taste
- 5 Kalibrieren-Taste
- 6 Diagnosemenü-Taste
- 7 Parametrierenmenü-Taste
- 8 HOLD-Anzeige, falls HOLD aktiv
- 9 Aktueller Haupt-Messwert
- 10 Anzeige "Ausfall", "Warnung", falls die NAMUR-Kontakte ansprechen
- 11 Beschriftungsfeld
- 12 Pfeiltasten für Auswahl und Eingabe
- 13 Enter-Taste

#### 6.1.2 Funktion der Tasten

	Mit "PARAM" gelangen Sie in das Parametrieremenü. Mit "PARAM" können Sie an jeder Stelle im Menü zum vorhergehenden "Rücksprungfeld" gelangen. Diese sind in der Menü-Übersicht fett markiert.
	Mit "DIAG" gelangen Sie in das Menü zur Gerätediagnose.
	Mit "MEAS" gelangen Sie in den Messmodus, um sich die Messwerte anzeigen zu lassen. Blättern Sie mit den Pfeiltasten in den verschiedenen Messwertanzeigen. 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 Sensoren.

	<p>Mit "Enter" kommen Sie im Menü immer einen Schritt weiter oder bestätigen eine getroffene Auswahl.</p> <p>LED leuchtet grün: alles ist in Ordnung, rot: ein Fehler ist aufgetreten.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Mit den Pfeil-Tasten können Sie durch die Menüpunkte blättern und Ihre gewünschte Auswahl markieren (bei möglicher Auswahl).</li> <li>■ Zahlen um jeweils eine Stufe erhöhen / erniedrigen mit "+" / "-". Auf die nächste Zahl gehen mit dem "Rechts-Pfeil" (Editortyp 1) oder</li> <li>■ "Aktivieren" mit dem "Rechts-Pfeil" und mit "+" / "-" in der Auswahl blättern (Editortyp 2) (sehen Sie zu den Editortypen den Abschnitt "Menü-Editortypen")</li> </ul>

### 6.1.3 Serviceschalter

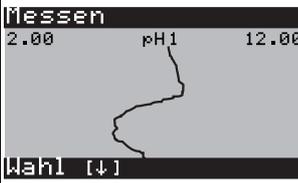
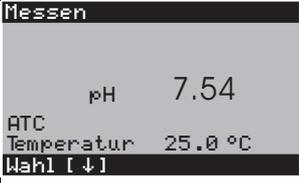
Der Serviceschalter befindet sich auf der Gehäusefront der Steuereinheit. Es stehen zwei Schalt-Positionen zur Verfügung:

	<p><b>Service / Off:</b> (Waagerechte Schalterstellung)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Der Sensor fährt in die Spülkammer.</li> <li>■ "Hold" ist für die Ausgänge aktiv.</li> </ul>
	<p><b>Messen / On:</b> (Senkrechte Schalterstellung)</p> <p>Nach dem Umlegen aus der Servicestellung erfolgt die Abfrage, ob ein Programm gestartet oder der Sensor ohne Reinigung in den Prozess gefahren werden soll.</p> <p>Es werden nur die Programme angeboten, die schon editiert worden sind.</p>

- 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. Sie können zwischen den verschiedenen Bildern mit den Pfeiltasten hin- und herblättern. Zwischen aktueller Messwertkurve und dem Datenlogger wechseln Sie mit der Enter-Taste .

 <p style="text-align: right; font-size: small;">a0004131-de</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">a0004132-de</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">a0004913-de</p>	<p>Der aktuelle Messwert wird angezeigt.</p> <p>Wenn Sie den Datenlogger aktiviert haben, sehen Sie hier die aktuelle Messwertkurve (Aufzeichnenmodus). Haben Sie beide Datenlogger aktiviert, blättern Sie für die Ansicht der zweiten Messwertkurve mit der Pfeiltaste weiter.</p> <p>In dieser Messwertanzeige sehen Sie den Messwert, die Art der Temperaturkompensation sowie die zugehörige Temperatur.</p>
 <p style="text-align: right; font-size: small;">a0004914-de</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">a0004912-de</p>		<p>In dieser Messwertanzeige sehen Sie auf einen Blick die Strom- und Spannungswerte sowie die Kontaktzustände der Relais. aktives Relais = ■ (mit Funktion belegt)</p> <p>In dieser Messwertanzeige sehen Sie den Messwert, den Status von Automatik, Reinigung, externer Steuerung sowie den Status eines laufenden Reinigungsprogrammes.</p>

## 6.1.5 Zugriffsberechtigung Bedienung

### Zugriffscodes

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

Folgende Stufen der Zugriffsbeschränkung stehen zur Verfügung.

- **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".
- **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.
- **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.

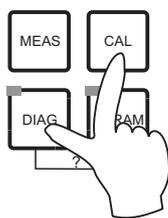
Zur Aktivierung der Codes (= Sperrung der Funktionen) sehen Sie bitte den Menüpunkt "PARAM > Grundeinstellungen > Codeeinstellung". Hier tragen Sie Ihre gewünschten Codes ein. Ist der Code einmal aktiviert, können Sie die geschützten Bereiche nur noch mit den zugewiesenen Rechten bearbeiten.

Beachten Sie folgende Hinweise:

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

### Sperren der Parametrierung über Tastatur

#### Bedienung sperren



Drücken Sie gleichzeitig die Tasten und , um das Gerät für die Parametriervorgänge vor Ort zu sperren.

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

#### Bedienung entsperren



Zum Entsperrn der Bedienung drücken Sie gleichzeitig die Tasten und .

## 6.1.6 Menü-Editortypen

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

### Editortyp E1

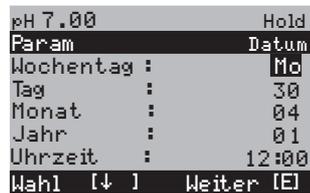


a0004154-de

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

- Mit den Pfeiltasten kann eine Auswahl markiert werden.
- Bestätigen der Auswahl mit  (=Enter).

### Editortyp E2



a0004155-de

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  (=Enter).
- Ist die Auswahl wie gewünscht getroffen und jeweils mit  bestätigt (keine blinkende Anzeige), dann kann man den Menüpunkt mit  verlassen.

## 7 Inbetriebnahme

### 7.1 Besonderheiten bei der Inbetriebnahme digitaler Sensoren

pH-Sensoren mit Memosens-Technologie speichern die 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 Kapitel "Systemkonfiguration").
4. Schließen Sie den im Werk vorkalibrierten Sensor mit Memosens-Technologie an und tauchen Sie ihn in das Medium oder den Puffer ein.
5. Die gespeicherten sensorspezifischen Kalibrierdaten werden automatisch zum Messumformer übertragen.
6. Der Messwert wird angezeigt.  
Im Normalfall können Sie diesen Wert übernehmen ohne den Sensor zu kalibrieren. Eine Kalibrierung ist nur in folgenden Fällen erforderlich:
  - bei besonders hohen Anforderungen an die Genauigkeit
  - bei Lagerung des Sensors länger als 3 Monate
7. Überprüfen Sie die Übertragung des Messwertes zum Prozessleitsystem oder zur Auswerteeinheit.

### 7.2 Besonderheiten bei der Inbetriebnahme von 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**

##### **Falscher Anschluss, falsche Versorgungsspannung**

Sicherheitsrisiken für Personal und Fehlfunktionen des Gerätes

- ▶ Kontrollieren Sie, dass alle Anschlüsse entsprechend Anschlussplan korrekt ausgeführt sind.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung mit der auf dem Typenschild angegebenen Spannung übereinstimmt.

#### **HINWEIS**

##### **Unkontrolliert angesteuerte Pumpen, Ventile oder ähnliches können zu Beschädigungen von Geräten führen.**

- ▶ Stellen Sie sicher, dass keine Gefahr für die Messstelle entstehen kann.

## 7.4 Einschalten

Machen Sie sich vor dem ersten Einschalten mit der Bedienung des Gerätes vertraut. Sehen Sie dazu besonders die Kapitel "Sicherheitshinweise" und "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 Steuereinheit.  
Funktion der grünen "Alive LED":
  - Frequenz ca. 2 Impulse pro Sekunde: Kommunikation ist aktiv.
  - Frequenz ca. 1 Impuls pro Sekunde: Kommunikation wird aufgebaut.
  - LED leuchtet konstant: keine Kommunikation.
 Sollte die LED nicht leuchten, überprüfen Sie die Stromversorgung Klemme L+/L- (12 ... 15 V DC).
4. Nur Erstinbetriebnahme:  
Führen Sie das "Quick Setup" aus (siehe Abschnitt "Quick Setup").
5. Schalten Sie den Serviceschalter in die Messen-Position  bzw. "On".
6. Parameter einstellen: Wählen Sie eine Funktion für die Zusatzventile (optional).
7. Starten Sie das Schnelltestprogramm "User 3" und überprüfen Sie das gesamte System auf Leckagen.  
Programmstart:  
"PARAM > Spezialist > Handbedienung > Topcal > Statusmeldungen (Enter) > Programm starten > User 3".
8. Parametrieren Sie anschließend das System komplett über die Software.

### 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.

Beachten Sie folgende Hinweise:

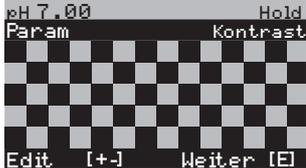
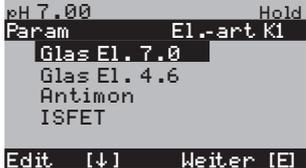
- Das Menü "Quick-Setup" muss einmal komplett durchlaufen werden, da das Gerät sonst nicht arbeitsfähig ist. Unterbrechen Sie das Quick-Setup, startet es beim nächsten Einschalten wieder, bis **einmal alle** Menüpunkte abgearbeitet und abgeschlossen wurden.
- Zum Parametrieren müssen Sie den Spezialistencode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

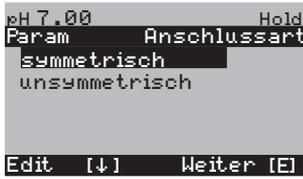
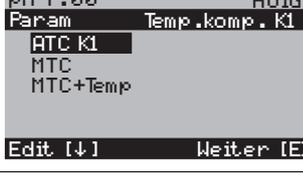
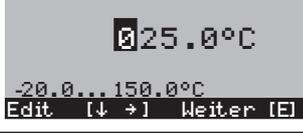
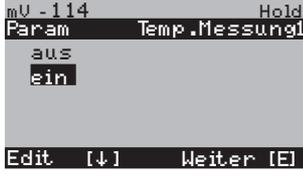
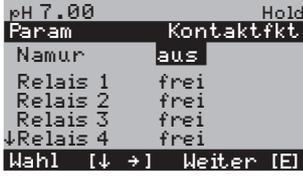
## 7.5 Quick Setup

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

Zum Aufrufen des Menüs wählen Sie:

 > Spezialist > Spezialistencode: 0000 > Quick Setup

Funktion	Optionen	Info
<p>Sprache</p> 	<p>Auswahl</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Englisch</li> <li>▪ Bestellte Sprache</li> </ul> <p><b>Werkseinstellung</b> Englisch</p>	<p> "Bestellte Sprache" ist diejenige, die Sie über den Bestellcode ("Sprachausführung") für Ihr Gerät gewählt haben. Bei Auswahl der jeweils anderen Sprache bleiben alle anderen Einstellungen erhalten.</p>
<p>Kontrast</p> 		<p>Kontrasteinstellung nach Bedarf Mit den Pfeil-Tasten  und  können Sie den Kontrast des Displays stärker oder schwächer einstellen.</p>
<p>Datum</p> 	<p>Wochentag Tag Monat Jahr Uhrzeit</p>	<p>Hier ist die vollständige Eingabe von Datum und Uhrzeit erforderlich. Diese Daten werden für die Logbücher und die Reinigungsautomatik verwendet.</p>
<p>Betriebsart</p> 	<p>Auswahl</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pH</li> <li>▪ Redox mV</li> <li>▪ Redox %</li> </ul> <p><b>Werkseinstellung</b> pH</p>	<p>Beachten Sie folgende Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wenn Sie die Betriebsart ändern, erfolgt automatisch ein Zurücksetzen aller Benutzereinstellungen! Wenn Sie Ihre Einstellungen speichern möchten, benutzen Sie dazu ein DAT-Modul.</li> <li>▪ Bei Redox-Sensoren mit Memosens-Technologie mit SW-Version ≤ 2.01.00 steht die Betriebsart Redox % nicht zur Verfügung.</li> </ul>
<p>Elektrodenart K1</p> 	<p>Auswahl</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Glas El. 7.0</li> <li>▪ Glas El. 4.6</li> <li>▪ Antimon</li> <li>▪ ISFET</li> </ul> <p><b>Werkseinstellung</b> Glas 7.0</p>	<p>Geben Sie den Sensor an, der verwendet wird (nur pH).</p> <p>Beachten Sie folgende Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Auswahl Elektrodenart entfällt für digitale Sensoren.</li> <li>▪ Bei einem Wechsel von Glas- oder Antimon-Elektrode auf ISFET wird defaultmäßig der Temperaturfühler auf Pt 1000 umgestellt. Umgekehrt wird Pt 100 gewählt.</li> <li>▪ Standardmäßig wird Mycom S bei der Ausführung Glas / ISFET für die Messung mit Glaselektroden ausgeliefert.</li> </ul>

Funktion	Optionen	Info
<p>Anschlussart</p> 	<p>Auswahl</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ symmetrisch</li> <li>▪ unsymmetrisch</li> </ul> <p><b>Werkseinstellung</b> symmetrisch</p>	<p>Geben Sie an, ob Sie symmetrisch (=mit PAL) oder nicht symmetrisch (=ohne PAL) messen.</p> <p>Beachten Sie folgende Hinweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Auswahl Anschlussart entfällt für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie. Bei digitaler Datenübertragung ist kein symmetrisch hochohmiger Anschluss notwendig.</li> </ul>
<p>Temperatureinheit</p> 	<p>Auswahl</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ °C</li> <li>▪ °F</li> </ul> <p><b>Werkseinstellung</b> °C</p>	
<p>Temperaturkompensation Messkreis 1</p> 	<p>Auswahl</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ATC K1</li> <li>▪ MTC</li> <li>▪ MTC+Temp</li> </ul> <p><b>Werkseinstellung</b> ATC K1</p>	<p>Nur bei pH-Messung:</p> <p><b>ATC:</b> Automatische Temperaturkompensation mittels Temperaturfühler</p> <p><b>MTC:</b> Temperaturkompensation durch manuelle Eingabe</p> <p><b>MTC+Temp:</b> Temperaturkompensation mit manuell eingegebener Temperatur, angezeigt wird jedoch die mittels Temperaturfühler gemessene Temperatur</p>
<p>MTC-Temperatur Messkreis 1</p> 	<p>-20,0 ... 150,0 °C</p> <p><b>Werkseinstellung</b> 25,0 °C</p>	<p>Nur verfügbar bei pH und Auswahl MTC oder MTC+Temp im vorhergehenden Feld.</p>
<p>Temperaturmessung</p> 	<p>Auswahl</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ aus</li> <li>▪ ein</li> </ul> <p><b>Werkseinstellung</b> ein</p>	<p>Nur verfügbar bei Redox-Messung.</p>
<p>Kontaktfunktionen</p> 	<p>Aktivieren und anschließende Eingabe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NAMUR <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> <li>▪ Relais 1-5 <ul style="list-style-type: none"> <li>- frei</li> <li>- Regler</li> <li>- GW</li> <li>- CCW</li> <li>- CCC</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Werkseinstellung</b> NAMUR: aus Relais 1-5: frei</p>	<p>Hier können Sie die Funktion der fünf Relais festlegen.</p> <p>Wenn Sie NAMUR einschalten, werden die Relais 1 und 2 belegt und stehen für eine andere Funktion nicht zur Verfügung (vgl. Abschnitt "Namur-Belegung").</p> <p><b>Regler:</b> Relaiskontakt für Reglerausgang</p> <p><b>GW:</b> Grenzwertgeber-Funktion</p> <p><b>CCW:</b> Chemoclean Wasser. Förderung von Wasser für die Chemoclean-Funktion.</p> <p><b>CCC:</b> Chemoclean Cleaner (Reiniger). Förderung von Reiniger für die Chemoclean-Funktion.</p> <p>(CCC und CCW bilden zusammen die Funktion "Chemoclean"; Infos zu Chemoclean im Kapitel "Sonderfunktionen - Chemoclean".)</p>

Funktion	Optionen	Info
<p>Stromausgang 1 Ausgangsgröße</p> <pre>pH 7.00 Hold Param Stromausgang 1 pH/Redox K1 Temperatur K1  Edit [↓] Weiter [E]</pre>	<p>Auswahl</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pH / Redox K1</li> <li>▪ Temperatur K1</li> </ul> <p><b>Werkseinstellung</b> pH / Redox K1</p>	<p>Wählen Sie den Messwert, der am Stromausgang 1 ausgegeben werden soll.</p>
<p>Stromausgang 2 Ausgangsgröße</p> <pre>pH 7.00 Hold Param Stromausgang 2 pH/Redox K1 Temperatur K1 stet. Regler  Edit [↓] Weiter [E]</pre>	<p>Auswahl</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pH / Redox K1</li> <li>▪ Temperatur K1</li> <li>▪ Stetiger Regler</li> </ul> <p><b>Werkseinstellung</b> Temperatur K1</p>	<p>Wählen Sie den Messwert, der am Stromausgang 2 ausgegeben werden soll.</p> <p><b>Stetiger Regler:</b> Die Regler-Stellgröße wird über den Stromausgang ausgegeben (siehe auch Reglermenü).</p> <p> Gefahr von Datenverlust! Wenn Sie die Zuordnung für den Stromausgang von "stetiger Regler" auf eine andere Funktion ändern, nachdem Sie die Regler konfiguriert haben, dann wird die gesamte Reglerkonfiguration auf Defaultwerte zurückgesetzt.</p>
<p>Tag-Nummer</p> <pre>pH 7.00 Hold Param Tag -Nummer  0...9, A...z  Edit [↓ →] Weiter [E]</pre>	<p>0 ... 9; A ... Z</p>	<p>Geben Sie Ihre kundenspezifische Gerätenummer ein (32-stellige Tag-Nummer). Diese wird auch auf dem optional erhältlichen DAT-Modul gespeichert.</p>
<p>Quick Setup beenden</p> <pre>pH 7.00 Hold Param Inbetriebnahme abschließen wiederaufnehmen  Edit [↓] Weiter [E]</pre>	<p>Auswahl</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ abschließen</li> <li>▪ wiederaufnehmen</li> </ul> <p><b>Werkseinstellung</b> abschließen</p>	<p>Geben Sie an, ob Sie die Einstellungen speichern und das Quick-Setup beenden oder noch einmal durchlaufen möchten, um Korrekturen vorzunehmen.</p>

### 7.5.1 Programm Clean parametrieren

Das folgende Beispiel zeigt, wie Sie das Reinigungsprogramm Clean für Ihr Topcal konfigurieren. Eine Beschreibung aller Reinigungsfunktionen und Reinigungs- und Kalibrierprogramme finden Sie im Abschnitt "Sonderfunktionen - Topcal S".

Zum Aufrufen des Menüs wählen Sie:

 > Spezialist > Sonderfunktionen > Topcal > Konfig. Topcal

Anzeige	Eingabe
<pre>pH 7.00      Hold Param        Status Automatik    aus Reinigungstrig. aus Ext. Steuerung aus  Weiter [E]</pre>	Es wird der aktuelle Status der Reinigungsfunktionen angezeigt. Drücken Sie  zum Weiterschalten.
<pre>pH 7.00      Hold Param        Name: V1 [Valve 1]  0...9; A...Z Edit [↓→]   Weiter [E]</pre>	Drücken Sie  zum Weiterschalten.
<pre>pH 7.00      Hold Param        Konf. Menü Automatik Reinigung Notfallprog. Prog. editieren  Edit [↓]    Weiter [E]</pre>	Wählen Sie "Prog. editieren" und bestätigen Sie mit  .
<pre>pH 7.00      Hold Param        Prog. editieren Clean Clean C Clean S Clean CS ↓ User 1  Edit [↓]    Weiter [E]</pre>	Wählen Sie "Clean" und bestätigen Sie mit  .
<pre>pH 7.00      Hold Param        Clean Vorlage einfügen editieren parametrieren Prog.zeit umbenennen  Edit [↓]    Weiter [E]</pre>	Wählen Sie "parametrieren", um die Programmschritte anzupassen. Bestätigen Sie mit  .
<pre>pH 7.00      Hold Param        Clean 01 Armatur      Service 02 Wasser       60s 03 Reiniger     3s 04 Warten       120s ↓05 Wasser      60s Wahl [↓ ]      EditLine [E]</pre>	Wählen Sie mit den Pfeilen den Programmschritt, den Sie anpassen möchten, z. B. Wasser. Drücken Sie zum Editieren auf  .
<pre>pH 7.00      Hold Param        Zeitangabe Wasser  0040s  0...9999s Edit [↓→]    Weiter [E]</pre>	Stellen Sie mit Hilfe der Pfeile die gewünschte Förderzeit für Wasser ein. Drücken Sie  , um wieder in die Auswahl der Programmschritte zu gelangen.

Anzeige	Eingabe
<pre>pH 7.00      Hold Param       Clean   01 Armatur  Service   02 Wasser   60s   03 Reiniger 3s   04 Warten   120s ↓05 Wasser   60s Wahl [↓ ]   EditLine [E]</pre>	<p>Passen Sie ggf. die anderen Programmschritte an. Die Programmzeit wird automatisch errechnet. Wenn Sie die Parametrierung abgeschlossen haben, drücken Sie auf , um in den Messmodus zurückzukehren.</p>
<pre>pH 7.00      Hold Param       Handbedienung   Hold   Topcal Edit [↓ ]   Weiter [E]</pre>	<p>Zum Starten des Programms drücken Sie auf  und wählen Sie "Handbedienung &gt; Topcal". Bestätigen Sie mit .</p>
<pre>pH 7.00      Hold Param       Status   Automatik   aus   Reinigungstrig. aus   Ext. Steuerung aus Weiter [E]</pre>	<p>Es wird der aktuelle Status der Reinigungsfunktionen angezeigt. Drücken Sie  zum Weiterschalten.</p>
<pre>pH 7.00      Hold Param       Topcal   Arm. verfahren   Prog. starten   Prog. stoppen Edit [↓ ]   Weiter [E]</pre>	<p>Wählen Sie "Prog. starten". Bestätigen Sie mit .</p>
<pre>pH 7.00      Hold Param       Prog. wählen   kein Prog.   Clean   Clean C   Clean S ↓ Clean CS Edit [↓ ]   Weiter [E]</pre>	<p>Wählen Sie "Clean". Bestätigen Sie mit .</p> <p>Das Programm wird gestartet.</p>

## 7.6 Gerätekonfiguration

### 7.6.1 Grundeinstellungen - Messgröße

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

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

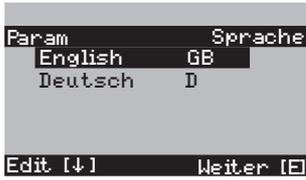
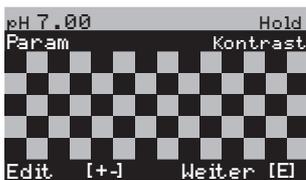
Für den Zugang zum Parametrieremenü müssen Sie Ihren Spezialistencode eingeben. Zum Aufrufen des Menüs wählen Sie:  > Spezialist > Grundeinstellung > Messgröße".

Funktion	Optionen	Info
Betriebsart 	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pH</li> <li>▪ Redox mV</li> <li>▪ Redox %</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> pH	Beachten Sie folgende Hinweise: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wenn Sie die Betriebsart ändern, erfolgt automatisch ein Zurücksetzen aller Benutzereinstellungen! Wenn Sie Ihre Einstellungen speichern möchten, benutzen Sie dazu das DAT-Modul.</li> <li>▪ Bei Redox-Sensoren mit Memosens-Technologie mit SW-Version ≤ 2.01.00 steht die Betriebsart Redox % nicht zur Verfügung.</li> </ul>
Elektrodenart K1	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Glas El. 7.0</li> <li>▪ Glas El. 4.6</li> <li>▪ Antimon</li> <li>▪ ISFET</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Glas 7.0	Geben Sie den Sensor an, der verwendet wird (nur pH).  Beachten Sie folgende Hinweise: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Auswahl Elektrodenart entfällt für digitale Sensoren.</li> <li>▪ Bei einem Wechsel von Glas- oder Antimon-Elektrode auf ISFET wird defaultmäßig der Temperaturfühler auf Pt 1000 umgestellt. Umgekehrt wird Pt 100 gewählt.</li> <li>▪ Standardmäßig wird Topcal S bei der Ausführung Glas / ISFET für die Messung mit Glaselektroden ausgeliefert.</li> </ul>
Anschlussart	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ symmetrisch</li> <li>▪ unsymmetrisch</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> symmetrisch	Geben Sie an, ob Sie symmetrisch (=mit PAL) oder nicht symmetrisch (=ohne PAL) messen.  Beachten Sie folgende Hinweise: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Auswahl Anschlussart entfällt für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie. Bei digitaler Datenübertragung ist kein symmetrisch hochohmiger Anschluss notwendig.</li> </ul>
Messwertdämpfung	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pH / Redox 00 ... 30 s</li> <li>▪ Temperatur 00 ... 30 s</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> 00 s	Es wird der Mittelwert aller Messungen über die eingestellte Zeit gebildet. 00s = keine Dämpfung

## 7.6.2 Grundeinstellungen - Anzeige

Zum Aufrufen des Menüs wählen Sie:

 > Spezialist > Grundeinstellung > Anzeige"

Funktion	Optionen	Info
Sprache 	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Englisch</li> <li>▪ Bestellte Sprache</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Englisch	 "Bestellte Sprache" ist diejenige, die Sie über den Bestellcode ("Sprachausführung") für Ihr Gerät gewählt haben. Bei Auswahl der jeweils anderen Sprache bleiben alle anderen Einstellungen erhalten.
Kontrast 		Kontrasteinstellung nach Bedarf Mit den Pfeil-Tasten  und  können Sie den Kontrast des Displays stärker oder schwächer einstellen.
Datum	Wochentag Tag Monat Jahr Uhrzeit	Hier ist die vollständige Eingabe von Datum und Uhrzeit erforderlich. Diese Daten werden für die Logbücher und die Reinigungsautomatik verwendet.
Nachkommastellen	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pH 00.00</li> <li>▪ pH 00.0</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> pH 00.00	Nur verfügbar für Betriebsart pH: Geben Sie an, ob die Messwerte mit ein oder zwei Stellen nach dem Komma angezeigt werden sollen.
Temperatureinheit	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ °C</li> <li>▪ °F</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> °C	
Tag-Nummer	0 ... 9; A ... Z	Geben Sie Ihre kundenspezifische Gerätenummer ein (32-stellige Tag-Nummer). Diese wird auch auf dem optional erhältlichen DAT-Modul gespeichert.

### 7.6.3 Grundeinstellungen - Codeeinstellung

Zum Aufrufen des Menüs wählen Sie:

 > Spezialist > Grundeinstellung > Codeeinstellung"

Funktion	Optionen	Info
Instandhaltercode 	0000 ... 9997 <b>Werkseinstellung</b> 0000	Geben Sie den Instandhaltercode ein. Dieser Code erlaubt den Zugang zum Kalibrieremenü und zum Menüpunkt Temperaturkompensation. 0000 = keine Verriegelung
Spezialistencode	0000 ... 9997 <b>Werkseinstellung</b> 0000	Geben Sie den Spezialistencode ein. Dieser Code erlaubt den Zugang zu allen Menüpunkten. 0000 = keine Verriegelung

#### HINWEIS

##### Gefahr von Missbrauch

- ▶ Achten Sie darauf, dass die von Ihnen eingegebenen Codes und die allgemein gültigen Universalcodes vor Missbrauch durch Unbefugte geschützt sind.
- ▶ Notieren Sie sich die Codes und bewahren Sie sie für Unbefugte unzugänglich auf (siehe auch Abschnitt "Zugriffsberechtigung - Bedienung").

### 7.6.4 Grundeinstellungen - Stromausgänge

Der Messumformer ist mit zwei Stromausgängen ausgestattet.

Zum Aufrufen des Menüs wählen Sie:

 > Spezialist > Grundeinstellung > Stromausgang

Funktion	Optionen	Info
Stromausgang	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>Stromausgang 1</li> <li>Stromausgang 2</li> </ul>	Wählen Sie den Stromausgang, den Sie konfigurieren möchten.
<b>Stromausgang 1 (oder 2)</b>		
Ausgangsgröße 	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>pH / Redox K1</li> <li>Temperatur K1</li> <li>Stetiger Regler (nur Stromausgang 2)</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Stromausgang 1: pH /Redox K1 Stromausgang 2: Temperatur K1	Wählen Sie den Messwert, der am Stromausgang ausgegeben werden soll. <b>Stetiger Regler:</b> Die Regler-Stellgröße wird über den Stromausgang ausgegeben (siehe auch Reglermenü).  Gefahr von Datenverlust! Wenn Sie die Zuordnung für den Stromausgang von "stetiger Regler" auf eine andere Funktion ändern, nachdem Sie die Regler konfiguriert haben, dann wird die gesamte Reglerkonfiguration auf Defaultwerte zurückgesetzt.
Hinweis	!! Achtung !! Die Konfiguration wird geändert.	Hinweis im Display, bei geänderter Einstellung der Stromausgänge. Zum Bestätigen der Änderung drücken Sie  . Zum Abbrechen der Änderung drücken Sie  .
Strombereich	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>0 ... 20 mA</li> <li>4 ... 20 mA</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> 4 ... 20 mA	Wählen Sie den Strombereich für die Stromausgänge.
Hinweis	!!Achtung!! Stromausgang 0 ... 20mA und Fehlerstrom = 2,4 mA ist kritisch.	Fehlerstrom liegt im Messstrombereich, wenn Strom-Bereich "0...20 mA" und im Feld "Auswahl für Fehlerstrom" unter Alarm "Min" gewählt ist (siehe Grundeinstellung - Alarm).  Empfohlene Kombinationen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Strombereich 0 ... 20 mA und Fehlerstrom Max (22 mA)</li> <li>Strombereich 4 ... 20 mA und Fehlerstrom Min (2,4 mA)</li> </ul>
Kennliniencharakteristik	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>linear</li> <li>Tabelle</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> linear	<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 kundenspezifischer Verlauf eingegeben werden. Durch die exakte Anpassung an das nicht-lineare Mediumsverhalten kann somit eine höhere Genauigkeit erreicht werden.

Funktion	Optionen	Info
<b>linear</b>		
Messwertgrenzen	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0/4 mA -02.00 ... 16.00 pH -50 ... 150 °C -0500 ... 0500 mV</li> <li>▪ 20 mA -02.00 ... 16.00 pH -50 ... 150 °C -0500 mV ... 0500 mV</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> 0/4 mA: 02.00 pH / 000.0 °C / -0500 mV 20 mA: 12.00 pH / 100.0 °C / 0500 mV	Geben Sie die obere und untere Messwertgrenze ein. Der Mindestabstand von oberer zu unterer Messwertgrenze beträgt 2 pH-Einheiten (Bsp.: 0/4 mA: pH 7 und 20 mA: pH 9)
Hinweis	Lineare Kennlinie aktiv.	Nach Bestätigung mit <input <input="" ]="" ].<="" abbruch="" aktiv.="" die="" ist="" kennlinie="" lineare="" mit="" td="" type="button" value="ESC"/>
<b>Tabelle</b>		
Anzahl Stützstellen	01 ... 10	Geben Sie die Anzahl der Stützstellen (Wertepaare) für Ihre Tabelle an.
Wertepaare	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ pH /Redox / Temperatur -02.00 ... 16.00 pH -0500 ... 0500 mV -50 ... 150 °C</li> <li>▪ mA 0.00 ... 20.00 mA</li> </ul>	Geben Sie die erforderlichen Wertepaare ein. Die Anzahl der Wertepaare entspricht dem im vorigen Feld eingegebenen Wert. Beispiel für Wertepaare bei vier Stützstellen: <div style="text-align: center;"> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">a0004223</p> </div>
Bestätigen	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ OK</li> <li>▪ Elemente löschen</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> OK	Sind die Wertepaare in Ordnung (=OK) oder wollen Sie Elemente löschen? <b>Löschen:</b> In der folgenden Anzeige die zu löschende Zeile auswählen, mit <input <="" <input="" ]="" bestätigen.="" löschen="" mit="" td="" type="button" und="" value="E"/>
Hinweis Tabellenstatus	Gültige Tabelle	Status der Tabelle. Falls ungültig, dann zurück zu vorherigem Feld.
Aktivieren	Tabelle aktiv	Nach Bestätigung mit <input <input="" ]="" ].<="" abbruch="" aktiv.="" die="" ist="" mit="" tabelle="" td="" type="button" value="ESC"/>

### 7.6.5 Grundeinstellungen - Kontakte

Zum Aufrufen des Menüs wählen Sie:

 > Spezialist > Grundeinstellung > Kontakte

Funktion	Optionen	Info
<p>Kontaktfunktionen</p> 	<p>Aktivieren und anschließende Eingabe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NAMUR                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> <li>■ Relais 1-5                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- frei</li> <li>- Regler</li> <li>- GW</li> <li>- CCW</li> <li>- CCC</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Werkseinstellung</b>                      NAMUR: aus                      Relais 1-5: frei</p>	<p>Hier können Sie die Funktion der fünf Relais festlegen.</p> <p>Wenn Sie NAMUR einschalten, werden die Relais 1 und 2 belegt und stehen für eine andere Funktion nicht zur Verfügung (vgl. Abschnitt "Namur-Belegung").</p> <p><b>Regler:</b> Relaiskontakt für Reglerausgang                      Die Regler-Kontakte werden im Menü  &gt; Sonderfunktionen &gt; Reglerkonfiguration" parametrieren.</p> <p><b>GW:</b> Grenzwertgeber-Funktion                      Die Grenzwert-Kontakte werden im Menü  &gt; Sonderfunktionen &gt; Grenzwertgeber" parametrieren.</p> <p><b>CCW:</b> Chemoclean Wasser. Förderung von Wasser für die Chemoclean-Funktion.</p> <p><b>CCC:</b> Chemoclean Cleaner (Reiniger). Förderung von Reiniger für die Chemoclean-Funktion.</p> <p>(CCC und CCW bilden zusammen die Funktion "Chemoclean"; Infos zu Chemoclean im Kapitel "Sonderfunktionen - Chemoclean".)</p> <p>Beachten Sie folgende Hinweise:</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 gesamte Reglerkonfiguration auf Defaultwerte zurückgesetzt.</li> <li>■ Wenn Sie hier die Relaiszuordnung für die Regler ändern, dann müssen Sie im Reglermenü allen dort gewählten Funktionen erneut ein Relais zuweisen.                      Beispiel: Für Regler zugeordnet sind die Relais 4 und 5 und Sie ändern die Zuordnung für Regler auf die Relais 5 und 6 (Zahl der Relais bleibt bei 2) (kein Datenverlust, solange sich die Zahl der zugewiesenen Relais nicht verringert!).</li> <li>■ NAMUR lässt sich nur aktivieren, wenn die dafür benötigten Relais 1 und 2 ( vgl. ) frei sind.</li> </ul>

Funktion	Optionen	Info
Namurkontakte	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Öffner</li> <li>▪ Schließer</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Schließer	Nur verfügbar, wenn NAMUR aktiviert ist: Wählen Sie die Belegung der NAMUR-Kontakte als Öffner (Kontakt offen, wenn Relais aktiv) oder Schließer (Kontakt geschlossen, wenn Relais aktiv).  Ist die NAMUR-Funktion eingeschaltet, sind die Kontakte Alarm, Relais 1 und Relais 2 mit folgenden Funktionen belegt: <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>
Reglerkontakte	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Öffner</li> <li>▪ Schließer</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Schließer	Nur verfügbar, wenn Regler als Relaisfunktion gewählt wurde: Wählen Sie die Belegung der Reglerkontakte als "Öffner" oder "Schließer".
Grenzwertkontakte	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Öffner</li> <li>▪ Schließer</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Schließer	Nur verfügbar, wenn Grenzwertgeber als Relaisfunktion gewählt wurde: Wählen Sie die Belegung der Grenzwertkontakte als "Öffner" oder "Schließer".
Kontaktart Alarmkontakt	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dauerkontakt</li> <li>▪ Wischkontakt</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Dauerkontakt	Nur bei NAMUR-Funktion = aus: <b>Dauerkontakt:</b> Kontakt ist aktiv, so lange der Fehler vorhanden ist. <b>Wischkontakt:</b> Kontakt ist 1 Sekunde aktiv beim Auftreten des Alarm-Signals.
Hinweis Chemoclean	Chemoclean ist immer Schließer.	Nur verfügbar, wenn im ersten Feld der Kontaktkonfiguration 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.).

### 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, um die Steilheit der Elektrode an die Mediumstemperatur anzupassen.
- 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

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

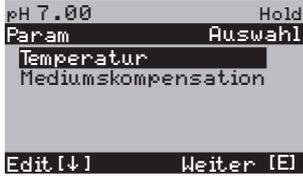
Vorgehensweise:

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

## Menü Temperaturkompensation

Zum Aufrufen des Menüs wählen Sie:

 > Spezialist > Grundeinstellung > Temperatur"

Funktion	Optionen	Info
Temperaturmessung 	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>aus</li> <li>ein</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> ein	Nur verfügbar bei Redox-Messung
Auswahl Temperaturkompensation 	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>Temperatur</li> <li>Mediumskompensation (nur bei Betriebsart pH)</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Temperatur	Nur verfügbar bei pH-Messung Wählen Sie die erforderliche Temperaturkompensation. <b>Temperatur:</b> automatische (ATC) oder manuelle (MTC) Temperaturkompensation <b>Mediumskompensation:</b> Kompensation der Mediumstemperatur mittels kundenspezifischer Tabellen (s.u.)
<b>Temperatur</b>		
Temperaturkompensation	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>ATC K1</li> <li>MTC</li> <li>MTC+Temp</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> ATC K1	Nur bei pH-Messung: <b>ATC:</b> Automatische Temperaturkompensation mittels Temperaturfühler <b>MTC:</b> Temperaturkompensation durch manuelle Eingabe <b>MTC+Temp:</b> Temperaturkompensation mit manuell eingegebener Temperatur, angezeigt wird jedoch die mittels Temperaturfühler gemessene Temperatur  Die hier gewählte Art der Temperaturkompensation ist während des Messbetriebs aktiv. Für die Kalibrierung müssen Sie die gewünschte Kompensation im Menü "Kalibrierung" einstellen.
MTC-Temperatur	-20,0 ... 150,0 °C <b>Werkseinstellung</b> 25,0 °C	Nur verfügbar bei pH und Auswahl MTC oder MTC+Temp im vorhergehenden Feld
Temperaturfühler	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>Pt100</li> <li>Pt1000</li> <li>NTC 30K</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Pt100	Wählen Sie den zu Ihrem Sensor passenden Temperaturfühler
Temperatur-Istwert	-5,00 ... +5,00 °C <b>Werkseinstellung</b> 0,00 °C	Sie können den momentan mit dem Temperaturfühler gemessenen Wert verändern/anpassen. Die Temperatur-Differenz wird intern als Offsetwert abgelegt.
Offset-Wert	-5,0 ... +5,0 °C	Hier können Sie den sich aus dem vorigen Feld ergebenden Offset-Wert editieren oder auch zurücksetzen.
<b>Mediumskompensation</b>		
Auswahl Mediumskompensation	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>Tabelle auswählen</li> <li>Tabellen erstellen</li> <li>Bezugstemperatur</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Tabelle auswählen	<b>Tabelle auswählen:</b> Sie aktivieren eine vorhandene Tabelle. <b>Tabelle erstellen:</b> Sie erstellen eine spezifische Tabelle entsprechend Ihren Anforderungen. <b>Bezugstemperatur:</b> Sie geben eine Temperatur an, auf die sich Ihre Messwerte beziehen.

Funktion	Optionen	Info
<b>Tabelle auswählen</b>		
Medium	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medium 1</li> <li>■ Medium 2</li> <li>■ Medium 3</li> <li>■ Aus</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Aus	Wählen Sie ein Medium. <b>Aus:</b> keine Mediumskompensation
<b>Tabellen erstellen</b>		
Medium für Kompensationskurve	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Medium 1</li> <li>■ Medium 2</li> <li>■ Medium 3</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Medium 1	Wählen Sie ein Medium. Sie können für drei verschiedene Medien Kompensationskurven in Form von Tabellen eingeben.
Anzahl der Stützstellen	02 ... 10 <b>Werkseinstellung</b> 02	Geben Sie die Anzahl der Stützstellen (Wertepaare) für die Tabelle an.
Wertepaare	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C -20 ... 150 °C</li> <li>■ pH -2,00 ... 16,00 pH</li> </ul>	Geben Sie die Temperatur und die zugehörigen pH/Redox-Werte Ihres Mediums ein (Anzahl der erforderlichen Wertepaare = Anzahl der im vorigen Feld angegebenen Stützstellen).
Bestätigen	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ OK</li> <li>■ Element(e) löschen</li> </ul>	Wertepaare in Ordnung oder wollen Sie Elemente löschen? <b>Löschen:</b> In der folgenden Anzeige zu löschende Zeile auswählen, mit <input type="checkbox"/> löschen und mit <input type="checkbox"/> bestätigen.
Hinweis Tabellenstatus	Gültige Tabelle	Nach Bestätigung mit <input type="checkbox"/> ist die Tabelle aktiv. Abbruch mit <input type="checkbox"/> .
<b>Bezugstemperatur</b>		
Bezugstemperatur	-20 ... 150 °C <b>Werkseinstellung</b> 25 °C	Geben Sie die Temperatur ein, 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

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

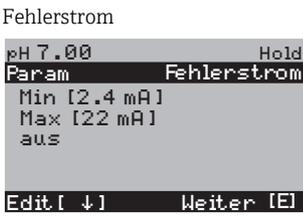
- Der Alarm-Kontakt wird aktiv gesetzt.
- Stromausgang 1 und 2 geben den eingestellten Fehlerstrom aus (2,4 oder 22 mA). Ausnahme: Wenn Sie für Stromausgang 2 die Funktion "stetiger Regler" gewählt haben (siehe Abschnitt "Grundeinstellung - Stromausgang"), gibt dieser keinen Fehlerstrom aus.
- Chemoclean-Reinigung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

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

### Menü Alarm

Zum Aufrufen des Menüs wählen Sie:

 > Spezialist > Grundeinstellung > Alarm"

Funktion	Optionen	Info
Fehlerstrom 	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Min (2,4 mA)</li> <li>■ Max (22 mA)</li> <li>■ aus</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Max (22 mA)	Stellen Sie den Fehlerstrom ein, der bei einer Fehlermeldung aktiv ist.
Hinweis	 Stromausgang 0 ... 20 mA und Fehlerstrom = 2,4 mA ist kritisch.	Wenn der Strombereich "0 ... 20 mA" und im vorigen Feld "Min" gewählt ist, liegt der Fehlerstrom im Messstrombereich.  Empfohlene Kombinationen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Strombereich 0 ... 20 mA und Fehlerstrom Max (22 mA)</li> <li>■ Strombereich 4 ... 20 mA und Fehlerstrom Min (2,4 mA)</li> </ul>
Alarmverzögerung	0 ... 2000 s  <b>Werkseinstellung</b> 0 s	Geben Sie die Verzögerung vom Auftreten des Fehlers bis zum Auslösen des Alarms an.
Fehler-/Kontaktzuordnung	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>■ R (Alarmrelais)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> <li>■ I (Fehlerstrom)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> <li>■ CC (Chemoclean)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> </ul>	Jedem Fehler kann individuell zugeordnet werden, welche Funktion er auslöst: <b>R:</b> Zuordnung zum Alarmrelais. Ein aktivierter Fehler löst einen Alarm aus. <b>I:</b> Dieser Fehler löst einen Fehlerstrom aus. <b>CC:</b> Chemoclean. Dieser Fehler löst eine Reinigung aus.
Dosierzeitalarm	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funktion               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> <li>■ Zeiteingabe                2 ... 9999 s</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Funktion: aus Zeiteingabe: 2 s	Aktivieren oder deaktivieren Sie den Alarm bei Dosierzeitüberschreitung. <b>Zeiteingabe:</b> Geben Sie die maximal erlaubte Dosierzeit ein. Nach Ablauf dieser Zeit wird ein Alarm ausgegeben.

### 7.6.8 Grundeinstellungen - Hold

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 Abschnitt "Anschluss externer Eingänge"). Der Vor-Ort-Hold hat jedoch höhere Priorität als ein externer Hold.

Beachten Sie folgende Hinweise:

- 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 der Tabelle).

#### Menü Hold

Zum Aufrufen des Menüs wählen Sie:

 > Spezialist > Grundeinstellung > Hold"

Funktion	Optionen	Info
Hold aktivieren 	Aktivieren und anschließende Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ CAL                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> <li>■ DIAG                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> <li>■ PARAM                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> <li>■ CPC                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> </ul> Werkseinstellung ein	Geben Sie an, bei welchen Menüs der automatische Hold aktiviert werden soll. <b>CAL:</b> Kalibrieren <b>DIAG:</b> Service/Diagnose <b>PARAM:</b> Parametrier-Menü <b>CPC ein:</b> Wenn sich die Armatur in Service-Position befindet, ist Hold aktiv.
Hold-Strom	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ letzter</li> <li>■ fest</li> <li>■ Min (0/4 mA)</li> <li>■ Max (22 mA)</li> </ul> Werkseinstellung letzter	Geben Sie an, welcher Stromwert bei einem Hold ausgegeben werden soll. <b>letzter:</b> Der aktuelle Wert wird "eingefroren". <b>fest:</b> Der im folgenden Feld festgelegte Wert wird bei Hold ausgegeben. <b>Min / Max:</b> Der minimale bzw. maximale Stromwert wird ausgegeben.
Fester Strom	0 ... 100 % Werkseinstellung 0 %	Nur verfügbar, wenn im vorigen Feld "fest" gewählt wurde: Geben Sie den Hold-Strom an. Die Zahl ist einstellbar von 0 % = 0/4 mA bis 100 % = 20 mA
Hold-Nachwirkzeit	0 ... 999 s Werkseinstellung 010 s	Der Hold bleibt nach Verlassen der Menüs CAL, PARAM, DIAG noch während der eingegebenen Hold-Nachwirkzeit aktiv. Während der Hold-Nachwirkzeit blinkt die "Hold"-Anzeige im Display.

Funktion	Optionen	Info
Regler-Hold	Auswahl Stellgröße einfrieren? ▪ ein ▪ aus <b>Werkseinstellung</b> aus	Geben Sie an, ob die Stellgröße (Dosierung) während eines Holds eingefroren werden soll. <b>Ein:</b> Während eines aktiven Hold wird der letzte Stellgrößenwert ausgegeben. <b>Aus:</b> Während eines Hold wird nicht dosiert. PWM- oder PFM-Relais verharren in abgefallenem Zustand. Ein Stellantrieb wird so lange angesteuert, bis er geschlossen ist.  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 wählen Sie:

 > Spezialist > Grundeinstellung > Kalibrierung"

Funktion	Optionen	Info
Kalibrieren	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Offset</li> <li>■ Kalibrierart Vorort</li> <li>■ Sonderpuffer</li> <li>■ Einstellungen allg.</li> <li>■ Kalibrier-Timer</li> <li>■ Kalibrierart Topcal</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Offset	Wählen Sie die Voreinstellungen für die Kalibrierung. <b>Offset:</b> Eingabe eines festen Wertes, um den der pH-Wert verschoben wird. <b>Kalibrierart Vorort:</b> Voreinstellungen vornehmen für die Funktion der CAL-Taste. <b>Sonderpuffer:</b> Tabellen für Sonderpuffer editieren. <b>Einstellungen allg.:</b> Allgemeine Kalibrier-einstellungen <b>Kalibrier-Timer:</b> Timer für Kalibrierinter-valle <b>Kalibrierart Topcal:</b> Voreinstellungen vornehmen für die Topcal S Kalibrierart.
<b>Offset</b>		
Offset eingeben	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Akt. PW 1/2 -2.00 ... 16.00 pH</li> <li>■ Offset 1/2 -2.00 ... 2.00 pH</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Offset: 0.00 pH	<b>Akt. PW:</b> Der aktuelle Messwert (Primär-Wert) mit Offset wird angezeigt und kann editiert werden. <b>Offset:</b> Die pH-Wert-Differenz vom gemessenen zum angezeigten Messwert wird angezeigt und kann editiert werden. Wenn Sie mit einem eingestellten Offset-Wert in den Messbetrieb gehen, wird rechts oben im Display "OFFSET" angezeigt.
<b>Kalibrierart Vorort</b>		
Kalibrierparameter	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dateneingabe</li> <li>■ Puffer manuell</li> <li>■ Festpuffer</li> <li>■ Auto. Puffererkennung</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Festpuffer	Legen Sie die Kalibrierart fest, mit der bei Drücken der "CAL"-Taste kalibriert wird. <b>Dateneingabe:</b> Eingabe von Nullpunkt und Steilheit des Sensors. <b>Puffer manuell:</b> Beim Kalibriervorgang geben Sie jeweils den Wert des Puffers ein. <b>Festpuffer:</b> Werden stets dieselben Pufferwerte verwendet, kann diese Funktion gewählt werden. <b>Auto. Puffererkennung:</b> Der Messumformer Mycom S erkennt selbstständig die verwendeten Pufferwerte.
Puffertyp	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DIN 19267</li> <li>■ E+H</li> <li>■ NBS / DIN 19266</li> <li>■ Merck+Riedel</li> <li>■ Sonderpuffer</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> E+H	Nur für "Festpuffer" und "Auto. Puffererkennung" verfügbar: Wählen Sie den Puffertyp für die Vorort-Kalibrierung. <b>Sonderpuffer:</b> Es werden die in der Option "Sonderpuffer" zu definierenden Tabellen für Sonderpuffer verwendet.  Die Puffertabellen zu den angebotenen Puffertypen finden Sie im Anhang.

Funktion	Optionen	Info
Puffer 1	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Puffer 2,0</li> <li>■ Puffer 4,01</li> <li>■ Puffer 6,98</li> <li>■ Puffer 9,18</li> <li>■ Puffer 10,90</li> </ul> (Auswahl abhängig vom Puffertyp) <b>Werkseinstellung</b> Puffer 6,98	Nur für Festpuffer verfügbar: Wählen Sie den pH-Wert für Puffer 1 der Zweipunkt-Kalibrierung.
Puffer 2	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Puffer 2,0</li> <li>■ Puffer 4,01</li> <li>■ Puffer 9,18</li> <li>■ Puffer 10,90</li> </ul> (Auswahl abhängig vom Puffertyp) <b>Werkseinstellung</b> Puffer 4,01	Nur für Festpuffer verfügbar: Wählen Sie den pH-Wert für Puffer 2 der Zweipunkt-Kalibrierung.
<b>Sonderpuffer</b>		
Anzahl der Puffer	2 ... 3 <b>Werkseinstellung</b> 2	Geben Sie die gewünschte Anzahl von Puffern ein. Es können min. 2 und max. 3 eigene Puffer mit einer Tabelle hinterlegt werden.  Die folgenden vier Felder müssen für jeden Puffer einzeln durchlaufen werden..
Puffer auswählen	1 ... 3 <b>Werkseinstellung</b> 1	Wählen Sie eine der Puffertabellen zum Editieren.
Anzahl Stützstellen	2 ... 10 <b>Werkseinstellung</b> 10	Geben Sie die gewünschte Anzahl der Stützstellen (Wertepaare) für die Puffertabelle an. Wertepaar: pH und Temperatur
Wertepaare	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C -20 ... 150 °C</li> <li>■ pH -2,00 ... 16,00 pH</li> </ul>	Geben Sie die Temperatur und die zugehörigen pH-Werte Ihres Mediums ein (Anzahl der erforderlichen Wertepaare = Anzahl der im vorigen Feld angegebenen Stützstellen).
Bestätigen	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ OK</li> <li>■ Element(e) löschen</li> </ul>	Wertepaare in Ordnung oder wollen Sie Elemente löschen? <b>Löschen:</b> In der folgenden Anzeige zu löschende Zeile auswählen, mit  löschen und mit  bestätigen.
Hinweis	Gültige Tabelle	Nach Bestätigung mit  ist die Tabelle aktiv. Abbrechen mit  .
<b>Einstellungen allgemein</b>		
Temperaturkompensation	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ATC</li> <li>■ MTC</li> </ul>	Wählen Sie die Temperaturkompensation für die Kalibrierung.  Diese Einstellung ist nur während der Kalibrierung aktiv. Im Messbetrieb gilt die Einstellung, die Sie im Menü "Temperatur" gewählt haben.

Funktion	Optionen	Info
Steilheit	5,00 ... 57,00 mV/pH <b>Werkseinstellung:</b> 25,00 mV/pH	Bei Unterschreiten der eingegebenen Steilheit kann ein Alarm (Fehler Nr. 032) ausgelöst werden (Fehleraktivierung siehe Kap. "Grundeinstellungen - Alarm"). Bsp.: Die angegebene Steilheit der Elektrode beträgt 59 mV/pH bei 25 °C. Sie geben hier als Steilheit 55 mV/pH ein. Dann kann bei einer gemessenen Steilheit < 55 mV/pH ein Alarm ausgelöst werden.  Der obere Grenzwert für die Steilheit ist fest programmiert. Bei Überschreiten einer Steilheit von 65 mV/pH wird ein Alarm ausgelöst.
Nullpunkt	0,05 ... 2,00 pH <b>Werkseinstellung</b> 1,30 pH	Weicht der Nullpunkt um den hier eingegebenen Wert vom Soll-Nullpunkt ab, kann ein Alarm (Fehler Nr. 033) ausgelöst werden (Fehleraktivierung siehe Kap. "Grundeinstellungen - Alarm"). Bsp.: Angegebener Nullpunkt der Elektrode ist 7.00 pH (bei Elektrode mit pH 7 Innenpuffer). Als Nullpunkt-Abweichung geben Sie 0.05 pH ein. Dann kann bei einem gemessenen Nullpunkt von < 6.95 pH oder > 7.05 pH ein Alarm ausgelöst werden.
SCC (Sensor Condition Check)	Auswahl ▪ ein ▪ aus <b>Werkseinstellung</b> aus	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).  Diese Funktion ist nur für Glaselektroden verfügbar. Wenn Sie eine Glaselektrode und einen ISFET-Sensor kombinieren, können Sie die SCC-Funktion uneingeschränkt nutzen. Sie überwacht allerdings nur die Glaselektrode.
Isothermen-Kompensation	Aktivieren und anschließende Eingabe ▪ Funktion - ein - aus ▪ Uis 0.00 ... 16.00 pH <b>Werkseinstellung</b> Funktion: aus Uis: 0.00 pH	Hier aktivieren Sie die Isothermen-Kompensation und geben den Isothermen-Schnittpunkt (Uis) ein. <b>Funktion aus:</b> für E+H-Elektroden. <b>Funktion ein:</b> Nur wenn der Isothermenschnittpunkt ≠ Nullpunkt der Elektrode. Je größer der Unterschied zwischen Isothermenschnittpunkt und Nullpunkt, desto größer der der Messfehler bei Temperaturschwankungen. <b>Uis:</b> Eingabe des Schnittpunktes, bei dem sich die Isothermen der Elektrode schneiden.  Nach dem Aktivieren der Isothermen-Kompensation muss vor einer Messung die Elektrode kalibriert werden.
Stabilitätskriterien	Aktivieren und anschließende Eingabe ▪ Schwelle 01 ... 10 mV ▪ Dauer 03 ... 70 s <b>Werkseinstellung</b> Schwelle: 02 mV Dauer: 20 s	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.

Funktion	Optionen	Info
<b>Kalibrier-Timer</b>		
Kalibrier-Timer	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>■ CAL-Timer               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> <li>■ Warnung 0001 ... 9999 h</li> </ul> Werkseinstellung CAL-Timer: aus Warnung: 0001 h	Wird innerhalb der eingestellten Zeit keine Kalibrierung durchgeführt, erfolgt eine Fehlermeldung (E115). <b>CAL-Timer ein:</b> Aktivieren des Timers <b>Warnung:</b> Eingabe der Zeit, innerhalb derer die nächste Kalibrierung erfolgen muss. <b>Zeit:</b> Anzeige der bis zur Fehlermeldung verbleibenden Restzeit (Count down).
<b>Kalibrierart Topcal</b>		
Kalibrierparameter	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Festpuffer</li> <li>■ Auto. Puffererkennung</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Festpuffer	Legen Sie die Kalibrierart für die automatische Kalibrierung fest. <b>Festpuffer:</b> Werden stets dieselben Pufferwerte verwendet, kann diese Funktion gewählt werden. <b>Auto. Puffererkennung:</b> Der Messumformer Mycom S erkennt selbstständig die verwendeten Pufferwerte.  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.
Puffertyp	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DIN 19267</li> <li>■ E+H</li> <li>■ NBS / DIN 19266</li> <li>■ Merck+Riedel</li> <li>■ Sonderpuffer</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> E+H	Wählen Sie einen Puffertyp mit fest vorgegebenen pH-Werten. <b>Sonderpuffer:</b> Es werden die in der Option "Sonderpuffer" zu definierenden Tabellen für Sonderpuffer verwendet.  Die Puffertabellen zu den angebotenen Puffertypen finden Sie im Anhang.
Puffer 1	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Puffer 2,0</li> <li>■ Puffer 4,01</li> <li>■ Puffer 6,98</li> <li>■ Puffer 9,18</li> <li>■ Puffer 10,90</li> </ul> (Auswahl abhängig vom Puffertyp) <b>Werkseinstellung</b> Puffer 6,98	Wählen Sie den pH-Wert für Puffer 1 der Zweipunkt-Kalibrierung.
Puffer 2	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Puffer 2,0</li> <li>■ Puffer 4,01</li> <li>■ Puffer 9,18</li> <li>■ Puffer 10,90</li> </ul> (Auswahl abhängig vom Puffertyp) <b>Werkseinstellung</b> Puffer 4,01	Wählen Sie den pH-Wert für Puffer 2 der Zweipunkt-Kalibrierung.

## Betriebsart Redox

Zum Aufrufen des Menüs wählen Sie:

 > Spezialist > Grundeinstellung > Kalibrierung"

Funktion	Optionen	Info
Kalibrieren	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Offset</li> <li>▪ Kalibrierart Vorort</li> <li>▪ Einstellungen allg.</li> <li>▪ Kalibrier-Timer</li> <li>▪ Kalibrierart Topcal</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Offset	Wählen Sie die Voreinstellungen für die Kalibrierung. <b>Offset:</b> Eingabe eines festen Wertes, um den der mV-Wert verschoben wird. <b>Kalibrierart Vorort:</b> Voreinstellungen vornehmen für die Funktion der CAL-Taste. <b>Einstellungen allg.:</b> Allgemeine Kalibrier-einstellungen <b>Kalibrier-Timer:</b> Timer für Kalibrierinter-valle <b>Kalibrierart Topcal:</b> Voreinstellungen vornehmen für die Topcal S Kalibrierart.
<b>Offset</b>		
Offset eingeben	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Akt. PW 1/2 0000 ... 1500 mV</li> <li>▪ Offset 1/2 0000 ... 1500 mV</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Offset: 0000 mV	<b>Akt. PW:</b> Der aktuelle Messwert (Primär-Wert) mit Offset wird angezeigt und kann editiert werden. <b>Offset:</b> Die mV-Differenz vom gemessenen zum angezeigten Messwert wird angezeigt und kann editiert werden. Wenn Sie mit einem eingestellten Offset-Wert in den Messbetrieb gehen, wird rechts oben im Display "OFFSET" angezeigt.
<b>Kalibrierart Vorort</b>		
Kalibrierparameter	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dateneingabe abs.</li> <li>▪ Kalibrierung abs.</li> <li>▪ Dateneingabe rel. (nur Betriebsart Redox %)</li> <li>▪ Kalibrierung rel. (nur Betriebsart Redox %)</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Dateneingabe abs.	Legen Sie die Kalibrierart fest, mit der bei Drücken der "CAL"-Taste kalibriert wird. <b>Dateneingabe abs.:</b> Eingabe des Elektroden-Offsets in mV. <b>Kalibrierung abs.:</b> Verwendung eines Redox-Puffers <b>Dateneingabe rel.:</b> Eingabe von zwei %-Kalibrierpunkten, denen jeweils ein mV-Wert zugeordnet wird. <b>Kalibrierung rel.:</b> Verwendung einer entgifteten und einer unveränderten Probe als Puffer.
<b>Einstellungen allgemein</b>		
Nullpunkt	1 ... 1500 mV <b>Werkseinstellung</b> Funktion: aus Wartung: 10.50 pH Ausfall: 11.00 pH	Weicht der Nullpunkt um den hier eingegebenen Wert vom Soll-Nullpunkt ab, kann ein Alarm (Fehler Nr. 033) ausgelöst werden (Fehleraktivierung siehe Kap. "Grundeinstellungen - Alarm").
SCC (Sensor Condition Check)	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ein</li> <li>▪ aus</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> aus	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).  Diese Funktion ist nur für Glaselektroden verfügbar. Wenn Sie eine Glaselektrode und einen ISFET-Sensor kombinieren, können Sie die SCC-Funktion uneingeschränkt nutzen. Sie überwacht allerdings nur die Glaselektrode.

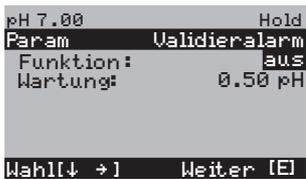
Funktion	Optionen	Info
Stabilitätskriterien	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Schwelle 01 ... 10 mV</li> <li>▪ Dauer 03 ... 70 s</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Schwelle: 02 mV Dauer: 10 s	Während der Kalibrierung darf sich der mV-Wert für die angegebene Zeit ("Dauer") maximal um den gewählten Betrag ("Schwelle") ändern, damit die Kalibrierung als stabil angesehen wird. Genauigkeit und Zeitaufwand können Sie somit individuell auf Ihren Prozess anpassen.
<b>Kalibrier-Timer</b>		
Kalibrier-Timer	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CAL-Timer               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> <li>▪ Warnung 0001 ... 9999 h</li> </ul> Werkseinstellung CAL-Timer: aus Warnung: 0001 h	Wird innerhalb der eingestellten Zeit keine Kalibrierung durchgeführt, erfolgt eine Fehlermeldung (E115). <b>CAL-Timer ein:</b> Aktivieren des Timers <b>Warnung:</b> Eingabe der Zeit, innerhalb derer die nächste Kalibrierung erfolgen muss. <b>Zeit:</b> Anzeige der bis zur Fehlermeldung verbleibenden Restzeit (Count down).
<b>Kalibrierart Topcal</b>		
Kalibrierlösung	-1500 ... 1500 mV <b>Werkseinstellung</b> 450 mV	Geben Sie die Kalibrierlösung für die automatische Topcal Kalibrierung an.

### 7.6.10 Grundeinstellungen - Validierfunktion Topcal

Wenn Sie eine pH-Elektrode verwenden, können Sie mit der Validierfunktion 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 wählen Sie:

" > Spezialist > Grundeinstellung > Validierfkt. Topcal"

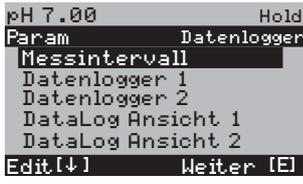
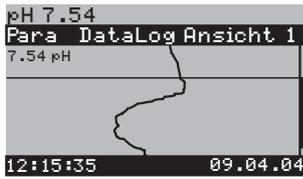
Funktion	Optionen	Info
Validieralarm 	Aktivieren und anschließende Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funktion                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> <li>▪ Wartung                             <ul style="list-style-type: none"> <li>0.00 ... 5.00 pH</li> </ul> </li> </ul> Werkseinstellung Funktion: aus Wartung: 0.50 pH	Wählen Sie die Abweichung zwischen Soll- und Istwert des pH-Wertes aus, bei der ein Alarm ausgelöst werden soll.
Validierprogramm	Aktivieren und anschließende Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorlage                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Val. P1</li> <li>- Val. P2</li> <li>- Val. P1/P2</li> <li>- Val+Cal</li> </ul> </li> <li>▪ Ziel                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Userprog. 1</li> <li>- Userprog. 2</li> <li>- Userprog. 3</li> <li>- kein Prog.</li> </ul> </li> </ul>	Wählen Sie eine Vorlage für die Validierung aus. Wählen Sie ein Userprogramm als Ziel aus. Das entsprechende Userprogramm wird dann mit dem Validierprogramm überschrieben.

## 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 Taste gelangen Sie in den Scrollmodus des Datenloggers. Hier können Sie die gespeicherten Messwerte mit Datum und Uhrzeit abrufen.

Zum Aufrufen des Menüs wählen Sie:

 > Spezialist > Sonderfunktionen > Datenlogger"

Funktion	Optionen	Info
Datenlogger 	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messintervall</li> <li>▪ Datenlogger 1</li> <li>▪ Datenlogger 2</li> <li>▪ DataLog Ansicht 1</li> <li>▪ DataLog Ansicht 2</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Messintervall	Mit den Datenloggern können Sie <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ einen Parameter aufzeichnen mit 500 fortlaufenden Messpunkten</li> <li>▪ zwei Parameter mit jeweils 500 fortlaufenden Messpunkten.</li> </ul>
<b>Messintervall</b>		
Messintervall eingeben	2 ... 36000 s <b>Werkseinstellung</b> 00005 s	Geben Sie das Zeitintervall ein, nach dem der nächste Messwert im Datenlogger aufgezeichnet werden soll.
<b>Datenlogger</b>		
Datenlogger 1 (oder 2)	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Messwert               <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH / Redox</li> <li>- Temp</li> </ul> </li> <li>▪ Funktion               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Messwert: pH / Redox Funktion: aus	Wählen Sie den Messwert, der aufgezeichnet werden soll und aktivieren Sie die Funktion anschließend über "ein".
Aufzeichnungsbereich	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Min               <ul style="list-style-type: none"> <li>-2.00 ... 16.00 pH</li> <li>-1500 ... 1500 mV</li> <li>-50 ... 150 °C</li> </ul> </li> <li>▪ Max               <ul style="list-style-type: none"> <li>-2.00 ... 16 pH</li> <li>-1500 ... 1500 mV</li> <li>-50 ... 150 °C</li> </ul> </li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Min: 2.00 pH Max: 12.00 pH	Legen Sie den Aufzeichnungsbereich fest. Werte außerhalb des hier definierten Bereiches werden nicht aufgezeichnet.
<b>DataLog Ansicht</b>		
		Ansicht der aufgezeichneten Daten Sie können die in der Vergangenheit aufgezeichneten Daten mit Datum und Uhrzeit abrufen.

## 7.6.12 Sonderfunktionen - Check

### SCS-Elektrodenüberwachung

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

SCS erkennt folgende Ursachen für Fehlmessungen:

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

Die folgenden drei Überwachungsmethoden werden verwendet:

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

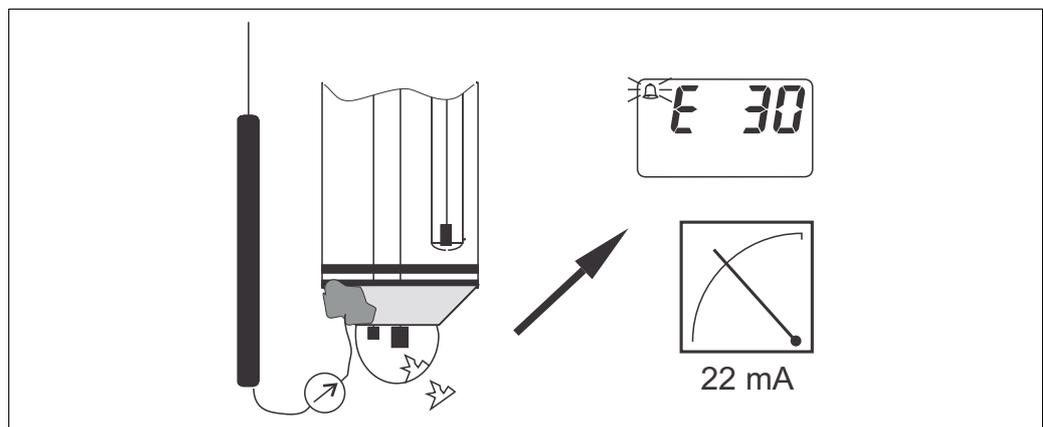


Abb. 53: SCS-Alarm

### HINWEIS

#### Fehlalarm bei falscher Handhabung

- ▶ Entfernen Sie Standardelektroden nicht ohne Hold aus dem Prozess! Da SCS gegen PAL gemessen wird, entsteht sonst wegen des fehlenden Kontakts zwischen Innenableiter und PAL ein Alarm. Bei digitalen Sensoren wird SCS nicht gegen PAL gemessen.

### PCS-Alarm (Process Check System)

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

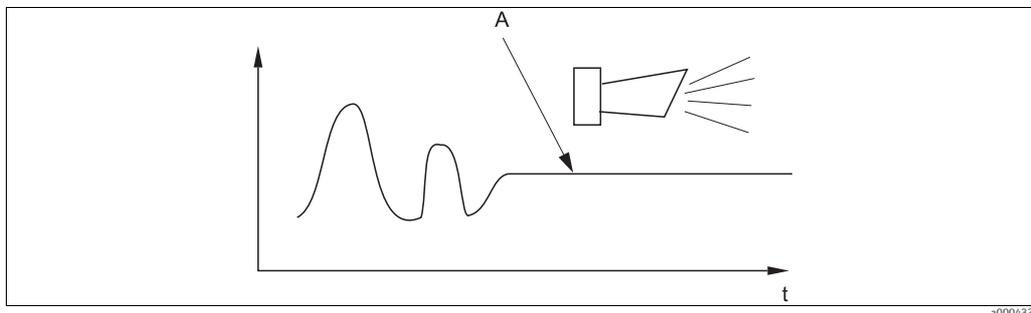


Abb. 54: PCS-Alarm (Live-Check)

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

Beachten Sie folgende Hinweise:

- Zur Überwachung der Referenz muss die Elektrode symmetrisch angeschlossen werden (mit PAL).
- Ein anstehender PCS-Alarm wird automatisch gelöscht, sobald sich das Sensorsignal ändert.
- Der ISFET-Sensor ist durch sein Halbleiterbauelement lichtempfindlich und reagiert mit Messwertschwankungen. Vermeiden Sie daher direkte Sonneneinstrahlung bei Kalibrierung und Betrieb. Normales Umgebungslicht hat keinen Einfluss auf die Messung.

### Menü Check

Zum Aufrufen des Menüs wählen Sie:

> Spezialist > Sonderfunktionen > Check"

Funktion	Optionen	Info
SCS (Sensor Check System) 	Aktivieren und anschließende Eingabe ■ SCS - ein - aus ■ SCS Ref. - aus - leicht - mittel - schwer - sehr schwer  <b>Werkseinstellung</b> SCS K1: aus SCS Ref. K1: aus	Wählen Sie den Check-Modus. <b>SCS:</b> Erkennung von Glasbruch <b>SCS Ref.:</b> Erkennung von Verblockung
PCS (Process Check System)	Aktivieren und anschließende Eingabe ■ PCS - aus - 1 h - 2 h - 4 h  <b>Werkseinstellung</b> aus	Ändert sich das Messsignal über die eingegebene Zeit nicht um $\pm 0,02$ pH / $\pm 5$ mV / $\pm 0,25\%$ , tritt Alarm mit Fehlermeldung E152 auf.  Hinweis! Ein anstehendes PCS-Alarmsignal wird automatisch gelöscht, sobald sich das Sensorsignal ändert.

### 7.6.13 Sonderfunktionen - Reglerkonfiguration

 In den folgenden Abschnitten ist die Reglerkonfiguration des Messumformers beschrieben.

#### Konfiguration des Messumformers

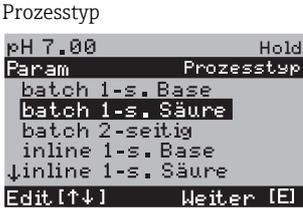
Konfigurieren Sie die Relais des Messumformers bitte in folgender Reihenfolge:

1. Aktorik
2. Sensorik
3. 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 wählen Sie:

 > Spezialist > Sonderfunktionen > Reglerkonf."

Funktion	Optionen	Info
Prozesstyp 	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ batch 1-s. Base</li> <li>▪ batch 1-s. Säure</li> <li>▪ batch 2-seitig</li> <li>▪ inline 1-s. Base</li> <li>▪ inline 1-s. Säure</li> <li>▪ inline 2-seitig</li> </ul> Werkseinstellung batch 1-s. Base	Wählen Sie den Prozesstyp, der Ihren Prozess beschreibt. <b>einseitig:</b> Die Regelung erfolgt über Säure oder Lauge. <b>zweiseitig:</b> Die Regelung erfolgt über Säure und Lauge. Diese Funktion ist nur wählbar, wenn Sie zwei Regler definiert haben (im "Kontakte"-Menü und/oder über Stromausgang 2).
Externe Hardware	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktorik</li> <li>▪ Kennlinie</li> </ul> Werkseinstellung Kennlinie	Für einen korrekten Betrieb müssen Sie diese Untermenüs vollständig konfigurieren. <b>Aktorik:</b> Hier wählen und konfigurieren Sie die Methode, mit der der Regler seine Stellgröße ausgibt. <b>Kennlinie:</b> Hier geben Sie die Reglerparameter ein (neutrale Zone, Sollwert, ...). Über diese Auswahl erreichen Sie auch die "aktive Messwertanzeige".
<b>Aktorik bei Prozesstyp "einseitig"</b>		
Steuerungsart	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impulslänge</li> <li>▪ Impulsfrequenz</li> <li>▪ Stromausgang (nur bei Auswahl "stetiger Regler" für Stromausgang 2)</li> </ul>	Wählen Sie die Steuerungsart für Ihren Prozess.
<b>Impulslänge</b>		
Stellantrieb	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relais: n.c., Rel. x</li> <li>▪ Periode 001,0 ... 999,9 s</li> <li>▪ IE min 000,4 ... 100,0 s</li> </ul> Werkseinstellung Relais: n.c. Periode: 010,0 s IE: 000,4 s	Wählen Sie die Einstellungen für den Stellantrieb. <b>Relais:</b> Auswahl des Relais; es stehen die Relais zur Verfügung, die Sie dem Regler in den "Grundeinstellungen - Kontakte" zugeordnet haben. <b>Periode:</b> Periodendauer T in Sekunden <b>IE min:</b> Minimale Einschaltdauer; kürzere Impulse werden nicht an das Relais weitergegeben und schonen somit die Aktorik.
<b>Impulsfrequenz</b>		

Funktion	Optionen	Info
Stellantrieb	Aktivieren und anschließende Eingabe ■ Relais: n. c., Rel. x ■ Max. Frequenz 060 ... 120 min <sup>-1</sup> <b>Werkseinstellung</b> Relais: n.c. Max. Frequenz: 120 min <sup>-1</sup>	Wählen Sie die Einstellungen für den Stellantrieb. <b>Relais:</b> Auswahl des Relais; es stehen die Relais zur Verfügung, die Sie dem Regler in den "Grundeinstellungen - Kontakte" zugeordnet haben. <b>max. Impulsfrequenz:</b> Eingabe der maximalen Impulsfrequenz; Impulse mit höherer Frequenz werden nicht an das Relais weitergegeben.
<b>Stromausgang</b>		
Strombereich	Auswahl ■ 0 ... 20 mA ■ 4 ... 20 mA <b>Werkseinstellung</b> 4 ... 20 mA	Wählen Sie den Strombereich, der am Stromausgang ausgegeben werden soll.
Stromwert	Auswahl ■ 20 mA ■ 0/4 mA <b>Werkseinstellung</b> 0/4 mA	Weisen Sie den Stromwert zu, der 100 % Dosiermittel-Zugabe entspricht.
<b>Aktorik bei Prozessstyp "zweiseitig"</b>		
Ansteuerung (nur, wenn unter Stromausgang 2 der stetige Regler ausgewählt wurde)	Auswahl ■ 1 Ausgang ■ 2 Ausgänge <b>Werkseinstellung</b> 2 Ausgänge	<b>1 Ausgang:</b> Für die Ansteuerung über den Stromausgang im "Split range"-Verfahren. Benötigt wird eine Ansteuerlogik, die 2 Ventile / Pumpen über einen Stromeingang ansteuern kann. <b>2 Ausgänge:</b> Die Ventile werden über Relais angesteuert.
<b>1 Ausgang</b>		
Strombereich	Auswahl ■ 0 ... 20 mA ■ 4 ... 20 mA <b>Werkseinstellung</b> 4 ... 20 mA	Wählen Sie den Strombereich, 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.
Stromwert	Auswahl ■ 20 mA ■ 0/4 mA <b>Werkseinstellung</b> 0/4 mA	Weisen Sie den Stromwert zu, der 100 % Säure-Dosierung entspricht. Hinweis! Aus der Auswahl des Stromwertes für die Dosierung von 100 % Säure ergeben sich die Strombereiche für die Säure-/Laugendosierung (siehe Abb. 55) im "Split range"-Verfahren.
		<p style="text-align: right; font-size: small;">a0004343-de</p>
		Abb. 55: Zweiseitige Regelung über einen Stromausgang

Funktion	Optionen	Info
<b>2 Ausgänge</b>		
Steuerungsart	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Säure <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impulslänge</li> <li>- Impulsfrequenz</li> </ul> </li> <li>▪ Lauge <ul style="list-style-type: none"> <li>- Impulslänge</li> <li>- Impulsfrequenz</li> </ul> </li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Säure: Impulslänge Lauge: Impulslänge	Wählen Sie die Steuerungsart für Ihren Prozess.
Jeweils für Säure-/Laugendosierung: Stellantrieb (nur bei Impulslänge)	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relais: n.c., Rel. x</li> <li>▪ Periode 001,0 ... 999,9 s</li> <li>▪ IE min 000,4 ... 100,0 s</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Relais: n.c. Periode: 010,0 s IE: 000,4 s	Wählen Sie die Einstellungen für den Stellantrieb. <b>Relais:</b> Auswahl des Relais; es stehen die Relais zur Verfügung, die Sie dem Regler in den "Grundeinstellungen - Kontakte" zugeordnet haben. <b>Periode:</b> Periodendauer T in Sekunden <b>IE min:</b> Minimale Einschaltdauer; kürzere Impulse werden nicht an das Relais weitergegeben und schonen somit die Aktorik.
Jeweils für Säure-/Laugendosierung: Stellantrieb (nur bei Impulsfrequenz)	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relais: n. c., Rel. x</li> <li>▪ Max. Frequenz 060 ... 120 min<sup>-1</sup></li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Relais: n.c. Max. Frequenz: 120 min <sup>-1</sup>	Wählen Sie die Einstellungen für den Stellantrieb. <b>Relais:</b> Auswahl des Relais; es stehen die Relais zur Verfügung, die Sie dem Regler in den "Grundeinstellungen - Kontakte" zugeordnet haben. <b>max. Impulsfrequenz:</b> Eingabe der maximalen Impulsfrequenz; Impulse mit höherer Frequenz werden nicht an das Relais weitergegeben.
<b>Kennlinie</b>		
Kennlinientyp	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ konstant</li> <li>▪ geknickt</li> </ul>	Wählen Sie den Kennlinientyp. <b>konstante Kennlinie:</b> Entspricht einer konstanten Regelverstärkung. <b>geknickte Kennlinie:</b> Entspricht einer bereichsabhängigen Regelverstärkung.
<b>Konstante Kennlinie</b>		
Kennwerte	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A. N. Zone -2.00 ... 7.00 pH</li> <li>▪ E. N. Zone 7.00 ... 16.00 pH</li> <li>▪ Sollwert -2.00 ... 16.00 pH (abhängig von A. N. und E. N. Zone)</li> <li>▪ K<sub>R</sub> 1 00,00 ... 99,99</li> <li>▪ K<sub>R</sub> 2 00,00 ... 99,99</li> </ul> <b>Werkseinstellung:</b> A. N. Zone: 6.50 pH E. N. Zone: 7.50 pH Sollwert: 7.00 pH K <sub>R</sub> 1: 01,00 K <sub>R</sub> 2: 01,00	Wählen Sie die Kennwerte für die konstante Regelverstärkung. <b>Sollwert:</b> Der Wert, der eingestellt werden soll. <b>A. N. Zone:</b> Anfang neutrale Zone <b>E. N. Zone:</b> Ende neutrale Zone <b>K<sub>R</sub> 1</b> (nur bei Laugen-Dosierung): Verstärkung für die Laugen-Dosierung <b>K<sub>R</sub> 2</b> (nur bei Säuren-Dosierung): Verstärkung für die Säuren-Dosierung

Funktion	Optionen	Info
Prozesscharakter	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schneller Prozess</li> <li>■ Standard-Prozess</li> <li>■ Langsamer Prozess</li> <li>■ Benutzer-Einstellungen</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Schneller Prozess	Wählen Sie den Charakter des Prozesses. Liegen für die Einstellung der Regelparameter noch keine Erfahrungen vor, sollen Ihnen diese Voreinstellungen Schneller - / Standard - / Langsamer Prozess als Hilfe für die Regleranpassung dienen. Wählen Sie eine Voreinstellung aus und überprüfen Sie mit Hilfe der "Reglersimulation" (s.u.), ob diese Einstellungen für Ihren Prozess in Frage kommen. Mit den Benutzer-Einstellungen geben Sie alle Kennwerte selbst ein.
Kennwerte für Benutzer-Einstellungen (nur für Prozesscharakter "Benutzer-einstellungen")	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>K_R 1</math> 00,00 ... 99,99</li> <li>■ <math>K_R 2</math> 00,00 ... 99,99</li> <li>■ <math>T_n 1</math> 000,0 ... 999,9</li> <li>■ <math>T_n 2</math> 000,0 ... 999,9</li> <li>■ <math>T_v 1</math> 000,0 ... 999,9</li> <li>■ <math>T_v 2</math> 000,0 ... 999,9</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> $K_{R1}$ : 01,00 $K_{R2}$ : 01,00 $T_n 1$ : 000,0 $T_n 2$ : 000,0 $T_v 1$ : 000,0 $T_v 2$ : 000,0	Gegen Sie die Kennwerte für Benutzer-Einstellungen ein. (Index 1 nur für Laugen-Dosierung, Index 2 nur für Säuren-Dosierung) <b><math>K_R 1</math></b> : Verstärkung für die Laugen-Dosierung <b><math>K_R 2</math></b> : Verstärkung für die Säuren-Dosierung <b><math>T_n</math></b> : Nachstellzeit <b><math>T_v</math></b> : Vorhaltezeit
Reglersimulation	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ein</li> <li>■ aus</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> aus	Hier können Sie eine Parametrierschleife ein- und ausschalten. Bei einer aktivierten Reglersimulation wird der Hold weggenommen. <b>Simulation ein:</b> Die im vorigen Feld eingegebenen Kennwerte werden im nächsten Feld für die Simulation des Reglerverhaltens verwendet. <b>aus:</b> Bei Bestätigung mit <input type="button" value="E"/> Verlassen der Reglersimulation.
Simulation ein	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funktion               <ul style="list-style-type: none"> <li>- auto</li> <li>- manuell</li> </ul> </li> <li>■ Soll -2.00 ... 16 pH</li> <li>■ Ist</li> <li>■ y -100 ... 100 % (nur bei Funktion = manuell)</li> </ul>	<b>Funktion:</b> Hier stellen Sie ein, ob bei "auto" die vom Regler errechnete Stellgröße oder bei "manuell" eine vom Bediener einzugebende Stellgröße y ausgegeben werden soll. <b>Soll:</b> Zeigt den aktuellen Sollwert an. Bei Bedarf kann hier auch der Sollwert verändert werden. Die anderen Punkte (Anfang/Ende neutrale Zone, Optimierungspunkte, Regelpunkte) ändern sich intern entsprechend. <b>Ist:</b> Zeigt den aktuellen Ist-/Messwert an. <b>y:</b> Bei Funktion "auto": Zeigt die vom Regler ermittelte Stellgröße an. Bei Funktion "manuell" können Sie hier eine Stellgröße eingeben. Werte < 0 % bedeuten Säuredosierung, Werte > 0 % bedeuten Base-Dosierung.

Funktion	Optionen	Info
<b>Geknickte Kennlinie</b>		
Kennwerte	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A. N. Zone -2.00 ... 7.00 pH</li> <li>▪ E. N. Zone 7.00 ... 16.00 pH</li> <li>▪ Sollwert -2.00 ... 16.00 pH (abhängig von A. N. und E. N. Zone)</li> <li>▪ Opt.pkt. X1 2.00 ... 7.00 pH (abhängig von A. N. Zone)</li> <li>▪ Opt.pkt. Y1 00,00 ... 99,99</li> <li>▪ Opt.pkt. X2 7.00 ... 16.00 pH (abhängig von E. N. Zone)</li> <li>▪ Opt.pkt. Y2 00,00 ... 99,99</li> <li>▪ Regelpunkt 1 2.00 ... 7.00 pH (abhängig von Opt.pkt. X1)</li> <li>▪ Regelpunkt 2 7.00 ... 16.00 pH (abhängig von Opt.pkt X2)</li> </ul> <b>Werkseinstellung:</b> A. N. Zone: 6.50 pH E. N. Zone: 7.50 pH Sollwert: 7.00 pH Opt.pkt X1: 05.00 pH Opt.pkt Y1: 0,20 Opt.pkt X2: 09.00 pH Opt.pkt Y2: -0,20 Regelpunkt 1: 02.00 pH Regelpunkt 2: 12.00 pH	Geben Sie die Kennwerte für die bereichsabhängige Regelverstärkung ein. <b>Sollwert:</b> Der Wert, der eingestellt werden soll. <b>A. N. Zone:</b> Anfang neutrale Zone <b>E. N. Zone:</b> Ende neutrale Zone <b>Optimierungspunkt 1 und 2:</b> Angabe mit x- und y-Koordinate <b>Regelpunkt 1:</b> Für Messwerte < Regelpunkt 1 beträgt die Dosierung 100% Lauge. <b>Regelpunkt 2:</b> Für Messwerte > Regelpunkt 2 beträgt die Dosierung 100% Säure.
Parameter	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tn 1 000,0 ... 999,9</li> <li>▪ Tn 2 000,0 ... 999,9</li> <li>▪ Tv 1 000,0 ... 999,9</li> <li>▪ Tv 2 000,0 ... 999,9</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Tn 1: 000,0 Tn 2: 000,0 Tv 1: 000,0 Tv 2: 000,0	Geben Sie die Parameter für die geknickte Kennlinie ein. (Index 1 nur für Laugen-Dosierung, Index 2 nur für Säuren-Dosierung) <b>Tn:</b> Nachstellzeit <b>Tv:</b> Vorhaltezeit
Reglersimulation	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ein</li> <li>▪ aus</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> aus	Hier können Sie eine Parametrierschleife ein- und ausschalten. Bei einer aktivierten Reglersimulation wird der Hold weggenommen. <b>Simulation ein:</b> Die im vorigen Feld eingegebenen Kennwerte werden im nächsten Feld für die Simulation des Reglerverhaltens verwendet. <b>aus:</b> Bei Bestätigung mit <input type="checkbox"/> Verlassen der Reglersimulation.

Funktion	Optionen	Info
Simulation ein	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funktion               <ul style="list-style-type: none"> <li>- auto</li> <li>- manuell</li> </ul> </li> <li>▪ Soll               <ul style="list-style-type: none"> <li>-2.00 ... 16 pH</li> </ul> </li> <li>▪ Ist</li> <li>▪ y               <ul style="list-style-type: none"> <li>-100 ... 100 % (nur bei Funktion = manuell)</li> </ul> </li> </ul>	<b>Funktion:</b> Hier stellen Sie ein, ob bei "auto" die vom Regler errechnete Stellgröße oder bei "manuell" eine vom Bediener einzugebende Stellgröße y ausgegeben werden soll. <b>Soll:</b> Zeigt den aktuellen Sollwert an. Bei Bedarf kann hier auch der Sollwert verändert werden. Die anderen Punkte (Anfang/Ende neutrale Zone, Optimierungspunkte, Regelpunkte) ändern sich intern entsprechend. <b>Ist:</b> Zeigt den aktuellen Ist-/Messwert an. <b>y:</b> Bei Funktion "auto": Zeigt die vom Regler ermittelte Stellgröße an. Bei Funktion "manuell" können Sie hier eine Stellgröße eingeben. Werte < 0 % bedeuten Säuredosierung, Werte > 0 % bedeuten Base-Dosierung.

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

1. Setzen Sie Werte für Reglerparameter (Feld "Kennwerte für Benutzer-Einstellungen" bei konstanter Kennlinie oder "Parameter" bei geknickter Kennlinie).
  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.
  5. Drücken Sie die "Enter"-Taste, um wieder ins Feld "Auswahl Reglersimulation" zu gelangen. Dort können Sie die Simulation fortsetzen oder beenden.
-  Beenden Sie die Reglersimulation immer im Feld "Auswahl Reglersimulation" mit "Simulation aus". Sonst läuft die Simulation im Hintergrund weiter.

### 7.6.14 Sonderfunktionen - Grenzwertgeber

Der Messumformer hat verschiedene Möglichkeiten einen Relaiskontakt zu belegen. Dem Grenzwertgeber kann ein Ein- und Ausschaltzeitpunkt zugewiesen werden, ebenso eine Anzugs- und Abfallverzögerung. Außerdem kann mit dem Einstellen einer Alarmschwelle zusätzlich eine Fehlermeldung ausgegeben und in Verbindung hiermit eine Reinigungsfunktion gestartet werden.

Diese Funktionen können sowohl für den Hauptmesswert als auch für die Temperaturmessung eingesetzt werden.

Zur Verdeutlichung der Kontaktzustände des Relais können Sie die Schaltzustände aus Abb. 56 entnehmen.

- Bei steigenden Messwerten (Maximum-Funktion) wird der Relaiskontakt ab  $t_2$  nach Überschreiten des Einschaltzeitpunktes ( $t_1$ ) und Verstreichen der Anzugsverzögerung ( $t_2 - t_1$ ) geschlossen.  
Wenn die Alarmschwelle ( $t_3$ ) erreicht wird und die Alarmverzögerung ( $t_4 - t_3$ ) ebenfalls abgelaufen ist, schaltet der Alarmkontakt.
- Bei rückläufigen Messwerten wird der Alarmkontakt bei Unterschreiten der Alarmschwelle ( $t_5$ ) wieder zurückgesetzt und im weiteren Verlauf ebenfalls der Relaiskontakt ( $t_7$ ) nach Abfallverzögerung ( $t_7 - t_6$ ).
- Wenn Anzugs- und Abfallverzögerung auf 0 s gesetzt werden, sind die Ein- und Ausschaltzeitpunkte auch Schaltzeitpunkte der Kontakte.

Gleiche Einstellungen können analog zur Maximum-Funktion auch für eine Minimum-Funktion getroffen werden.

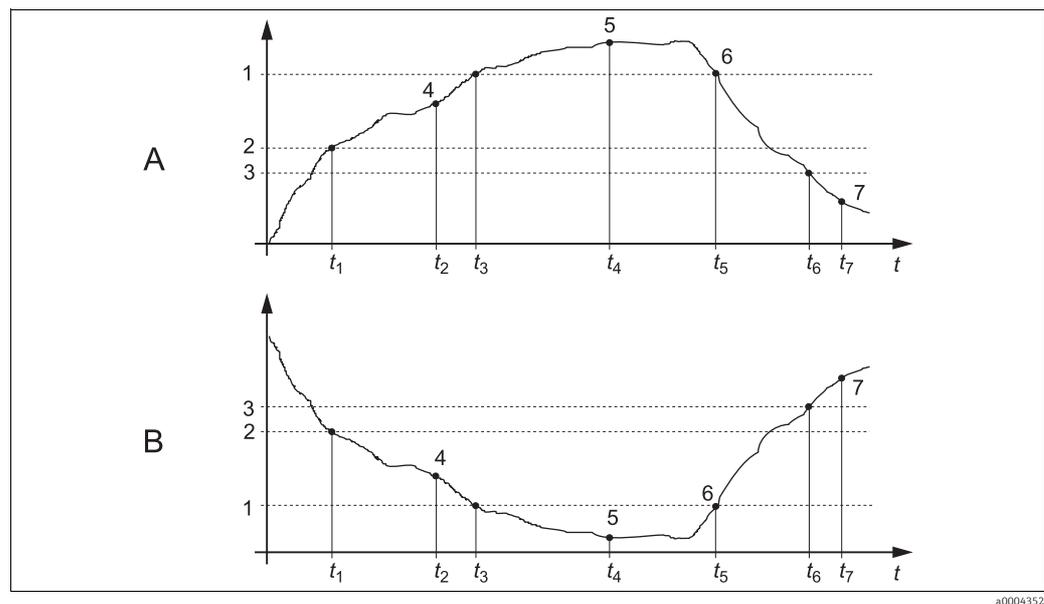


Abb. 56: Darstellung der Alarm- und Grenzwertfunktionen

A Einschaltzeitpunkt > Ausschaltzeitpunkt: Max.-Funktion  
B Einschaltzeitpunkt < Ausschaltzeitpunkt: Min.-Funktion

- 1 Alarmschwelle
- 2 Einschaltzeitpunkt
- 3 Ausschaltzeitpunkt
- 4 Kontakt EIN
- 5 Alarm EIN
- 6 Alarm AUS
- 7 Kontakt AUS

## Menü Grenzwertgeber

Zum Aufrufen des Menüs wählen Sie:

"PARAM" > Spezialist > Sonderfunktionen > Grenzwertgeber"

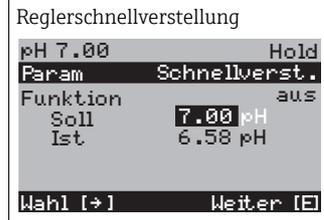
Funktion	Optionen	Info
Grenzwertgeber 	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Grenzwertgeber 1</li> <li>■ Grenzwertgeber 2</li> <li>■ Grenzwertgeber 3</li> <li>■ Grenzwertgeber 4</li> <li>■ Grenzwertgeber 5</li> </ul>	Wählen Sie den Grenzwertgeber, den Sie konfigurieren wollen. Zur Verfügung stehen fünf Grenzwertgeber.
Grenzwertgeber 1 ... 5	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Funktion               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> <li>■ Zuordnung               <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH/Redox K1</li> <li>- Temperatur K1</li> </ul> </li> <li>■ Ein-Pkt.               <ul style="list-style-type: none"> <li>-2.00 ... 16.00 pH</li> <li>-1500 ... 1500 mV</li> <li>-3000 ... 3000 %</li> <li>-50 ... 150 °C</li> </ul> </li> <li>■ Aus-Pkt.               <ul style="list-style-type: none"> <li>-2.00 ... 16.00 pH</li> <li>-1500 ... 1500 mV</li> <li>-3000 ... 3000 %</li> <li>-50 ... 150 °C</li> </ul> </li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Funktion: aus Zuordnung: pH/Redox Ein-Pkt.: 16.00 pH Aus-Pkt.: 16.00 pH	Konfigurieren Sie den Grenzwertgeber. <b>Funktion:</b> Aktivierung der Funktion als Grenzwertgeber <b>Zuordnung:</b> Auswahl des Messwertes, für den der Grenzwert gelten soll. <b>Ein-Pkt.:</b> Eingabe des Wertes, an dem die Grenzwertfunktion aktiviert wird. <b>Aus-Pkt.:</b> Eingabe des Wertes, an dem die Grenzwertfunktion deaktiviert wird.
Grenzwertgeber konfigurieren	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Einverzög.               <ul style="list-style-type: none"> <li>0 ... 2000 s</li> </ul> </li> <li>■ Ausverzög.               <ul style="list-style-type: none"> <li>0 ... 2000 s</li> </ul> </li> <li>■ Alarmschwelle               <ul style="list-style-type: none"> <li>-2.00 ... 16.00 pH</li> <li>-1500 ... 1500 mV</li> <li>-3000 ... 3000 %</li> <li>-50 ... 150 °C</li> </ul> </li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Einverzög.: 0 s Ausverzög.: 0 s Alarmschwelle: 16.00 pH	Konfigurieren Sie die Verzögerungen und die Alarmschwelle für den Grenzwertgeber. <b>Einverz.:</b> Eingabe der Einschaltverzögerung <b>Ausverz.:</b> Eingabe der Ausschaltverzögerung <b>Alarmschwelle:</b> Eingabe des Wertes, an dem der Alarmkontakt schaltet.

## 7.6.15 Sonderfunktionen - Reglerschnellverstellung

In diesem Menü können Sie eine Schnellkorrektur des Reglersollwerts vornehmen:

Zum Aufrufen des Menüs wählen Sie:

" > Spezialist > Sonderfunktionen > Reglerschnellvers."

Funktion	Optionen	Info
	Aktivieren und anschließende Eingabe ■ Sollwert -1.64 ... 15.64 pH	Geben Sie den Sollwert für die Reglerfunktion ein.

## 7.6.16 Sonderfunktionen - Topcal

Unter diesem Menüpunkt stellen Sie die Reinigungs- und Kalibrierabläufe und das Ansteuern der Reinigung und Kalibrierung ein.

### Konfiguration der Programme

Im Topcal S stehen Ihnen folgende Reinigungs- und Kalibrierprogramme zur Verfügung:

- Clean: Vordefiniertes Programm zur Reinigung des Sensors
- Clean S: Vordefiniertes Programm zur Reinigung und Sterilisation des Sensors
- Clean C: Vordefiniertes Programm zur Reinigung und Kalibrierung des Sensors
- Clean CS: Vordefiniertes Programm zur Reinigung, Kalibrierung und Sterilisation des Sensors
- User 3: Vordefiniertes Programm mit kurzen Programmzeiten zur schnellen Überprüfung des Systems
- User 1/2: Freie Programmplätze ohne vordefinierte Programmschritte

Die vordefinierten Programme dienen der einfachen Programmierung. Sie können jedoch alle Programme frei konfigurieren, um Sie optimal an Ihre Anforderungen anzupassen.

Zum Konfigurieren der Programme wählen Sie " > Sonderfunktionen > Topcal > Konfig. Topcal > Prog. editieren".

 In den Programmen können Sie externe Zusatzventile beliebig verwenden, zum Beispiel für Heißdampf, einen zweiten Reiniger, Kühlluft, organische Reiniger o.Ä.. Die Zusatzventile steuern Sie mit den Programmschritten "Valve x auf", "Valve x zu".

### Ansteuerung der Reinigungs- und Kalibrierprogramme

Folgende Ansteuerungsarten für Reinigungs- und Kalibrierprogramme sind zur Auswahl:

- Automatik:
  - Wochenprogramm, das automatisch für jeden Wochentag das gewählte Reinigungsprogramm startet. Sie können die jeweiligen Programme für jeden Wochentag frei wählen.
- Reinigung:
  - Auswahl des Reinigungsprogramms, das bei SCS-Alarm (siehe Kap. "Sonderfunktionen - Check") oder entsprechend parametrisierten Fehlermeldungen (siehe Kap. "Grundeinstellungen - Alarm") gestartet wird.
- Notfallprogramm:
  - Auswahl des Reinigungsprogramms, das nach einem Netz- oder Druckluftausfall oder bei Ausfall der Kommunikation automatisch gestartet wird.
- Ext. Steuerung:
  - Die Reinigungs- und Kalibrierprogramme 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 im Abschnitt "Funktionsübersicht über die Reinigungs- und Kalibrierprogramme". Zum elektrischen Anschluss der binären Kodierung für einen externen Programmstart lesen Sie bitte auch den Abschnitt "Anschließen der externen Eingänge und Ausgänge an die Steuereinheit".

 Im Anhang befindet sich ein Verdrahtungsbeispiel für die externe Ansteuerung der Reinigungsprogramme.

### Aktivierung der Ansteuerungsarten

Zur Aktivierung einer Ansteuerungsart für die Reinigungs- und Kalibrierprogramme schalten Sie die gewünschte Funktion ein. Wählen Sie dazu  > Sonderfunktionen > Topcal > Aktivierung Topcal".

### Intervallreinigung und -kalibrierung

Mit dem Intervallprogramm können Sie ein beliebiges Reinigungs- oder Kalibrierprogramm in einem festgelegten Zeitraum (max. 1 Tag) in definierten Intervallabständen starten. Der Programmablauf ist in Abb. 57 dargestellt.

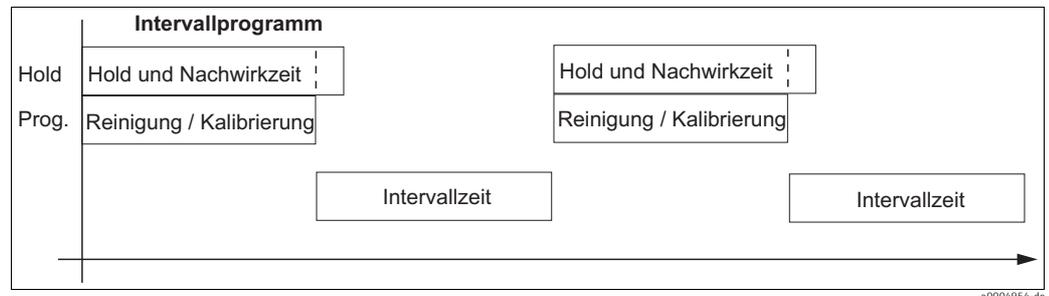


Abb. 57: Programmablauf Intervallprogramm

Das Programm und das Intervall zwischen den Programmstarts wählen Sie unter  > Sonderfunktionen > Topcal > Konfig. Topcal > Intervallprog.".

Dieses Programm zur Intervallreinigung steht nur innerhalb der Ansteuerungsart "Automatik" zur Verfügung.

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.

*Beispielkonfiguration für Intervallreinigen*

1. Wählen Sie  > Sonderfunktionen > Topcal > Konfig. Topcal > Intervallprog.".
2. Wählen Sie das Programm "Clean" mit seinen Werkseinstellungen als Intervallprogramm.
3. Geben Sie als Intervallzeit "10800 s" ein.

Der Sensor misst 3 Stunden, wird dann aus dem Prozess gefahren und gereinigt. Anschließend wird er wieder für 3 Stunden in den Prozess gefahren.

- Beim Intervallmessen befindet sich der Sensor überwiegend in Service-Position (aggressive Medien). Zu den festgelegten Intervallen wird dann in den Prozess gefahren und gemessen.

*Beispielkonfiguration für Intervallmessen*

1. Editieren Sie das Programm "Clean". Wählen Sie hierzu "Sonderfunktionen > Topcal > Konfig. Topcal > Prog. editieren".
2. Wählen Sie das Programm "Clean".
3. Wählen Sie "editieren".
  - Fügen Sie als ersten Programmschritt "Armatur Messen" ein.
  - Fügen Sie als zweiten Programmschritt "Warten" ein.
  - Löschen Sie den letzten Programmschritt "Armatur Messen".
4. Gehen Sie mit  zurück in die übergeordnete Programmgruppe.
5. Wählen Sie "parametrieren".
  - Stellen Sie für den zweiten Programmschritt "Warten" eine Zeit von 180 s ein.
6. Gehen Sie mit  zurück, bis Sie "Intervallprogramm" wählen können.
  - Wählen Sie als Programm "Clean".
  - Wählen Sie als Intervallzeit "10800 s".

Der Sensor wird alle 3 Stunden für 3 Minuten zum Messen in den Prozess gefahren.

### 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 der Steuereinheit besitzt höchste Priorität. Wenn Sie ihn in die Stellung "Service" bringen, können Sie auch laufende Programme während des Betriebs unterbrechen.

Das Intervallprogramm 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 oben genannten Eingang anliegt, wird das Intervallprogramm fortgesetzt.

### Ansteuerung der Reinigungs- und Kalibrierprogramme über binäre Kontakte

Programm	bin. 0	bin. 1	bin. 2
	Kl. 81/82	Kl. 83/84	Kl. 85/86
Clean (Reinigung)	1	0	0
Clean C (Reinigung + Calibration)	0	1	0
Clean S (Reinigung + Sterilisation)	0	0	1
Clean CS (Reinigung + Calibration + Sterilisation)	1	1	0
User 1 (frei wählbar)	1	0	1
User 2 (frei wählbar)	0	1	1
User 3 (frei wählbar)	1	1	1

- "1" = Anlegen einer Spannung 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

## Standard-Programmabläufe

Clean		Clean C		Clean S		Clean CS		User 3 (Schnelltest)	
01	Armaturn Service	01	Armaturn Service	01	Armaturn Service	01	Armaturn Service	01	Armaturn Service
02	Wasser 60s	02	Wasser 60s	02	Valve 1 auf	02	Wasser 60s	02	Wasser 10s
03	Reiniger 3s	03	Reiniger 3s	03	Warten 1200s	03	Reiniger 3s	03	Druckluft 10s
04	Warten 120s	04	Warten 120s	04	Valve 1 zu	04	Warten 120s	04	Reiniger 2s
05	Wasser 60s	05	Wasser 60s	05	Warten 600s	05	Wasser 60s	05	Warten 5s
06	Druckluft 20s	06	Druckluft 20s	06	Wdh. Steril. 0x	06	Druckluft 20s	06	Puffer 1 fördern 2s
07	Wdh. Reinigung 1x	07	Wdh. Reinigung 1x	07	Armaturn Messen	07	Wied. Reinigung 1x	07	Warten 5s
08	Armaturn Messen	08	Puffer 1 fördern 3s	08		08	Puffer 1 fördern 3s	08	Puffer 2 fördern 2s
09		09	Warten 300s	09		09	Warten 300s	09	Warten 5s
10		10	Cal. Puffer 1	10		10	Cal. Puffer 1	10	Valve 1 auf
11		11	Wasser 60s	11		11	Wasser 60s	11	Warten 5s
12		12	Druckluft 20s	12		12	Druckluft 20s	12	Valve 1 zu
13		13	Puffer 2 fördern 3s	13		13	Puffer 2 fördern 3s	13	Warten 5s
14		14	Warten 300s	14		14	Warten 300s	14	Valve 2 auf
15		15	Cal. Puffer 2	15		15	Cal. Puffer 2	15	Warten 5s
16		16	Wasser 60s	16		16	Wasser 60s	16	Valve 2 zu
17		17	Druckluft 20s	17		17	Druckluft 120s	17	Warten 5s
18		18	Armaturn Messen	18		18	Valve 1 auf	18	Druckluft 15s
19		19		19		19	Warten 1200s	19	Armaturn Messen
20		20		20		20	Valve 1 zu		
21		21		21		21	Warten 600s		
22		22		22		22	Wdh. Steril. 0x		
23		23		23		23	Armaturn Messen		
24		24		24		24			
25		25		25		25			
26		26		26		26			
27		27		27		27			
28		28		28		28			

## Optionale Programmabläufe

User 1 - User2*	Val. P1	Val. P2	Val. P1/2	Val+Cal.
01	01 Armatur Service	01 Armatur Service	01 Armatur Service	01 Armatur Service
02	02 Wasser 60s	02 Wasser 60s	02 Wasser 60s	02 Wasser 60s
03	03 Reiniger 3s	03 Reiniger 3s	03 Reiniger 3s	03 Reiniger 3s
04	04 Warten 120s	04 Warten 120s	04 Warten 120s	04 Warten 120s
05	05 Wasser 60s	05 Wasser 60s	05 Wasser 60s	05 Wasser 60s
06	06 Druckluft 20s	06 Druckluft 20s	06 Druckluft 20s	06 Druckluft 20s
07	07 Zurück zu 2 1x			
08	08 Puffer 1 fördern 3s	08 Puffer 2 fördern 3s	08 Puffer 1 fördern 3s	08 Puffer 1 fördern 3s
09	09 Warten 60s	09 Warten 60s	09 Warten 60s	09 Warten 60s
10	10 Val. Puffer 1	10 Val. Puffer 2	10 Val. Puffer 1	10 Val. Puffer 1
11	11 Wasser 60s	11 Wasser 60s	11 Wasser 60s	11 Cal. Puffer 1
12	12 Druckluft 20s	12 Druckluft 20s	12 Druckluft 20s	12 Wasser 60s
13	13 Armatur Messen	13 Armatur Messen	13 Puffer 2 fördern 3s	13 Druckluft 20s
14	14	14	14 Warten 60s	14 Puffer 2 fördern 3s
15	15	15	15 Val. Puffer 2	15 Warten 60s
16	16	16	16 Wasser 60s	16 Val. Puffer 2
17	17	17	17 Druckluft 20s	17 Cal. Puffer 2
18	18	18	18 Armatur Messen	18 Wasser 60s
19	19	19	19	19 Druckluft 20s
20	20	20	20	20 Armatur Messen
21 bis 28 Programmschritte möglich)	21	21	21	21
22	22	22	22	22

\* Bei Redox-Messung steht statt des Programms "User 1" das Programm "RedoxCal" zur Verfügung (siehe folgende Seite).

**Programme für 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.

RedoxCal		
01	Armatur Service	
02	Wasser	60s
03	Reiniger	3s
04	Warten	120s
05	Wasser	60s
06	Druckluft	20s
07	Zurück zu 2	1x
08	Puffer 1 fördern	3s
09	Warten	60s
10	Cal. Puffer 1	15s
11	Wasser	60s
12	Druckluft	20s
13	Armatur Messen	
14		
15	(bis 28 Programmschritte möglich)	

### Konfigurationsmenü

Zum Aufrufen des Menüs wählen Sie:

"PARAM" > Spezialist > Sonderfunktionen > Topcal"

Funktion	Optionen	Info
<p>Funktion wählen</p> 	<p>Auswahl</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Konfig. Topcal</li> <li>▪ Aktivierung Topcal</li> </ul> <p><b>Werkseinstellung</b> Konfig. Topcal</p>	<p><b>Konfiguration:</b> Erstellen oder editieren Sie ein Topcal-Programm. <b>Aktivierung:</b> Schalten Sie Topcal-Funktionen ein oder aus.</p>
<b>Konfiguration</b>		
Hinweis	<p>Automatik: aus Reinigungstrig: aus Ext. Steuerung: aus</p>	Aktueller Status der Anlage
Ventilname V1 (oder V2)	<p>0 ... 9; A ... Z</p> <p><b>Werkseinstellung</b> Valve 1 (oder 2)</p>	<p>Sie können Namen mit bis zu acht Stellen für die Zusatzventile eingeben. Diese Namen werden automatisch bei den Programmschritten übernommen.</p>
Funktion des Reinigungssystems	<p>Auswahl</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Automatik</li> <li>▪ Intervallprogramm</li> <li>▪ Reinigung</li> <li>▪ Notfallprogramm</li> <li>▪ Prog. editieren</li> </ul> <p><b>Werkseinstellung</b> Automatik</p>	<p>Wählen Sie <b>Prog. editieren</b>, um die Reinigungs- oder Kalibrierprogramme an Ihre Anforderungen anzupassen, oder wählen Sie eine Ansteuerungsart, der Sie ein Programm zuweisen wollen.</p> <p><b>Automatik:</b> Wochenprogramm, das das gewählte Reinigungs-, Kalibrierprogramm zu den eingestellten Zeiten startet. <b>Intervallprogramm:</b> Programm, das in definierten Zeitabständen startet. <b>Reinigung:</b> Programm, das im Fall von Sensorverschmutzung oder -verblockung gestartet wird (SCS). <b>Notfallprogramm:</b> Programm, das automatisch nach einem Ausfall der Spannungsversorgung oder der Kommunikation gestartet wird. <b>Prog. editieren:</b> Passen Sie die Reinigungs-, Kalibrierprogramme an Ihre Anforderungen an.</p>
<b>Programm editieren</b>		
Programm wählen	<p>Auswahl</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clean</li> <li>▪ Clean C</li> <li>▪ Clean S</li> <li>▪ Clean CS</li> <li>▪ User 1</li> <li>▪ User 2</li> <li>▪ User 3</li> </ul> <p><b>Werkseinstellung</b> Clean</p>	<p>Wählen Sie das Programm, das Sie editieren möchten.</p>

Funktion	Optionen	Info
Bearbeitungsfunktion wählen	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vorlage einfügen</li> <li>■ editieren</li> <li>■ parametrieren</li> <li>■ Prog.zeit</li> <li>■ umbenennen</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Vorlage einfügen	Wählen Sie die gewünschte Bearbeitungsfunktion. <b>Vorlage einfügen:</b> Sie können ein vordefiniertes Programm in das gewählte Programm einfügen. <b>Editieren:</b> Sie können Programmschritte hinzufügen oder löschen. <b>Parametrieren:</b> Sie können die Zeiten und Wiederholzyklen des gewählten Programms einstellen. <b>Prog.zeit:</b> Die Gesamtdauer des gewählten Programms wird angezeigt. <b>Umbenennen:</b> Sie können dem gewählten Programm einen beliebigen Namen geben.
<b>Vorlage einfügen</b>		
Vorlage wählen	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kein Prg.</li> <li>■ Clean</li> <li>■ Clean S</li> <li>■ Clean C</li> <li>■ Clean CS</li> <li>■ User 1</li> <li>■ User 2</li> <li>■ User 3</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> kein Prg.	Wählen Sie die Vorlage, die in das gewählte Programm kopiert werden soll.
<b>editieren</b>		
Zeile wählen	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 01</li> <li>■ 02</li> <li>...</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> 01	Wählen Sie die Zeile, die Sie editieren möchten.
Zeile bearbeiten	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ändern</li> <li>■ löschen</li> <li>■ verschieben nach</li> <li>■ einfügen</li> </ul>	Wählen Sie die Bearbeitungsfunktion für die gewählte Zeile. <b>ändern:</b> Die Funktion für die gewählte Position wird geändert, z. B. "Wasser" geändert in "Reiniger". <b>löschen:</b> Die markierte Funktion wird gelöscht (es erfolgt keine Abfrage, ob Sie wirklich löschen wollen) <b>verschieben nach:</b> Die markierte Funktion wird auf eine andere Position verschoben. <b>einfügen:</b> Vor der markierten Position wird eine neue eingefügt. Bei <b>einfügen/ändern</b> werden alle möglichen Programmschritte angezeigt, z. B. Valve 1 auf, Valve 1 zu, Wasser, Reiniger etc.
<b>Parametrieren</b>		
Programmschritte anpassen	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wasser 0 s</li> <li>■ Reiniger 0 s</li> <li>■ Warten 0 s</li> <li>...</li> </ul>	Wählen Sie den Programmschritt, den Sie anpassen möchten.

Funktion	Optionen	Info
Werte eingeben	0 ... 9999 s 0x (je nach gewähltem Programmschritt)	Geben Sie den gewünschten Wert für den gewählten Programmschritt ein. <b>Reiniger / Puffer 1, 2:</b> Geben Sie die Zeit ein, wie lange gefördert werden soll. Die Mindestförderzeit beträgt 3 Sekunden. <b>Warten:</b> Geben Sie die Zeit an, wie lange das System im momentanen Zustand bleiben soll. <b>zurück zu:</b> Geben Sie die Anzahl der Wiederholungen ein, die eine Schleife durchlaufen soll. <b>Druckluft:</b> Geben Sie die Zeit an, wie lange Druckluft strömen soll.
<b>Prog.zeit</b>		
Prog.zeit	0 ... 9999 s	Hier wird die Gesamtdauer des gewählten Programms angezeigt. Die Anzeige ist nicht editierbar.
<b>Umbenennen</b>		
Name ändern	0 ... 9; A ... Z	Sie können einen beliebigen Namen für das gewählte Programm eingeben.
<b>Automatik</b>		
Tag wählen	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Montag</li> <li>▪ Mittwoch</li> <li>▪ Donnerstag</li> <li>▪ Freitag</li> <li>▪ Samstag</li> <li>▪ Sonntag</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Montag	Wählen Sie den Tag, den Sie bearbeiten möchten.
Bearbeitungsfunktion für den Tag wählen	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tag editieren</li> <li>▪ Tag kopieren</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Tag editieren	<b>Tag editieren:</b> Sie bearbeiten den Reinigungsablauf für den gewählten Tag. <b>Tag kopieren:</b> Der im vorigen Feld gewählte Tag wird auf den Tag kopiert, den Sie im nachfolgenden Feld auswählen.
<b>Tag editieren</b>		
Programme wählen	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clean 18:22 18:23</li> <li>▪ Intervall 18:24 18:54</li> <li>▪ kein Progr.</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> kein Prog.	Wählen Sie die Reinigungsprogramme für den Tag und geben Sie die Zeiten für den Reinigungsstart ein. Wenn Sie das Intervallprogramm wählen, geben Sie außerdem die Zeit für den Reinigungsstopp ein. Angezeigt wird stets die Uhrzeit für Start und Ende. Beispiel: <b>Clean</b> 18:22 (Startzeit) 18:23 (Endzeit)  Pro Tag sind 10 Programmstarts möglich.
<b>Tag kopieren</b>		
Tag auswählen	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dienstag</li> <li>▪ Mittwoch</li> <li>▪ Donnerstag</li> <li>▪ Freitag</li> <li>▪ Samstag</li> <li>▪ Sonntag</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Dienstag	Wählen Sie den Tag, auf den Sie den vorher gewählten (z. B. Montag) kopieren wollen.   Gefahr von Datenverlust. Beim Kopieren eines Tages auf einen anderen werden die Reinigungsprogramme des Zieltages überschrieben!

Funktion	Optionen	Info
<b>Intervallprogramm</b>		
Programm wählen Intervall eingeben	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Programm               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clean</li> <li>- Clean C</li> <li>- Clean S</li> <li>- Clean CS</li> <li>- User 1</li> <li>- User 2</li> <li>- User 3</li> </ul> </li> <li>■ Intervall               <ul style="list-style-type: none"> <li>0 ... 36000 s</li> </ul> </li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Programm: Clean Intervall: 3600 s	<b>Programm:</b> Wählen Sie das Programm, das in den definierten Intervallen gestartet werden soll. <b>Intervall:</b> Geben Sie die Zeit ein, die zwischen Ende des einen Programmlaufs und Start des folgenden Programmlaufs liegen soll.  Geben Sie hier ein Intervall von mindestens 10 Minuten ein, damit die Programmläufe korrekt beendet und gestartet werden können.
Name ändern	0 ... 9; A ... Z	Sie können einen beliebigen Namen für das Intervallprogramm eingeben.
<b>Reinigung</b>		
Programm wählen	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kein Progr.</li> <li>■ Clean</li> <li>■ Clean C</li> <li>■ Clean CS</li> <li>■ Clean S</li> <li>■ Userprog.</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> kein Progr.	Wählen Sie das Programm, das im Fall einer Verschmutzung oder Verblockung der Elektrode gestartet werden soll.
<b>Notfallprogramm</b>		
Hinweis	Nach Netzkommunikations- oder Druckluftausfall wird das gewählte Programm gestartet	
Programm wählen	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ kein Progr.</li> <li>■ Clean</li> <li>■ Clean C</li> <li>■ Clean CS</li> <li>■ Clean S</li> <li>■ Userprog.</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Clean	Wählen Sie das Programm, das im Fall eines Netzkommunikations- oder Druckluftausfalls gestartet werden soll.
<b>Aktivierung Topcal</b>		
Steuerebenen aktivieren	Aktivieren und anschließende Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Automatik               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> <li>■ ext. Steuerung               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> <li>■ Reinigungstrig.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> <li>■ Notfallprog.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> </ul>	Aktivieren Sie die Steuerebenen, durch die ein Programm gestartet werden soll.

Funktion	Optionen	Info
Sperrwasser aktivieren	Aktivieren und anschließende Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funktion               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> <li>▪ Relais               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wasser</li> <li>- Valve 1</li> <li>- Valve 2</li> </ul> </li> <li>▪ Dauer:               <ul style="list-style-type: none"> <li>01 ... 30 s</li> </ul> </li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Funktion: ein Relais: Wasser Dauer: 05 s	Geben Sie an, ob und wann Sperrwasser gefördert werden soll. Sperrwasser wird vor und nach dem Verfahren der Armatur in die Spülkammer gefördert. Dies ist in Prozessen mit faserigen oder anhaftenden Medien sinnvoll, denn der durch das Sperrwasser entstehende Gegen- druck in der Spülkammer verhindert das Eindringen von Medium. <b>Funktion:</b> Wenn Sie die Funktion aktivieren, wird bei jedem Verfahren der Armatur Sperrwasser in die Spülkammer der Armatur gefördert. <b>Relais:</b> Geben Sie an, über welches Ventil das Sperrwasser gefördert werden soll. <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wasser: über den Wasseranschluss am Spülblock</li> <li>▪ Valve 1, Valve 2: über Zusatzventil 1 oder 2</li> </ul> <b>Dauer:</b> Geben Sie an, wie lange vor und nach dem Verfahren der Armatur Sperrwasser gefördert werden soll.

### 7.6.17 Sonderfunktionen - Chemoclean

Chemoclean ist ein System zur automatischen Reinigung von Sensoren. Über zwei Kontakte wird über den Injektor (z.B. CYR10) Wasser und Reiniger zum Sensor gefördert.

#### Verwendung bei Topcal S

Chemoclean 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:

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

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

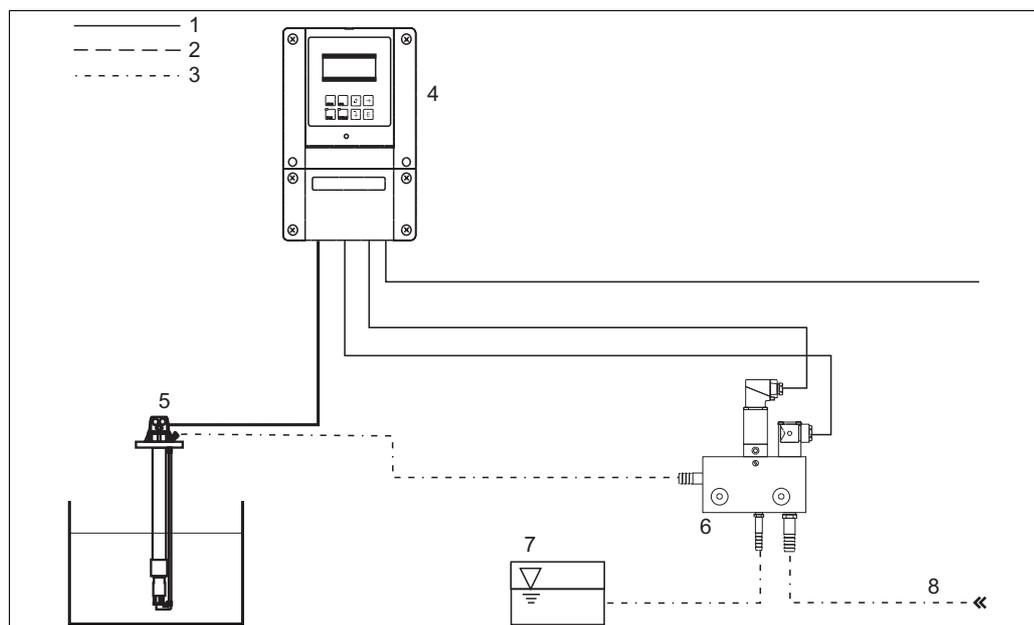


Abb. 58: Chemoclean-Reinigung

- |   |                                |   |                       |
|---|--------------------------------|---|-----------------------|
| 1 | Elektrische Leitung            | 5 | Eintaucharmatur       |
| 2 | Druckluft                      | 6 | Injektor CYR10        |
| 3 | Wasser / Reinigungsflüssigkeit | 7 | Reinigungsflüssigkeit |
| 4 | Mycom S Messumformer           | 8 | Treibwasser           |

#### Bedienung

1. Schalten Sie im Menü "Grundeinstellungen - Kontakte" die Funktion Chemoclean ein. Stellen Sie sicher, dass die entsprechenden Kontakte an den Injektor angeschlossen sind (siehe Anschlussbeispiele im Anhang).
2. Die Parametrierung der Reinigungsabläufe erfolgt im Menü "Sonderfunktionen - Chemoclean". Hier kann die automatische oder ereignisgesteuerte Reinigung an die Prozessbedingungen angepasst werden. Eine oder mehrere der folgenden Steuerungen sind möglich:
  - Wochenprogramm (siehe unten): An jedem Wochentag können beliebig viele Reinigungen gestartet werden.
  - Externe Steuerung: Über die digitalen Eingänge kann ein Start ausgelöst werden. Dazu muss im Feld "Auswahl Steuerebenen", die externe Steuerung aktiviert werden: Ext. Steuerung "ein".
  - Netzausfall: Nach einem Netzausfall wird die Reinigung gestartet.

#### Handbedienung

Über die Handbedienung können Sie eine schnelle Vor-Ort-Reinigung durchführen. Wählen Sie hierzu **PARAM** > Handbedienung > Chemoclean". Drücken Sie zweimal **E** ("Reinigung starten").

**Automatikprogrammierung:**

Sie können jeden Tag individuell programmieren. Wählen Sie hierzu "PARAM" > Sonderfunktionen > Chemoclean > Automatik":

Zur Verfügung stehen folgende Programme:

- Clean: Reinigungsstart durch Eingabe der Startzeit.
- Intervallprogramm: In dem festgelegten Intervall wird mit definierten Intervallabständen gereinigt. Dieses Programm ist nicht direkt über die binären Eingänge auslösbar.
- User: Benutzerdefinierte Reinigungsprogramme (im Programmierer erstellen).

**Programmabläufe**

Montag: 2 x reinigen (um 11:00 Uhr und um 18:00 Uhr) mit 120 s Wasser, davon 60 s zusätzlich mit Reiniger. Zwischen 18:20 Uhr und 24:00 Uhr alle 30 Min. (= 1800 s) reinigen mit 120 s Wasser, davon 60 s zusätzlich mit Reiniger.

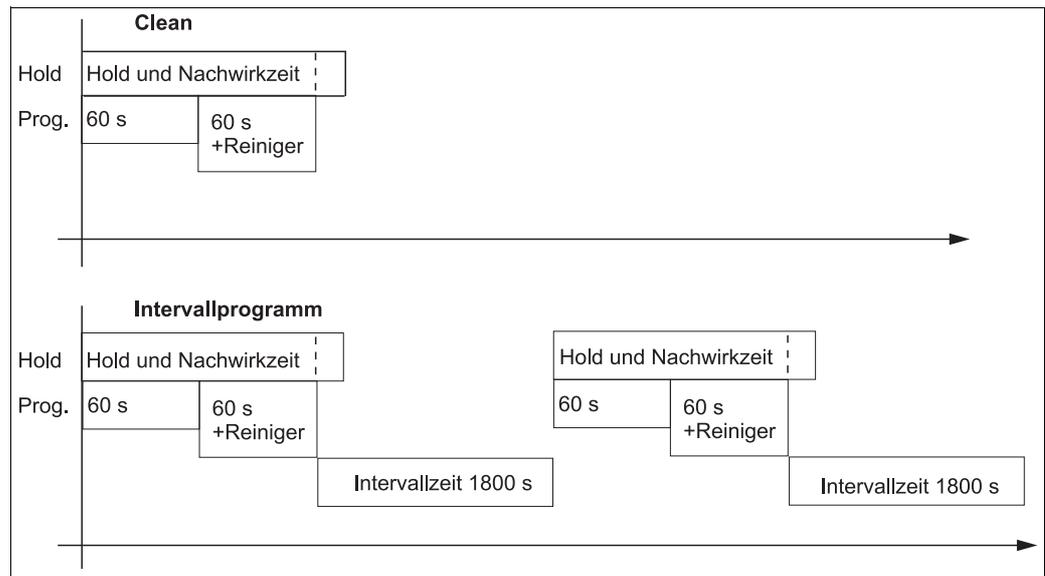


Abb. 59: Bildliche Darstellung des Beispiels oben

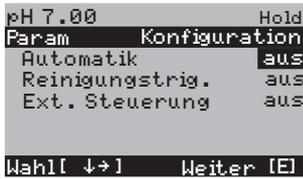
Erforderliche Einstellungen entsprechend des Beispiels (fett: vom Benutzer einzugeben):

Feld "Automatik > Wochentag > Tag editieren"		Feld "Prog. editieren > Clean > parametrieren"		Feld "Intervallprogramm"	
Clean		01 Wasser	<b>60 s</b>	Programm	<b>Clean</b>
<b>11:00</b>	11:02	02 +Reiniger	<b>60 s</b>	Intervall	<b>1800 s</b>
Clean		03 Wasser	<b>0 s</b>		
<b>18:00</b>	18:02	04 Wied. Rein.	<b>0 x</b>		
Intervallprogramm					
<b>18:20</b>	23:59				

## Menü Chemoclean

Zum Aufrufen des Menüs wählen Sie:

 > Spezialist > Sonderfunktionen > Chemoclean"

Funktion	Optionen	Info
Steuerebenen 	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Automatik               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> <li>▪ Reinigungstrig.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> <li>▪ Ext. Steuerung               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Automatik: aus Reinigungstrig.: aus Ext. Steuerung: aus	Wählen Sie die Funktion, die eine Chemoclean-Reinigung auslösen soll.
Hinweis	Automatik: aus Reinigungstrig: aus Ext. Steuerung: aus	Aktueller Status der Anlage
Konfigurationsmenü	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Automatik</li> <li>▪ Intervallprogramm</li> <li>▪ Prog. editieren</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Automatik	Wählen Sie das Konfigurationsmenü. <b>Automatik:</b> Hier können Sie Reinigungsprogramme für jeden Wochentag wählen. <b>Intervallprogramm:</b> Programm, das in definierten Zeitabständen startet. <b>Prog. editieren:</b> Hier können Sie die Reinigungsprogramme an Ihre Anforderungen anpassen.
<b>Programm editieren</b>		
Programm wählen	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clean</li> <li>▪ Userprog.</li> </ul>	Wählen Sie das Programm, das Sie editieren möchten.
Bearbeitungsfunktion wählen	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vorlage einfügen</li> <li>▪ editieren</li> <li>▪ parametrieren</li> <li>▪ Prog.zeit</li> <li>▪ umbenennen</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Vorlage einfügen	Wählen Sie die gewünschte Bearbeitungsfunktion. <b>Vorlage einfügen:</b> Sie können ein vordefiniertes Programm in das gewählte Programm einfügen. <b>Editieren:</b> Sie können Programmschritte hinzufügen, ändern oder löschen. <b>Parametrieren:</b> Sie können die Zeiten und Wiederholzyklen des gewählten Programms einstellen. <b>Prog.zeit:</b> Die Gesamtdauer des gewählten Programms wird angezeigt. <b>Umbenennen:</b> Sie können dem gewählten Programm einen beliebigen Namen geben.
<b>Vorlage einfügen</b>		
Vorlage wählen	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kein Prg.</li> <li>▪ Clean</li> <li>▪ User</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> kein Prg.	Wählen Sie die Vorlage, die in das Userprogramm kopiert werden soll.

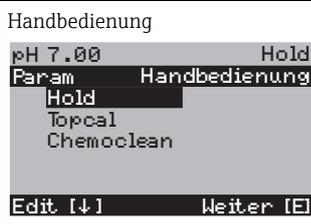
Funktion	Optionen	Info
<b>editieren</b>		
Zeile wählen	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 01</li> <li>■ 02</li> </ul> ... <b>Werkseinstellung</b> 01	Wählen Sie die Zeile, die Sie editieren möchten.
Zeile bearbeiten	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ ändern</li> <li>■ löschen</li> <li>■ verschieben nach</li> <li>■ einfügen</li> </ul>	Wählen Sie die Bearbeitungsfunktion für die gewählte Zeile. <b>ändern:</b> Die Funktion für die gewählte Position wird geändert, z. B. "Wasser" geändert in "W.+Reiniger". <b>löschen:</b> Die markierte Funktion wird gelöscht (es erfolgt keine Abfrage, ob Sie wirklich löschen wollen) <b>verschieben nach:</b> Die markierte Funktion wird auf eine andere Position verschoben. <b>einfügen:</b> Vor der markierten Position wird eine neue eingefügt.
<b>parametrieren</b>		
Programmschritte anpassen	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wasser 0 s</li> <li>■ W.+Rein. 0 s</li> </ul> ...	Wählen Sie den Programmschritt, den Sie anpassen möchten.
Werte eingeben	0 ... 9999 s 0x (je nach gewähltem Programmschritt)	Geben Sie den gewünschten Wert für den gewählten Programmschritt ein. <b>Reiniger / Wasser:</b> Geben Sie die Zeit an, wie lange gefördert werden soll. <b>Warten:</b> Geben Sie die Zeit an, wie lange das System im momentanen Zustand bleiben soll. <b>zurück zu:</b> Geben Sie die Anzahl der Wiederholungen ein, die eine Schleife durchlaufen soll.
<b>Programmzeit</b>		
Prog.zeit	0 ... 9999 s	Hier wird die Gesamtdauer des gewählten Programms angezeigt. Die Anzeige ist nicht editierbar.
<b>umbenennen</b>		
Name ändern	0 ... 9; A ... Z	Geben Sie einen neuen Namen für das Userprogramm ein.
<b>Automatik</b>		
Tag wählen	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Montag</li> <li>■ Mittwoch</li> <li>■ Donnerstag</li> <li>■ Freitag</li> <li>■ Samstag</li> <li>■ Sonntag</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Montag	Wählen Sie den Tag, den Sie bearbeiten möchten.
Bearbeitungsfunktion für den Tag wählen	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tag editieren</li> <li>■ Tag kopieren</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Tag editieren	<b>Tag editieren:</b> Sie bearbeiten den Reinigungsablauf für den gewählten Tag. <b>Tag kopieren:</b> Der im vorigen Feld gewählte Tag wird auf den Tag kopiert, den Sie im nachfolgenden Feld auswählen.

Funktion	Optionen	Info
<b>Tag editieren</b>		
Programme wählen	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kein Progr.</li> <li>▪ Clean 18:22 18:23</li> <li>▪ Intervall 18:24 18:54</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> kein Prog.	Wählen Sie die Reinigungsprogramme für den Tag und geben Sie die Zeiten für den Reinigungsstart ein. Wenn Sie das Intervallprogramm verwenden, geben Sie außerdem die Zeit für den Reinigungsstopp ein. Angezeigt wird stets die Uhrzeit für Start und Ende. Beispiel: <b>Clean</b> 18:22 (Startzeit) 18:23 (Endzeit)
<b>Tag kopieren</b>		
Tag auswählen	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dienstag</li> <li>▪ Mittwoch</li> <li>▪ Donnerstag</li> <li>...</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Dienstag	Wählen Sie den Tag, auf den Sie den vorher gewählten (z. B. Montag) kopieren wollen.   Gefahr von Datenverlust. Beim Kopieren eines Tages auf einen anderen werden die Reinigungsprogramme des Ziel-Tages überschrieben!
<b>Intervallprogramm</b>		
Programm wählen Intervall eingeben	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programm                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clean</li> <li>- Userprog.</li> </ul> </li> <li>▪ Intervall 0 ... 36000 s</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Programm: Clean Intervall: 3600 s	<b>Programm:</b> Wählen Sie das Programm, das in den definierten Intervallen gestartet werden soll. <b>Intervall:</b> Geben Sie die Zeit ein, die zwischen Ende eines Programmlaufs und Start des folgenden Programmlaufs liegen soll.
Name ändern	0 ... 9; A ... Z	Sie können einen beliebigen Namen für das Intervallprogramm eingeben.

### 7.6.18 Handbedienung

Zum Aufrufen des Menüs wählen Sie:

 > Spezialist > Handbedienung"

Funktion	Optionen	Info
	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ HOLD</li> <li>▪ Topcal</li> <li>▪ Chemoclean</li> </ul>	Sie können einen manuellen Hold aktivieren, das Programm Topcal oder das Programm Chemoclean starten. Die Einstellungen, die Sie hier vornehmen, sind nur in diesem Menü aktiv. Beim Verlassen erfolgt keine Speicherung. Sie verlassen das Handbedienmenü mit  ,  oder  .
<b>Hold</b>		
Hold aktivieren	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hold ein</li> <li>▪ Hold aus</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Hold aus	Aktivieren / deaktivieren Sie den HOLD. Die "HOLD"-Funktion friert die Stromausgänge ein, sobald eine Reinigung/Kalibrierung erfolgt.   Wenn auf Stromausgang 2 die Reglerfunktion liegt, gehorcht dieser dem definierten "Reglerhold" (s. a. Kap. "Grundeinstellungen - Hold").

Funktion	Optionen	Info
<b>Topcal</b>		
Hinweis	Automatik aus Reiniggstrigger aus Ext. Steuerung aus	Zeigt den Status der Anlage an.
Funktion wählen	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Armatur verfahren</li> <li>▪ Prog. starten</li> <li>▪ Prog. stoppen</li> </ul>	Sie können manuell die Armatur verfahren oder ein Programm starten/stoppen.
<b>Armatur verfahren</b>		
Position wählen	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Armatur Service</li> <li>▪ Armatur Messen</li> </ul>	Wählen Sie die Position, in die die Armatur fahren soll.
Hinweis	Automatik aus Reiniggstrigger aus Ext. Steuerung aus	Zeigt den Status der Anlage an.
<b>Programm starten</b>		
Programm wählen	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kein Prog.</li> <li>▪ Clean</li> <li>▪ Clean C</li> <li>▪ Clean S</li> <li>▪ Clean CS</li> <li>▪ Userprog. 1 ... 3</li> </ul>	Wählen Sie das Programm, dass Sie starten möchten. Läuft bereits ein Programm, wird das neue Programm erst nach Beendigung des laufenden Programms gestartet.
Hinweis	Automatik aus Reiniggstrigger aus Ext. Steuerung aus Clean läuft Wasser 10s Reiniger 3s	Der Status der Anlage wird angezeigt. Das laufende Programm mit verbleibender Zeit für Wasser, Reiniger etc. wird angezeigt.
<b>Programm stoppen</b>		
Hinweis	Automatik aus Reiniggstrigger aus Ext. Steuerung aus	Das laufende Programm wird gestoppt. Der Status der Anlage wird angezeigt.
<b>Chemoclean</b>		
Hinweis	Automatik: aus Reinigungstrig.: aus Ext. Steuerung: aus	Status der Anlage
Chemoclean-Reinigung	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kein Prg.</li> <li>▪ Clean</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> kein Prg.	<b>kein Prg.:</b> Hier wird jeder externe Programmstart unterdrückt. <b>Clean:</b> Hier können Sie das Programm Clean starten.  Verlassen dieses Menüpunktes mit 

## 7.7 Diagnose

Zum Aufrufen des Menüs drücken Sie auf .

Funktion	Optionen	Info
Diagnose 	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fehlerliste</li> <li>▪ Fehlerlogbuch</li> <li>▪ Bedienlogbuch</li> <li>▪ Kalibrierlogbuch</li> <li>▪ Validierlogbuch</li> <li>▪ Ext. Sensor Daten (nur für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie)</li> <li>▪ Service</li> </ul>	<b>Fehlerliste:</b> Zeigt die momentan aktiven Fehler an. (Komplette Fehlerliste mit Beschreibung s. Kap. "Störungsbehebung"). <b>Fehlerlogbuch:</b> Listet die letzten 30 gemeldeten Fehler mit Datum und Uhrzeit auf. <b>Bedienlogbuch:</b> Listet die letzten 30 registrierten Bedienschritte mit Datum und Uhrzeit auf. <b>Kalibrierlogbuch:</b> Listet die letzten 30 durchgeführten Kalibrierungen mit Datum und Uhrzeit auf. <b>Validierlogbuch:</b> Listet die letzten 30 Topcal-Validierungen auf. <b>Ext. Sensor Daten:</b> Listet die im Sensor gespeicherten Daten auf, z. B. Sensoridentifikation, Kalibrierdaten, Betriebsdauer etc. Beachten Sie folgende Hinweise: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Blättern in den Listen mit den Pfeiltasten.</li> <li>▪ Verlassen der Listen mit .</li> </ul>
<b>Kalibrierlogbuch</b>		
Kalibrierdaten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 Dateneingabe</li> <li>▪ Nullpunkt</li> <li>▪ Steilheit</li> <li>▪ El. Zustand</li> <li>▪ &lt;Datum&gt; &lt;Uhrzeit&gt;</li> </ul>	<b>1 Dateneingabe:</b> Zeigt die verwendete Kalibriermethode an. <b>Nullpunkt:</b> Zeigt den bei der Kalibrierung errechneten Nullpunkt an. <b>Steilheit:</b> Zeigt die bei der Kalibrierung errechnete Steilheit an. <b>Elektrodenzustand:</b> Zeigt den Elektrodenzustand an. <b>&lt;Datum&gt; &lt;Uhrzeit&gt;:</b> Zeigt das Datum und Uhrzeit der Kalibrierung an.
Wenn Sie einen digitalen Sensor mit Memosens-Funktionalität verwenden, erhalten Sie nach Drücken auf  folgende Angaben:		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SNR</li> <li>▪ Sensorwechsel am</li> <li>▪ &lt;Datum&gt; &lt;Uhrzeit&gt;</li> </ul>	Zeigt die Seriennummer des kalibrierten Sensors und Datum und Uhrzeit des Sensorwechsels an.
<b>Ext. Sensor Daten (nur für Sensoren mit Memosens-Technologie)</b> Der Messumformer zeigt an, dass die Sensordaten ausgelesen werden. Die Anzeige schaltet nach Beendigung des Auslesens automatisch weiter. Wenn nicht automatisch weitergeschaltet wird, können Sie durch Drücken auf  die letzten ausgelesenen Daten abrufen oder durch Drücken auf  zum Messbetrieb zurückkehren.		
Daten des digitalen Sensors	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifikation</li> <li>▪ Kalibrierdaten</li> <li>▪ Abgl. Temperatur</li> <li>▪ Sensor Zustand</li> <li>▪ Sensor Info</li> </ul>	Wählen Sie die im digitalen Sensor gespeicherten Daten, die angezeigt werden sollen.
<b>Identifikation</b>		
Herstellerdaten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ID</li> <li>▪ SW-ID</li> <li>▪ HW-Version</li> <li>▪ SW-Version</li> </ul>	<b>ID:</b> Zeigt die Baugruppen-ID des Sensors an. <b>SW-ID:</b> Zeigt die Software-ID des Sensors an. <b>HW-Version:</b> Zeigt die Hardware-Version des digitalen Sensors an. <b>SW-Version:</b> Zeigt die Software-Version des digitalen Sensors an.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prüfdatum</li> <li>▪ SAP</li> <li>▪ SN</li> </ul>	<b>Prüfdatum:</b> Zeigt an, wann die Werksprüfung des Sensors durchgeführt wurde. <b>SAP:</b> Zeigt die SAP-Nummer des Sensors an. <b>SN:</b> Zeigt die Seriennummer der Sensor-Elektronik an.

Funktion	Optionen	Info
<b>Kalibrierdaten</b>		
	pH: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stlht</li> <li>▪ Isoth. Schnittpkt.               <ul style="list-style-type: none"> <li>- pH</li> <li>- mV</li> </ul> </li> <li>▪ Ketten NP</li> </ul> Redox: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Offset</li> <li>▪ Puffer</li> <li>▪ D. lz. Kal.</li> </ul>	<b>Stlht:</b> Zeigt die Steilheit des Sensors an. <b>Isoth. Schnittpkt:</b> Zeigt die mV- und die pH-Komponente des Isothermschnittpunkts an. <b>Ketten NP:</b> Zeigt den Kettennullpunkt des digitalen Sensors an. <b>Offset:</b> Zeigt den kalibrierten Redox-Offset an. <b>Puffer:</b> Zeigt den Wert des Puffers an. <b>D.lz. Kal.:</b> Zeigt die Differenz zur letzten Kalibrierung an.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Methode</li> <li>▪ Anz. Kal.</li> <li>▪ SnlK</li> <li>▪ Kalibrierdatum</li> </ul>	<b>Methode:</b> Zeigt an, nach welcher Methode der digitale Sensor kalibriert wurde. Die Kalibriermethode wählen Sie im Menü "Grundeinstellung > Kalibrierung". <b>Anz. Kal.:</b> Zeigt die Anzahl der Kalibrierungen an, die mit dem digitalen Sensor durchgeführt wurden. <b>SnlK:</b> Zeigt die Seriennummer des Messumformers an, mit dem die letzte Kalibrierung durchgeführt wurde. <b>Kalibrierdatum:</b> Zeigt das Datum der letzten Kalibrierung des digitalen Sensors an.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Puffer 1</li> <li>▪ Puffer 2</li> <li>▪ D. Sth</li> <li>▪ D. Npnkt</li> </ul>	Nur verfügbar bei digitalen pH-Sensoren. <b>Puffer 1:</b> Zeigt den pH-Wert des ersten Puffers an, der bei der letzten Kalibrierung verwendet wurde. <b>Puffer 2:</b> Zeigt den pH-Wert des zweiten Puffers an, der bei der letzten Kalibrierung verwendet wurde. <b>D. Sth:</b> Zeigt die Änderung der Steilheit zur vorangegangenen Kalibrierung an. <b>D. Npnkt:</b> Zeigt die Änderung des Kettennullpunkts zur vorangegangenen Kalibrierung an.
<b>Abgleich Temperatur</b>		
Temperaturoffset	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Offset</li> <li>▪ SnlK</li> <li>▪ Kalibrierdatum</li> </ul>	<b>Offset:</b> Zeigt den kalibrierten Temperaturoffset an. <b>SnlK:</b> Zeigt die Seriennummer des Messumformers an, mit dem der letzte Temperaturabgleich vorgenommen wurde. <b>Kalibrierdatum:</b> Zeigt das Datum des letzten Temperaturabgleichs an
<b>Sensorzustand</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einsatzdauer</li> <li>▪ Anz. Steril.</li> <li>▪ T (max)</li> </ul>	<b>Einsatzdauer:</b> Zeigt die gesamte Einsatzdauer des Sensors an. <b>Anz. Steril.:</b> Zeigt die Anzahl der Sterilisationen an, die der Sensor durchlaufen hat: T > 121 °C (250 °F), mindestens 20 min. <b>T (max):</b> Zeigt die maximale Temperatur an, unter der der Sensor eingesetzt wurde.  Während einer Sterilisation (T > 135 °C (275 °F)) geht der Messumformer in Holdzustand über und das Display zeigt "SIP" (Sterilisation in place) an.

Funktion	Optionen	Info
	Betriebsdauer (h) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ über 80 °C</li> <li>▪ über 100 °C</li> <li>▪ &lt; - 300 mV (nur pH)</li> <li>▪ &gt; 300 mV (nur pH)</li> </ul>	Betriebsdauer des Sensors unter folgenden Bedingungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Betriebsstunden des Sensors bei Temperaturen über 80 °C (176 °F)</li> <li>▪ Betriebsstunden des Sensors bei Temperaturen über 100 °C (212 °F)</li> <li>▪ Betriebsstunden des Sensors bei einem pH-Wert unter -300 mV (= pH 12 @ 25 °C (77 °F))</li> <li>▪ Betriebsstunden des Sensors bei einem pH-Wert über +300 mV (= pH 2 @ 25 °C (77 °F))</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1. Einsatz</li> <li>▪ Ri GSCS (nur pH)</li> </ul>	<b>1. Einsatz:</b> Zeigt an, wann der Sensor zum ersten Mal an einem Messumformer angeschlossen wurde. <b>Ri GSCS:</b> Zeigt den aktuellen Membranwiderstand an.
<b>Sensor Info</b>		
Einsatzbereich	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Max. Mesb.</li> <li>▪ Min. Mesb.</li> <li>▪ Max. Temp.</li> <li>▪ Min. Temp.</li> </ul>	<b>Max. Mesb.:</b> Maximaler Messwert im Einsatzbereich des Sensors <b>Min. Mesb.:</b> Minimaler Messwert im Einsatzbereich des Sensors <b>Max. Temp.:</b> Maximale Temperatur im Einsatzbereich des Sensors <b>Min. Temp.:</b> Minimale Temperatur im Einsatzbereich des Sensors
Bestelldaten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bestellcode</li> <li>▪ GSN</li> <li>▪ Prüfdatum</li> </ul>	<b>Bestellcode:</b> Bestellcode des Sensors <b>GSN:</b> Gesamtseriennummer des <b>Prüfdatum:</b> Zeigt an, wann die Werksprüfung des Sensors durchgeführt wurde.
<b>Service</b>		
Service-Diagnose	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Werkseinstellungen</li> <li>▪ Simulation</li> <li>▪ Gerätecheck</li> <li>▪ DAT-Handling</li> <li>▪ Sonderfunktionen</li> <li>▪ Interne Daten</li> <li>▪ Topcal</li> <li>▪ Chemoclean</li> <li>▪ Werksfunktion</li> </ul>	<b>Werkseinstellungen:</b> Verschiedene Daten- gruppen können auf Werkseinstellung zurück gesetzt werden. <b>Simulation:</b> Nach Eingabe verschiedener Parameter kann das Verhalten des Mess- umformers simuliert werden. <b>Gerätecheck:</b> Die Gerätefunktionen (Dis- play, Tasten,...) können einzeln getestet werden. <b>DAT-Handling:</b> Daten aus dem/in das DAT-Modul kopieren. <b>Sonderfunktionen:</b> ISFET-Werte und SCS- Werte <b>Interne Daten:</b> Geräte-interne Daten z.B. Seriennummer kann abgefragt werden. <b>Topcal S:</b> Testen von Programmen, Eingän- gen, Mechanik. <b>Chemoclean</b> (nur, wenn die komplette Che- moclean-Funktion aktiviert ist): Testen von Programmen, Eingängen, Mechanik. <b>Werksfunktion:</b> Zähler für Anzahl der Resets, Schreibzugriff

Funktion	Optionen	Info
<b>Werkseinstellungen</b>		
Set default	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Abbruch</li> <li>▪ Einstelldaten</li> <li>▪ Kalibrierdaten</li> <li>▪ alle Daten</li> <li>▪ CPC-Daten</li> <li>▪ Servicedaten</li> <li>▪ Bedienlogbuch</li> <li>▪ Fehlerlogbuch</li> <li>▪ Kalibrierlogbuch</li> </ul>	Sie wählen hier Daten aus, die Sie auf Werkseinstellungen zurücksetzen wollen.  Gefahr von Datenverlust! Mit Auswahl eines Punktes und anschließender Bestätigung mit [E] werden Ihre eigenen Einstellungen, die Sie in diesem Bereich getroffen haben, gelöscht! Mit Abbruch verlassen Sie dieses Feld, ohne Werte verändert zu haben. <b>Kalibrierdaten:</b> Alle bei Kalibrierungen gespeicherten Daten wie Nullpunkt, Steilheit, Offset <b>Einstelldaten:</b> Die restlichen einzustellenden Daten <b>alle Daten:</b> Kalibrierdaten + Einstelldaten <b>CPC-Daten:</b> Topcal Parametrierung, z. B. Abläufe von Reinigungs-, Kalibrierprogrammen <b>Servicedaten:</b> alle Daten + Logbücher + Resetzähler  Servicedaten / Logbücher: Funktionen sind nur für autorisiertes Servicepersonal. Servicecode ist erforderlich. Den Servicecode können Sie beim Endress+Hauser Service erfragen.
<b>Simulation</b>		
Simulation Stromausgänge	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Simulation               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> <li>▪ Ausgang 1 0,0 ... 22,0 mA</li> <li>▪ Ausgang 2 0,0 ... 22,0 mA</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Simulation: aus Ausgang 1: 0,0 mA Ausgang 2: 0,0 mA	Passen Sie die Simulation der Stromausgänge an. <b>Simulation aus:</b> Es werden die eingefrorenen Werte der letzten Messung zur Simulation verwendet. <b>Simulation ein:</b> Die Stromwerte für die Ausgänge können für die Simulation verändert werden (Ausgang 1, Ausgang 2).
Simulation Messwert, Temperatur	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Simulation               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> <li>▪ Messwert 1 -2,00 ... 16,00 pH</li> <li>▪ Temperatur -50 ... +150 °C</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Simulation: aus Messwert 1: 7,00 pH Temperatur: 25,0 °C	Passen Sie die Simulation der Messwerte und der Temperatur an. <b>Simulation aus:</b> Es werden die eingefrorenen Werte der letzten Messung zur Simulation verwendet. <b>Simulation ein:</b> Die Werte können für die Simulation verändert werden.

Funktion	Optionen	Info
Simulation Kontakte	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Simulation               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> <li>■ Ausfallkontakt               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> <li>■ Kontakt 1               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> <li>■ Kontakt 2               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein</li> <li>- aus</li> </ul> </li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> Simulation: aus Ausfallkontakt: aus Kontakt 1/2: aus	Passen Sie die Simulation der Kontakte an. <b>Simulation aus:</b> Es werden die letzten Zustände eingefroren und zur Simulation verwendet. <b>Simulation ein:</b> Die Kontakte (=Relais) können jeweils geöffnet (ein) oder geschlossen (aus) werden.  Wenn sie Sie mit eingeschalteter Simulation in den Messmodus zurückkehren, blinken in der Anzeige "Simul" und "Hold".
<b>Gerätecheck</b>		
Test auswählen	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Display</li> <li>■ Tastatur</li> <li>■ RAM</li> <li>■ EEPROM</li> <li>■ Flash</li> </ul>	Mit dem Gerätecheck können Sie die Funktionen des Messumformers prüfen. <b>Display:</b> Alle Felder des Displays werden abwechselnd angesprochen. Eventuell defekte Zellen werden so sichtbar. <b>Tastatur:</b> Die Tasten müssen alle nacheinander gedrückt werden. Bei einwandfreier Funktion erscheinen die zugehörigen Symbole im Display. <b>RAM:</b> Meldung "RAM in Ordnung", wenn fehlerfrei. <b>EEPROM:</b> Meldung "EEPROM in Ordnung", wenn fehlerfrei. <b>Flash (Speicher):</b> Meldung "Flash in Ordnung", wenn fehlerfrei.
<b>DAT Handling</b> (nur verfügbar, wenn DAT-Modul eingesteckt ist)		
DAT-Vorgang	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DAT beschreiben</li> <li>■ DAT auslesen</li> <li>■ DAT löschen</li> </ul>	Wählen Sie den gewünschten DAT-Vorgang <b>DAT beschreiben:</b> Sie sichern die Konfiguration sowie die Logbücher Ihres Messumformers auf den DAT-Baustein. Es erscheint ein Sicherheitshinweis, dass alle auf dem DAT vorhandenen Daten überschrieben werden. Nach Bestätigung wird die Sicherung auf den DAT-Baustein gestartet. <b>DAT auslesen:</b> Sie kopieren die Konfiguration, die auf dem DAT-Baustein gespeichert ist, auf das EEPROM im Messumformer. Es erscheint ein Sicherheitshinweis, dass alle im Messumformer vorhandenen Daten überschrieben werden. Nach Bestätigung wird das Kopieren vom DAT-Baustein gestartet. <b>DAT löschen:</b> Sie löschen alle Daten auf dem DAT-Baustein. Es erscheint ein Sicherheitshinweis, dass alle auf dem DAT vorhandenen Daten gelöscht werden. Nach Bestätigung werden die Daten gelöscht.

Funktion	Optionen	Info
<b>Sonderfunktionen</b>		
Sonderfunktionen wählen	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reset</li> <li>▪ ISFET (nur bei ISFET-Sensoren)</li> <li>▪ SCS Werte</li> </ul>	Lassen Sie sich Sensordaten anzeigen. <b>ISFET:</b> Anzeige der aktuellen ISFET-Sensordaten <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Referenz [mV]</li> <li>▪ Leckstrom [<math>\mu</math>A]</li> </ul> <b>SCS Werte:</b> Anzeige der aktuellen Werte des Sensor-Check-Systems SCS <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Impedanz der Glaselektrode [<math>M\Omega</math>]</li> <li>▪ Impedanz der Referenzelektrode [<math>k\Omega</math>]</li> </ul>
<b>Interne Daten</b>		
Controller	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SW-Version 1.20-xx</li> <li>▪ HW-Version 1.00</li> <li>▪ Seriennr. 12345678</li> <li>▪ Card-ID M3Cxxx</li> </ul>	Hier können Sie die Controller-Daten abrufen. Die Softwareversion bezieht sich auf die aktuelle Geräte-Gesamtsoftware.
Grundbaugruppe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SW-Version - - - -</li> <li>▪ HW-Version 1.00</li> <li>▪ Seriennr. 12345678</li> <li>▪ Card-ID M3G-xx</li> <li>▪ Non-Ex</li> </ul>	Hier können Sie die Daten Grundbaugruppe abrufen.
Klemmenbaugruppe	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SW-Version - - - -</li> <li>▪ HW-Version 1.04</li> <li>▪ Seriennr. 12345678</li> <li>▪ Card-ID M3K-xx</li> </ul>	Hier können Sie die Daten der Klemmenbaugruppe abrufen.
Transmitter	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SW-Version 1.22</li> <li>▪ HW-Version 1.11</li> <li>▪ Seriennr. 12345678</li> <li>▪ Card-ID MKPx</li> <li>▪ Ex</li> </ul>	Hier können Sie die Daten des Transmittermoduls abrufen.
Relais	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SW-Version - - - -</li> <li>▪ HW-Version 1.00</li> <li>▪ Seriennr. 12345678</li> <li>▪ Card-ID M3R-xx</li> <li>▪ Ex</li> </ul>	Hier können Sie die Daten des Relaismoduls abrufen.

Funktion	Optionen	Info
Sensor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SW-Version 1.20</li> <li>▪ HW-Version 1.00</li> <li>▪ Seriennr. 12345678</li> <li>▪ ID A1B</li> <li>▪ SW-ID D1C</li> <li>▪ Prüfdatum xx.xx.xx</li> </ul>	Wenn Sie digitale Sensoren mit Memosens-Technologie verwenden, können Sie hier die Sensordaten abrufen.
Seriennummer für Mycom S	123A567890Z234	Hier können Sie die Seriennummer des Geräts abrufen; 14-stellige Nummer aus 0 ... 9 und A ... Z.
Bestellcode für Mycom S	CPM153-A2B00A010	Hier können Sie den Bestellcode des Geräts abrufen; 15-stelliger Code aus 0 ... 9 und A ... Z.
CPC-Daten	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SW-Version 1.20</li> <li>▪ HW-Version 1.00</li> <li>▪ Seriennr. 12345678</li> <li>▪ Card-ID CPGxxx</li> </ul>	Hier können Sie die Daten der Steuereinheit abrufen.
Seriennummer für CPG310	12345678901234	Hier können Sie die Seriennummer der Steuereinheit abrufen; 14-stellige Nummer aus 0 ... 9 und A ... Z.
Bestellcode für Topcal S	CPC310-A011B0A000A	Hier können Sie den Bestellcode des Geräts abrufen; 15-stelliger Code aus 0 ... 9 und A ... Z.
<b>Topcal S</b>		
Hinweis	Automatik aus Reiniggstrigger aus Ext. Steuerung aus	Zeigt den Status der Anlage an.
Bestandteil für Diagnose	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ext. Eingänge</li> <li>▪ Mechanik</li> </ul>	Wählen Sie den Bestandteil des Systems, dessen Status Sie überprüfen oder verändern möchten.
<b>Ext. Eingänge</b>		
Hinweis	Start kein Prog. AutoStop aus Wait-Trigger aus Arm. Messen aus Arm. Service aus	Der Zustand der externen Digitaleingänge wird angezeigt.
<b>Mechanik</b>		
Ventiltest	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Armatur</li> <li>▪ Reiniger</li> <li>▪ Wasser</li> <li>▪ Puffer 1</li> <li>▪ Puffer 2</li> <li>▪ Druckluft</li> <li>▪ Valve 1</li> <li>▪ Valve 2</li> </ul>	Wählen Sie die Komponente, die getestet werden soll.
Hinweis	Armatur ↑ Service Funktion beenden  Topcal S ready	Die vorher gewählte Komponente wird getestet.

Funktion	Optionen	Info
<b>Chemoclean</b>		
Hinweis	Automatik: aus Reinigungstrig.: aus Ext. Steuerung: aus	Der Status der Anlage wird angezeigt.
Hinweis	Mit E-Taste wird laufendes Programm abgebrochen!	Wenn gerade ein Chemoclean-Programm läuft, müssen Sie das Programm mit <input type="button" value="E"/> abbrechen, um die Diagnose durchführen zu können.
Chemoclean-Diagnose	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ext. Eingänge</li> <li>■ Mechanik</li> </ul>	<b>Ext. Eingänge:</b> Der Status der externen Digitaleingänge wird angezeigt. <b>Mechanik:</b> Wählen Sie eine Funktion, die getestet werden soll: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wasser</li> <li>■ Reiniger</li> <li>■ Wasser mit Reiniger</li> </ul>
<b>Werksfunktion</b>		
Resetzähler	0	Hier wird die Anzahl der Resets abgerufen. Der Resetzähler wird nur durch den Watchdog ausgelöst. Sie können ihn über "Set Default > Servicedaten" zurücksetzen.
Schreibzugriff	0	Die Anzahl der Schreibzugriffe auf das EEPROM wird hier abgerufen.

## 7.8 Kalibrierung

Eine Kalibrierung ist erforderlich:

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

Die Kalibrierung kann mit dem Instandhalter- und dem Spezialistencode geschützt werden. In der Anzeigenebene kann nicht kalibriert werden (vgl. dazu Kap. "Grundeinstellungen - Codeeinstellung").

### Vorgehen

1. Falls Sie noch keine Voreinstellungen zur Vorort-Kalibrierung getroffen haben, nehmen Sie diese in dem Menü "Grundeinstellungen > Kalibrierung" vor.
2. Stellen Sie den Service-Schalter auf "Service" (senkrecht) bzw. bringen Sie die Armatur in Service-Position
3. Bauen Sie den Sensor aus.
4. Reinigen Sie den Sensor vor der Kalibrierung.

Beachten Sie folgende Hinweise:

- Bei Messung mit PA (Potenzialausgleich) muss auch die PA-Leitung mit in die Pufferlösung getaucht sein.
- Wenn automatische Temperaturkompensation für die Kalibrierung gewählt ist (ATC), muss der entsprechende Temperatursensor auch in die Pufferlösung getaucht werden.
- Bei jeder Kalibrierung schaltet das Gerät automatisch auf Hold (Werkseinstellung).
- Zum Abbrechen der Kalibrierung drücken Sie die  Taste. Wählen Sie im dann angezeigten Dialogfeld "ja, Kal. Abbrechen".

Im Folgenden finden Sie die Kalibrierabläufe beschrieben für:

### Kalibrierung pH

- "Dateneingabe manuell"
- "Kalibrierung mit Puffer manuell"
- "Kalibrierung mit Festpuffer"
- "Kalibrierung mit automatischer Puffererkennung"

### Kalibrierung Redox absolut

- "Dateneingabe absolut"
- "Kalibrierung absolut"

### Kalibrierung Redox relativ

- "Dateneingabe absolut"
- "Dateneingabe relativ"
- "Kalibrierung absolut"
- "Kalibrierung relativ"

## 7.8.1 Kalibrierung pH

### Dateneingabe manuell

Die Werte für Sensor-Nullpunkt und Steilheit werden manuell eingegeben.  
Zum Starten der Kalibrierung drücken Sie die CAL-Taste.

Funktion	Optionen	Info
Hinweis	Kalibrierung mit Dateneingabe	Es wird die in den Kalibrier-Einstellungen gewählte Art der Vorort-Kalibrierung angezeigt.
Temperatur	-20,0 ... 150,0 °C <b>Werkseinstellung</b> 25,0 °C	Geben Sie die Temperatur an, bei der kalibriert wird (nur bei "Kalibrierung mit MTC"). Bestätigen Sie mit <input type="button" value="E"/> .
Nullpunkt	-2.00 ... 16.00 pH <b>Werkseinstellung</b> 7.00 pH	Geben Sie den Nullpunkt der Elektrode ein. Bestätigen Sie mit <input type="button" value="E"/> .
Steilheit	5,00 ... 99,00 mV/pH <b>Werkseinstellung</b> 59,16 mV/pH	Geben Sie die Steilheit der Elektrode ein. Bestätigen Sie mit <input type="button" value="E"/> .
Kalibrierung	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ übernehmen</li> <li>■ verwerfen</li> <li>■ neu kalibrieren</li> </ul>	Abschließen der Kalibrierung <b>übernehmen:</b> Bei Bestätigung mit <input type="button" value="E"/> werden die neuen Kalibrierdaten übernommen. <b>verwerfen:</b> Die Daten werden nicht übernommen, es wird nicht neu kalibriert. <b>neu kalibrieren:</b> Die Daten werden verworfen und es wird neu kalibriert.
Sensorkommunikation	Warten auf Sensorantwort ...	(Nur verfügbar bei digitalen Sensoren mit Memosens-Technologie.) Der Messumformer überträgt Kalibrierdaten zum Sensor.
Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kalibrierdaten im Sensor gespeichert</li> <li>■ Speichern der Sensordaten fehlgeschlagen</li> </ul>	(Nur verfügbar für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie.) Anzeige ob die Kalibrierdaten im Sensor gespeichert werden konnten. Falls das Speichern fehlgeschlagen sein sollte, kalibrieren Sie den Sensor erneut.
Hinweis	Elektrode im Medium?	Stellen Sie sicher, dass die Elektrode sich wieder im Medium befindet, damit gemessen werden kann.

### 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 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.

Zum Starten der Kalibrierung drücken Sie die CAL-Taste.

Funktion	Optionen	Info
Hinweis	Kalibrierung mit Puffer manuell (mit Festpuffer / automatischer Puffererkennung)	Es wird die in den Kalibrier-Einstellungen gewählte Art der Vorort-Kalibrierung angezeigt.
Temperatur	-20,0 ... 150,0 °C <b>Werkseinstellung</b> 25,0 °C	Geben Sie die Temperatur an, bei der kalibriert wird (nur bei "Kalibrierung mit MTC"). Bestätigen Sie mit  .
Puffertemperatur	-20,0 ... 150,0 °C <b>Werkseinstellung</b> 25,0 °C	Geben Sie die Puffertemperatur ein (nur bei "Kalibrierung mit MTC"). Bestätigen Sie mit  .
Handlungsanweisung	Eintauchen: pH-Elektrode in Puffer 1	Tauchen Sie die Elektrode in Puffer 1. Bestätigen Sie mit  .
pH-Wert Puffer	-2.00 ... 16.00 pH <b>Werkseinstellung</b> 7.00 pH	Nur bei "Puffer manuell". Geben Sie den pH-Wert des Puffer 1 ein. Bestätigen Sie mit  .
Stabilitätsprüfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zeit : 10 s</li> <li>■ pH 1: 7.00</li> <li>■ mV 1: 0</li> <li>■ °C: 25,0</li> </ul>	<p>Warten Sie, bis die pH-Messung stabil ist: Zeit zählt nicht mehr. pH-Wert blinkt nicht mehr. mV-Wert blinkt nicht mehr. Wenn diese Werte stabil sind, bestätigen Sie mit .</p> <p> Die Kriterien für die Stabilitätsprüfung legen Sie im Menü "Grundeinstellung &gt; Kalibrierung &gt; Einstellungen allg." fest.</p>
Die drei vorhergehenden Schritte werden für Puffer 2 durchgeführt.		
Hinweis Kalibrierwert	Kalibrierwert nicht gültig	Liegt ein Fehler vor (z.B. falscher Puffer verwendet) wird diese Meldung angezeigt.
Hinweis Nullpunkt, Steilheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nullpunkt: 7.00 gut</li> <li>■ Steilheit: 59,00 gut</li> </ul>	Hier werden Angaben zu Nullpunkt, Steilheit und der Qualität der Kalibrierung angezeigt.
Hinweis Elektrodenzustand	Elektrodenzustand: gut	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.
Kalibrierung	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ übernehmen</li> <li>■ verwerfen</li> <li>■ neu kalibrieren</li> </ul>	Abschließen der Kalibrierung <b>übernehmen:</b> Bei Bestätigung mit  werden die neuen Kalibrierdaten übernommen. <b>verwerfen:</b> Die Daten werden nicht übernommen, es wird nicht neu kalibriert. <b>neu kalibrieren:</b> Die Daten werden verworfen und es wird neu kalibriert.
Sensorkommunikation	Warten auf Sensorantwort ...	(Nur verfügbar bei digitalen Sensoren mit Memosens-Technologie.) Der Messumformer überträgt Kalibrierdaten zum Sensor.
Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kalibrierdaten im Sensor gespeichert</li> <li>■ Speichern der Sensordaten fehlgeschlagen</li> </ul>	(Nur verfügbar für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie.) Anzeige ob die Kalibrierdaten im Sensor gespeichert werden konnten. Falls das Speichern fehlgeschlagen sein sollte, kalibrieren Sie den Sensor erneut.
Hinweis	Elektrode im Medium?	Stellen Sie sicher, dass die Elektrode sich wieder im Medium befindet, damit gemessen werden kann.

## 7.8.2 Kalibrierung Redox

### Dateneingabe absolut

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

Zum Starten der Kalibrierung drücken Sie die CAL-Taste.

Funktion	Optionen	Info
Hinweis	Kalibrierung mit Dateneingabe abs.	Es wird die in den Kalibrier-Einstellungen gewählte Art der Vorort-Kalibrierung angezeigt.
Offset	-1500 ... +1500 mV <b>Werkseinstellung</b> 0000 mV	Geben Sie den mV-Wert für den Elektroden-Offset ein (Elektroden-Offset = Abweichung der Messwert-Anzeige vom angegebenen mV-Wert der Pufferlösung). Bestätigen Sie mit <input type="button" value="E"/> . Der eingegebene Wert wird sofort wirksam. Der maximale Offset beträgt 400 mV.
Hinweis	Offset zu hoch	Fehlermeldung für den Fall, dass der eingegebene Offset den maximalen Bereich verlässt.
Kalibrierung	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ übernehmen</li> <li>▪ verwerfen</li> <li>▪ neu kalibrieren</li> </ul>	Abschließen der Kalibrierung <b>übernehmen:</b> Bei Bestätigung mit <input type="button" value="E"/> werden die neuen Kalibrierdaten übernommen. <b>verwerfen:</b> Die Daten werden nicht übernommen, es wird nicht neu kalibriert. <b>neu kalibrieren:</b> Die Daten werden verworfen und es wird neu kalibriert.
Sensorkommunikation	Warten auf Sensorantwort ...	(Nur verfügbar bei digitalen Sensoren mit Memosens-Technologie.) Der Messumformer überträgt Kalibrierdaten zum Sensor.
Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kalibrierdaten im Sensor gespeichert</li> <li>▪ Speichern der Sensordaten fehlgeschlagen</li> </ul>	(Nur verfügbar für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie.) Anzeige ob die Kalibrierdaten im Sensor gespeichert werden konnten. Falls das Speichern fehlgeschlagen sein sollte, kalibrieren Sie den Sensor erneut.
Hinweis	Elektrode im Medium?	Stellen Sie sicher, dass die Elektrode sich wieder im Medium befindet, damit gemessen werden kann.

### Kalibrierung absolut

Der Messumformer hat einen kalibrierten mV-Anzeigebereich. Eingestellt wird ein absoluter mV-Wert mit einer einzigen Pufferlösung (Anpassung des Messketten-Offsets). Dabei wird vorzugsweise eine Pufferlösung mit 225 oder 475 mV benutzt.  
Zum Starten der Kalibrierung drücken Sie die CAL-Taste.

Funktion	Optionen	Info
Hinweis	Kalibrierung mit Kalibrierung abs.	Es wird die in den Kalibrier-Einstellungen gewählte Art der Vorort-Kalibrierung angezeigt.
Handlungsanweisung	Eintauchen: Elektrode in Puffer	Tauchen Sie die Elektrode in den Puffer. Bestätigen Sie mit  .
mV-Wert Puffer	-1500 ... 1500 mV <b>Werkseinstellung</b> 0225 mV	Geben Sie den mV-Wert des Puffers ein. Bestätigen Sie mit  .
Stabilitätsprüfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zeit : 10 s</li> <li>■ mV 1: 0</li> </ul>	<p>Warten Sie, bis die Messung stabil ist: Zeit zählt nicht mehr. mV-Wert blinkt nicht mehr. Wenn diese Werte stabil sind, bestätigen Sie mit .</p> <p> Die Kriterien für die Stabilitätsprüfung legen Sie im Menü "Grundeinstellung &gt; Kalibrierung &gt; Einstellungen allg." fest.</p>
Hinweis Kalibrierwert	Kalibrierwert nicht gültig	Liegt ein Fehler vor (z.B. falscher Puffer verwendet) wird diese Meldung angezeigt.
Hinweis Offset	Offset: 0005 mV gut	Hier werden Angaben zum Offset und der Qualität der Kalibrierung angezeigt.
Kalibrierung	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ übernehmen</li> <li>■ verwerfen</li> <li>■ neu kalibrieren</li> </ul>	Abschließen der Kalibrierung <b>übernehmen:</b> Bei Bestätigung mit  werden die neuen Kalibrierdaten übernommen. <b>verwerfen:</b> Die Daten werden nicht übernommen, es wird nicht neu kalibriert. <b>neu kalibrieren:</b> Die Daten werden verworfen und es wird neu kalibriert.
Sensorkommunikation	Warten auf Sensorantwort ...	(Nur verfügbar bei digitalen Sensoren mit Memosens-Technologie.) Der Messumformer überträgt Kalibrierdaten zum Sensor.
Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kalibrierdaten im Sensor gespeichert</li> <li>■ Speichern der Sensordaten fehlgeschlagen</li> </ul>	(Nur verfügbar für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie.) Anzeige ob die Kalibrierdaten im Sensor gespeichert werden konnten. Falls das Speichern fehlgeschlagen sein sollte, kalibrieren Sie den Sensor erneut.
Hinweis	Elektrode im Medium?	Stellen Sie sicher, dass die Elektrode sich wieder im Medium befindet, damit gemessen werden kann.

**Dateneingabe relativ (nur bei Redox relativ)**

Eingabe von zwei %-Kalibrierpunkten, denen jeweils ein mV-Wert zugeordnet wird.  
Zum Starten der Kalibrierung drücken Sie die CAL-Taste.

Funktion	Optionen	Info
Hinweis	Kalibrierung mit Dateneingabe rel.	Es wird die in den Kalibrier-Einstellungen gewählte Art der Vorort-Kalibrierung angezeigt.
Kalibrierpunkte	Aktivieren und anschließende Eingabe <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 ... 30 %</li> <li>■ Spannung -1500 ... +1500 mV</li> <li>■ 70 ... 100 %</li> <li>■ Spannung -1500 ... +1500 mV</li> </ul> <b>Werkseinstellung</b> 20 % Spannung: 0600 mV 80% Spannung: -600 mV	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 <="" ]="" sofort="" td="" type="button" value="E" wirksam.=""/>
Hinweis	Offset zu hoch	Fehlermeldung für den Fall, dass der eingegebene Offset den maximalen Bereich verlässt.
Kalibrierung	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ übernehmen</li> <li>■ verwerfen</li> <li>■ neu kalibrieren</li> </ul>	Abschließen der Kalibrierung <b>übernehmen:</b> Bei Bestätigung mit <input ]="" die="" kalibrierdaten="" neuen="" type="button" value="E" werden="" übernommen.<br=""/> <b>verwerfen:</b> Die Daten werden nicht übernommen, es wird nicht neu kalibriert. <b>neu kalibrieren:</b> Die Daten werden verworfen und es wird neu kalibriert.
Sensorkommunikation	Warten auf Sensorantwort ...	(Nur verfügbar bei digitalen Sensoren mit Memosens-Technologie.) Der Messumformer überträgt Kalibrierdaten zum Sensor.
Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kalibrierdaten im Sensor gespeichert</li> <li>■ Speichern der Sensordaten fehlgeschlagen</li> </ul>	(Nur verfügbar für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie.) Anzeige ob die Kalibrierdaten im Sensor gespeichert werden konnten. Falls das Speichern fehlgeschlagen sein sollte, kalibrieren Sie den Sensor erneut.
Hinweis	Elektrode im Medium?	Stellen Sie sicher, dass die Elektrode sich wieder im Medium befindet, damit gemessen werden kann.

### Kalibrierung relativ (nur Redox 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.

Zum Starten der Kalibrierung drücken Sie die CAL-Taste.

Funktion	Optionen	Info
Hinweis	Kalibrierung mit Kalibrierung rel.	Es wird die in den Kalibrier-Einstellungen gewählte Art der Vorort-Kalibrierung angezeigt.
Handlungsanweisung	Eintauchen: Elektrode in Puffer	Tauchen Sie die Elektrode in die entgiftete Probe. Bestätigen Sie mit  .
%-Wert Puffer	0 ... 30 % <b>Werkseinstellung</b> 20 %	Geben Sie den relativen Redox-Wert der entgifteten Probe ein. Bestätigen Sie mit  .
Stabilitätsprüfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zeit : 10 s</li> <li>■ mV 1: 0</li> </ul>	<p>Warten Sie, bis die Messung stabil ist: Zeit zählt nicht mehr. mV-Wert blinkt nicht mehr. Wenn diese Werte stabil sind, bestätigen Sie mit .</p> <p> Die Kriterien für die Stabilitätsprüfung legen Sie im Menü "Grundeinstellung &gt; Kalibrierung &gt; Einstellungen allg." fest.</p>
Handlungsanweisung	Eintauchen: Elektrode in Puffer	Tauchen Sie die Elektrode in die unveränderte Probe. Bestätigen Sie mit  .
%-Wert Puffer	70 ... 100 % <b>Werkseinstellung</b> 80 %	Geben Sie den relativen Redox-Wert der unveränderten Probe ein. Bestätigen Sie mit  .
Stabilitätsprüfung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zeit : 10 s</li> <li>■ mV 1: 0</li> </ul>	<p>Warten Sie, bis die Messung stabil ist: Zeit zählt nicht mehr. mV-Wert blinkt nicht mehr. Wenn diese Werte stabil sind, bestätigen Sie mit .</p> <p> Die Kriterien für die Stabilitätsprüfung legen Sie im Menü "Grundeinstellung &gt; Kalibrierung &gt; Einstellungen allg." fest.</p>
Hinweis Kalibrierwert	Kalibrierwert nicht gültig	Liegt ein Fehler vor (z.B. Offset zu groß) wird diese Meldung angezeigt.
Hinweis Offset	Offset: 0005 mV gut	Hier werden Angaben zum Offset und der Qualität der Kalibrierung angezeigt.
Kalibrierung	Auswahl <ul style="list-style-type: none"> <li>■ übernehmen</li> <li>■ verwerfen</li> <li>■ neu kalibrieren</li> </ul>	Abschließen der Kalibrierung <b>übernehmen:</b> Bei Bestätigung mit  werden die neuen Kalibrierdaten übernommen. <b>verwerfen:</b> Die Daten werden nicht übernommen, es wird nicht neu kalibriert. <b>neu kalibrieren:</b> Die Daten werden verworfen und es wird neu kalibriert.
Sensorkommunikation	Warten auf Sensorantwort ...	(Nur verfügbar bei digitalen Sensoren mit Memosens-Technologie.) Der Messumformer überträgt Kalibrierdaten zum Sensor.
Hinweis	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kalibrierdaten im Sensor gespeichert</li> <li>■ Speichern der Sensordaten fehlgeschlagen</li> </ul>	(Nur verfügbar für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie.) Anzeige ob die Kalibrierdaten im Sensor gespeichert werden konnten. Falls das Speichern fehlgeschlagen sein sollte, kalibrieren Sie den Sensor erneut.

---

Funktion	Optionen	Info
Hinweis	Elektrode im Medium?	Stellen Sie sicher, dass die Elektrode sich wieder im Medium befindet, damit gemessen werden kann.

## 8 Diagnose und Störungsbehebung

### 8.1 Fehlersuchanleitung

Der Messumformer überwacht seine Funktionen ständig selbst. Falls ein vom Gerät erkannter Fehler auftritt, wird dieser im Display angezeigt. Die Fehlernummer steht unterhalb der Einheitenanzeige des Hauptmesswertes. Falls mehrere Fehler auftreten, können Sie diese über die MINUS-Taste abrufen.

Entnehmen Sie der Tabelle "Systemfehlermeldungen" die möglichen Fehlernummern und Maßnahmen zur Abhilfe.

Im Falle einer Betriebsstörung ohne entsprechende Fehlermeldung des Messumformers nutzen Sie die Tabelle "Prozessbedingte Fehler" oder die Tabelle "Gerätebedingte Fehler", um den Fehler zu lokalisieren und zu beseitigen. Diese Tabellen geben Ihnen zusätzlich Hinweise auf eventuell benötigte Ersatzteile.

### 8.2 Systemfehlermeldungen

Aus der folgenden Fehlerliste können Sie die Beschreibung sämtlicher vorkommender Fehlernummern entnehmen. Zu jeder Fehlernummer ist auch angegeben, ob dieser Fehler in der Werkseinstellung (= Werk)

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

Zum Aufrufen der Fehlerliste wählen Sie  > Fehlerliste.

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

Fehler-Nr.	NAMUR-Klasse	Fehlermeldung	Mögliche Ursachen / Maßnahmen	Alarmkontakt		Fehlerstrom		Autom. Reinigungsstart	
				Werk	Eigen	Werk	Eigen	Werk	Eigen
E001	Ausfall	Speicherfehler	Gerät aus- und wieder einschalten. Ggf. "Set default" unter "Diagnose > Service" durchführen.	ja		nein		–	–
E002	Ausfall	Datenfehler im EEPROM	Ggf. Instandsetzung im Werk.	ja		nein		–	–
E003	Ausfall	Ungültige Konfiguration	Download wiederholen.	ja		nein		–	
E004	Ausfall	Ungültige Hardwarekennung	Baugruppe passt nicht zur Gerätekonfiguration (z B. Nicht-Ex-Modul in einem Ex-Gerät).	ja		nein		–	
E005	Ausfall	Unbekannte CPG-Kennung	Steuereinheit wird nicht erkannt. Steuereinheit ist nicht kompatibel zu Mycom S-Software.	ja		nein		–	–
E007	Ausfall	Transmitter fehlerhaft	Mit neuem Transmitter testen	ja		nein		–	–
E008	Ausfall	SCS-Meldung Sensor 1	Impedanz der pH-Glasmembran zu niedrig: pH-Sensor prüfen, ggf. erneuern. Bei ISFET-Sensor: Leckstrom > 400 nA. Sensor austauschen.	ja		nein		nein	
E010	Ausfall	Temperatursensor fehlerhaft	Temperaturfühler, Sensortyp und Verdrahtung prüfen; ggf. Messumformer mit Temperatur-Simulator überprüfen. ISFET: Korrekte Auswahl des Temperaturfühlers prüfen.	ja		nein		nein	
E012	Ausfall	Ausfall CPC-Kommunikation	Topcal S-Anschlusskabel prüfen.	ja		nein		nein	

Fehler-Nr.	NAMUR-Klasse	Fehlermeldung	Mögliche Ursachen / Maßnahmen	Alarmkontakt		Fehlerstrom		Autom. Reinigungsstart	
				Werk	Eigen	Werk	Eigen	Werk	Eigen
E013	Ausfall	Armaturnposition nicht erreicht	Armaturnposition und Rückmeldesignale prüfen, Druckluft vorhanden?	ja		nein		nein	
E014	Ausfall	Armaturnposition nicht erreicht	Überprüfen der Pneumatik-Schläuche zur Armaturnposition, Armaturnmechanisch blockiert? Hilfsenergie 24 V / 220 V extern (nicht Mycom-Versorgung) vorhanden? Evtl. Feinsicherung durchgebrannt.	ja		nein		nein	
E017	Ausfall	Datenfehler im CPC-EEPROM	Gerät aus- und wieder einschalten. Ggf. "Set default" unter "Diagnose > Service" durchführen. Ggf. Instandsetzung im Werk.	ja		nein		–	–
E024	Ausfall	CPC-Programm abgebrochen	Steuereingang 87 / 88 beschaltet: ext. Ansteuerungskriterien 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	
E029	Ausfall	Sensor Selbsttest-Fehler	Digitaler Sensor hat beim Selbsttest Fehler festgestellt. Sensor überprüfen, ggf. tauschen.	ja		nein		–	
E030	Ausfall	SCS-Meldung Referenzelektrode	Referenz-Impedanz zu hoch: Referenzelement prüfen, ggf. Referenz oder Kombielektrode erneuern. Bei ISFET-Sensor: Leckstrom > 400 nA	ja		nein		–	–
E032	Ausfall	eingestellter Steilheitsbereich Sensor 1 verlassen	Sensor gealtert oder defekt; Referenz gealtert, defekt oder Diaphragma verblockt;	ja		nein		–	–
E033	Ausfall	eingestellter Nullpunktbereich Sensor 1 verlassen	Pufferlösungen überaltert oder kontaminiert; PAL nicht mitgeführt in die Pufferlösungen.	ja		nein		–	–
E034	Ausfall	eingestellter Offsetbereich Sensor 1 verlassen		ja		nein		–	–
E040	Wartung	SCC / Elektrodenzustand Sensor 1 schlecht	Sensor prüfen, ggf. erneuern; evtl. reinigen (Glasmembran belegt oder trocken gelaufen; Diaphragma verblockt)	ja		nein		–	
E043	Wartung	Pufferdifferenz Kreis 1 zu gering	Falsche Puffer verwendet; Puffer-Vorgabe falsch; Puffer-Selbsterkennung fehlerhaft	ja		nein		–	
E044	Wartung	Messwert Kreis 1 nicht stabil	PAL fehlt; Sensor überaltert; Sensor zeitweise trocken; Kabel oder Stecker defekt	ja		nein		–	
E045	Ausfall	Kalibrierung abgebrochen	Kalibrierung wiederholen und Pufferlösung erneuern; ggf. Elektrode tauschen.	ja		nein		–	
E053	Ausfall	Versagen Stellantrieb		ja		nein		–	–
E054	Wartung	Dosierzeitalarm	Dosierzeit bei voller Dosierleistung überschritten. Dosierzufuhr unterbrochen, Dosiermittel leer oder zu stark schwankender Prozess.	ja		nein		–	–
E055	Ausfall	Anzeigebereich des Hauptparameters unterschritten	Messleitung unterbrochen; Sensor an Luft oder Luftpolster in der Armaturnposition;	ja		nein		nein	
E057	Ausfall	Anzeigebereich des Hauptparameters überschritten	Potenzialausgleich fehlt bei symmetrischer Messung; statische Aufladung in Medien mit niedrigster Leitfähigkeit.	ja		nein		nein	
E059	Ausfall	Temperaturbereich unterschritten	Temperatursensor defekt; Sensorleitung unterbrochen oder kurzgeschlossen;	ja		nein		nein	
E061	Ausfall	Temperaturbereich überschritten	falscher Sensortyp ausgewählt.	ja		nein		nein	

Fehler-Nr.	NAMUR-Klasse	Fehlermeldung	Mögliche Ursachen / Maßnahmen	Alarmkontakt		Fehlerstrom		Autom. Reinigungsstart	
				Werk	Eigen	Werk	Eigen	Werk	Eigen
E063	Wartung	Strombegrenzung 0/4 mA 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 20 mA Ausgang 1		ja		nein		nein	
E065	Wartung	Strombegrenzung 0/4 mA Ausgang 2		ja		nein		nein	
E066	Wartung	Strombegrenzung 20 mA Ausgang 2		ja		nein		nein	
E067	Wartung	Sollwertüberschreitung Regler / GWG 1	Dosierorgane defekt; Chemikalienvorrat leer;  Messwert falsch -> auf Plausibilität und Funktion prüfen;  falsche Regelrichtung eingestellt; falschen Kontakt zugeordnet;  falsche Regelfunktion zugeordnet.	ja		nein		nein	
E068	Wartung	Sollwertüberschreitung Regler / GWG 2		ja		nein		nein	
E069	Wartung	Sollwertüberschreitung Regler / GWG 3		ja		nein		nein	
E070	Wartung	Sollwertüberschreitung Regler / GWG 4		ja		nein		nein	
E071	Wartung	Sollwertüberschreitung Regler / GWG 5		ja		nein		nein	
E073	Ausfall	Temperatur 1, Tabellenwert unterschritten	Temperaturwert auf Plausibilität prüfen; ggf. Tabelle anpassen oder erweitern.	ja		nein		nein	
E074	Ausfall	Temperatur 2, Tabellenwert unterschritten		ja		nein		nein	
E075	Ausfall	Temperatur 1, Tabellenwert überschritten		ja		nein		nein	
E076	Ausfall	Temperatur 2, Tabellenwert überschritten		ja		nein		nein	
E080	Wartung	Bereich für Stromausgang 1 zu klein	Messbereichsspanne für Stromausgangszuordnung vergrößern.	ja		nein		nein	
E081	Wartung	Bereich für Stromausgang 2 zu klein		ja		nein		nein	
E090	Funktionskontrolle	CPG-Serviceschalter aktiv	Am CPG prüfen, ob tatsächlich Service durchgeführt wird.	ja		nein		nein	
E095	Ausfall	Ungültige Sensorversionskennung	Digitaler Sensor passt nicht zum Messumformer; evtl. Ex-Ausführung des Sensors mit Non-Ex-Ausführung des Messumformers kombiniert oder umgekehrt.	ja		nein		nein	
E100	Funktionskontrolle	Stromsimulation aktiv	Prüfen, ob Funktionen bewusst angewählt sind.	ja		nein		nein	
E101	Funktionskontrolle	Servicefunktion aktiv		ja		nein		nein	
E106	Funktionskontrolle	Download aktiv	Download-Ende abwarten.	ja		nein		nein	
E116	Ausfall	Download-Fehler	Download wiederholen.	ja		nein		nein	
E117	Ausfall	Datenfehler DAT-Baustein	Prüfen mit anderem DAT-Baustein; beim Schreiben auf DAT: Schreibvorgang wiederholen.	ja		nein		—	—

Fehler-Nr.	NAMUR-Klasse	Fehlermeldung	Mögliche Ursachen / Maßnahmen	Alarmkontakt		Fehlerstrom		Autom. Reinigungsstart	
				Werk	Eigen	Werk	Eigen	Werk	Eigen
E127	Ausfall	Sensor Spannungsversorgung unzureichend	Sensorkommunikation vorhanden, aber Sensor hat zu wenig Strom. Prüfen, ob die Memosens-Steckverbindung korrekt gesteckt und verriegelt ist.	ja		nein		—	
E147	Ausfall	Kein Sensor; digitaler Sensor mit Memosens-Technologie	Digitaler Sensor nicht korrekt eingesteckt oder falsch verdrahtet. Der Messumformer geht in den Holdzustand. Der Hold wird aufgehoben, wenn der Sensor korrekt eingesteckt bzw. verdrahtet ist und Messwerte sendet.	nein		nein		nein	
E152	Wartung	PCS Alarm	Sensor defekt oder total verschmutzt; Wasserdurchfluss im Bypass unterbrochen; Luftpolster in Armatur; Messleitung unterbrochen; Dosierglied defekt, Chemikalien leer.	ja		nein		nein	
E156	Funktionskontrolle	Kalibrierzeitgeber (Timer) abgelaufen	Es ist Zeit zum Kalibrieren!	ja		nein		nein	
E164	Ausfall	Dynamik-Bereich pH-Wandler 1 überschritten	Kabel und Messfühler prüfen.  Leckstrom > 200 nA. Vorwarnung. Es kann weiter gearbeitet werden, bis Fehler E008/E009 auftritt.	ja		nein		—	
E166	Ausfall	Dynamik-Bereich Referenz-Wandler 1 überschritten		ja		nein		—	
E168	Wartung	SCS-Meldung ISFET-Sensor		ja		nein		—	
E171	Wartung	Stromeingang 1 unterschritten		Eingangssignal messen. Zulässig: 4...20 mA	ja		nein		—
E172	Wartung	Stromeingang 1 überschritten	Prozessgrößen beim Messgerät überprüfen. Ggf. Bereichszuordnung ändern.	ja		nein		—	
E173	Wartung	Stromeingang 2 unterschritten		ja		nein		—	
E174	Wartung	Stromeingang 2 überschritten		ja		nein		—	
E175	Wartung	SCS Glas kritisch Sensor	Digitalen Sensor auf Glasbruch und Haarrisse überprüfen; Medientemperatur überprüfen. Bis zum Auftreten des Fehlers kann weiter gemessen werden.	ja		nein		—	
E177	Wartung	SCS Referenz kritisch Sensor	Digitalen Sensor auf Verschmutzung und Beschädigung überprüfen; Sensor reinigen. Bis zum Auftreten des Fehlers kann weiter gemessen werden.	ja		nein		—	
E180	Ausfall	Datenfehler Sensor	Digitaler Sensor liefert keinen Messwert. Sensor möglicherweise falsch eingesteckt oder angeschlossen; oder Sensor defekt → Sensor tauschen	nein		nein		nein	

## 8.3 Prozessbedingte Fehler

Nutzen Sie folgende Tabelle, um eventuell auftretende Fehler lokalisieren und beheben zu können.

Fehler	Mögliche Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
Gerät nicht bedienbar, Anzeigewert 9999	Bedienung ist über Tastatur verriegelt (Tasten "CAL" + "DIAG" gleichzeitig = Verriegelung)	Tasten "MEAS" und "PARAM" gleichzeitig drücken zur Entriegelung.	
Messketten-Nullpunkt nicht einstellbar	Bezugssystem vergiftet	Test mit neuem Sensor	pH-/Redox-Sensor
	Diaphragma verstopft	Diaphragma reinigen oder abschleifen	HCl 3 %, Feile (nur bei Keramik-Diaphragma, nur in eine Richtung feilen)
	Messleitung unterbrochen	pH-Eingang am Gerät kurzschließen ⇒ Anzeige pH 7	
	Asymmetriespannung des Sensors zu groß	Diaphragma reinigen oder mit anderem Sensor testen	HCl 3 %, Feile (nur bei Keramik-Diaphragma, nur in eine Richtung feilen)
	Potenzialausgleich (PA/PM) Messumformer ⇔ Medium falsch	unsymm.: kein PA oder PA an PE symm.: PA-Anschluss zwingend	Siehe Kapitel "Anschluss analoger Sensoren"
Keine Kalibrierung möglich, weil Sensor-Anpasszeit zu lang	Bei ISFET-Sensor: Feuchtigkeitsfilm der Messfläche abgerissen durch Abtrocknen oder Ausblasen mit Druckluft	Feuchtigkeitsfilm sicherstellen oder Puffer-Verweildauer > 6 Min. sicherstellen	
Keine oder schleichende Anzeigenänderung	Sensor verschmutzt	Sensor reinigen	Siehe Kapitel "Reinigung von pH-/Redox-Elektroden".
	Sensor gealtert	Sensor ersetzen	Neuer Sensor
	Sensor defekt (Referenz-Ableitung)	Sensor ersetzen	Neuer Sensor
	Diaphragmenproblem oder fehlender Elektrolyt	KCl-Nachschub prüfen (0,8 bar über Mediumsdruck)	KCl (CPY4-x)
Messketten-Steilheit nicht einstellbar / Steilheit zu gering	Verbindung nicht hochohmig (Feuchtigkeit, Schmutz)	Kabel, Steckverbinder und Verbindungsdosen prüfen	pH-Simulator, Isolation, siehe Kap. "Überprüfung der Verbindungsleitungen und Dosen"
	Geräteingang defekt	Gerät direkt prüfen	pH-Simulator
	Sensor gealtert	Sensor erneuern	pH-Sensor
Messketten-Steilheit nicht einstellbar / keine Steilheit	Haarriss in der Glasmembran	Sensor erneuern	pH-Sensor
	Verbindung nicht hochohmig (Feuchtigkeit, Schmutz)	Kabel, Steckverbinder und Verbindungsdosen prüfen	pH-Simulator, Isolation, siehe Kapitel "Überprüfung der Verbindungsleitungen und Dosen"
	Halbleiterschicht im Messkabel nicht entfernt	Innen-Koaxkabel prüfen, schwarze Schicht entfernen	
Feststehender, falscher Messwert	Sensor taucht nicht ein oder Schutzkappe nicht entfernt	Einbausituation prüfen, Schutzkappe entfernen	
	Luftpolster in Armatur	Armatur und Einbaulage prüfen	
	Erdschluss am oder im Gerät	Testmessung in isoliertem Gefäß, evtl. mit Pufferlösung durchführen	Plastik-Gefäß, Pufferlösungen; Verhalten, wenn Verbindung zum Prozess hergestellt wird?
	Haarriss in der Glasmembran	Sensor erneuern	pH-Sensor
	Gerät in unerlaubtem Betriebszustand (keine Reaktion auf Tastendruck)	Gerät aus- und wieder einschalten	EMV-Problem: im Wiederholungsfall Erdung, Schirmungen und Leitungsführungen prüfen oder durch Endress+Hauser-Service prüfen lassen.
	Temperatursensoranschluss falsch	Anschlüsse anhand Anschlussplan prüfen	Anschlussplan Kap. "Elektrischer Anschluss"
	Messkabel defekt	Kabel prüfen auf Unterbrechung / Kurzschluss / Nebenschluss	Ohmmeter

Fehler	Mögliche Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
Temperaturwert falsch	Falscher Sensortyp	Typ des Temperatursensors am Gerät einstellen (Grundeinstellungen > Temperatur)	Glaselektrode: Pt 100 ISFET: Pt 1000
	Temperatursensor defekt	Sensor prüfen	
pH-Wert im Prozess falsch	keine / falsche Temperaturkompensation	ATC: Funktion aktivieren MTC: Prozesstemperatur einstellen	
	Leitfähigkeit des Mediums zu gering	pH-Sensor mit Flüssig-KCl wählen	z. B. Ceraliquid CPS41, Purisys CPF201
	Durchfluss zu hoch	Durchfluss verringern oder in einem Bypass messen	
	Potenzial im Medium	Evtl. mit oder am PA-Stift erden (Verbindung PA/PE)	Problem tritt vor allem in Kunststoffleitungen auf.
	Gerät unsymmetrisch und PA angeschlossen	Verbindung PAL zu PA-Klemme entfernen; evtl. mit/am PA-Stift erden (Verbindung PA nach PE)	
	Sensor verschmutzt oder belegt	Sensor reinigen (s. Kap. "Reinigung von pH-/Redox-Sensoren")	Für stark verschmutzte Medien: Sprühreinigung verwenden.
Messwertschwankungen	Störungen auf Messkabel	Kabelschirm anschließen laut Anschlussplan.	Siehe Kapitel "Elektrischer Anschluss".
	Störungen auf Signalausgangsleitung	Leitungsverlegung prüfen, evtl. Leitung getrennt verlegen.	Leitungen Signalausgang und Mess-eingang
	Störpotenzial im Medium	Symmetrisch (mit PAL) messen.	Evtl. Medium erden durch Verbindung PA/PE.
	Kein Potenzialausgleich (PA/PM) bei symmetrischem Eingang	PA-Stift in Armatur mit Geräte-PA/PM verbinden.	
Regler / Grenzkontakt arbeitet nicht	Regler ausgeschaltet	Regler aktivieren.	Siehe Kapitel "Grundeinstellungen > Kontakte".
	Regler in Betriebsart "Hand / aus"	Betriebsart "Auto" oder "Hand ein" wählen.	Tastatur,  > Handbedienung > Kontakte
	Anzugsverzögerung zu lang eingestellt	Anzugsverzögerungszeit abschalten oder verkürzen.	Siehe Kapitel "Sonderfunktionen - Grenzwertgeber".
	"Hold"-Funktion aktiv: "Auto-Hold" bei Kalibrierung, "Hold"-Eingang aktiviert, manueller "Hold" über Tastatur aktiv, "Hold" während Parametrierung aktiv	Hold-Ursache ermitteln und beseitigen, falls unerwünscht	"Hold" wird im Display angezeigt, wenn aktiv.
Regler / Grenzkontakt arbeitet ständig	Regler in Betriebsart "Hand / ein"	Regler auf "Hand / aus" oder "Auto" stellen.	Tastatur > Handbedienung > Kontakte
	Abfallverzögerung zu lang eingestellt	Abfallverzögerungszeit verkürzen.	Siehe Kapitel "Sonderfunktionen - Grenzwertgeber".
	Regelkreis unterbrochen	Messwert, Stromausgang bzw. Relaiskontakte, Stellglieder, Chemikalienvorrat prüfen.	
Kein Stromausgangssignal	Leitung unterbrochen oder kurzgeschlossen	Beide (!!!) Leitungen abklemmen und direkt am Gerät messen.	mA-Meter 0–20 mA DC
	Ausgang defekt	Controller-Modul erneuern.	
	Stromausgänge passiv kodiert und kein zusätzliches Netzteil angeschlossen	Stromausgänge auf aktiv umkodieren (siehe Kap. "Verdrahtung - Stromausgänge" oder Netzteil anschließen.	
	Steckbrücken für Stromausgänge fehlen	Steckbrücken entsprechend gewünschter Kodierung aufstecken (siehe Kap. "Verdrahtung - Stromausgänge").	

Fehler	Mögliche Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
Fixes Stromausgangssignal	Stromsimulation aktiv	Simulation ausschalten.	Prüfen unter "Service > Simulation".
	Prozessorsystem inaktiv	Gerät aus- und wieder einschalten.	EMV-Problem: im Wiederholungsfall Installation prüfen.
	"Hold" ist aktiv	Hold-Zustand siehe Display.	
Falsches Stromausgangssignal	Falsche Stromzuordnung	Stromzuordnung prüfen: 0–20 mA oder 4–20 mA?	Siehe Kap. "Grundeinstellungen - Stromausgänge".
	Falsche Signalzuordnung	Jeder Stromausgang kann jedem Messwert (pH oder Temp) zugeordnet sein.	Prüfen unter "Stromausgang"
	Gesamtbürde in der Stromschleife zu hoch (> 500 Ω)	Ausgang abklemmen und direkt am Gerät messen.	mA-Meter für 0–20 mA DC
Daten nicht speicherbar	kein DAT-Baustein vorhanden		DAT als Zubehör erhältlich, siehe Kap. "Zubehör".
CPG310 Steuereinheit arbeitet nicht	Keine Versorgungsspannung	Anschluss prüfen	
	Sicherung defekt	Sicherung prüfen und ggf. erneuern	
	Schalter auf "Service"	Schalter auf "Messen" drehen	
Keine Puffer- und Reini- gerförderung	Behälter leer	Fehlermeldungen prüfen Funktionen im Handbetrieb testen	Kontroll-LED's CPG310: V1: Zusatzventil 1 aktiv V2: Zusatzventil 2 aktiv
	Leitung verstopft		MEAS: Armatur im Messbetrieb Alive: LED blinkt unregelmäßig, wenn Funktion i. O.
	Sauglänge größer als 2 m	Sauglänge auf maximal 2 m verringern	Druckschalter Rückmeldung (siehe Positionsnr. 440 im Abschnitt "Ersatzteile") Typ "Öffner" ("NC"):
	Pumpe defekt	Fehlermeldungen prüfen	ohne Druck = geschlossen
	Multischlauch defekt	Funktionen im Handbetrieb testen	mit Druck = offen
Druckluft oder Spülwasser werden nicht gefördert	Druck in der Leitung abgefallen	Leitung überprüfen	
	Leitung verstopft		
Armatur bleibt in Stellung "Service"	Druckluft fehlt	Fehlermeldungen überprüfen Funktionen im Handbetrieb testen	Kontroll-LED's CPG: V1: Zusatzventil 1 aktiv V2: Zusatzventil 2 aktiv
	Schalter auf "Service"	Druckschalter abklemmen und mit Ohmmeter prüfen	MEAS: Armatur im Messbetrieb
	Positionsrückmeldung falsch		Alive: LED blinkt unregelmäßig, wenn Funktion i. O.
Armatur bleibt in Stellung "Messen"	Druckluft fehlt		Druckschalter Rückmeldung (siehe Positionsnr. 440 im Abschnitt "Ersatzteile") Typ "Öffner" ("NC"):
	Schalter auf "Messen"		ohne Druck = geschlossen
	Positionsrückmeldung falsch		mit Druck = offen
Armatur verfährt ständig	Pneumatikschläuche zur Armatur nicht korrekt angeschlossen.	Pneumatikschläuche überprüfen.	

Fehler	Mögliche Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen	Hilfsmittel, Ersatzteile
Armatur verfährt mehrmals ohne korrekte Rückmeldung	Pneumatikanschlüsse vertauscht	Siehe Abschnitt "Pneumatik- und Hydraulik CPG". <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schlauch 2 "Messen" an Ventil 5 vorne</li> <li>■ Schlauch 3 "Service" an Ventil 5 hinten</li> </ul>	
	Rückmeldung nicht korrekt angeschlossen	Siehe Abschnitt "Pneumatik und Hydraulik CPG". <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Schlauch 5 "Rückmeldung Messen" (Kl. 11/12)</li> <li>■ Schlauch 6 Rückmeldung "Service" (Kl. 13/14)</li> </ul>	
	Rückmeldeschalter dejustiert	Rückmeldeschalter unter Druck <ul style="list-style-type: none"> <li>■ geöffnet: Kl. 11/12-13/14 = 14 V</li> <li>■ geschlossen: Kl. 11/12-13/14 = 0 V</li> </ul>	
	Armatur wurde manuell verfahren. Rückmeldesignal ist daher undefiniert.	Positionswechsel über Menü Handbedienung	

## 8.4 Gerätebedingte Fehler

Die folgende Tabelle unterstützt Sie bei der Diagnose und gibt ggf. Hinweise auf die benötigten Ersatzteile.

Eine Diagnose wird - je nach Schwierigkeitsgrad und vorhandenen Messmitteln - durchgeführt von:

- Fachpersonal des Anwenders
- Elektro-Fachpersonal des Anwenders
- Anlagenersteller / -betreiber
- Endress+Hauser-Service

Informationen über die genauen Ersatzteilbezeichnungen und den Einbau dieser Teile finden Sie im Kapitel "Ersatzteile".

Fehler	Mögliche Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen	Durchführung, Hilfsmittel, Ersatzteile
Anzeige dunkel, keine Leuchtdiode aktiv	Keine Netzspannung	Prüfen, ob Netzspannung vorhanden.	Elektrofachkraft / z. B. Multimeter
	Versorgungsspannung falsch / zu niedrig	Tatsächliche Netzspannung und Typenschildangabe vergleichen.	Anwender (Angaben EVU oder Multimeter)
	Anschluss fehlerhaft	Klemme nicht angezogen; Isolation eingeklemmt; falsche Klemmen verwendet.	Elektrofachkraft
	Gerätesicherung defekt	Netzspannung und die Typenschildangabe vergleichen und Sicherung ersetzen.	Elektrofachkraft / passende Sicherung; s. Kap. "Ersatzteile".
	Netzteil defekt	Netzteil ersetzen, unbedingt Variante beachten.	Diagnose vor Ort: alle 6 LEDs auf M3G-Modul müssen leuchten.
	Zentralmodul defekt (wenn alle 6 LEDs im Netzteil M3G leuchten)	Zentralmodul ersetzen, unbedingt Variante beachten.	Diagnose durch Endress+Hauser-Service vor Ort, Testmodul erforderlich
	Flachbandkabel lose oder defekt	Flachbandkabel prüfen, ggf. erneuern.	Kabel auf Seite M3G-Modul eingelötet.
Anzeige dunkel, Leuchtdiode aktiv	Zentralmodul defekt (Modul: M3Cx-x)	Zentralmodul M3Cx-x erneuern, unbedingt Variante beachten.	Diagnose durch Endress+Hauser-Service vor Ort, Testmodul erforderlich
Display zeigt an, aber – keine Veränderung der Anzeige und / oder – Gerät nicht bedienbar	Gerät oder Modul im Gerät nicht korrekt montiert	Modul-Steckverbindungen prüfen	Durchführung mit Hilfe der Geräteansicht im Kap. "Ersatzteile".
	Betriebssystem in unerlaubtem Zustand	Gerät aus- und wieder einschalten.	Evtl. EMV-Problem: im Wiederholfall Installation prüfen oder durch Endress+Hauser-Service prüfen lassen.
Gerät wird heiß	Spannung falsch / zu hoch	Netzspannung und Typenschildangabe vergleichen.	Anwender, Elektrofachkraft
	Netzteil defekt	Netzteil ersetzen.	Alle 6 roten LEDs auf M3G-Modul müssen leuchten.
Messwert pH/mV und / oder Messwert Temperatur falsch	Messumformer-Modul defekt (Modul: MKxx), bitte zuerst Tests und Maßnahmen lt. Kapitel "Prozessfehler ohne Meldungen" vornehmen	Test der Messeingänge: – pH, Ref und PA direkt am Gerät mit Drahtbrücken verbinden = Anzeige pH 7 – Widerstand 100 Ω an Klemmen 11 / 12 + 13 = Anzeige 0 °C	Wenn Test negativ: Modul erneuern (Variante beachten). Durchführung mit Hilfe der Geräteansicht im Kap. "Ersatzteile".  Anzeige ca. pH 7, Wert abhängig vom Nullpunktfehler bei der letzten Kalibrierung.
Stromausgang, Stromwert falsch	Abgleich nicht korrekt	Prüfen mit eingebauter Stromsimulation, mA-Meter direkt am Stromausgang anschließen.	Wenn Simulationswert falsch: Abgleich im Werk oder neues Modul M3Cx-x erforderlich. Wenn Simulationswert richtig: Stromschleife prüfen auf Bürde und Nebenschlüsse.
	Bürde zu groß		
	Nebenschluss / Masseschluss in Stromschleife		
	Falsche Betriebsart	Prüfen, ob 0–20 mA oder 4–20 mA gewählt ist.	

Fehler	Mögliche Ursache	Tests und / oder Abhilfemaßnahmen	Durchführung, Hilfsmittel, Ersatzteile
Kein Stromausgangssignal	Stromausgangstufe defekt (Modul M3CH-x)	Prüfen mit eingebauter Stromsimulation, mA-Meter direkt am Stromausgang anschließen.	Wenn Test negativ: Zentralmodul M3CH-x erneuern (Variante beachten).
	Gerät mit PROFIBUS-Schnittstelle	PROFIBUS-Geräte besitzen keinen Stromausgang	Info siehe "Interne Daten".

## 8.5 Verhalten der Ausgänge bei Störung

### 8.5.1 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 Kap. "Grundeinstellung - Alarm"). Wenn Sie Regler zur Funktion über einen Stromausgang konfiguriert haben, wird im Fehlerfall kein Fehlerstrom auf diesen Stromausgang ausgegeben.

### 8.5.2 Verhalten der Kontakte bei Störung

Sie können für jede Fehlermeldung individuell einstellen, ob sie einen Alarm auslöst (siehe Kap. "Systemfehlermeldungen", Bearbeitung der Fehler in Kap. "Grundeinstellung - Alarm"). Ausfall-Meldungen erzeugen immer einen Alarm (nach NAMUR).

#### Verhalten bei Standard-Einstellung

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

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

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

### 8.5.3 Verhalten der Kontakte bei Stromausfall

Die Kontakte können im Menü "Grundeinstellungen > Kontakte" als Öffner oder Schließer definiert werden (siehe Kap. "Grundeinstellung - Kontakte"). Entsprechend dieser von Ihnen getroffenen Einstellung verhalten sich die Kontakte im Fall eines Stromausfalles.

### 8.5.4 Verhalten der Armatur

Problem	Verhalten CPM153	Verhalten CPG	Verhalten Armatur
Spannungsausfall CPM153 bei Messen	keine Funktion		
Spannungsausfall CPM153 bei Wartung	keine Funktion		
Spannungsausfall CPG bei Messen	Fehlermeldung E012	alle Ventile zu	kann aus Prozess gedrückt werden
Spannungsausfall CPG bei Wartung	Fehlermeldung E012	alle Ventile zu	bleibt in Serviceposition
Luftausfall bei Messen	Fehlermeldung E027		kann aus Prozess gedrückt werden
Luftausfall bei Wartung	Fehlermeldung E027		bleibt in Serviceposition
Luftausfall bei automatischer Reinigung	Fehlermeldung E027		bleibt in Serviceposition
Puffer 1 / 2 leer	Fehlermeldung E051/E052		
Reiniger leer	Fehlermeldung E050		

## 9 Wartung

### ▲ WARNUNG

#### Prozessdruck und -temperatur, Kontamination, Elektrische Spannung

Schwere Verletzungen bis Verletzungen mit Todesfolge möglich

- ▶ Falls bei der Wartung der Sensor ausgebaut werden muss, vermeiden Sie Gefahren durch Druck, Temperatur und Kontamination.
- ▶ Schalten Sie das Gerät spannungsfrei bevor Sie es öffnen.
- ▶ Schaltkontakte können von getrennten Stromkreisen versorgt sein. Schalten Sie auch diese Stromkreise spannungsfrei, bevor Sie an den Anschlussklemmen arbeiten.

Treffen Sie rechtzeitig alle erforderlichen Maßnahmen, um die Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit der gesamten Messstelle sicherzustellen.

Die Wartung der Messstelle umfasst:

- Kalibrierung
- Reinigung von Controller, Armatur und Sensor
- Kontrolle von Kabeln und Anschlüssen.

Beachten Sie bei allen Arbeiten am Gerät mögliche Rückwirkungen auf die Prozesssteuerung bzw. den Prozess selbst.

### HINWEIS

#### Elektrostatische Entladungen (ESD)

Beschädigung elektronischer Bauteile

- ▶ Vermeiden Sie ESD durch persönliche Schutzmaßnahmen wie vorheriges Entladen an PE oder permanente Erdung mit Armgelenkband.
- ▶ Verwenden Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit nur Originalersatzteile. Mit Originalteilen sind Funktion, Genauigkeit und Zuverlässigkeit auch nach Instandsetzung gewährleistet.

## 9.1 Wartung der Gesamtmessstelle

### 9.1.1 Reinigung des Messumformers

Reinigen Sie die Gehäusefront mit handelsüblichen Reinigungsmitteln.

Die Front ist nach DIN 42 115 beständig gegen:

- Isopropanol
- verdünnte Säuren (max. 3%ig)
- verdünnte Laugen (max. 5%ig)
- Ester
- Hydrokarbone
- Ketone
- Haushaltsreiniger

### HINWEIS

#### Nicht zulässige Reinigungsmittel

Beschädigung der Gehäuse-Oberfläche oder der Gehäusedichtung

- ▶ Verwenden Sie zur Reinigung nie konzentrierte Mineralsäuren oder Laugen.
- ▶ Verwenden Sie nie organische Reiniger wie Benzylalkohol, Methanol, Methylenchlorid, Xylol oder konzentrierte Glycerol-Reiniger.
- ▶ Benutzen Sie niemals Hochdruckdampf zum Reinigen.

### 9.1.2 Reinigung der Sensoren

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.

#### **▲ VORSICHT**

#### **Nicht abgeschaltete Reinigung während Kalibrierung oder Wartungstätigkeiten**

Verletzungsgefahr durch Medium oder Reiniger

- ▶ Schalten Sie den Serviceschalter auf "Service", um die Armatur sicher in der Service-Position zu halten.
- ▶ Schalten Sie eine angeschlossene Reinigung aus, bevor Sie einen Sensor aus dem Medium nehmen.
- ▶ Schützen Sie sich durch Schutzkleidung, -brille und -handschuhe oder andere geeignete Maßnahmen, wenn Sie die Reinigungsfunktion prüfen wollen und deshalb die Reinigung nicht ausschalten.

**Verschmutzungen an den pH-Glaselektroden** reinigen Sie bitte wie folgt:

- Ölige und fettige Beläge:  
Reinigen mit heißem Wasser oder temperiertem Detergens (Fettlöser, z. B. Alkohol, Aceton, evtl. Spülmittel).

#### **▲ VORSICHT**

#### **Verletzungsgefahr durch Reinigungsmittel**

- ▶ Schützen Sie bei Verwendung der nachfolgenden Reinigungsmittel unbedingt Hände, Augen und Kleidung.
- Kalk- und Metallhydroxid-Beläge:  
Beläge mit verdünnter Salzsäure (3 %) lösen, anschließend sorgfältig mit viel klarem Wasser spülen.
- Sulfidhaltige Beläge (aus REA oder Kläranlagen):  
Mischung aus Salzsäure (3 %) und Thioharnstoff (handelsüblich) verwenden, anschließend sorgfältig mit viel klarem Wasser spülen.
- Eiweißhaltige Beläge (z. B. Lebensmittelindustrie):  
Mischung aus Salzsäure (0,5 %) und Pepsin (handelsüblich) verwenden, anschließend sorgfältig mit viel klarem Wasser spülen.
- Fasern, suspendierte Stoffe:  
Druckwasser, evtl. mit Netzmitteln
- Leichte biologische Beläge:  
Druckwasser

#### **Redox-Elektroden:**

Reinigen Sie die Metallstifte- oder flächen vorsichtig mechanisch.

**i** Der Redox-Sensor kann nach der mechanischen Reinigung mehrere Stunden Konditionierungszeit benötigen. Überprüfen Sie deshalb die Kalibrierung nach einem Tag.

#### **ISFET-Sensoren**

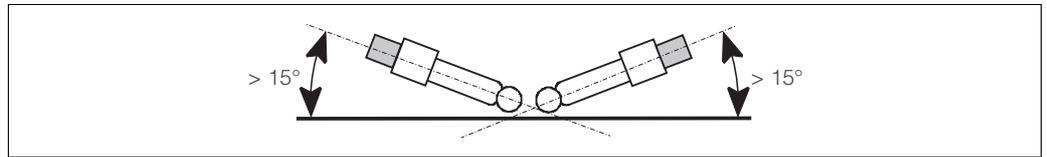
- Verwenden Sie für die Reinigung von ISFET-Sensoren kein Aceton, da sonst das Material beschädigt werden kann.
- Nach der Reinigung mit Druckluft benötigen ISFET-Sensoren ca. 5 ... 8 Minuten bis der Regelkreis erneut aufgebaut wurde und der Messwert sich auf den realen Wert eingestellt hat.

**Verblockte Diaphragmen** können Sie unter Umständen mechanisch reinigen (gilt nicht für ISFET-Sensoren, Teflondiaphragma und Ringspalt-Elektroden):

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

**Luftblasen in der Elektrode:**

- Luftblasen können auf falsche Montage hindeuten, prüfen Sie deshalb die Einbaulage.
- Erlaubt ist der Bereich von  $15^\circ$  bis  $165^\circ$  zur Waagerechten (Ausnahme ISFET-Sensoren).
- Nicht erlaubt ist ein waagerechter Einbau oder Einbau mit dem Steckkopf nach unten.



C07-CPM2x3xx-05-06-00-xx-006.eps

Abb. 60: Erlaubter Einbauwinkel von Glaselektroden

**Reduzierung des Referenzsystems**

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

- Falsche Betriebsart des Messgeräts (PA-Stift angeschlossen, aber trotzdem unsymmetrische Betriebsart ("ohne PA") gewählt. Siehe dazu Funktionsbeschreibung, "Auswahl Anschlussart".
- 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).

**9.1.3 Wartung digitaler Sensoren**

Bei der Wartung digitaler Sensoren mit Memosens-Funktionalität 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 Labor 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. Wenn Sie einen nicht vorkalibrierten Sensor verwenden, ist eine Kalibrierung erforderlich.
4. Die Sensordaten werden automatisch vom Messumformer übernommen. Es ist kein Freigabecode notwendig.
5. Die Messung wird fortgesetzt.
6. Nehmen Sie den gebrauchten Sensor mit zurück ins Labor. Dort können Sie den Sensor ohne Ausfall der Messstelle ggf. für den Wiedergebrauch vorbereiten.
  - Reinigen Sie den Sensor. Verwenden Sie hierzu die für den Sensor angegebenen Reinigungsmittel.
  - Untersuchen Sie den Sensor auf Risse oder sonstige Beschädigungen.
  - Wenn keine Beschädigungen vorhanden sind, regenerieren Sie den Sensor. Lagern Sie ihn dazu 24 Stunden in 3M KCl - Lösung.
  - Rekalibrieren Sie den Sensor für den erneuten Einsatz.

**9.1.4 Flüssig-KCl-Versorgung**

- Das KCl muss blasenfrei fließen. Bei druckloser Ausführung prüfen Sie, ob der Baumwollfaden im Schlauch vorhanden ist.
- Bei Gegendruck: Prüfen Sie, ob der Druck im KCl-Behälter min. 0,8 bar (12 psi) über dem Mediumsdruck liegt.
- Der KCl-Verbrauch soll gering, aber merkbar sein. Typisch sind ca. 1 ... 10 ml/Tag.
- Bei Sensoren mit KCl-Nachfüllöffnung am Glasschaft muss diese Öffnung frei sein.

### 9.1.5 Manuelle Kalibrierung

Die Kalibrierung des Sensors ist Bestandteil des Topcal S-Systems. Eine zusätzliche oder externe Kalibrierung des Sensors ist daher nicht erforderlich.

Wenn Sie analoge Sensoren verwenden und eine Kalibrierung außerhalb der Armatur durchführen möchten (z. B. zu Testzwecken), beachten Sie die Betriebsart des pH-Eingangs. Bei der Betriebsart "mit PAL" (=symmetrischer Anschluss) muss die PA-Leitung des CPM153 mit in die Kalibrierlösung eingetaucht werden.

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

### 9.1.6 Armatur

Für die Wartung und Fehlerbeseitigung an der Armatur ziehen Sie bitte unbedingt die entsprechende Armaturen-Betriebsanleitung zu Rate. Dort finden Sie die Beschreibungen für Montage und Demontage, Sensortausch, Dichtungstausch, Beständigkeit sowie Hinweise auf Ersatzteile und Zubehör.

#### Wöchentliche Überprüfungen (empfohlener Zeitraum)

- Prüfen Sie das Armaturenoberteil auf Druckluftdichtigkeit und mechanische Schäden.
- Prüfen Sie den Prozessanschluss auf Dichtigkeit gegen den Prozess und mechanische Schäden.
- Prüfen Sie Druckluftleitungen und -anschlüsse auf Dichtigkeit und mechanische Schäden.

#### Jährliche Überprüfungen (empfohlener Zeitraum)

- Reinigen Sie die Armatur äußerlich soweit erforderlich. Zum Dichtungstausch muss die Armatur sauber, trocken und ggf. dekontaminiert sein.
- Bei induktiver Rückmeldung: Prüfen Sie den Schaltabstand und stellen ihn ggf. ein.
- Tauschen Sie die nicht-mediumsberührenden Dichtungen aus (empfohlen: bei Bedarf, mindestens 1x jährlich).
- Tauschen Sie die mediumsberührenden Dichtungen aus (mindestens 1x jährlich, keine weiteren Empfehlungen möglich, da extrem von Prozess, Material und Betätigungshäufigkeit der Armatur abhängig).
- Führen Sie nach Abschluss der Wartungsarbeiten folgenden Endtest durch:
  - 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.

### 9.1.7 Kabel, Anschlüsse 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 Steuereinheit und Armatur

#### Monatliche Überprüfungen (empfohlener Zeitraum)

- Wenn die Armatur sich in feuchter Umgebung oder im Freien befindet und Sie analoge Sensoren verwenden, prüfen Sie den Sensor-Steckkopf auf Dichtigkeit bzw. Feuchtigkeit.
- 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)

- Prüfen Sie, ob Innenraum und Leiterkarten im Mycom S sauber, trocken und frei von Korrosion sind.  
Falls nicht:
  - Reinigen und trocknen Sie den Innenraum und die Leiterkarten.
  - Im Fall von Korrosion tauschen Sie gegebenenfalls die betroffenen Leiterkarten aus.
  - Prüfen Sie Dichtungen und Verschraubungen auf Dichtigkeit und Unversehrtheit.
- Ziehen Sie die Klemmen im Mycom S nach.
- Wenn die Armatur sich in trockener Umgebung befindet und Sie analoge Sensoren verwenden, prüfen Sie den Sensor-Steckkopf auf Dichtigkeit bzw. Feuchtigkeit.

### 9.1.8 Steuereinheit

#### Wöchentliche Überprüfungen (empfohlener Zeitraum)

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

#### Jährliche Überprüfungen (empfohlener Zeitraum)

- Prüfen Sie ob Innenraum und Leiterkarten der Steuereinheit sauber, trocken und frei von Korrosion sind.  
Falls nicht:
  - Reinigen und trocknen Sie den Innenraum und die Leiterkarten.
  - Im Fall von Korrosion tauschen Sie gegebenenfalls Leiterkarten aus.
  - Prüfen Sie Dichtungen, Verschraubungen und Pumpen auf Dichtigkeit und Unversehrtheit.
- Ziehen Sie Klemmen in der Steuereinheit nach.
- Testen Sie die Niveaumessung für Puffer- und Reinigerkanister.

## 10 Reparatur

### 10.1 Ersatzteile

Ersatzteile bestellen Sie bitte bei Ihrer zuständigen Vertriebszentrale. Verwenden Sie hierzu die im Kapitel "Ersatzteil-Kits" aufgeführten Bestellnummern.

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

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

Bestellcode und Seriennummer können Sie dem Typenschild entnehmen.

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

### 10.2 Geräteansicht Mycom S

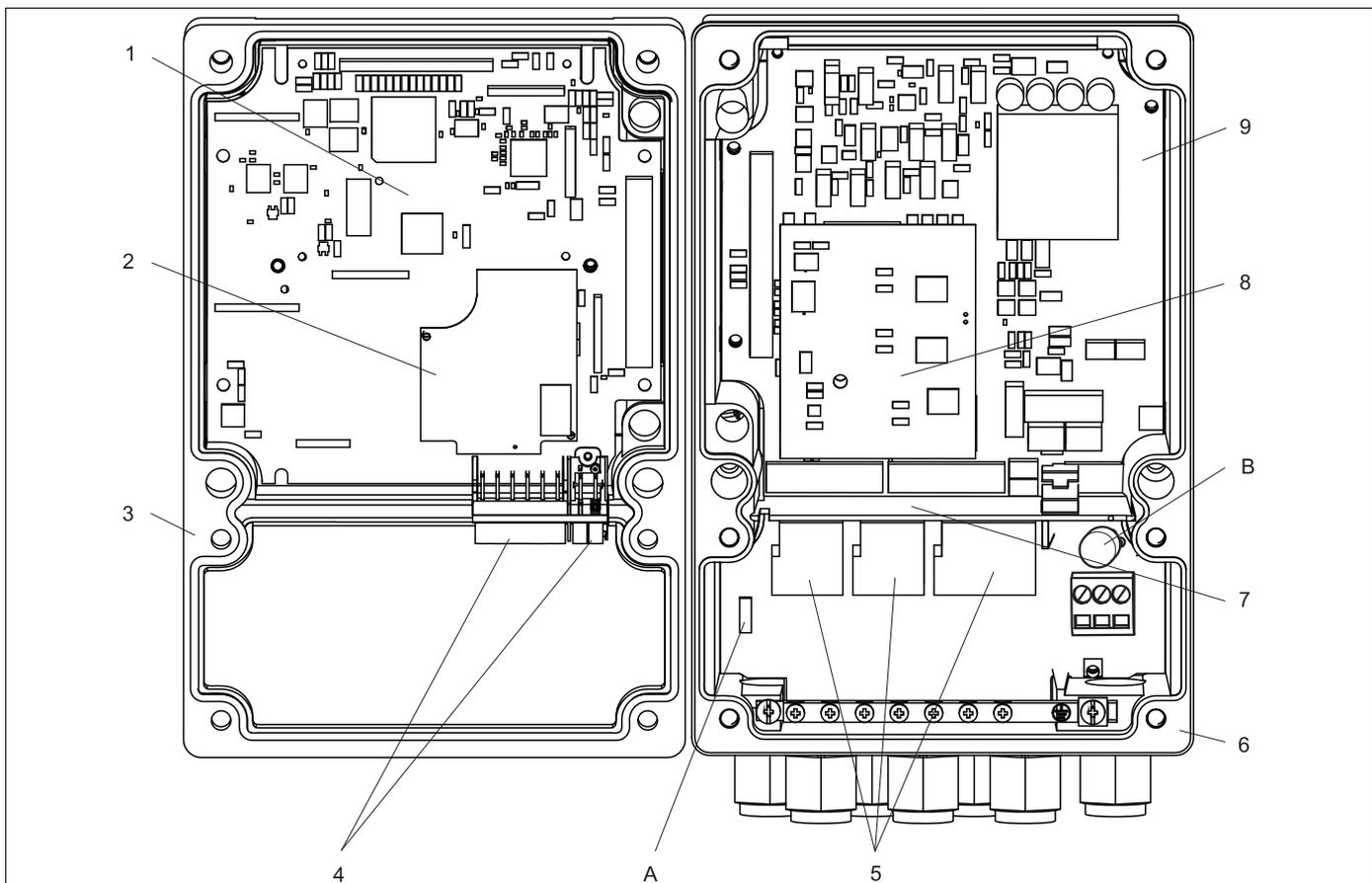


Abb. 61: Innenansicht

- A Steckplatz für DAT-Modul  
B Sicherung

Die Innenansicht enthält die Komponenten und Ersatzteile des Gerätes. Aus dem folgenden Abschnitt können Sie die Ersatzteile und die entsprechende Bestellnummer entnehmen.

### 10.3 Ersatzteilliste Mycom S

Pos. Nr.	Kit-Bezeichnung	Inhalt / Verwendung	Bestellnummer
5	Klemmenbaugruppe Standard + HART	Baugruppe M3K / Nicht-Ex	51507084
9	Netzteil 24 VAC/DC Nicht-Ex	Baugruppe M3G, Netzteil + 3 Relais	51507089
1	Controllermodul pH, 2 x Stromausgang	Baugruppe M3CH-S2 / Nicht-Ex	51517384
2	pH-Eingangsmodul Glas + ISFET	Baugruppe MKP2 / Ex und Nicht-Ex	51507096
2	pH-Eingangsmodul Memosens	Baugruppe MKD1 / Ex und Nicht-Ex	51514966
8	Relaismodul mit 3 zusätzlichen Relais	Baugruppe M3R-3 / Ex und Nicht-Ex	51507097
4	Klemmenset für pH-Eingang Glas, 2 Paar	Klemme sechspolig + Klemme zweipolig, je 2 Stück	51507100
4	Klemmenset für pH-Eingang ISFET, 2 Paar	Klemme sechspolig + Klemme zweipolig, je 2 Stück	51507858
	Steckbrücken-Set	5 Sätze von allen drei Jumper-Typen	51507102
7	Schottwand für Anschlussraum	5 Stück Schottwände	51507103
3	Gehäuseoberteil	Oberteil mit Tastaturfolie, Anschlussraumdeckel, Scharnier, Bez.-Schild / Nicht-Ex	71003923
6	Gehäuseunterteil	für Ein- und Zwei-Kreis-Geräte, kpl. / Nicht-Ex	51507106

### 10.4 Geräteansicht Steuereinheit

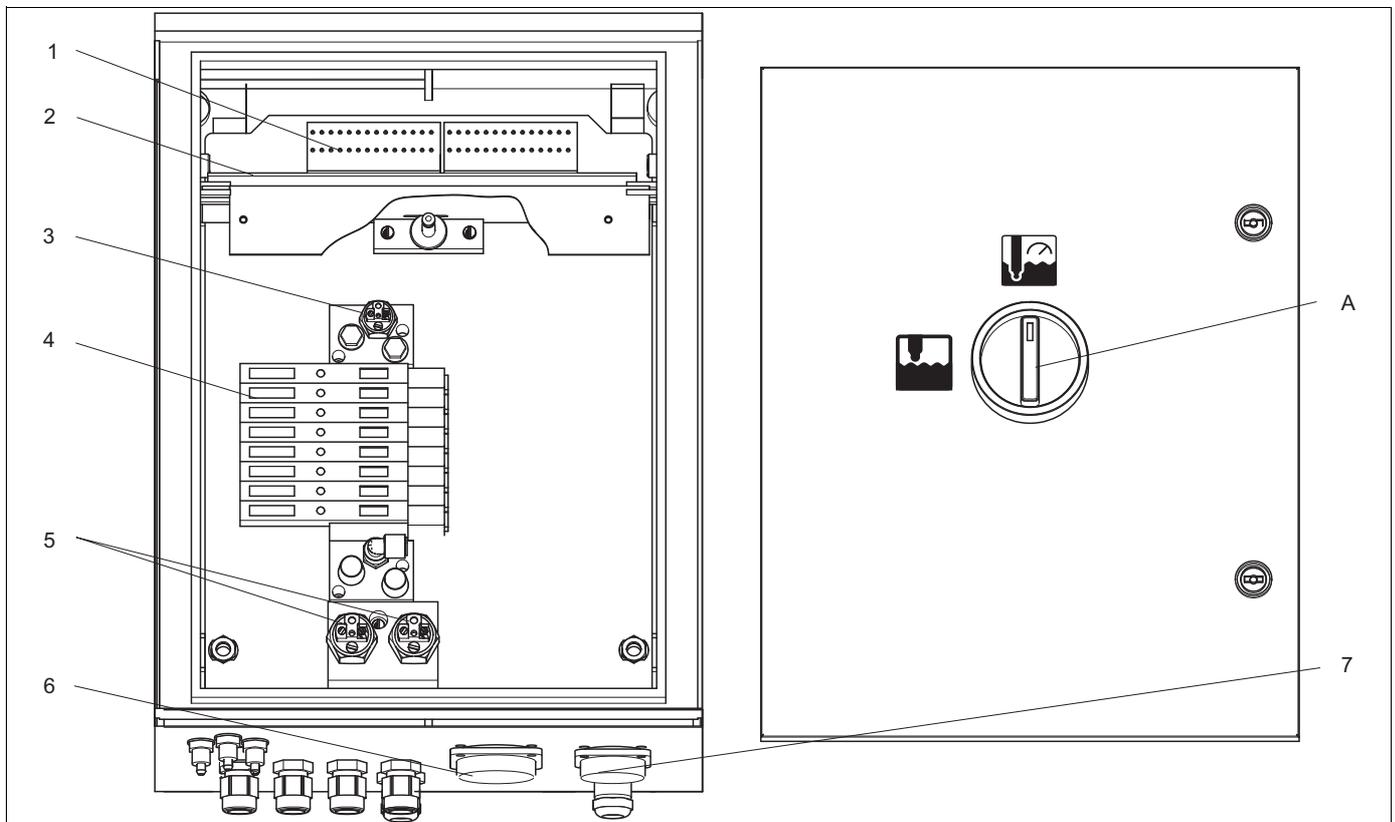


Abb. 62: Innenansicht

A Service-Schalter

a0005791

Die Innenansicht enthält die Komponenten und Ersatzteile des Geräts. Aus dem folgenden Abschnitt können Sie die Ersatzteile und die entsprechende Bestellnummer entnehmen.

## 10.5 Ersatzteilliste Steuereinheit

Pos. Nr.	Kit-Bezeichnung	Inhalt / Verwendung	Bestellnummer
1	Klemmleistenset	alle benötigten Steck-Klemmleisten / Ex und Nicht-Ex	51507436
2	Elektronikmodul 24 V DC/AC	geprüftes, komplettes Modul / Nicht-Ex	71029974
2	Elektronikmodul 230 V AC	geprüftes, komplettes Modul / Nicht-Ex	71029976
3	Druckwächter Pneumatik	Druckschalter / Ex und Nicht-Ex	51507448
4	Pneumatikmodul 8 Ventile	Modul komplett mit 8 Magnetventilen / Nicht-Ex	71029973
	Einzelventil	elektrisch betätigtes Ventil (Spule) / Nicht-Ex	51507449
5	Druckschalter Armaturenrückmeldung	Druckschalter, Schließer / Ex und Nicht-Ex	51507447
6	Kupplung Multischlauch Luft MS 8	Schnellkupplung Stecker und Einbaubuchse 8-polig MS, (Druckluft Armatur) / Ex und Nicht-Ex	71029977
7	Kupplung Multischlauch Luft MS 5	Schnellkupplung Stecker und Einbaubuchse 5-polig MS, (Druckluft Pumpen) / Ex und Nicht-Ex	71029987
	Multischlauch Luft Armatur, 5 m (16,4 ft)	Multischlauch mit Schnellkupplung, MS, 8-fach, Druckluft Armatur	71029919
	Multischlauch Luft Armatur, 10 m (32,8 ft)	Multischlauch mit Schnellkupplung, MS, 8-fach, Druckluft Armatur	71029922
	Multischlauch Luft für Pumpen, 2,5 m (8,2 ft)	Multischlauch mit Schnellkupplung, MS, 5-fach, Druckluft Pumpenantrieb	71029923
	Interne Verschlauchung komplett	Schläuche, Schlauchverbinder, Verschraubungen, Kleinkugelhähne für Pumpen, Dichtungen und Stecknippel und -buchsen für Schnellkupplungen / Ex und Nicht-Ex	71029991
	Kit Druckminderer	Druckminderungsventil, Filter / Ex und Nicht-Ex	51505755
	Kit Wasserfilter	Wasserfilter 100 µm / Ex und Nicht-Ex	71031661

## 10.6 Ansicht Kanister mit Membranpumpe und Niveausensor

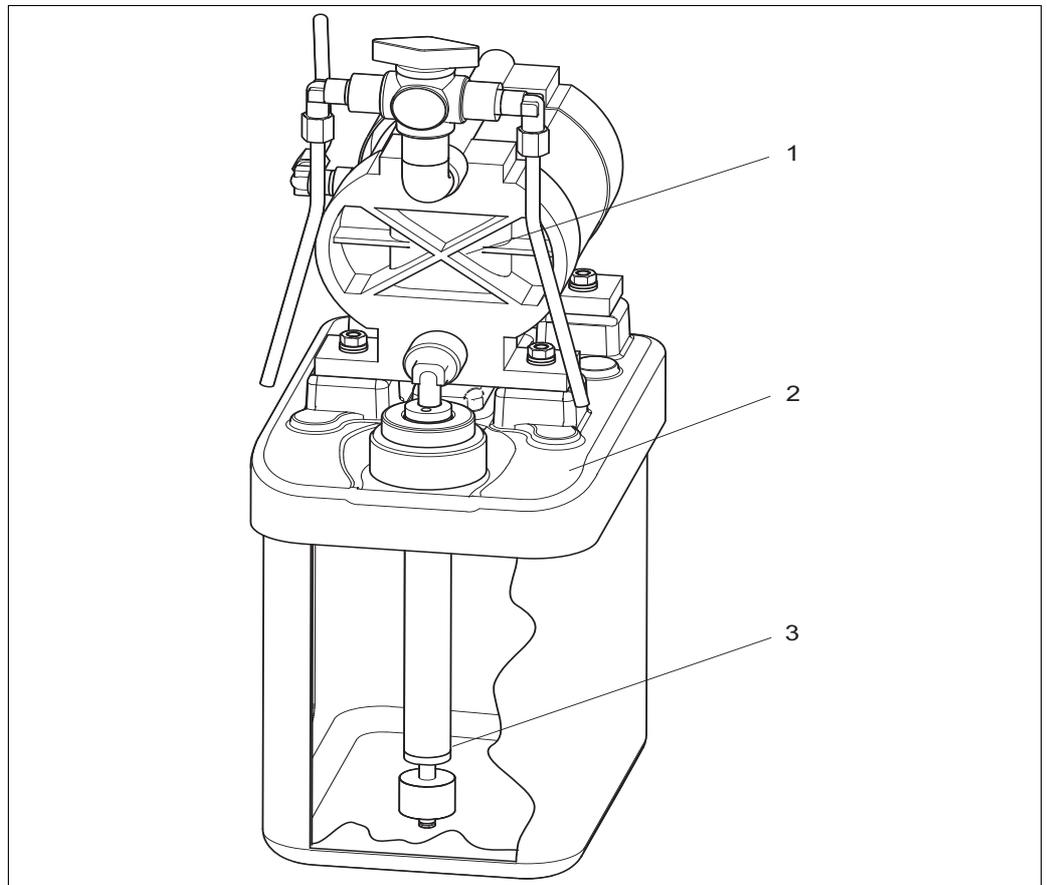


Abb. 63: Puffer-, Reinigerkanister mit Membranpumpe und Niveausensor

## 10.7 Ersatzteilliste Kanister mit Membranpumpe und Niveausonde

Pos. Nr.	Kit-Bezeichnung	Inhalt / Verwendung	Bestellnummer
1	Doppelmembranpumpe mit PVDF-Membran	Doppelmembranpumpe einzeln, PVDF-Membran (Option)	71029963
2	Kanister mit Pumpe und Fittings	Kanisterbaugruppe komplett mit Membranpumpe, Fittings, Kugelhahn, Niveausonde	71029969
3	Niveausonde mit Verschraubung	Niveausonde, 1 Stck, blau, komplett mit Verschraubung und Kabel	71029990
	Entlüftungsschläuche für Membranpumpen, 1,5 m (4,92 ft)	Entlüftungsverschlauchung mit 3 PVC-Schläuchen	71029928

## 10.8 Pneumatik und Hydraulik Steuereinheit

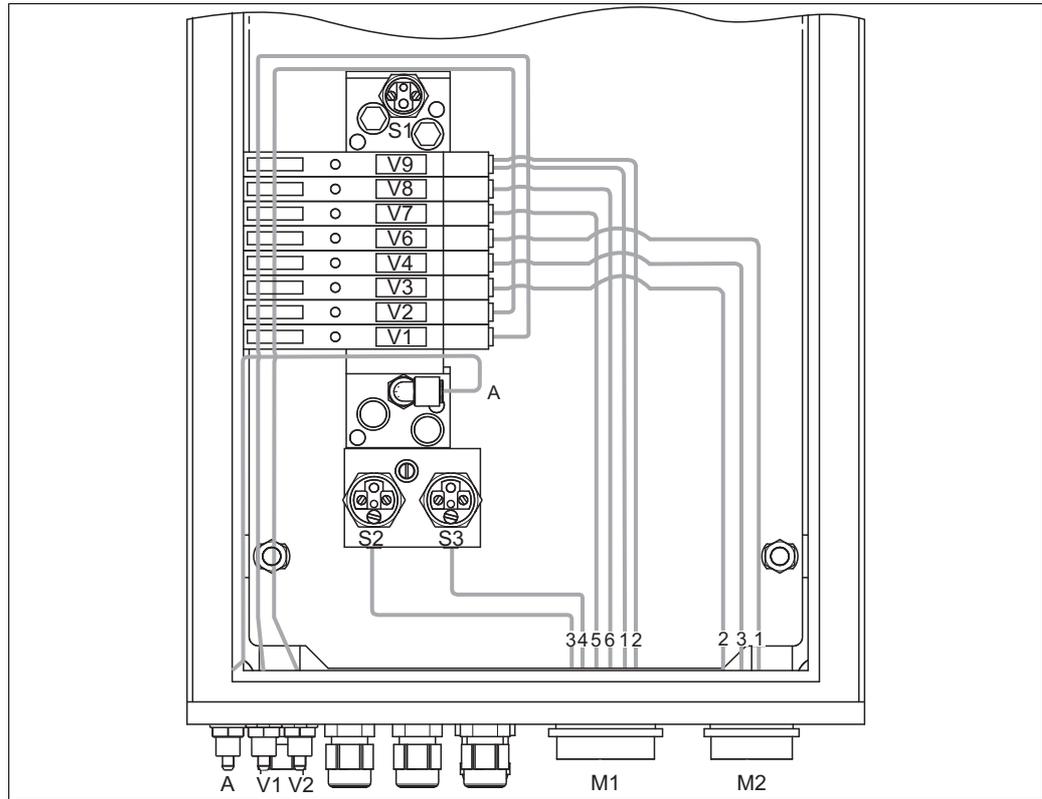


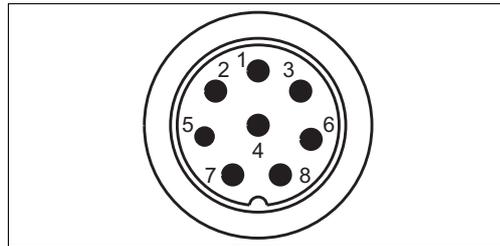
Abb. 64: Pneumatik

A Druckluftversorgung  
 V1 Anschluss Zusatzventil V1  
 V2 Anschluss Zusatzventil V2

M1 Multischlauchstecker Pg 29  
 M2 Multischlauchstecker Pg 21  
 S1-3 Druckschalter  
 V1-9 Ventile

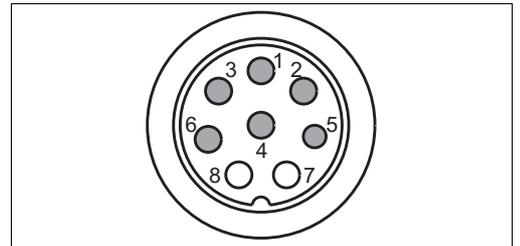
Ventile (elektrisch gesteuert)	Druckschalter	Multi-schlauch-Anschluss	Signal / Verwendung	Anschluss Armatur
V9 vorn		M1-2	Armatur "Service"	<ul style="list-style-type: none"> <li>CPA471/472/475: oberer Endlagenschalter - Eingang (=1); untere G<math>\frac{1}{4}</math>-Verschraubung</li> <li>CPA473/474: Anschlussnummer 3</li> </ul>
V9 hinten		M1-1	Armatur "Messen"	<ul style="list-style-type: none"> <li>CPA471/472/475: unterer Endlagenschalter - Eingang (=1); obere G<math>\frac{1}{4}</math>-Verschraubung</li> <li>CPA473/474: Anschlussnummer 2</li> </ul>
	S3	M1-4	Rückmeldung "Service" (nicht verwendet bei induktiver Rückmeldung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>CPA471/472/475: oberer Endlagenschalter - Ausgang (=2)</li> <li>CPA473/474: Anschlussnummer 6</li> </ul>
	S2	M1-3	Rückmeldung "Messen" (nicht verwendet bei induktiver Rückmeldung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>CPA471/472/475: unterer Endlagenschalter - Ausgang (=2)</li> <li>CPA473/474: Anschlussnummer 5</li> </ul>
V8		M1-6	Spülluft	
V7		M1-5	Ansteuerung 2/2-Wegeventil des Spülblocks für Wasser	
V6		M2-1	Ansteuerung Membranpumpe für Reiniger	
V4		M2-3	Ansteuerung Membranpumpe für Puffer 2	
V3		M2-2	Ansteuerung Membranpumpe für Puffer 1	
V2		kein	Zusatzventil für Sperrwasser, Dampf etc.	
V1		kein	Zusatzventil für Sperrwasser, Dampf etc.	
	S1	kein	Druckluftüberwachung	

### Multischlauchanschlüsse



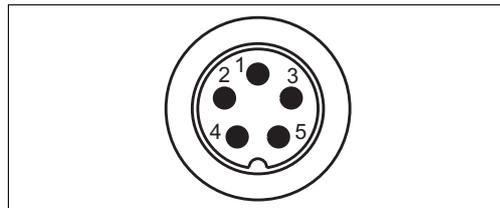
a0006449

Abb. 65: Multischlauchstecker M1 (Pg 29) am Gehäuse



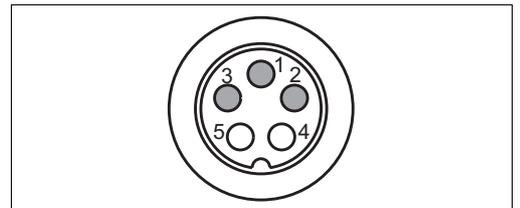
a0006025

Abb. 66: Multischlauchbuchse M1 (Pg 29) am Schlauch



a0006446

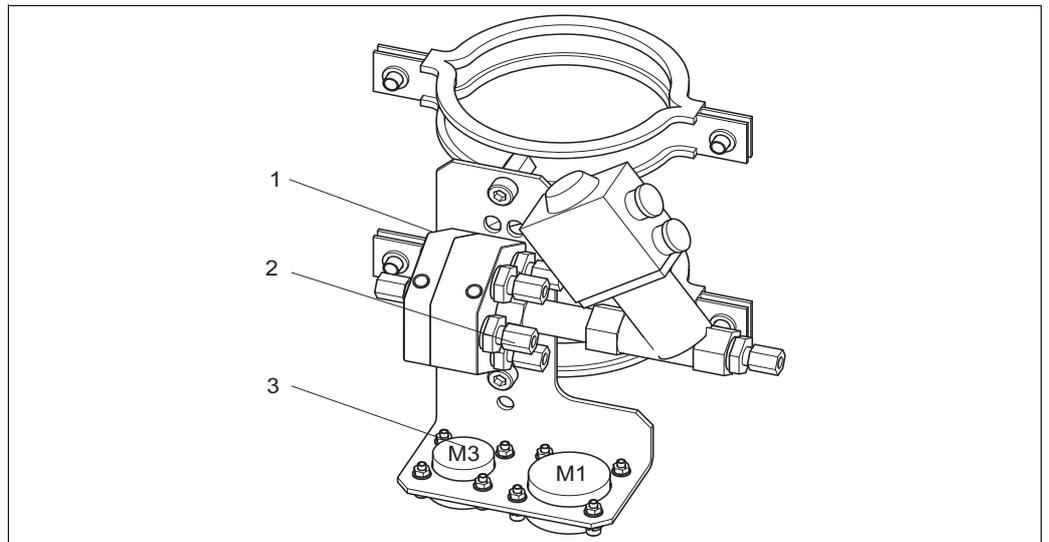
Abb. 67: Multischlauchstecker M2 (Pg 21) am Gehäuse



a0006024

Abb. 68: Multischlauchbuchse M2 (Pg 21) am Schlauch

## 10.9 Spülblock



a0006186

Abb. 69: Spülblock

Pos. Nr.	Kit-Bezeichnung	Inhalt / Verwendung	Bestellnummer
1	Spülblock PVDF, G ¼, Viton	PVDF-Spülblock komplett, G ¼, Viton-Dichtungen	71029930
1	Spülblock PVDF, G ¼, Kalrez	PVDF-Spülblock komplett, G ¼, Kalrez-Dichtungen	71029931
1	Spülblock PVDF, NPT ¼", Viton	PVDF-Spülblock komplett, NPT ¼", Viton-Dichtungen	71029938
1	Spülblock PVDF, NPT ¼", Kalrez	PVDF-Spülblock komplett, NPT ¼", Kalrez-Dichtungen	71029942
1	Spülblock VA, G ¼, Viton	Spülblock komplett, nichtrostender Stahl 1.4404 (AISI 316L), G ¼, Viton-Dichtungen	71029943

Pos. Nr.	Kit-Bezeichnung	Inhalt / Verwendung	Bestellnummer
1	Spülblock VA, G ¼, Kalrez	Spülblock komplett, nichtrostender Stahl 1.4404 (AISI 316L), G ¼, Kalrez-Dichtungen	71029946
1	Spülblock VA, NPT ¼", Viton	Spülblock komplett, nichtrostender Stahl 1.4404 (AISI 316L), NPT ¼", Viton-Dichtungen	71029948
1	Spülblock VA, NPT ¼", Kalrez	Spülblock komplett, nichtrostender Stahl 1.4404 (AISI 316L), NPT ¼", Kalrez-Dichtungen	71029951
2	Ventile Spüladapter PVDF, Viton	Rückschlagventile für Spüladapter, 5 Stck., PVDF, Viton-Dichtungen	71029955
2	Ventile Spüladapter PVDF, Kalrez	Rückschlagventile für Spüladapter, 5 Stck., PVDF, Kalrez-Dichtungen	71029956
2	Ventile Spüladapter, VA, Viton	Rückschlagventile für Spüladapter, 5 Stck., nichtrostender Stahl 1.4404 (AISI 316L), Viton-Dichtungen	71029958
2	Ventile Spüladapter, VA, Kalrez	Rückschlagventile für Spüladapter, 5 Stck., nichtrostender Stahl 1.4404 (AISI 316L), Kalrez-Dichtungen	71029960
3	Kupplung Multischlauch Armatur, Viton	Schnellkupplung, Stecker und Einbaubuchse, 5-polig, HC4, Viton, Medien zum Spülblock	71029988
3	Kupplung Multischlauch Armatur, Kalrez	Schnellkupplung, Stecker und Einbaubuchse, 5-polig, HC4, Kalrez, Medien zum Spülblock	71029989
	Multischlauch Medien Armatur, 5 m (8,2 ft)	Multischlauch mit Schnellkupplung, HC4, 5-fach, ohne Heizung, Hastelloy-Kupplung / Reiniger und Puffer zum Spülblock	71029924
	Multischlauch Medien Armatur, 10 m (16,4 ft)	Multischlauch mit Schnellkupplung, HC4, 5-fach, ohne Heizung, Hastelloy-Kupplung / Reiniger und Puffer zum Spülblock	71029925
	Multischlauch Medien Armatur, 5 m (8,2 ft), beheizt	Multischlauch mit Schnellkupplung, HC4, 5-fach, mit Heizung, Hastelloy-Kupplung / Reiniger und Puffer zum Spülblock	71029926
	Multischlauch Medien Armatur, 10 m (16,4 ft), beheizt	Multischlauch mit Schnellkupplung, HC4, 5-fach, mit Heizung, Hastelloy-Kupplung / Reiniger und Puffer zum Spülblock	71029927
<b>Anschluss Armatur an Spülblock</b>			
	CPA472/474 Spülstutzen G ¼, PVDF		51512705
	CPA471/473 Spülstutzen G 1/8 - G ¼, VA		51503771
	CPA472D, HC4, G ¼: Swagelok Spülanschluss	Spülanschluss für Rohr oder Schlauch 6 mm innen (nur für Spülkammer mit G ¼)	71026794
	CPA472D, Titan, G ¼: Swagelok Spülanschluss	Spülanschluss für Rohr oder Schlauch 6 mm innen (nur für Spülkammer mit G ¼)	71026795
	CPA472D, nichtrostender Stahl 1.4571 (AISI 316Ti), G ¼: Swagelok Spülanschluss	Spülanschluss für Rohr oder Schlauch 6 mm innen (nur für Spülkammer mit G ¼)	71026796

## 10.10 Austausch der Gerätesicherung

### **⚠ WARNUNG**

**Schwere Verletzungen bis Verletzungen mit Todesfolge durch Stromschlag**

► Schalten Sie das Gerät spannungsfrei bevor Sie es öffnen.

- Position des Sicherungshalters: "B" in Geräteansicht.
- Verwenden Sie ausschließlich eine Feinsicherung 5 x 20 mm (0,2 x 0,79 in) mit 3,15 A, mittelträge. Andere Sicherungen sind unzulässig.

## 10.11 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Produkt zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Endress+Hauser verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die mediumsberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen.

Um eine sichere, fachgerechte und schnelle Rücksendung sicherzustellen:

Informieren Sie sich über die Vorgehensweise und Rahmenbedingungen auf der Internetseite

[www.services.endress.com/return-material](http://www.services.endress.com/return-material)

## 10.12 Entsorgung

In dem Produkt sind elektronische Bauteile verwendet. Deshalb müssen Sie das Produkt als Elektronikschrott entsorgen.

Beachten Sie die lokalen Vorschriften.

## 11 Zubehör

### 11.1 Offline Parametrierung

- Parawin  
Grafisches PC-Programm für die Offline-Parametrierung der Messstelle am PC. Die Sprache ist umschaltbar. Erforderliches Betriebssystem: Windows NT/95/98/2000.  
Die Offline-Parametrierung besteht aus:
  - ▶ einem DAT-Modul
  - ▶ DAT-Interface (RS 232)
  - ▶ SoftwareBest.-Nr.: 51507563 (Topcal S / Mycom S)
- Adapter RS232 <-> USB  
Best.-Nr.: 71200843
- Zusätzlicher Speicherbaustein zum Sichern oder Kopieren von Konfiguration, Datenlogger und Logbüchern;  
Best.-Nr.: 51507175

### 11.2 Armaturen

#### Cleanfit CPA871

- Flexible Prozess-Wechselarmatur für Wasser, Abwasser und chemische Industrie
- Bestellung nach Produktstruktur, [www.products.endress.com/cpa871](http://www.products.endress.com/cpa871)
- Technische Information TI01191C/07/DE

#### Cleanfit CPA875

- Prozess-Wechselarmatur für sterile und hygienische Anwendungen
- Bestellung nach Produktstruktur, [www.products.endress.com/cpa875](http://www.products.endress.com/cpa875)
- Technische Information TI01168C/07/DE

#### Cleanfit P CPA472, Ausführung CPA472-xxxxxx3/4

- Kompakte Kunststoff-Wechselarmatur zum Einbau in Tanks und Rohrleitungen, zum manuellen oder pneumatisch ferngesteuerten Betrieb
- Bestellung nach Produktstruktur, [www.products.endress.com/cpa472](http://www.products.endress.com/cpa472)
- Technische Information TI00223C/07/DE

#### Cleanfit P CPA472D, Ausführung CPA472-xxxxxxx3/4/5

- Wechselarmatur zur pH-/Redox-Messung in Tanks und Rohrleitungen, manueller oder pneumatischer Betrieb, Heavy-Duty-Ausführung aus hochbelastbaren Materialien
- Bestellung nach Produktstruktur, [www.products.endress.com/cpa472d](http://www.products.endress.com/cpa472d)
- Technische Information TI00403C/07/DE

#### Cleanfit P CPA473

- Prozess-Wechselarmatur aus Edelstahl mit Kugelhahnabsperrung für eine besonders sichere Abtrennung des Prozessmediums von der Umgebung
- Bestellung nach Produktstruktur, [www.products.endress.com/cpa473](http://www.products.endress.com/cpa473)
- Technische Information TI00344C/07/DE

#### Cleanfit P CPA474

- Prozess-Wechselarmatur aus Kunststoff mit Kugelhahnabsperrung für eine besonders sichere Abtrennung des Prozessmediums von der Umgebung
- Bestellung nach Produktstruktur, [www.products.endress.com/cpa474](http://www.products.endress.com/cpa474)
- Technische Information TI00345C/07/DE

## 11.3 Sensoren

### 11.3.1 Glaselektroden

Orbisint CPS11/CPS11D

- pH-Elektrode für die Prozesstechnik
- Mit schmutzabweisendem PTFE-Diaphragma
- Bestellung nach Produktstruktur, [www.products.endress.com/cps11](http://www.products.endress.com/cps11) oder [www.products.endress.com/cps11d](http://www.products.endress.com/cps11d)
- Technische Information TI00028C/07/DE

Orbisint CPS12/CPS12D

- Redox-Elektrode f. die Prozesstechnik
- Mit schmutzabweisendem PTFE-Diaphragma
- Bestellung nach Produktstruktur, [www.products.endress.com/cps12](http://www.products.endress.com/cps12) oder [www.products.endress.com/cps12d](http://www.products.endress.com/cps12d)
- Technische Information TI00367C/07/DE

Memosens CPS31D

- pH-Elektrode mit Memosens-Technologie für Trink- und Schwimmbadwässer
- Gelgefülltes Referenzsystem mit Keramikdiaphragma
- Bestellung nach Produktstruktur, [www.products.endress.com/cps31d](http://www.products.endress.com/cps31d)
- Technische Information TI00030C/07/DE

Ceratex CPS31

- pH-Elektrode für Trink- und Schwimmbadwässer
- Gelgefülltes Referenzsystem mit Keramikdiaphragma
- Bestellung nach Produktstruktur, [www.products.endress.com/cps31](http://www.products.endress.com/cps31)
- Technische Information TI00030C/07/DE

Ceraliquid CPS41/CPS41D

- pH-Elektrode mit Keramik-Diaphragma und KCl-Flüssigelektrolyt
- Bestellung nach Produktstruktur, [www.products.endress.com/cps41](http://www.products.endress.com/cps41) oder [www.products.endress.com/cps41d](http://www.products.endress.com/cps41d)
- Technische Information TI00079C/07/DE

Ceraliquid CPS42/CPS42D

- Redox-Elektrode mit Keramik-Diaphragma und KCl-Flüssigelektrolyt
- Bestellung nach Produktstruktur, [www.products.endress.com/cps42](http://www.products.endress.com/cps42) oder [www.products.endress.com/cps42d](http://www.products.endress.com/cps42d)
- Technische Information TI00373C/07/DE

Ceragel CPS71/CPS71D

- pH-Elektrode mit vergiftungsresistenter Referenz mit Ionenfalle
- Bestellung nach Produktstruktur, [www.products.endress.com/cps71](http://www.products.endress.com/cps71) oder [www.products.endress.com/cps71d](http://www.products.endress.com/cps71d)
- Technische Information TI00245C/07/DE

Ceragel CPS72/CPS72D

- Redox-Elektrode mit vergiftungsresistenter Referenz mit Ionenfalle
- Bestellung nach Produktstruktur, [www.products.endress.com/cps72](http://www.products.endress.com/cps72) oder [www.products.endress.com/cps72d](http://www.products.endress.com/cps72d)
- Technische Information TI00374C/07/DE

Orbipore CPS91/CPS91D

- pH-Elektrode m. Lochdiaphragma für Medien mit hohem Verschmutzungspotenzial
- Bestellung nach Produktstruktur, [www.products.endress.com/cps91](http://www.products.endress.com/cps91) oder [www.products.endress.com/cps91d](http://www.products.endress.com/cps91d)
- Technische Information TI00375C/07/DE

Orbipore CPS92/CPS92D

- Redox-Elektrode m. Lochdiaphragma für Medien mit hohem Verschmutzungspotenzial
- Bestellung nach Produktstruktur, [www.products.endress.com/cps92](http://www.products.endress.com/cps92) oder [www.products.endress.com/cps92d](http://www.products.endress.com/cps92d)
- Technische Information TI00435C/07/DE

### 11.3.2 ISFET-Sensoren

Tophit CPS471/CPS471D

- Sterilisierbarer und autoklavierbarer ISFET-Sensor für Lebensmittel und Pharma, Prozesstechnik, Wasseraufbereitung und Biotechnologie
- Bestellung nach Produktstruktur, [www.products.endress.com/cps471](http://www.products.endress.com/cps471) oder [www.products.endress.com/cps471d](http://www.products.endress.com/cps471d)
- Technische Information TI00283C/07/DE

Tophit CPS441/CPS441D

- Sterilisierbarer ISFET-Sensor für Medien mit geringen Leitfähigkeiten, mit Flüssig-KCl-Elektrolytnachführung
- Bestellung nach Produktstruktur, [www.products.endress.com/cps441](http://www.products.endress.com/cps441) oder [www.products.endress.com/cps441d](http://www.products.endress.com/cps441d)
- Technische Information TI00352C/07/DE

Tophit CPS491/CPS491D

- ISFET-Sensor mit Lochdiaphragma für Medien mit hohem Verschmutzungspotenzial
- Bestellung nach Produktstruktur, [www.products.endress.com/cps491](http://www.products.endress.com/cps491) oder [www.products.endress.com/cps491d](http://www.products.endress.com/cps491d)
- Technische Information TI00377C/07/DE

## 11.4 Anschlusszubehör

Spezialmesskabel CPK1

- Für pH-/Redox-Elektroden mit GSA-Steckkopf
- Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI118C/07/de)

Spezialmesskabel CPK9

- Für pH-/Redox-Elektroden mit TOP68-Steckkopf, für Hochtemperatur- und Hochdruckanwendungen, IP 68
- Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI118C/07/de)

Spezialmesskabel CPK12

- Für ISFET-Sensoren und pH-/Redox-Elektroden mit TOP68-Steckkopf;
- Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI118C/07/de)

Memosens-Datenkabel CYK10

- Für digitale Sensoren mit Memosens-Technologie (CPSxxD)
- Bestellung nach Produktstruktur, s. Technische Information (TI376C/07/de)

Verlängerung Memosens Datenkabel CYK81

- unkonfektioniertes Kabel zur Verlängerung von Sensoranschlusskabeln
- 2 x 2 Adern, verdrillt mit Schirm und PVC-Mantel (2 x 2 x 0,5 mm<sup>2</sup> + Schirm), Meterware
- Mindestlänge: 10 m
- Best.-Nr. 51502543

Messkabel CYK71

- unkonfektioniertes Kabel zum Anschluss von Sensoren und zur Verlängerung von Sensorkabeln
- Meterware, Bestellnummern:
  - Nicht-Ex-Ausführung, schwarz: 50085333
  - Ex-Ausführung, blau: 51506616

Verbindungsdose VBM

- zur Kabelverlängerung, mit 10 Reihenklemmen
- IP 65 (≅ NEMA 4X)
- Werkstoff Aluminium
- Bestellnummern:
  - Kabeleingang Pg 13,5: 50003987
  - Kabeleingang NPT ½": 51500177

## Verbindungsdose VBA

- zur Kabelverlängerung, mit 10 hochohmigen Reihenklemmen, Kabelverschraubungen
- Werkstoff Polycarbonat
- Best.-Nr. 50005276

## Verbindungsdose RM

- zur Kabelverlängerung, Memosens oder CUS31/CUS41
- mit 2 x Pg 13,5
- IP 65 (≅ NEMA 4X)
- Best.-Nr. 51500832

## 11.5 Montagezubehör

- Flachdichtung für frontseitig dichten Schalttafeleinbau des Mycom S;  
Best.-Nr.: 50064975
- Filterbaugruppe für Spülwasser  
Best.-Nr.: 71031661

## Mastmontagesatz

- Zur Befestigung des Feldgehäuses an horizontalen und vertikalen Masten und Rohren (Ø max. 60 mm (2,36"))
- Material: Edelstahl 1.4301
- Best.-Nr. 50086842

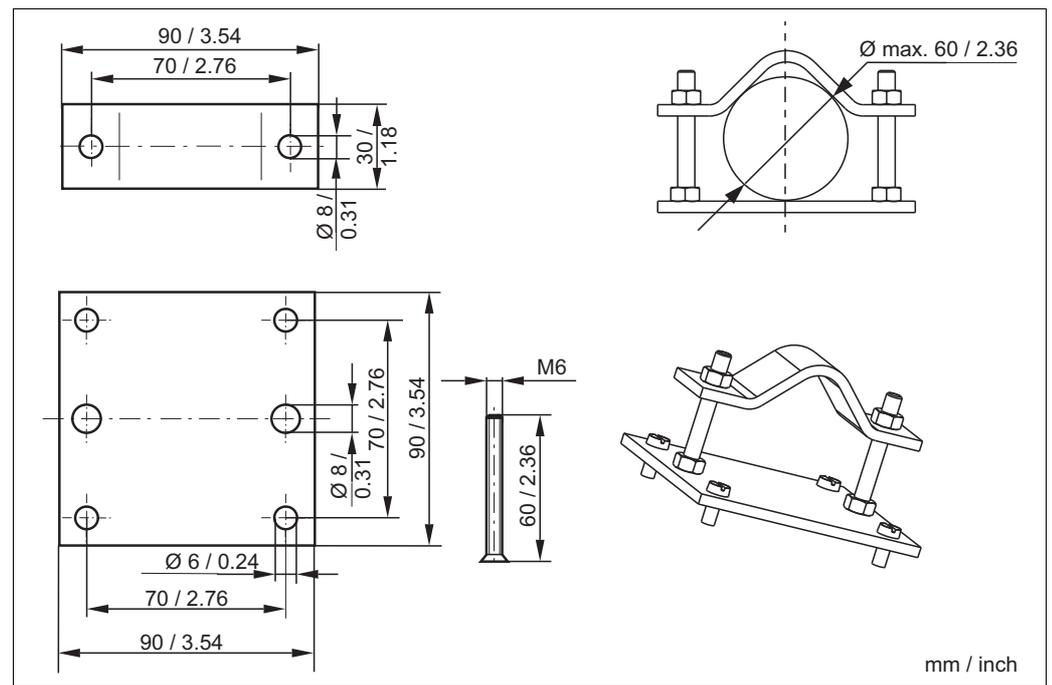


Abb. 70: Montagesatz für Befestigung an Rohren und Masten

Wetterschutzdach CYY101 für Feldgeräte, für den Betrieb im Freien unbedingt erforderlich

- Material: Edelstahl 1.4301 (AISI 304)
- Best.-Nr. CYY101-A

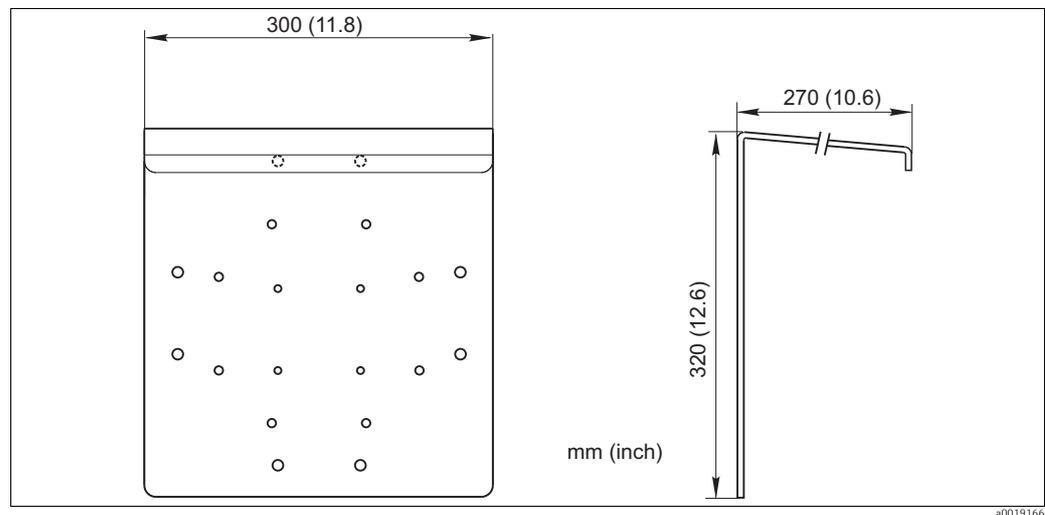


Abb. 71: Wetterschutzdach für Feldgeräte

## 11.6 Pufferlösungen

### Qualitätspuffer von Endress+Hauser - CPY20

Als sekundäre Referenzpufferlösungen werden Lösungen verwendet, die gemäß DIN 19266 vom DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle)-akkreditierten Endress+Hauser Pufferlabor auf primäres Referenzmaterial der PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt) und auf Standard-Referenzmaterial von NIST (National Institute of Standards and Technology) zurückgeführt werden.

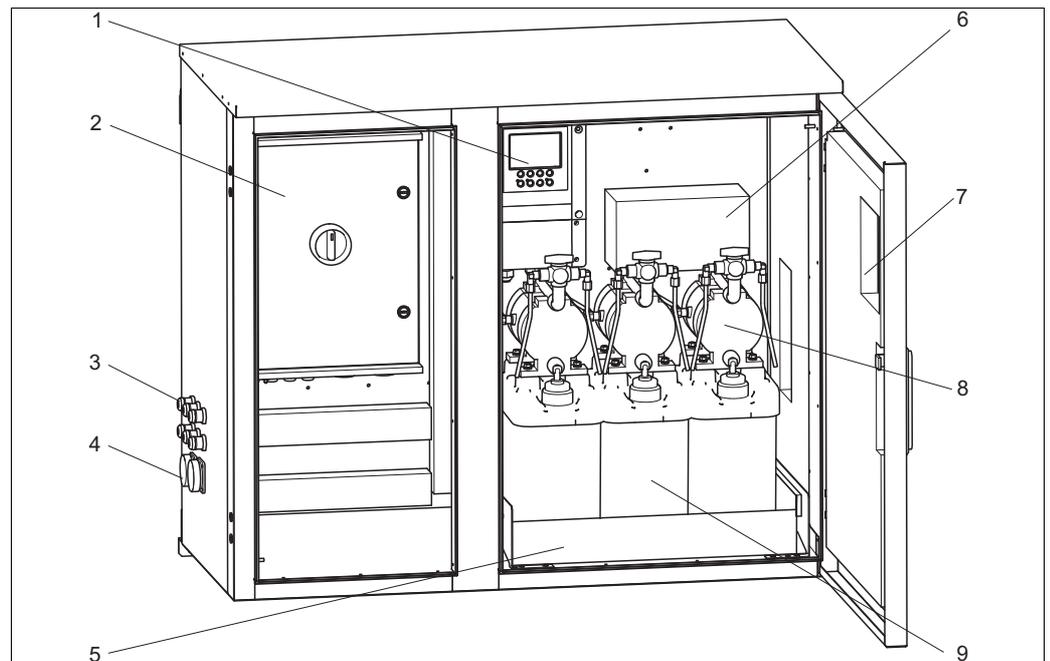
Bestellung nach Produktstruktur, [www.products.endress.com/cpy20](http://www.products.endress.com/cpy20)

## 11.7 Umschrank CYC310

Umschrank für Topcal S CPC310, 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.

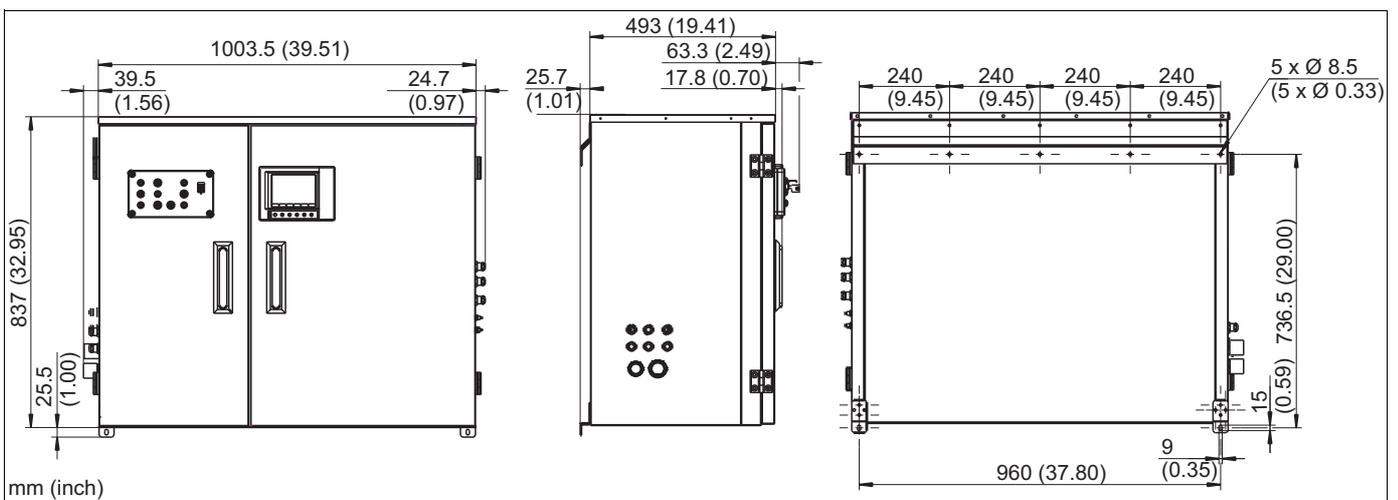
Material: Kunststoff oder Edelstahl.

- Kunststoffausführung: Sichtfenster für Mycom S und Memograph S
- Edelstahlausführung ohne Memograph: Sichtfenster für Mycom S
- Edelstahlausführung mit Memograph: Sichtfenster für Memograph S

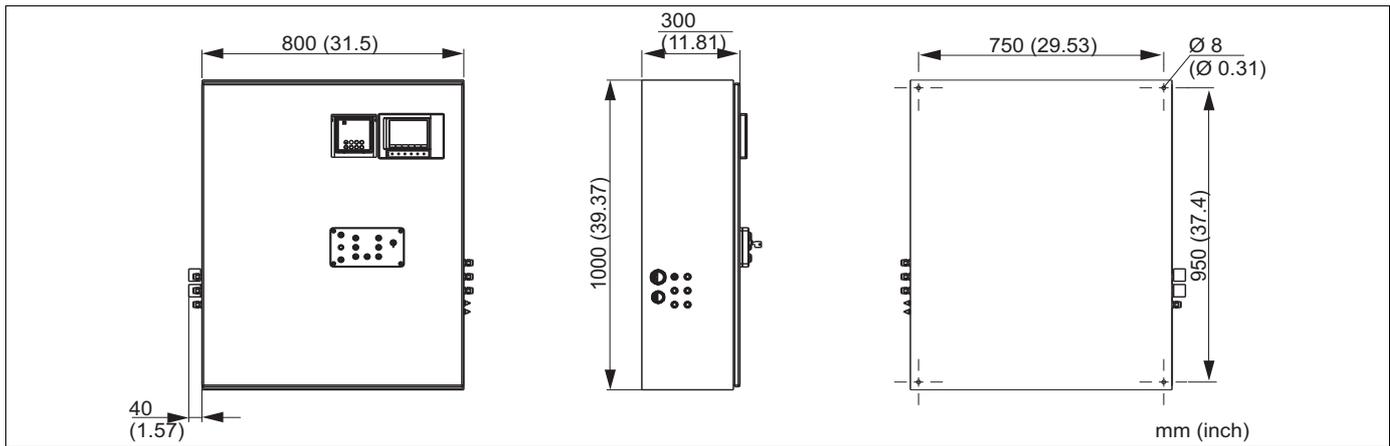


Innenansicht Umschrank CYC310, Edelstahlausführung

- |   |                      |   |  |
|---|----------------------|---|--|
| 1 | Mycom S CPM153       | 6 | Verteilerdose                                |
| 2 | Steuereinheit        | 7 | Sichtfenster für Display                     |
| 3 | Kabelverschraubungen | 8 | Membranpumpen zur Puffer-, Reinigerförderung |
| 4 | Multischlauchstecker | 9 | Puffer-, Reinigungslösungen                  |
| 5 | Rack                 |   |  |



Abmessungen Umschrank CYC310, Edelstahlausführung



Abmessungen Umschrank CYC310, Kunststoffausführung

Zertifikate	
A	Grundausrüstung: Nicht-Ex
G	Mit ATEX-Zulassung, ATEX II (1) 2G EEx, em ib[ia] IIC T4
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
B	mit Memograph
Zuordnung	
1	Leergehäuse, CPC310 nicht montiert
2	Auftragsposition des zugehörigen CPC310
Optionen	
1	Grundausrüstung
CYC310-	vollständiger Bestellcode

### 11.8 Bedienpanel für CPC310

Bedienpanel mit Alarm LED und Schlüsselschalter zum Start der Programme und Verfahren der Armatur  
 Bestell-Nr.: 51512891

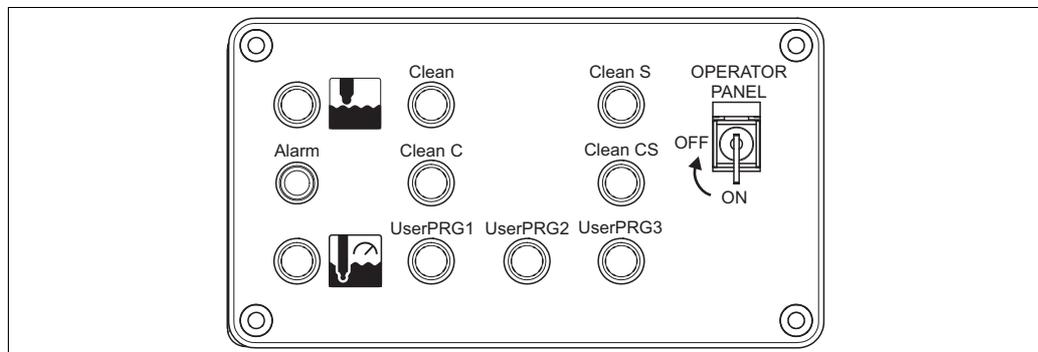


Abb. 72: Bedienpanel

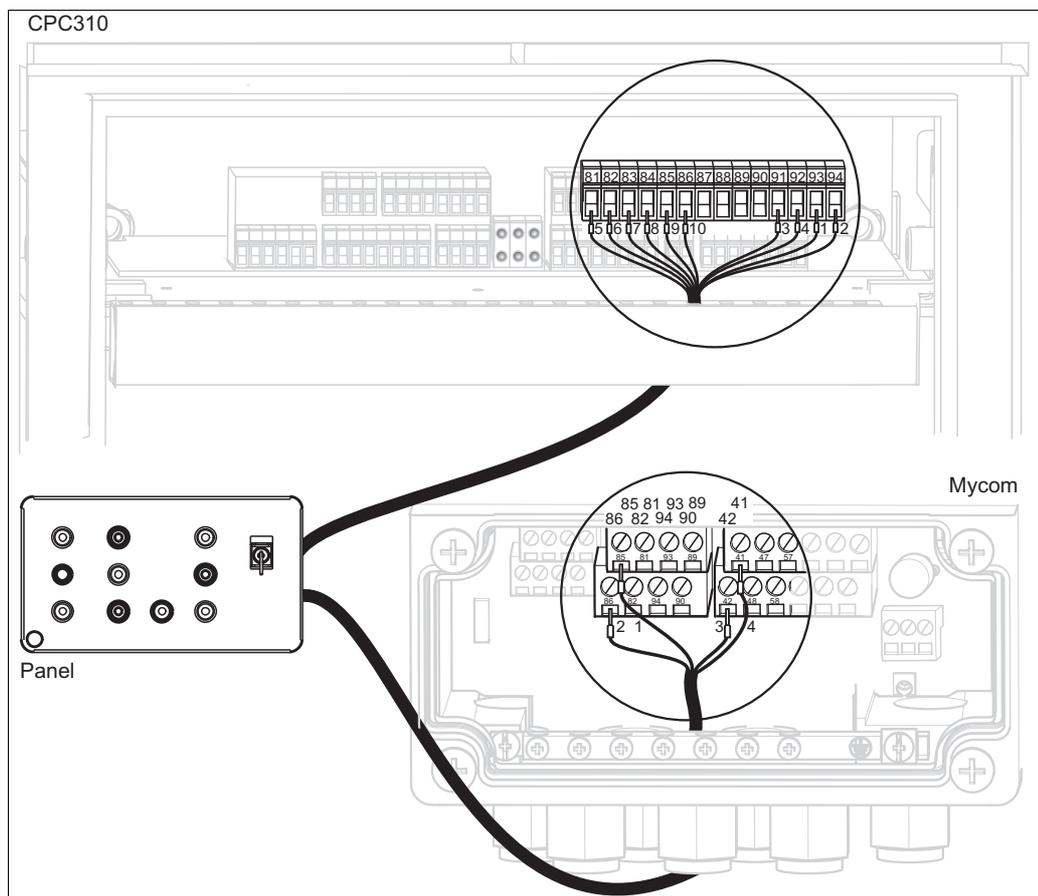


Abb. 73: Verdrahtung Bedienpanel

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 die Steuereinheit an:

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

Kabelader	Anschluss Steuereinheit
7	Klemme 83
8	Klemme 84
9	Klemme 85
10	Klemme 86
11 + 12	nicht beschalten; Kabeladern in den Kabelkanal legen

## 12 Technische Daten

### 12.1 Eingang

#### Mycom S CPM153

<b>Messgröße</b>	pH (analoge Sensoren oder Sensoren mit Memosens-Technologie) Redox (analoge oder digitale Sensoren) Temperatur	
<b>Messbereich</b>	pH:	-2 ... 16 pH
	Redox:	-1500 ... +1500 mV / -300 ... +300 %
	Temperatur:	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
<b>Eingangswiderstand</b>	> $10^{12} \Omega$ (bei Nennbetriebsbedingungen, analoge Messwertübertragung)	
<b>Eingangsstrom Sensor-kreis</b>	< $1,6 \cdot 10^{-12}$ A (bei Nennbetriebsbedingungen)	
<b>Ex-Anschlussdaten Sensor-kreis</b>		Sensorstromkreis in der Zündschutzart EEx ia IIC (optional). Dieser Stromkreis darf auch an Sensoren der Kategorie 1G (Zone 0) angeschlossen werden. Maximale Ausgangsspannung $U_0$ : 12,6 V DC Maximaler Ausgangsstrom $I_0$ : 130 mA Maximale Ausgangsleistung $P_0$ : 198 mW Maximale äußere Kapazität $C_0$ : 50 nF (mit ISFET-Sensoren 150 nF) Maximale äußere Induktivität $L_0$ : 100 $\mu$ H
<b>Kabelspezifikation Sensor-kreis</b>	Kabellänge (analog):	max. 50 m (164 ft.)
	Kabellänge (digital):	max. 100 m (328 ft.)
<b>Stromeingänge 1 / 2 (passiv, optional)</b>	Signalbereich:	4 ... 20 mA
	Eingangsspannungsbereich:	6 ... 30 V
		Eigensichere Stromeingänge zum Anschluss eigensicherer Stromkreise in der Zündschutzart EEx ia IIC oder EEx ib IIC (optional) Maximale Eingangsspannung $U_i$ : 30 V DC Maximaler Eingangsstrom $I_i$ : 100 mA Maximale Eingangsleistung $P_i$ : 3 W Maximale innere Kapazität $C_i$ : 1,1 nF Maximale innere Induktivität $L_i$ : 24 $\mu$ H
<b>Widerstandseingang (aktiv, optional, nur Nicht-Ex)</b>	Widerstandsbereiche (per Software umschaltbar)	0 ... 1 k $\Omega$ 0 ... 10 k $\Omega$
<b>Digitale Eingänge E1 - E3</b>	Eingangsspannung:	10 ... 50 V
	Innenwiderstand:	$R_i = 5 \text{ k}\Omega$
		Eigensichere Optokoppler-Schnittstellen zum Anschluss eigensicherer Stromkreise in der Zündschutzart EEx ia IIC oder EEx ib IIC Maximale Eingangsspannung $U_i$ : 30 V DC Maximale innere Kapazität $C_i$ : vernachlässigbar Maximale innere Induktivität $L_i$ : vernachlässigbar

**Steuereinheit CPG310**

<b>Digitale Eingänge</b>	Eingangsspannung:	10 ... 40 V
	Innenwiderstand:	$R_i = 5 \text{ k}\Omega$
	Minimale Schaltsignaldauer:	500 ms



Eigensichere Optokoppler-Schnittstellen zum Anschluss eigensicherer Stromkreise in der Zündschutzart EEx ia IIC oder EEx ib IIC

Maximale Eingangsspannung $U_i$ :	30 V DC
Maximale innere Kapazität $C_i$ :	vernachlässigbar
Maximale innere Induktivität $L_i$ :	vernachlässigbar

<b>Kabelspezifikation induktive Endlagenschalter</b>	Kabellänge:	max. 100 m (328 ft.)
--	-------------	----------------------

**12.2 Ausgang****Mycom S CPM153**

<b>Ausgangssignal</b>	0/4 ... 20 mA
-----------------------	---------------

<b>Ausfallsignal</b>	2,4 oder 22 mA im Fehlerfall
----------------------	------------------------------

<b>Bürde aktiver Stromausgang</b>	max. 600 $\Omega$ (abhängig von Betriebsspannung)
-----------------------------------	---

<b>Ausgangsspreizung</b>	pH:	einstellbar, 0 ... 18 pH
	Redox:	
	absolut:	einstellbar, 300 ... 3000 mV
	relativ:	einstellbar, 0 ... 600 %
	Temperatur:	einstellbar, 17 ... 200 °C (62,6 ... 392 °F)

<b>Passiver Stromausgang</b>	Betriebsspannungsbereich:	6 ... 30 V
------------------------------	---------------------------	------------

<b>Ex-Anschlussdaten</b>		Eigensichere Stromsignal-Stromkreise zum Anschluss eigensicherer Stromkreise in der Zündschutzart EEx ib IIC.	
		Maximale Eingangsspannung $U_i$ :	30 V DC
		Maximaler Eingangsstrom $I_i$ :	100 mA
		Maximale Eingangsleistung $P_i$ :	750 mW
		Maximale innere Kapazität $C_i$ :	vernachlässigbar
		Maximale innere Induktivität $L_i$ :	vernachlässigbar

<b>Überspannungsschutz</b>	nach EN 61000-4-5:1995
----------------------------	------------------------

<b>Hilfsspannungsausgang (für digitale Eingänge E1 - E3)</b>	Ausgangsspannung:	15 V DC
	Ausgangsstrom:	max. 9 mA



Eigensicherer Ausgangsstromkreis in der Zündschutzart EEx ib IIC.

Maximale Ausgangsspannung $U_o$ :	15,8 V DC
Maximaler Ausgangsstrom $I_o$ :	71 mA
Maximale Ausgangsleistung $P_o$ :	1,13 W
Maximale äußere Kapazität $C_o$ :	50 nF
Maximale äußere Induktivität $L_o$ :	100 $\mu$ H

<b>Schnittstelle zum CPG30</b>	Versorgung:	
	Ausgangsspannung:	11,5 ... 18 V DC
	Ausgangsstrom:	max. 60 mA
	Kommunikation:	RS 485
	 Eigensicherer Ausgangstromkreis in der Zündschutzart EEx ib. IIC.	
<b>Kontaktausgänge</b>	Schaltspannung:	max. 250 V AC / 125 V DC
	Schaltstrom:	max. 3 A
	Schaltleistung:	max. 750 VA
	Lebensdauer:	≥ 5 Mio. Schaltzyklen
	 Eigensichere Relaiskontaktstromkreise zum Anschluss eigensicherer Stromkreise in der Zündschutzart EEx ia IIC oder EEx ib IIC.	
	Maximale Eingangsspannung $U_i$ :	30 V DC
	Maximaler Eingangsstrom $I_i$ :	100 mA
	Maximale Eingangsleistung $P_i$ :	3 W
	Maximale innere Kapazität $C_i$ :	1,1 nF
	Maximale innere Induktivität $L_i$ :	24 $\mu$ H
<b>Regler</b>	Funktion (einstellbar):	Impulslängenregler (PWM) Impulsfrequenzregler (PFM) Drei-Punkt-Schrittregler (3-Pkt.-Schritt) Analog (via Stromausgang)
	Reglerverhalten:	P / PI / PID
	Reglerverstärkung $K_R$ :	0,01 ... 20,00
	Nachstellzeit $T_n$ :	0,0 ... 999,9 min
	Vorhaltezeit $T_v$ :	0,0 ... 999,9 min
	Max. Frequenz bei Impulsfrequenzregler:	120 min <sup>-1</sup>
	Periodendauer bei Impulslängenregler:	1 ... 999,9 s
	Minimale Einschaltdauer bei Impulslängenregler:	0,4 s
<b>Grenzwert und Alarmfunktionen</b>	Sollwerteinstellungen:	-2,00 ... 16,00 pH
	Hysterese für Schaltkontakte:	
	pH:	0,1 ... 18 pH
	Redox absolut:	10 ... 100 mV
	Redox relativ:	1 ... 3000 %
	Alarmverzögerung:	0 ... 6000 s
<b>Galvanische Trennung</b>	Auf dem jeweils gleichen Potenzial liegen: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stromausgang 1 und Hilfsspannung</li> <li>■ Stromausgang 2 und Widerstandseingang</li> </ul> Alle anderen Stromkreise sind untereinander galvanisch getrennt.	

---

**Steuereinheit CPG310**


---

**Digitale Ausgänge**

Optokoppler, max. Schaltspannung:	30 V DC
Max. Schaltstrom:	100 mA
Max. Schaltleistung:	3 W



Eigensichere Optokopplersteuerausgänge zum Anschluss eigensicherer Stromkreise in der Zündschutzart EEx ia IIC oder EEx ib IIC

Maximale Eingangsspannung $U_i$ :	30 V DC
Maximaler Eingangsstromstärke $I_i$ :	100 mA
Maximale Eingangsleistung $P_i$ :	1 W
Maximale innere Kapazität $C_i$ :	vernachlässigbar
Maximale innere Induktivität $L_i$ :	vernachlässigbar

---

**Ansteuerung für externe Ventile****Geschalteter Druckluftausgang:**

Max. Druck: wie Versorgungsdruck

## 12.3 Energieversorgung

### Elektrischer Anschluss

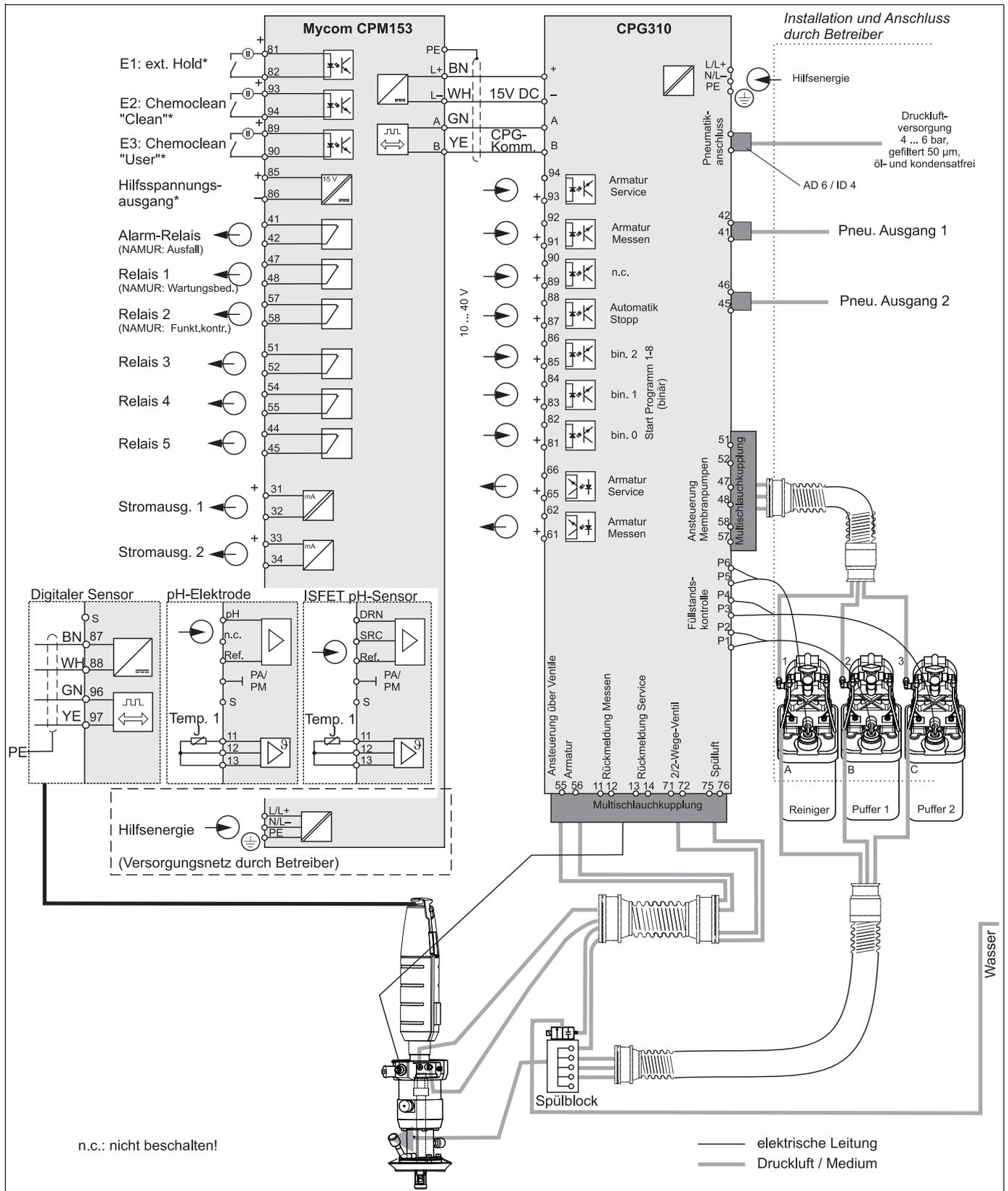


Abb. 74: Anschluss im Nicht-Ex-Bereich

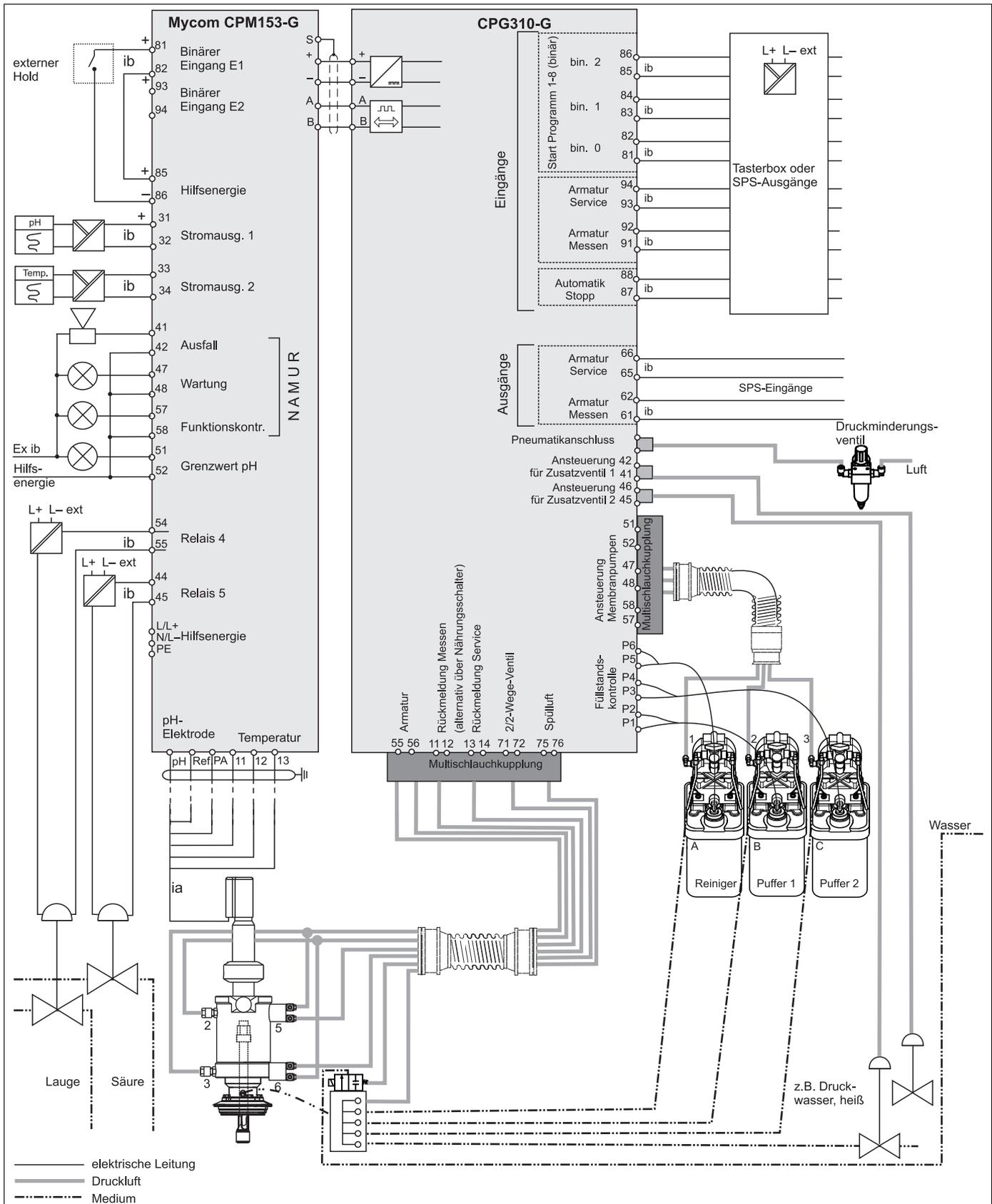


Abb. 75: Anschluss im Ex-Bereich

**Mycom S CPM153**

<b>Versorgungsspannung</b>	Ausführung CPM153-xxxx0xxxx	100 ... 230 V AC +10/-15 %
	Ausführung CPM153-xxxx8xxxx	24 V AC/DC +20/-15 %

<b>Kabelspezifikationen</b>	max. Kabelquerschnitt:	2,5 mm <sup>2</sup> (≈14 AWG)
-----------------------------	------------------------	-------------------------------

<b>Leistungsaufnahme</b>	max. 10 VA
--------------------------	------------

<b>Trennspannung zwischen galvanisch getrennten Stromkreisen</b>	276 V <sub>eff</sub>
--	----------------------

**Anschlussdaten Schnittstellen**

Mycom S verfügt über einen Alarm- und fünf Zusatzkontakte. Die vorhandenen Kontakte können Sie über die Software mit Funktionen belegen. Die Kontaktart Öffner / Schließer ist ebenfalls per Software umschaltbar. Den Relais können bis zu drei Relais zugeordnet werden.

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

Relais	Zuordnung NAMUR ein	Zuordnung NAMUR aus	Klemme
ALARM	Ausfall	Alarm	41 42 
RELAIS 1	Warnung bei Wartungsbedarf	frei belegbar	47 48 
RELAIS 2	Funktionskontrolle	frei belegbar	57 58 

<b>Frequenz</b>	47 ... 64 Hz
-----------------	--------------

<b>Ex-Anschlussdaten</b>	 Anschlusswerte für 12V-Versorgung	
	Maximale Ausgangsspannung U <sub>O</sub> :	18,5 V
	Maximaler Ausgangsstrom I <sub>O</sub> :	100 mA
	Maximale Ausgangsleistung P <sub>O</sub> :	1,53 W
	Maximale äußere Kapazität C <sub>O</sub> :	150 nF
	Maximale äußere Induktivität L <sub>O</sub> :	150 μH

**Steuereinheit CPG310**

<b>Versorgungsspannung</b>	Ausführung CPC30-xxxx0xxxxxxx	230 V AC +10/-15 %
	Ausführung CPC30-xxxx1xxxxxxx	110 ... 115 V AC +10/-15 %
	Ausführung CPC30-xxxx8xxxxxxx	24 V AC/DC +20/-15 %

<b>Kabelspezifikation</b>	max. Kabelquerschnitt:	2,5 mm <sup>2</sup> (≈14 AWG)
---------------------------	------------------------	-------------------------------

<b>Leistungsaufnahme</b>	max. 12 VA
--------------------------	------------

<b>Trennungsspannung zwischen galvanisch getrennten Stromkreisen</b>	276 V <sub>eff</sub>
--	----------------------

<b>Frequenz</b>	47 ... 64 Hz
-----------------	--------------

<b>Ex-Anschlussdaten</b>	 Die Geräte in Ex-Ausführung werden durch den Messumformer CPM153 gespeist (Daten siehe oben).
--------------------------	---

**12.4 Leistungsmerkmale**

<b>Referenztemperatur</b>	25 °C (77 °F), einstellbar bei Mediumstemperaturkompensation
---------------------------	--

<b>Messwertauflösung</b>	pH:	0,01 pH
	Redox:	1 mV / 1 %
	Temperatur:	0,1 K

<b>Messabweichung<sup>1)</sup></b>	Anzeige	
	pH:	max. 0,2 % vom Messbereichsumfang
	Redox:	max. 1 mV
	Temperatur	max. 0,5 K
	Stromausgänge:	max. 0,2 % vom Strombereichsendwert zusätzlich zur Abweichung der Anzeige
	Stromeingänge:	max. 1 % vom Messbereichsumfang
Widerstandseingang:	max. 1 % vom Messbereichsumfang	

<b>Wiederholbarkeit</b>	max. 0,1 % vom Messbereich
-------------------------	----------------------------

<b>Nullpunktverschiebereich</b>	pH:	-2 ... +16 pH
	Redox:	-200 ... +200 mV

<b>Steilheitsanpassung</b>	pH:	5 ... 99 mV/pH
----------------------------	-----	----------------

<b>Offset</b>	Redox:	±120 mV
	Temperatur:	±5 K

<b>Zuordnung bei Redox relativ</b>	einstellbar, Δ für 100 % = 150 ... 2000 mV
------------------------------------	--

1) gemäß IEC 746-1, bei Nennbetriebsbedingungen

## 12.5 Umgebung

<b>Umgebungstemperatur</b>	-10 ... +55 °C (+14 ... +131 °F) -10 ... +50 °C (+14 ... +122 °F) (Ex)	
<b>Umgebungstemperaturgrenze</b>	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) -10 ... +50 °C (+14 ... +122 °F) (Ex)	
<b>Lagerungstemperatur</b>	-30 ... +80 °C (-22 ... +176 °F)	
<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b>	Störaussendung nach EN 61326: 1997 / A1: 1998; Betriebsmittel der Klasse B (Wohnbereich) Störaussendung nach EN 61326: 1997 / A1: 1998; Anhang A (Industriebereich)	
<b>Schutzart</b>	CPM153:	IP 65
	CPG310:	IP 54
<b>Relative Feuchte</b>	10 ... 95%, nicht kondensierend	
<b>Sicherheitsanforderungen</b>	Erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen gemäß EN 61010. Erfüllt die NAMUR-Empfehlungen NE 21: 08/1998.	

## 12.6 Konstruktiver Aufbau

### Mycom S CPM153

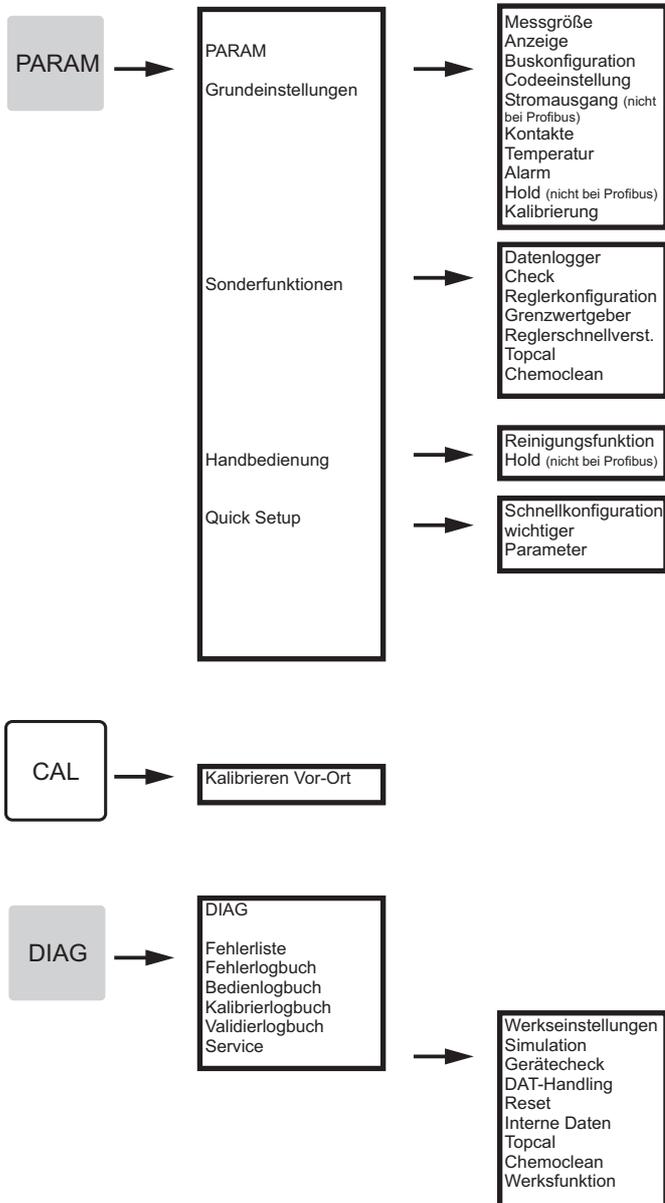
<b>Abmessungen</b>	Länge x Breite x Tiefe: Einbautiefe:	247 mm x 167 mm x 100 mm (9,72" x 6,57" x 3,94") ca. 134 mm (5,28")
<b>Gewicht</b>	max. 6 kg (13,23 lbs)	
<b>Werkstoffe</b>	Gehäuse: Front:	GD-ALSi 12 (Mg-Anteil 0,05 %), kunststoffbeschichtet Polyester, UV-beständig

### CPG310

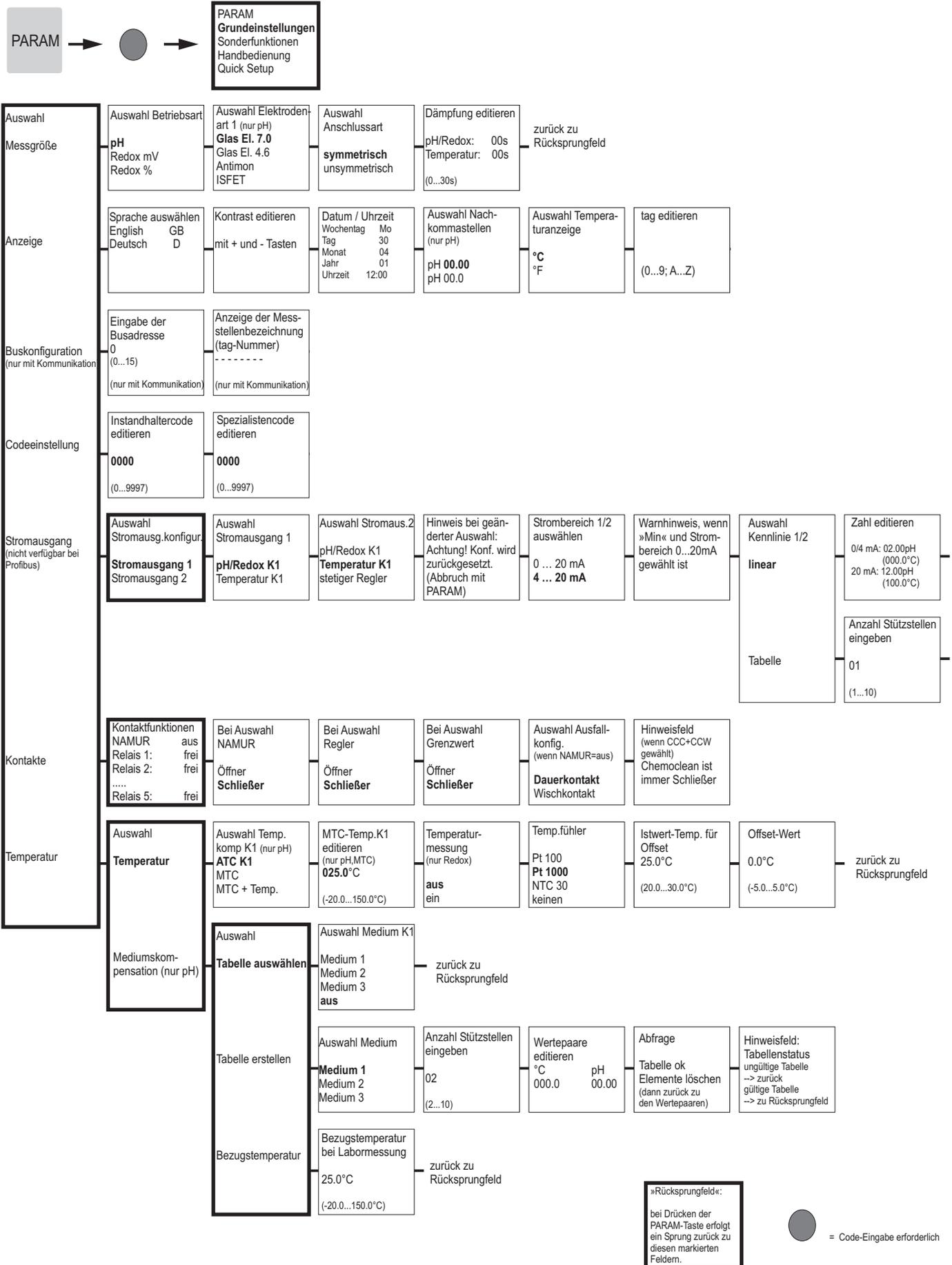
<b>Abmessungen</b>	Gehäuse Länge x Breite x Tiefe: 5 Liter-Kanister Länge x Breite x Tiefe: Erf. Einbauhöhe:	400 mm x 300 mm x 200 mm (15,8" x 11,8" x 7,87") 190 mm x 250 mm x 150 mm (7,48" x 9,84" x 5,91") 350 mm (13,8")
<b>Gewicht</b>	ca. 15 kg (33,1 lbs)	
<b>Werkstoffe</b>	Gehäuse: Schläuche: Niveausonden: Kanister:	Polyester GF PU, PTFE (mediumsberührend) Polypropylen HDPE

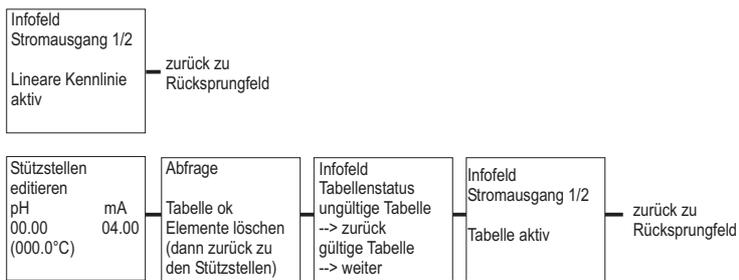
## 13 Anhang

### 13.1 Bedienmatrix



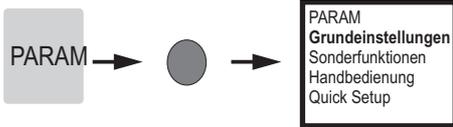






»Rücksprungfeld«:  
bei Drücken der  
PARAM-Taste erfolgt  
ein Sprung zurück zu  
diesen markierten  
Feldern.

 = Code-Eingabe  
erforderlich

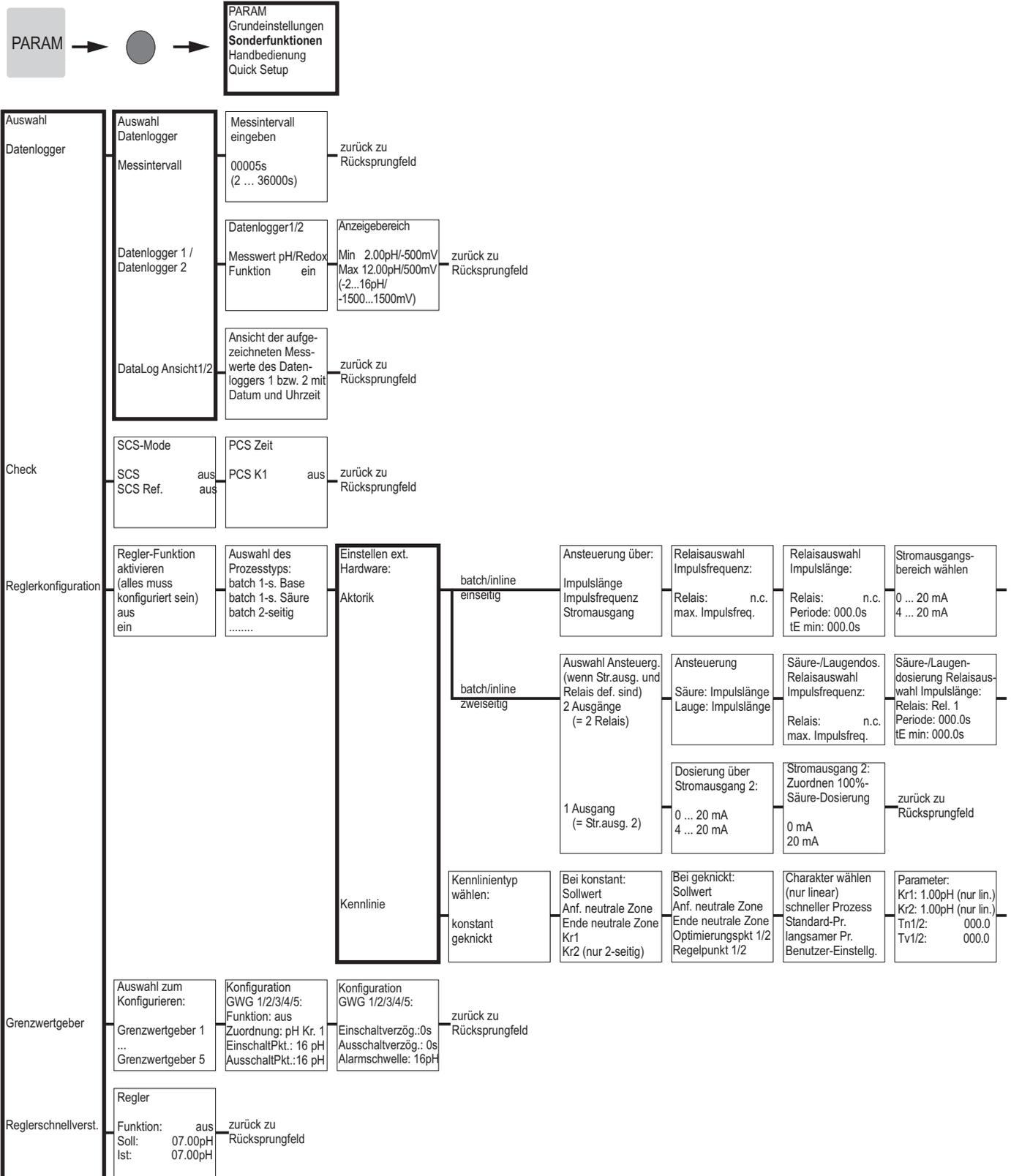


Auswahl							
	PARAM Grundeinstellungen Sonderfunktionen Handbedienung Quick Setup						
Alarm	Auswahl Fehlerstrom	Warnhinweis, wenn »Min« und Strombereich 0...20mA gewählt ist.	Alarmverzögerung eingeben 0000s (0...2000 s / min)	Zuordnung zu jeder Fehler-Nr.: Fehler-Nr. / Relaiszuordnung / Alarm Fehlerstrom / Cleaning Trigger /	Dosierzeitalarm Zeit eingeben für maximale Dosierzeit 02 s (2...9999s)	zurück zu Rücksprungfeld	
	Min (2,4mA) Max (22mA) aus						
Hold (nicht verfügbar bei Profibus)	Auto-Hold bei:	Auswahl Hold-Strom	Hold-Strom (nur fest)	Holdnachwirkzeit einstellen	Regler Hold einstellen: Stellgröße einfrieren: Ja Nein (Regler fallen ab bei Hold)	zurück zu Rücksprungfeld	
	Cal. ein Diag. ein Param ein CPC ein	letzter fest Min (2,4mA) Max (22mA)	000%	010s (0...999s)			
Kalibrierung	Auswahl	Offset einstellen					
	Offset	Akt. PW: 07.00pH/ 0000mV Offset: 07.00pH/ 0000mV					
Kalibrierart Vorort	Kal-parameter (nur Redox abs.)	Kal-parameter (nur Redox %)	Kal-parameter (nur pH)	Puffertyp (nur pH, Festp.,Autop., DIN 19267)	Puffer 1 (nur pH)	Puffer 2 (nur pH)	zurück zu Rücksprungfeld
	Dateneingabe abs. Kalibrierung abs.	Dateneingabe abs. Dateneingabe rel. Kalibrierung abs. Kalibrierung rel.	Dateneingabe Puffer manuell Festpuffer Auto Puffererkenn.	E+H ... Sonderpuffer	Puffer 2.0 Puffer 4.01 Puffer 6.98 ...	Puffer 4.01 Puffer 6.98 Puffer 9.18 ...	
Sonderpuffer (nur pH)	Eingabe Anzahl Puffer	Sonderpuffer: Edit Tabelle für Puffer Nr.:	Sonderpuffer: Eingabe Anzahl der Stützstellen:	Sonderpuffer: Eingabe der Stützstellen: °C pH	Abfrage	Sonderpuffer:Infofeld Tabellenstatus	zurück zu Sonderpuffer Edit Tabelle... oder mit Param zu Rücksprungfeld
	2 (2...3)	1 (1...2)	02 (2...10)	000.00 00.00	Tabelle ok Elemente löschen (dann zurück zu den Stützstellen)	ungültige Tabelle --> zurück gültige Tabelle --> zurück	
Einstellungen allg.	Kalibrieren (nur pH)	Steilheit, die Alarm auslöst (nur pH)	Nullpunkt, der Alarm auslöst	Sensor Condition Check	Isoth.Komp. (nur pH)	Stabilität Kalibr.	
	ATC MTC	25.00mV/pH (5.00...57.00mV/pH)	1.30 pH/200mV (0.05...2.00pH/ -500...+500mV))	aus ein	Funktion 1 aus Funktion 2 aus	Schwelle 02 mV Dauer 10s	
Kalibrier-Timer	Cal-Timer	Cal-Timer ein Warnung in 0001h Rest-Zeit: 0001:00					
Kalibrierart Topcal	Angabe der Kal.lösg mit der bei Topcal kalibriert wird	Kal-Parameter	Puffer-Typ	Puffer 1	Puffer 2	Puffer fördern bei Kalibrierung	zurück zu Rücksprungfeld
	0450mV (-1500...1500mV)	Festpuffer Auto Puffer	DIN 19267 E+H ... Sonderpuffer	Puffer 2.0 Puffer 4.01 Puffer 6.98 ...	Puffer 4.01 Puffer 6.98 Puffer 9.18 ...	Puffer bei Cal. aus Intervall 15s	
Validierfkt. Topcal	Validieralarm	Validier-Programm Vorlage Ziel					
	Funktion ein aus Wartung 0.50 pH	Val. P1 kein Prg. Userprog.1 Val.P2 Userprog.2 Val.P1/2 Userprog.3 Val+Cal. Userprog.3					

»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

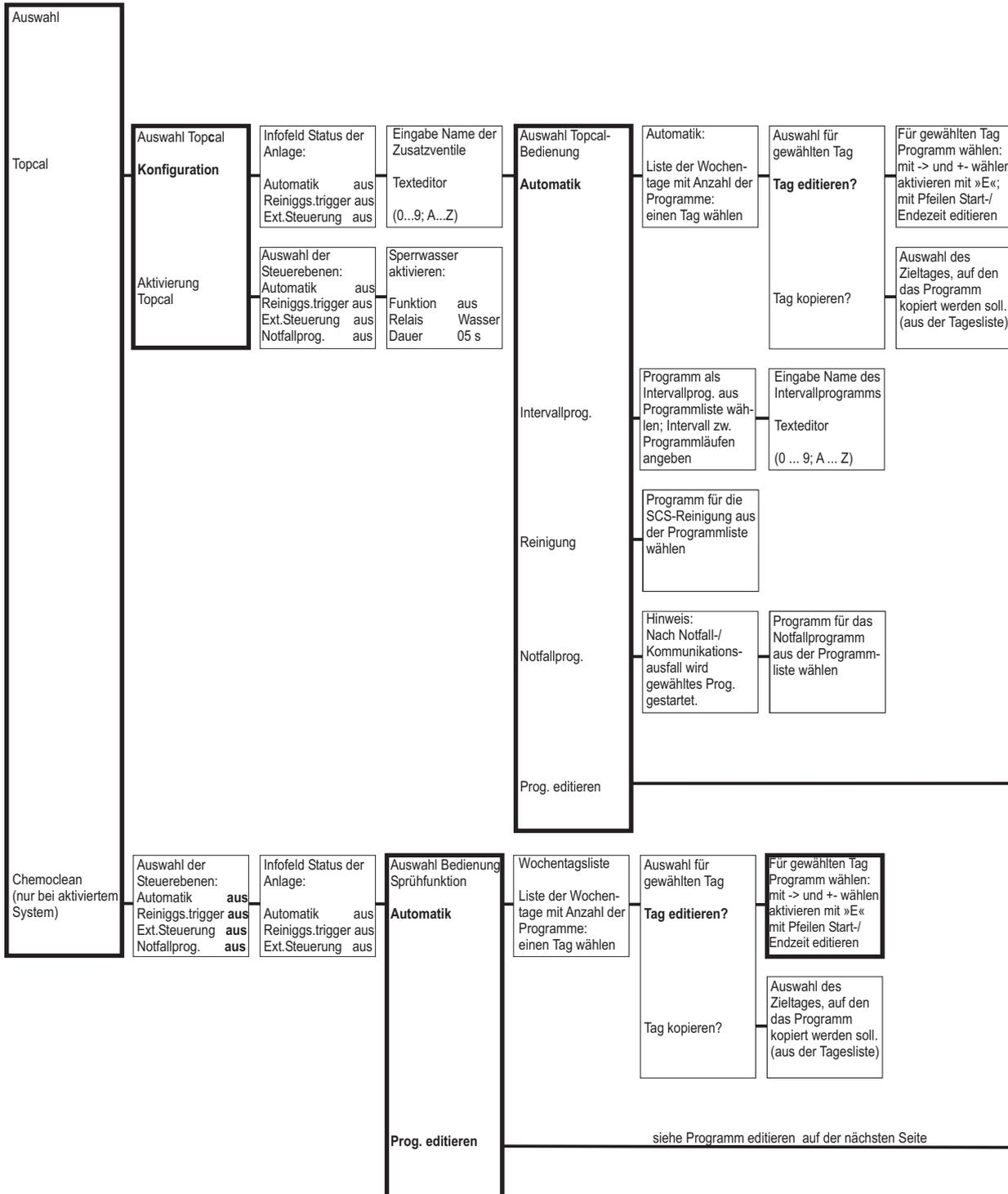
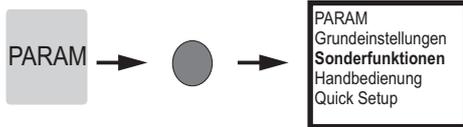
Stromausgang: Zuordnen 100%-Dosierung  0/4 mA 20 mA	zurück zu Rücksprungfeld
--	-----------------------------

— zurück zu Rücksprungfeld

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

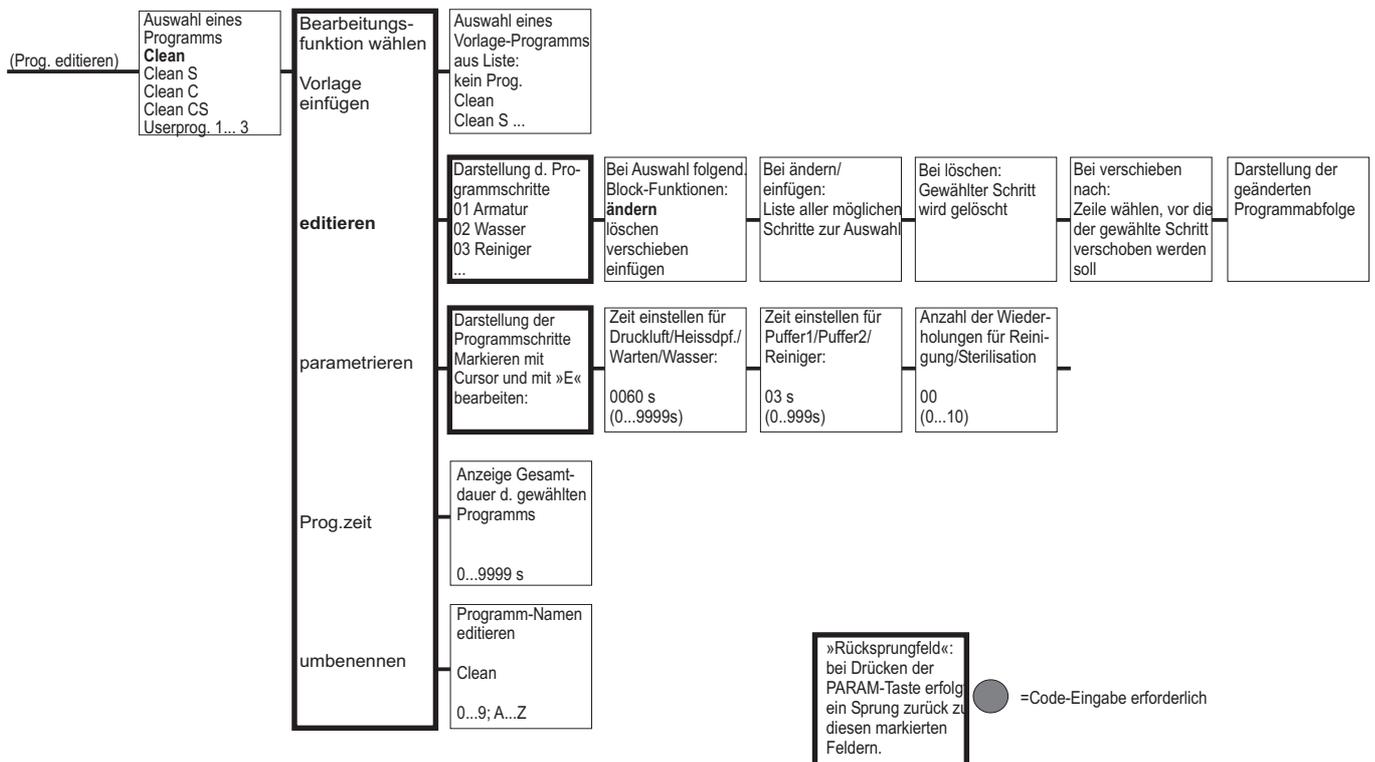
»Rücksprungfeld«:  
 bei Drücken der  
 PARAM-Taste erfolgt  
 ein Sprung zurück zu  
 diesen markierten  
 Feldern.

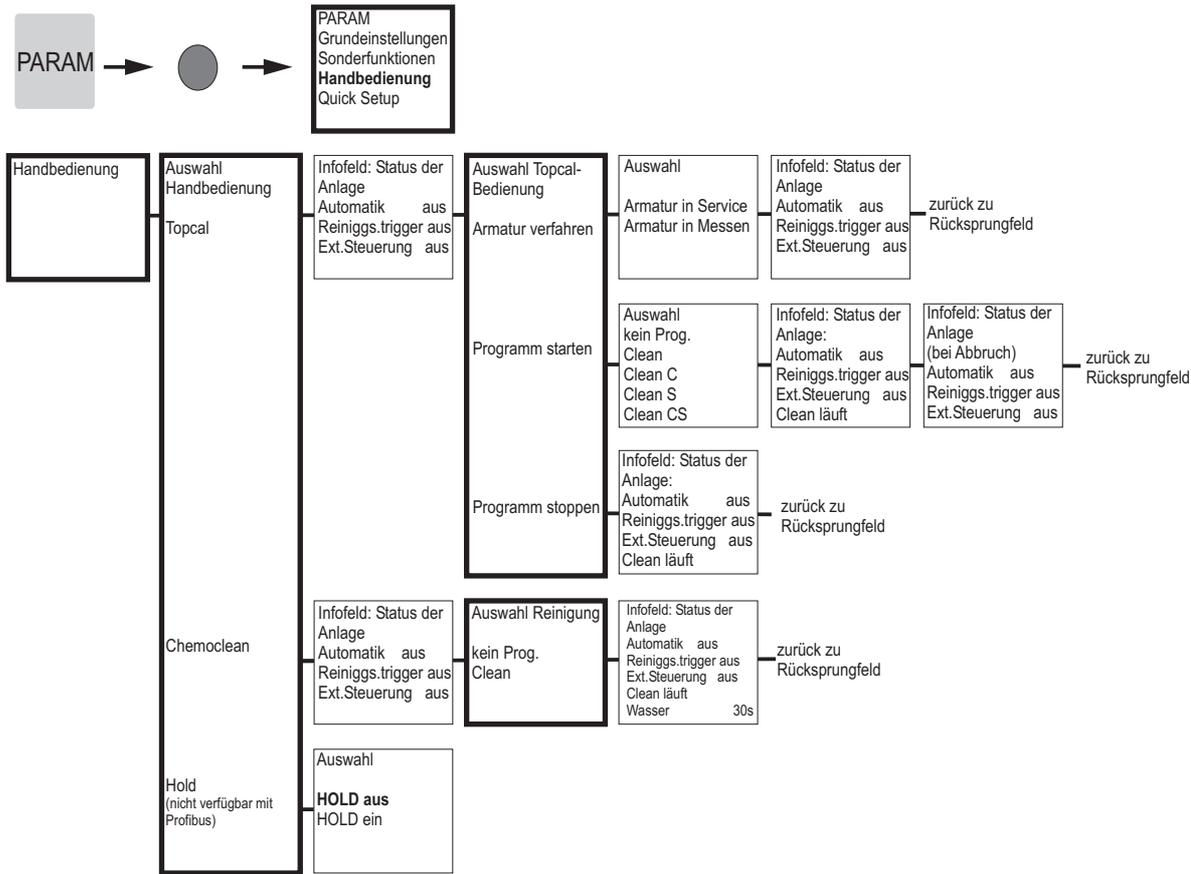
 = Code-Eingabe erforderlich



»Rucksprungfeld«:  
 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.

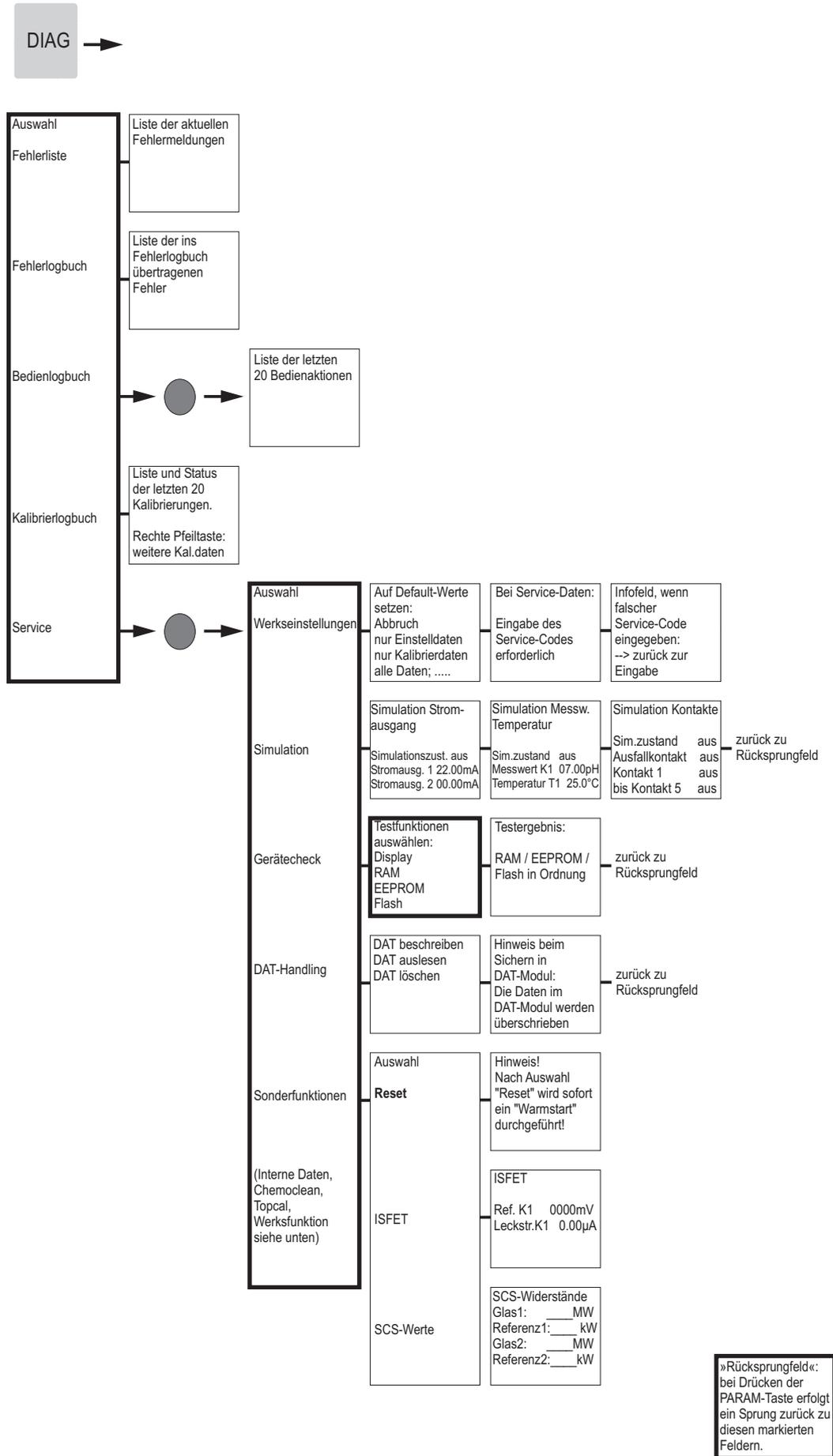
[ ] = Code-Eingabe erforderlich

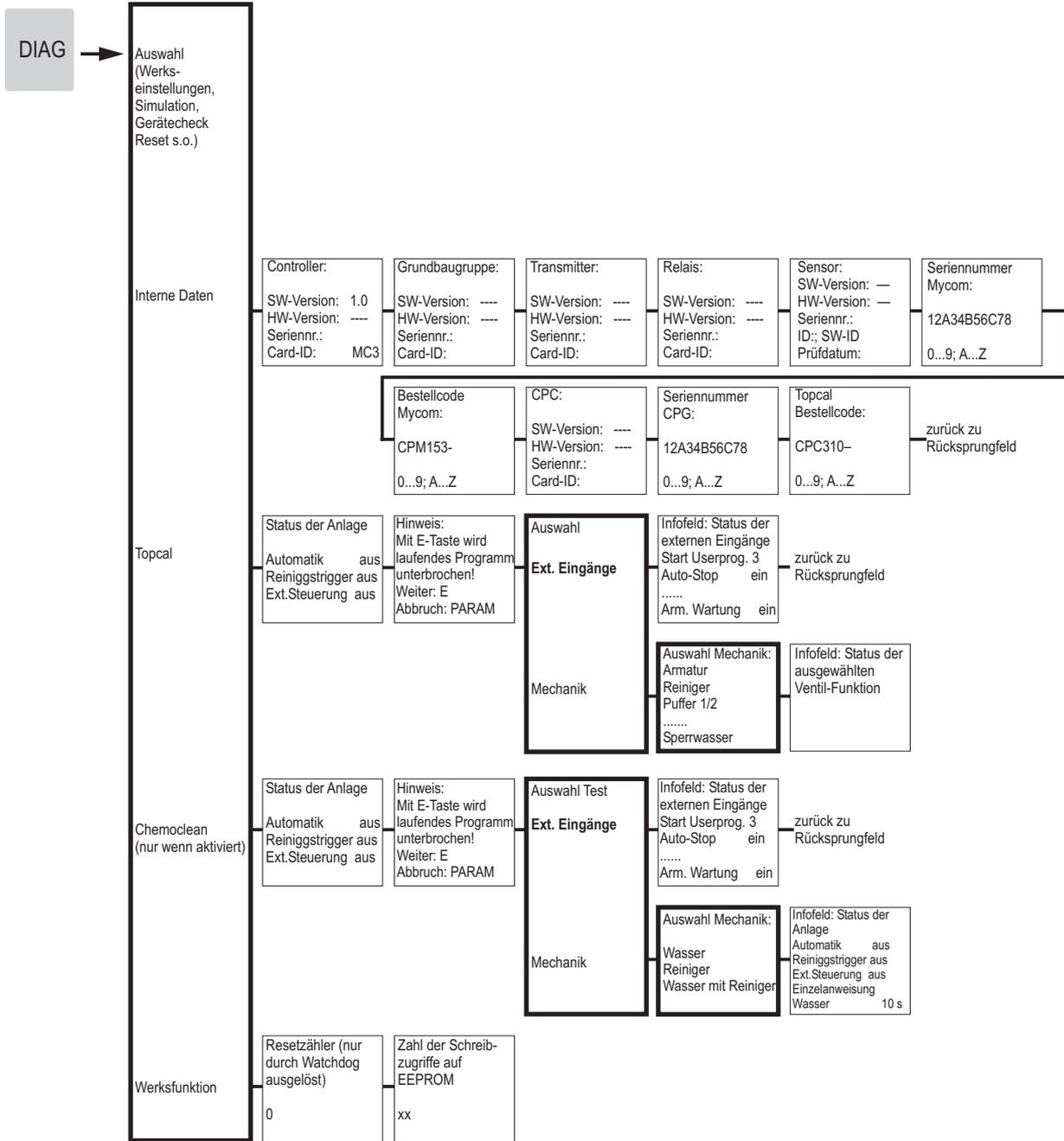


<b>BETRIEBSART pH:</b>								
Infenster Kalibrierart (gewählt unter PARAM\Grundeinst.\ Kalibrieren)\ Kalibrierart): für Kalibrierung mit Dateneingabe:  für Kalibrierung mit Puffer manuell:	Eingabe Temperatur bei der Nullpkt und Steilheit bestimmt wurden. 025.0°C (-20.0...150.0°C)	Eingabe Nullpunkt 07.00pH (-2.00...16.00pH) ISFET: akt.Wert (-/+ 500mV)	Eingabe Steilheit 57,19mV/pH (5.00...99.00mV/pH)	Kalibrierung übernehmen verwerfen neu kalibrieren	Hinweis: Befindet sich die Elektrode im Medium?			
	Eingabe Puffer-Temp. (nur MTC) 025.0°C (-20.0...150.0°C)	Hinweis: Starten 1.Puffer pH-Elektrode in Puffer 1 eintauchen	Eingabe Pufferwert 1 Temp: 25.0°C 07.00 pH (-2.00...16.00pH)	Stabilitätsprüfung in Puffer 1 wenn stabil: mit E bestätigen	Hinweis: Starten 2.Puffer pH-Elektrode in Puffer 2 eintauchen	Eingabe Pufferwert 2	Stabilitätsprüfung in Puffer 2 wenn stabil: mit E bestätigen	Kalibrierinfo Elektrode 1
für Kalibrierung mit Festpuffer / autom. Puffererkennung:	Hinweis: Kalibrierwert nicht gültig-> verwerfen neu kalibrieren	Kalibrierung übernehmen verwerfen neu kalibrieren	Hinweis: Befindet sich die Elektrode im Medium?					
	Eingabe Puffer-Temp. (nur MTC) 025.0°C (-20.0...150.0°C)	Hinweis: Starten 1.Puffer pH-Elektrode in Puffer 1 eintauchen	Stabilitätsprüfung in Puffer 1 wenn stabil: mit E bestätigen	Hinweis: Starten 2.Puffer pH-Elektrode in Puffer 2 eintauchen	Stabilitätsprüfung in Puffer 2 wenn stabil: mit E bestätigen	Anzeige erkannte Puffer (oder Abbruch)	Kalibrierinfo Nullpunkt Status Steilheit Status	Elektrodenzustand Elektrode gut
Hinweis: Kalibrierwert nicht gültig-> verwerfen neu kalibrieren								
<b>BETRIEBSART Redox abs. (mV):</b>								
Infenster Kalibrierart (gewählt unter PARAM\Grundeinst.\ Kalibrieren)\ Kalibrierart): für Dateneingabe abs.:  für Kalibrierung abs.:	Eingabe Offset 0000mV (-1500...1500.0mV)	Kalibrierung übernehmen verwerfen neu kalibrieren	Hinweis: Befindet sich die Elektrode im Medium?					
	Hinweis: Starten 1.Puffer pH-Elektrode in Puffer 1 eintauchen	Eingabe Pufferwert 0225mV (-1500...1500mV)	Stabilitätsprüfung in Puffer 1 wenn stabil: mit E bestätigen	Kalibrierinfo Elektrode Offset 0000mV gut	Hinweis: Kalibrierung nicht gültig	Kalibrierung übernehmen verwerfen neu kalibrieren	Hinweis: Befindet sich die Elektrode im Medium?	
<b>BETRIEBSART Redox rel. (%):</b>								
Infenster Kalibrierart (gewählt unter PARAM\Grundeinst.\ Kalibrieren)\ Kalibrierart): für Dateneingabe abs. und Kalibrierung abs. s.o.: unter Redox abs.  für Kalibrierung rel.:  für Dateneingabe rel.:	Hinweis: Starten 1.Puffer pH-Elektrode in Puffer 1 eintauchen	Eingabe Pufferwert 1 10% (0...30%)	Stabilitätsprüfung in Puffer 1 wenn stabil: mit E bestätigen	Hinweis: Starten 2.Puffer pH-Elektrode in Puffer 1 eintauchen	Eingabe Pufferwert 2 10% (0...30%)	Stabilitätsprüfung in Puffer 2 wenn stabil: mit E bestätigen	Hinweis: Spannungsbereich zu klein	Hinweis: Befindet sich die Elektrode im Medium?
	Dateneingabe für Skalierung Prozent 1: 00% Spannung 1: 0600mV Prozent 2: 00% Spannung 2: -0600mV	Hinweis: Befindet sich die Elektrode im Medium?						

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

= Code-Eingabe erforderlich





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

● = Code-Eingabe erforderlich

### 13.2 Anschlussbeispiele

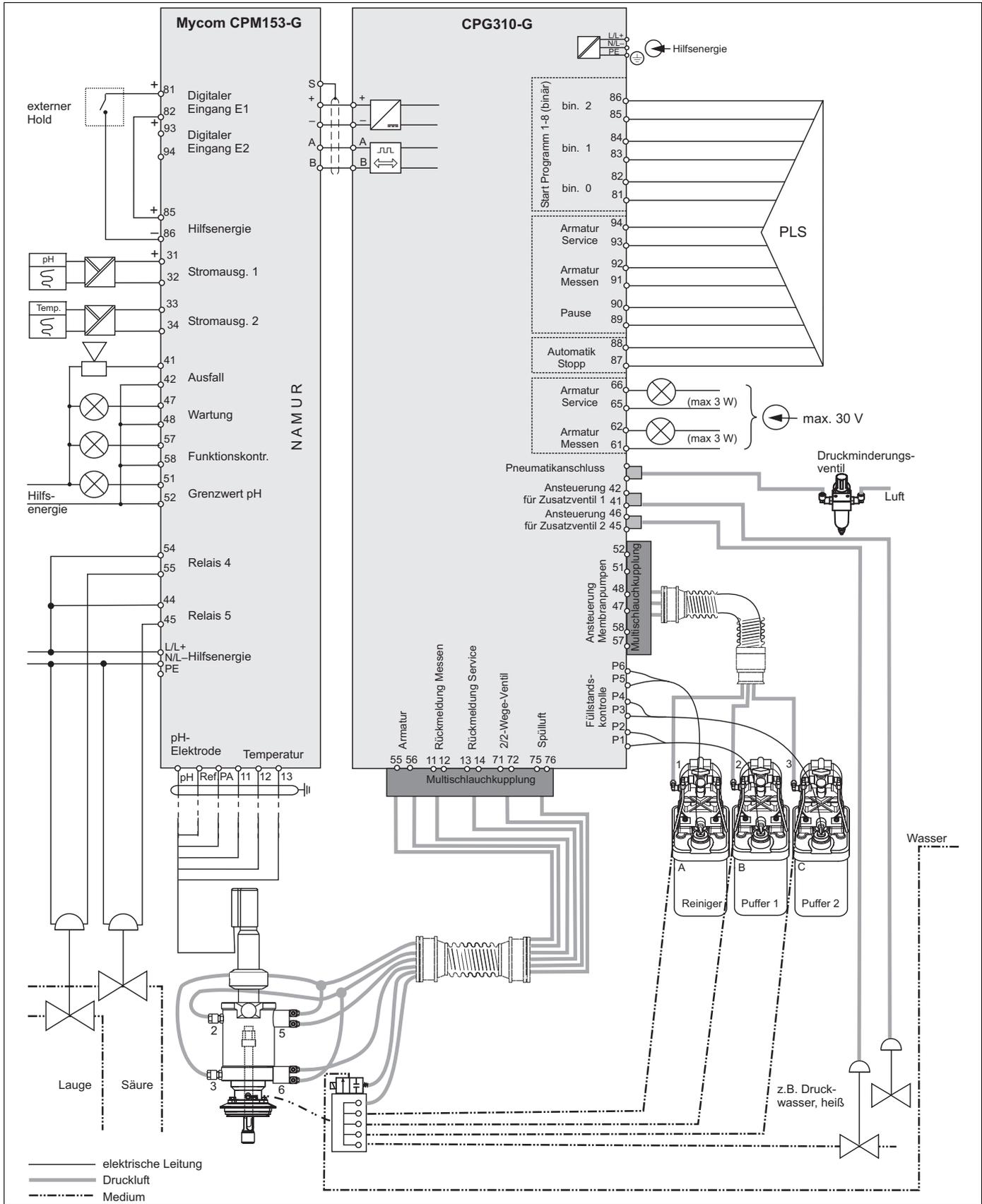


Abb. 76: Anschlussbeispiel, zweiseitige Neutralisation, Grenzwert pH, NAMUR-Kontaktbelegung, pH und Temperatur auf Stromausgängen, 2 Zusatzventile, externe Steuerung über PLS, Statusanzeige Armatur

### 13.3 Verdrahtungsbeispiel für externen Programmstart

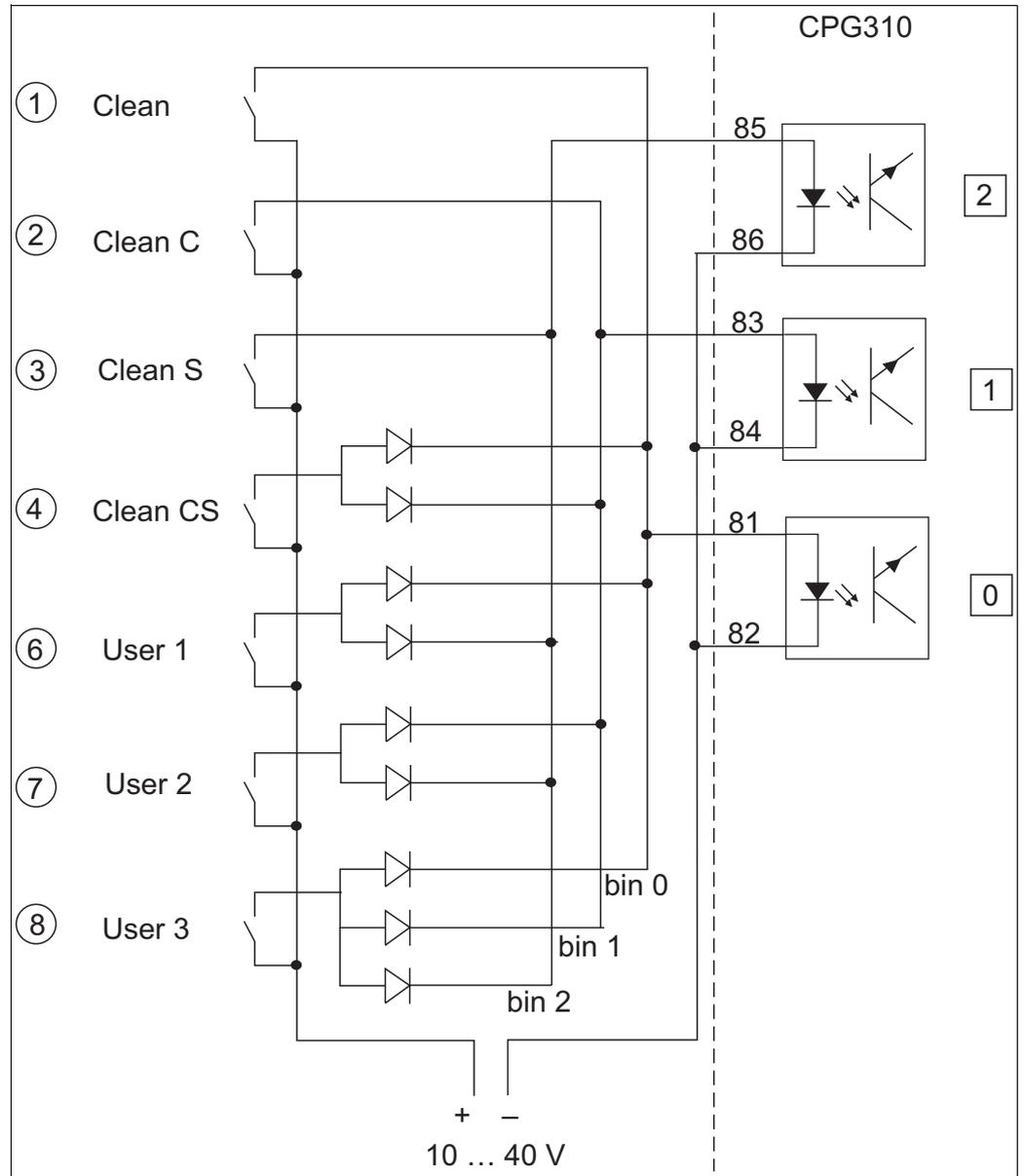


Abb. 77: Stromlaufplan für die externe Ansteuerung der Reinigungs- und Kalibrierprogramme

1-8 Taster zum Start der Reinigungsprogramme

81-86 Anschlussklemmen für Programmstart

0/1/2 Binäre Eingänge der Steuereinheit CPG310

10-40V z. B. über Hilfsenergieeingang des Mycom S CPM153, Klemmen 85/86 (15 V)

Dioden 1N4007

3 mA pro Optokopplereingang

## 13.4 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

Mettler

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

E+H

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

NBS/DIN 19266

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

Merck + Riedel

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

## Stichwortverzeichnis

### A

Alarm	71
Anforderungen an das Personal	4
Anschluss	
Analoge Sensoren	21
Digitale Sensoren	26
Externe Ausgänge Steuereinheit	31
Externe Eingänge	32
Externe Eingänge Steuereinheit	31
Induktive Endlagenschalter	33
Kommunikationsverbindung	19
Niveausonden	20
Relais	29
Spannungsversorgung	19
Stromausgänge	28
Übersicht	15
Anschlussbeispiele	182
Anschlusskontrolle	36
Ansteuerung Reinigungs-, Kalibrierprogramme	92
Anzeige	49, 62
Arbeitssicherheit	4
Austausch Gerätesicherung	149

### B

Bedienlogbuch	109
Bedienmatrix	168
Bedienung	49
Bestimmungsgemäße Verwendung	4
Betriebssicherheit	4

### C

Check	82
Chemoclean	103
Code	63
Codes	52
CYC310	155

### D

Datenlogger	81
DAT-Modul	113
Diagnose	109
Diagnosecode	125
Differenzleitfähigkeit	94

### E

Editortypen	53
Einbau	
Hinweise	10
Mastmontage	12
Schalttafeleinbau	12
Wandmontage	11
Einbaubedingungen	
Abmessungen	9
Armatür	9
Einbauentfernungen	8
Montagearten	8
Einbaukontrolle	14

Elektrodenanschluss	21
Elektrofachkraft	15
Entsorgung	149
Ersatzteile	142
Ersatzteilliste Mycom	143
Ersatzteilliste Steuereinheit	144

### F

Fehler	
Fehlermeldungen	125
Fehlersuche	125
Gerätebedingte Fehler	133
Prozessbedingte Fehler	129
Fehlerlogbuch	109
Funktion der Tasten	49

### G

Gerätebezeichnung	6
Gerätekonfiguration	61
Gerätesicherung	149
Grenzwertgeber	90
Grundeinstellungen	
Alarm	71
Anzeige	62
Code	63
Hold	72
Kalibrierung	74
Kontakte	66
Messgröße	61
Stromausgänge	64
Temperatur	68
Validierfunktion	80

### H

Handbedienung	107
Hilfsenergie	163
Hold	72

### I

Impulsfrequenz	84
Impulslänge	84
Inbetriebnahme	54
Digitale Sensoren	54
Einschalten	55
ISFET Sensoren	54
Innenansicht Mycom	142
Innenansicht Steuereinheit	143

**K**

Kalibriereinstellungen	
pH	74
Redox	78
Kalibrierlogbuch	109
Kalibrierprogramme	
Abläufe	95
Ansteuerung	92
Konfiguration	98
Kalibrierung	117
pH	118
Redox	120
Kalibrierung pH	
Automatische Puffererkennung	118
Dateneingabe manuell	118
Festpuffer	118
Puffer manuell	118
Kalibrierung Redox	
Absolut	121
Dateneingabe absolut	120
Dateneingabe relativ	122
relativ	123
Konfiguration	61
Konfiguration Reinigungs-, Kalibrierprogramme	98
Konfiguration Reinigungsprogramme	98
Konstruktiver Aufbau	167
Kontakte	66
Kontrolle	
Einbau	14
Elektrischer Anschluss	36
Installation und Funktion	54
Medienanschluss	48

**L**

Leistungsmerkmale	166
-------------------	-----

**M**

Mastmontage	12
Medienanschluss	37
Armaturen	39
Druckluft	46
Reiniger und Puffer	46
Spülwasser	46
Messeinrichtung	7
Messgröße	61
Messwertanzeigen	51
Montage	7

**N**

NAMUR	30
-------	----

**P**

PCS	83
pH/ISFET Umstellung	24
Pneumatik Steuereinheit	146
Process Check System	83
Produktidentifizierung	5
Programmabläufe	95
Puffertabellen	184

**Q**

Quick Setup	56
-------------	----

**R**

Regelung	
Aktorik	84
Einseitig	84
Impulsfrequenz	84
Impulslänge	84
Kennlinie	86
Zweiseitig	84
Reglerkonfiguration	84
Reglerschnellverstellung	92
Reinigung	
Messumformer	137
Sensor	138
Reinigungsprogramme	
Abläufe	95
Ansteuerung	92
Konfiguration	98
Parametrierbeispiel	59
Rücksendung	4, 149

**S**

Schalttafeleinbau	12
Schnelleinstieg	56
SCS	82
Sensor Check System	82
Sensoranschluss	21
Sensordaten	
Digitale Sensoren	109
Serviceschalter	50
Sofortinbetriebnahme	56
Sonderfunktionen	
Check	82
Chemoclean	103
Datenlogger	81
Grenzwertgeber	90
Reglerkonfiguration	84
Reglerschnellverstellung	92
Topcal	92
Sperrwasser	102
Steuereinheit	
Pneumatik	146
Störungsverhalten Ausgänge	135
Stromausgänge	64
Kodierung	28
Systemfehler	125

**T**

Tastenfunktion	49
Technische Daten	159, 163, 166–167
Temperaturkompensation	68
Mediumstemperatur	68
Typenschild	5

**U**

Umstellung pH/ISFET	24
---------------------	----

**V**

Validierfunktion.....	80
Verdrahtung.....	15
Externer Programmstart.....	183
Verwendung.....	4

**W**

Wandmontage.....	11
Warenannahme.....	5
Wartung.....	137
Anschlüsse.....	141
Armatür.....	140
Digitale Sensoren.....	139
Flüssig-KCl-Versorgung.....	139
Gesamtmessstelle.....	137
Kabel.....	141
Steuereinheit.....	141
Versorgungsleitungen.....	141

**Z**

Zertifikate.....	6
Zubehör.....	150
Bedienpanel.....	157
Montage im Freien.....	153
Schalttafeleinbau.....	153
Umschrank CYC310.....	155
Zugriffsberechtigung.....	52
Zugriffscodes.....	63
Zulassungen.....	6



71293202

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

---