

---

Änderungen vorbehalten.

### **Rücksendung im Garantiefall**

Bitte kontaktieren Sie in diesem Fall das Service-Team. Senden Sie das Gerät gereinigt an die Ihnen genannte Adresse. Bei Kontakt mit Prozessmedium ist das Gerät vor dem Versand zu dekontaminieren/ desinfizieren. Legen Sie der Sendung in diesem Fall eine entsprechende Erklärung bei, um eine mögliche Gefährdung der Service-Mitarbeiter zu vermeiden.

### **Entsorgung**

Die landesspezifischen gesetzlichen Vorschriften für die Entsorgung von "Elektro/Elektronik-Altgeräten" sind anzuwenden.

## **Knick**

### **Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG**

Beuckestraße 22

14163 Berlin

Germany

Telefon: +49 30 80191-0

Telefax: +49 30 80191-200

Web: [www.knick.de](http://www.knick.de)

E-Mail: [info@knick.de](mailto:info@knick.de)

<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>5</b>
Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	7
Urheberrechtlich geschützte Begriffe.....	7
<b>Lieferumfang der Dokumentation.....</b>	<b>8</b>
<b>Stratos Eco 2405 pH im Überblick.....</b>	<b>9</b>
<b>Montage .....</b>	<b>10</b>
Lieferumfang.....	10
Montageplan.....	11
Mastmontage, Schalttafeleinbau .....	12
<b>Installation und Beschaltung .....</b>	<b>14</b>
Installationshinweise.....	14
Klemmenbelegung.....	14
VP-Kabel anschließen .....	16
VP-Kabelbelegung .....	17
Beschaltungsbeispiele pH.....	18
Beschaltungsbeispiel ORP.....	21
Schutzbeschaltung Schaltausgänge .....	22
<b>Bedienoberfläche und Display .....</b>	<b>24</b>
<b>Bedienung: Die Tastatur.....</b>	<b>26</b>
<b>Sicherheitsfunktionen .....</b>	<b>27</b>
Sensorüberwachung Sensocheck, Sensoface .....	27
Geräteselbsttest GainCheck .....	27
Automatischer Geräteselbsttest .....	27
Der Hold-Zustand.....	28
<b>Konfigurierung .....</b>	<b>30</b>
Menüstruktur der Konfigurierung.....	31
Übersicht Konfigurationsschritte .....	32
Ausgang 1 .....	34
Ausgang 2 .....	42
Temperaturkompensation .....	48
Kalibriermodus.....	50
Alarmeinstellungen .....	52

# Inhaltsverzeichnis

---

Grenzwertfunktion .....	54
Ansteuerung von Spülsonden.....	56
Anschluss einer Spüleinrichtung.....	57
<b>Parameter.....</b>	<b>58</b>
Werkseinstellungen der Parameter .....	58
Parameter – eigene Einstellungen.....	60
<b>Kalibrierung.....</b>	<b>62</b>
pH-Kalibrierung .....	63
Automatische Kalibrierung mit Calimatic (BUF -xx-).....	64
Manuelle Kalibrierung .....	66
Dateneingabe vorgemessener Elektroden .....	68
Produktkalibrierung .....	69
Redox-Kalibrierung .....	70
<b>Abgleich Temperaturfühler .....</b>	<b>72</b>
<b>Messung .....</b>	<b>72</b>
<b>Diagnosefunktionen .....</b>	<b>73</b>
<b>Fehlermeldungen (Error Codes) .....</b>	<b>75</b>
Kalibrierfehlermeldungen.....	77
<b>Betriebszustände.....</b>	<b>79</b>
<b>Sensoface .....</b>	<b>80</b>
<b>Anhang .....</b>	<b>83</b>
Lieferprogramm und Zubehör .....	83
Technische Daten .....	84
Puffertabellen .....	90
Fachbegriffe.....	98
Sicherer Betrieb.....	100
<b>Index .....</b>	<b>102</b>
<b>Passcodes .....</b>	<b>107</b>

## **Sicherheitshinweise**

### **Unbedingt lesen und beachten!**

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut.

Bei seiner Verwendung können unter Umständen dennoch Gefahren für den Benutzer bzw. Beeinträchtigungen für das Gerät entstehen.

### **Achtung!**

Die Inbetriebnahme muss von Fachpersonal durchgeführt werden. Ist ein gefahrloser Betrieb nicht möglich, darf das Gerät nicht eingeschaltet bzw. muss das Gerät vorschriftsmäßig ausgeschaltet und gegen unbeabsichtigten Betrieb gesichert werden.

Gründe hierfür sind:

- sichtbare Beschädigung des Gerätes
- Ausfall der elektrischen Funktion
- längere Lagerung bei Temperaturen über 70 °C / 158 °F
- schwere Transportbeanspruchungen

Bevor das Gerät wieder in Betrieb genommen wird, ist eine fachgerechte Stückprüfung nach DIN EN 61010, Teil 1 durchzuführen. Diese Prüfung sollte beim Hersteller im Werk vorgenommen werden.

### **Achtung!**

Vor Inbetriebnahme ist der Nachweis über die Zulässigkeit der Zusammenschaltung mit anderen Betriebsmitteln zu führen.

---

---

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Stratos Eco 2405 pH wird zur pH/mV-, Redox- und Temperaturmessung im Industrie-, Umwelt-, Lebensmittel- und Abwasserbereich eingesetzt.

Das robuste Kunststoffgehäuse gestattet den Schalttafeleinbau oder die Wand- bzw. Mastmontage.

Das Schutzdach bietet zusätzlichen Schutz vor direkten Witterungseinflüssen und mechanischer Beschädigung.

Das Gerät ist ausgelegt für handelsübliche Sensoren mit nominellem Nullpunkt pH 7. Es verfügt über zwei Stromausgänge (zur Übertragung von z. B. Messwert und Temperatur), zwei Kontakte und eine universelle Netzversorgung 24 ... 230 V AC/DC, AC: 45 ... 65 Hz.

## Urheberrechtlich geschützte Begriffe

Die folgenden Begriffe sind als Warenzeichen urheberrechtlich geschützt und werden zur Vereinfachung in der Bedienungsanleitung ohne Auszeichnung aufgeführt.

Stratos®

Sensocheck®

Sensoface®

Calimatic®

GainCheck®

# Lieferumfang der Dokumentation

---

## **Sicherheitshinweise**

In EU-Landessprachen und weiteren.

## **Kurzbedienungsanleitungen**

In Deutsch, Englisch, Französisch, Russisch, Spanisch, Portugiesisch, Finnisch, Schwedisch und Chinesisch.

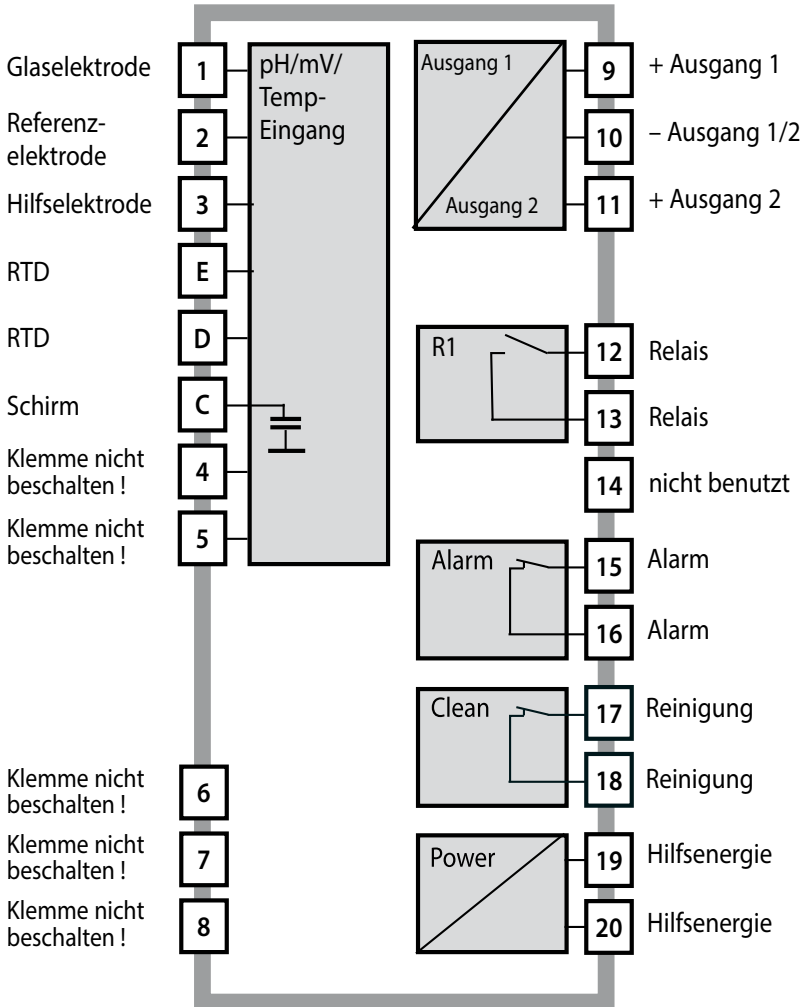
- Installation und Inbetriebnahme
- Bedienung
- Menüstruktur
- Kalibrierung
- Handlungshinweise bei Fehlermeldungen

## **Werkprüfzeugnis 2.2**

gemäß EN 10204



## Stratos Eco 2405 pH im Überblick

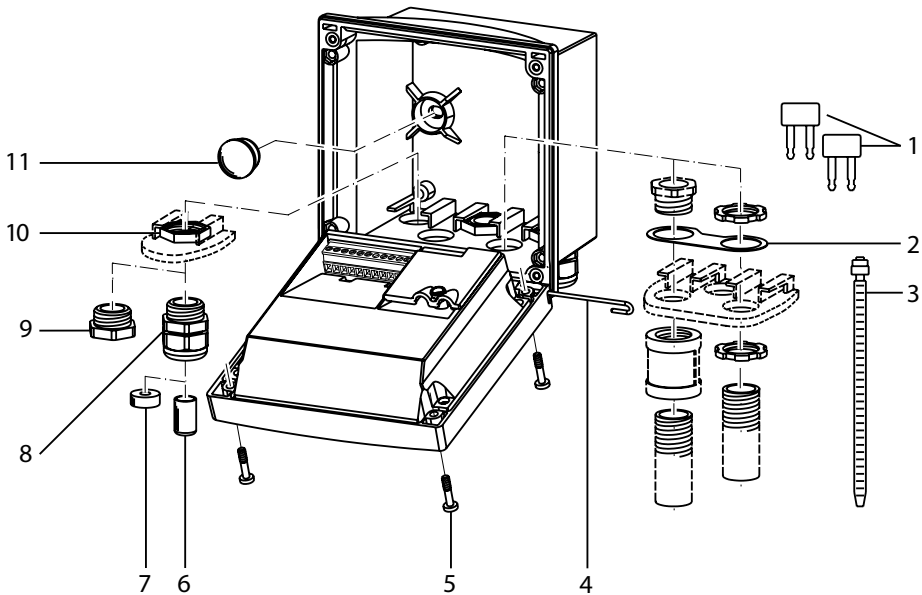


# Montage

## Lieferumfang

Kontrollieren Sie die Lieferung auf Transportschäden und auf Vollständigkeit. Zum Lieferumfang gehören:

- Fronteinheit
- Untergehäuse
- Kleinteilebeutel
- Dokumentation
- Passcode-Aufkleber



- |   |   |
|---|---|
| 1 Kurzschlussbrücke (2 Stück)   | 6 Verschlusspfropfen (1 Stück)                            |
| 2 Scheibe (1 Stück), für Conduit-Montage: Scheibe zwischen Gehäuse und Mutter | 7 Reduziergummi (1 Stück)                                 |
| 3 Kabelbinder (3 Stück)   | 8 Kabelverschraubungen (3 Stück)                          |
| 4 Scharnierstift (1 Stück), von beiden Seiten steckbar                        | 9 Blindstopfen (3 Stück)                                  |
| 5 Gehäuseschrauben (4 Stück)  | 10 Sechskantmuttern (5 Stück)                             |
|   | 11 Dichtstopfen (2 Stück), zur Abdichtung bei Wandmontage |

Abb.: Montage der Gehäusekomponenten

## Montageplan

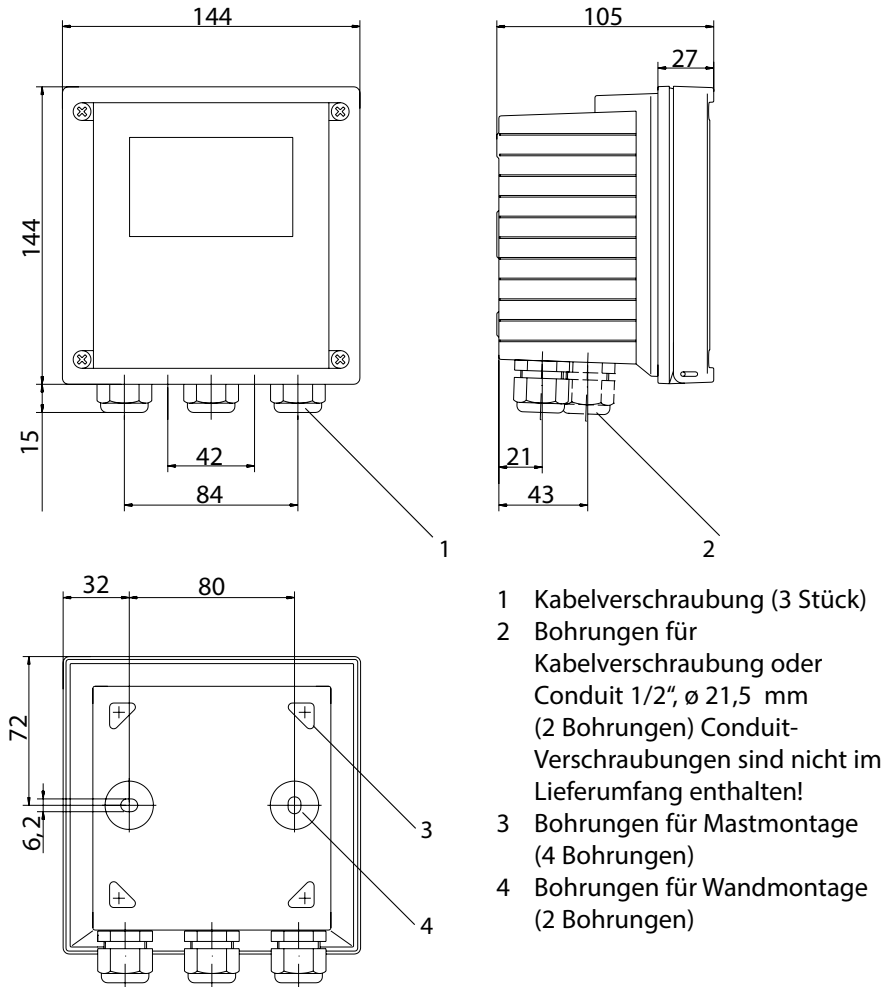
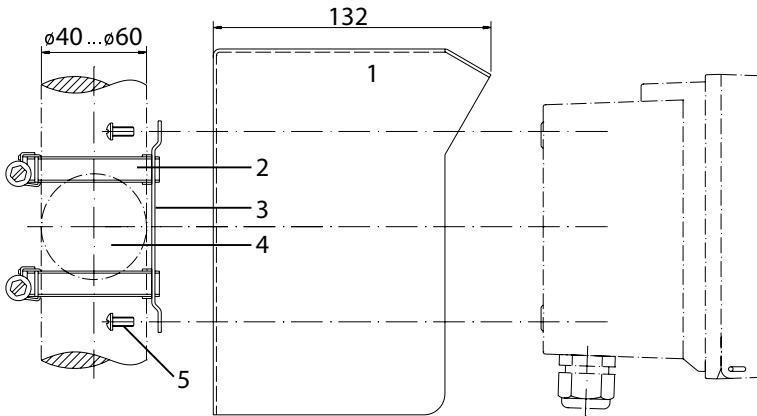


Abb.: Befestigungsplan

## Mastmontage, Schalttafeleinbau



- 1 Schutzdach ZU 0276 (nach Bedarf)
- 2 Schlauchschellen mit Schneckentrieb nach DIN 3017 (2 Stück)
- 3 Mastmontageplatte (1 Stück)
- 4 Wahlweise für senkrechte oder waagerechte Mastanordnung
- 5 Schneidschrauben (4 Stück)

Abb.: Mastmontagesatz ZU 0274

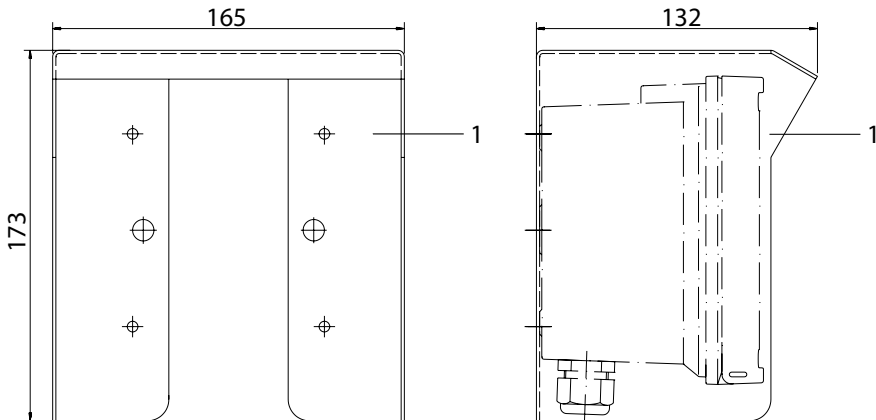
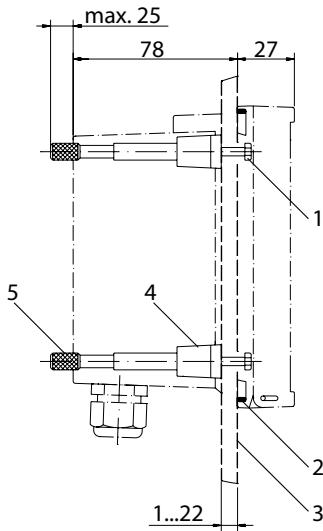


Abb.: Schutzdach ZU 0276 für Wand- und Mastmontage



- 1 Schrauben (4 Stück)
- 2 Dichtung (1 Stück)
- 3 Schalttafel
- 4 Riegel (4 Stück)
- 5 Gewindehülse (4 Stück)

Schalttafel Ausschnitt  
138 x 138 mm (DIN 43700)

Abb.: Schalttafel-Montagesatz ZU 0275

# Installation und Beschaltung

## Installationshinweise

### Achtung!

- Die Installation von Stratos darf nur durch ausgebildete Fachkräfte (BGV A 3) unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und der Bedienungsanleitung erfolgen.
- Bei der Installation sind die technischen Daten und die Anschlusswerte zu beachten.
- Leitungsadern dürfen beim Abisolieren nicht eingekerbt werden.
- Vor Anschließen des Gerätes an die Hilfsenergie sicherstellen, dass deren Spannung im Bereich 20,5 ... 253 V AC/DC liegt.
- Bei der Inbetriebnahme muss eine vollständige Konfigurierung durch den Systemspezialisten erfolgen.

Die Klemmen sind für Einzeldrähte und Litzen bis 2,5 mm<sup>2</sup> geeignet.

## Klemmenbelegung

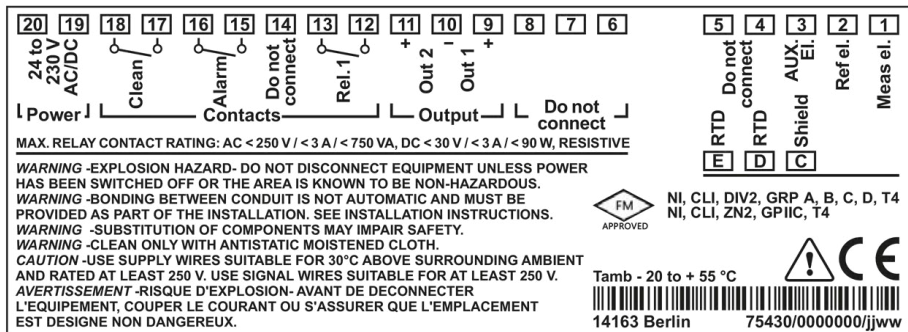
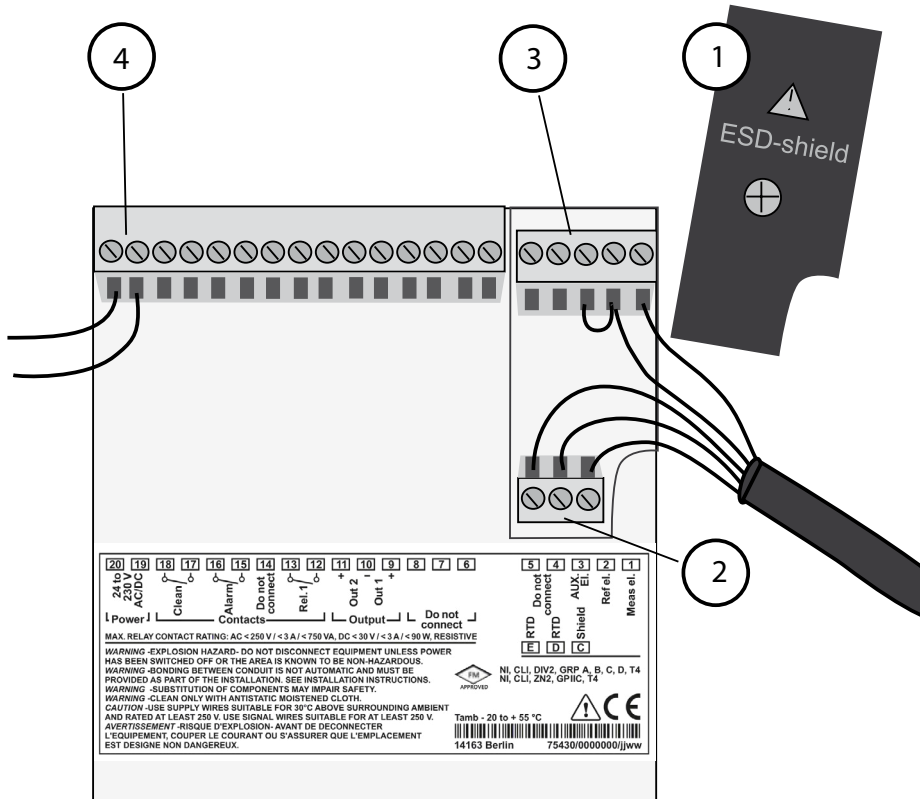


Abb.: Klemmenbelegung Stratos Eco 2405 pH



- 1 Schirmkappe über den Signaleingängen (zur Montage abschrauben)  
**Hinweis:** Der Kabelschirm muss unter der Schirmkappe enden (bei Bedarf Leitungen entsprechend kürzen).
- 2 Anschlussklemmen für Temperaturfühler und Außenschirm
- 3 Anschlussklemmen für Sensor
- 4 Anschluss Hilfsenergie

Abb.: Installationshinweise, Blick auf Geräterückseite

## Division 2 Wiring



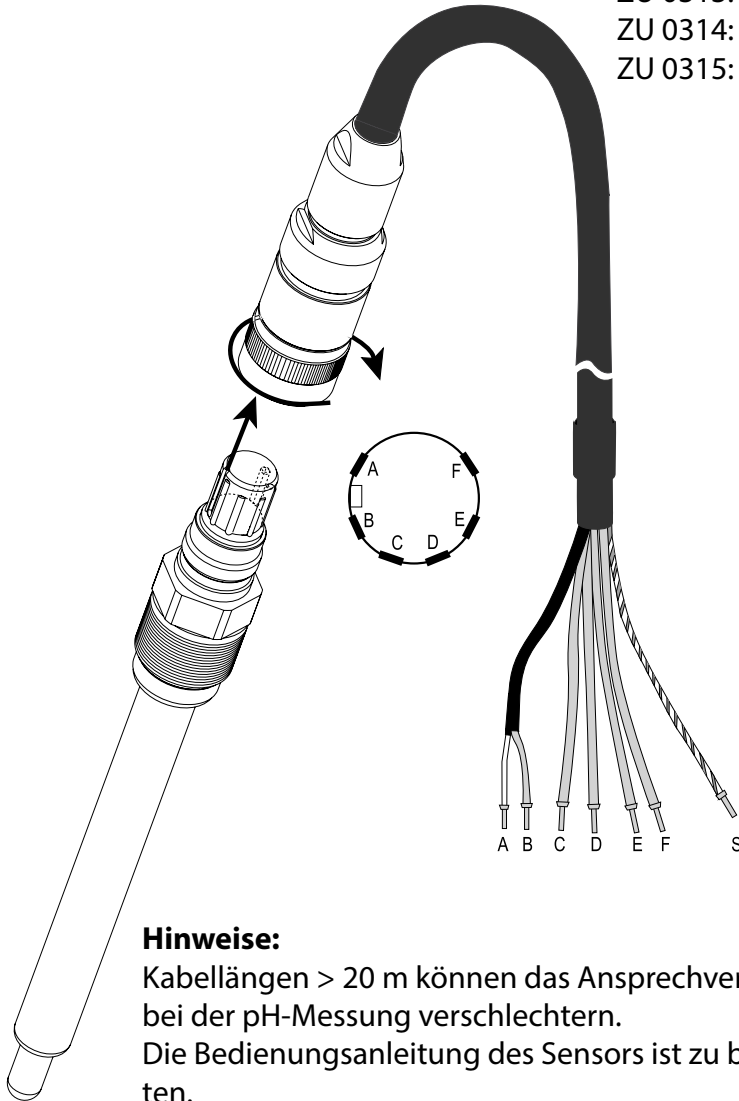
Die Anschlüsse des Gerätes müssen nach den Vorgaben des National Electric Code (ANSI NFPA 70) Division 2 hazardous (classified) location non-incendive wiring techniques errichtet werden.

# Installation und Beschaltung

## VP-Kabel anschließen

### Sensor an das VP-Kabel anschließen

ZU 0313: 3 m  
ZU 0314: 5 m  
ZU 0315: 10 m



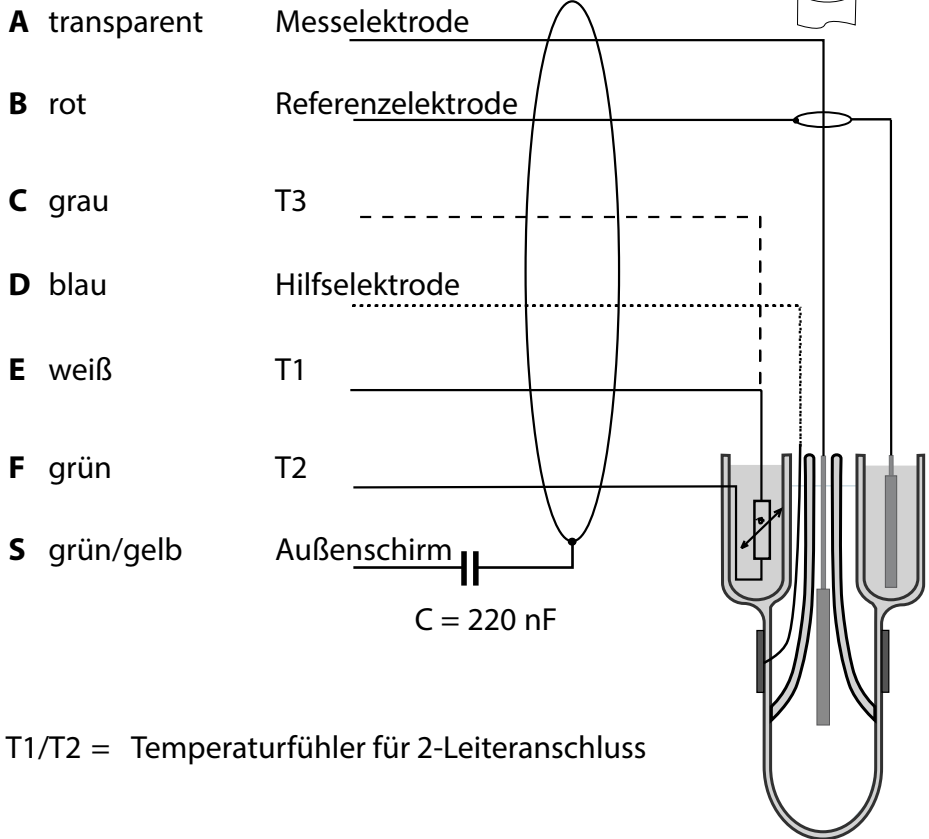
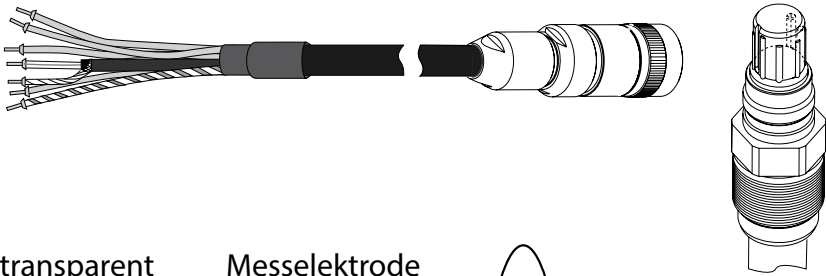
#### **Hinweise:**

Kabellängen > 20 m können das Ansprechverhalten bei der pH-Messung verschlechtern.

Die Bedienungsanleitung des Sensors ist zu beachten.



## VP-Kabelbelegung

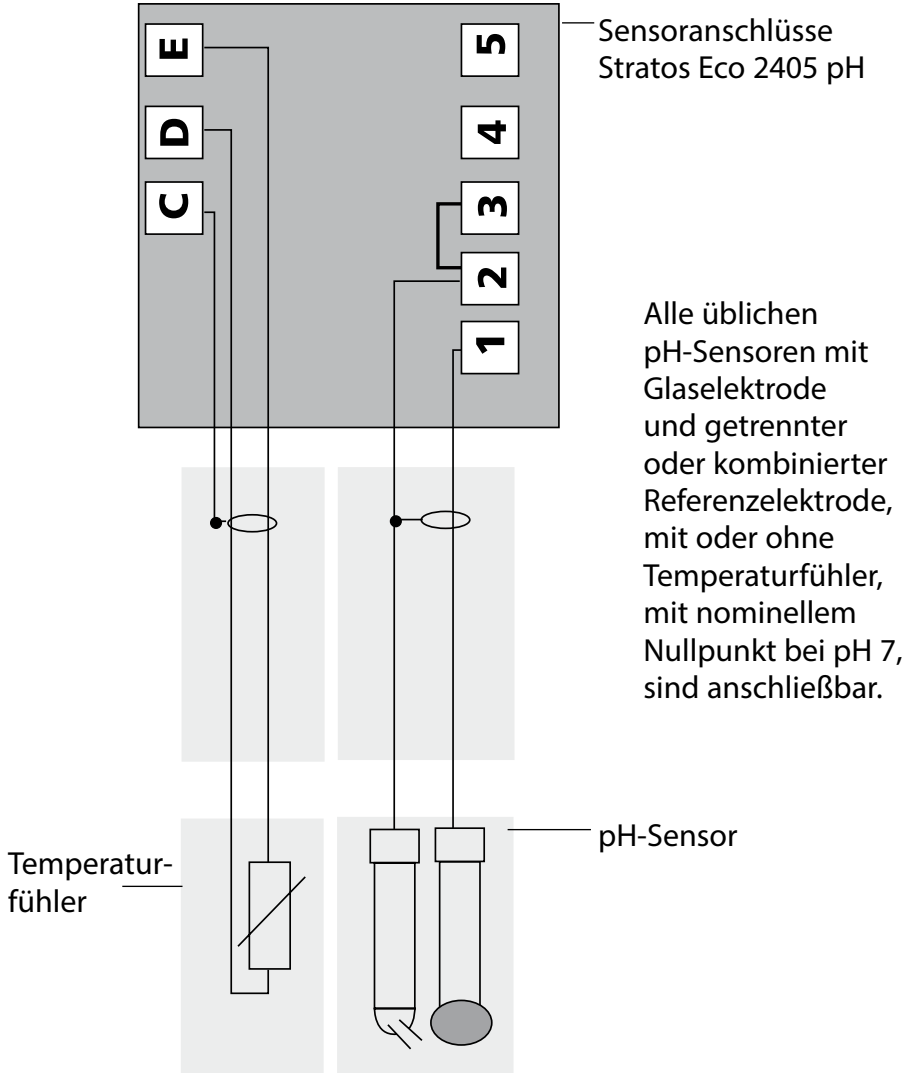


T1/T2 = Temperaturfühler für 2-Leiteranschluss

# Beschaltungsbeispiele pH

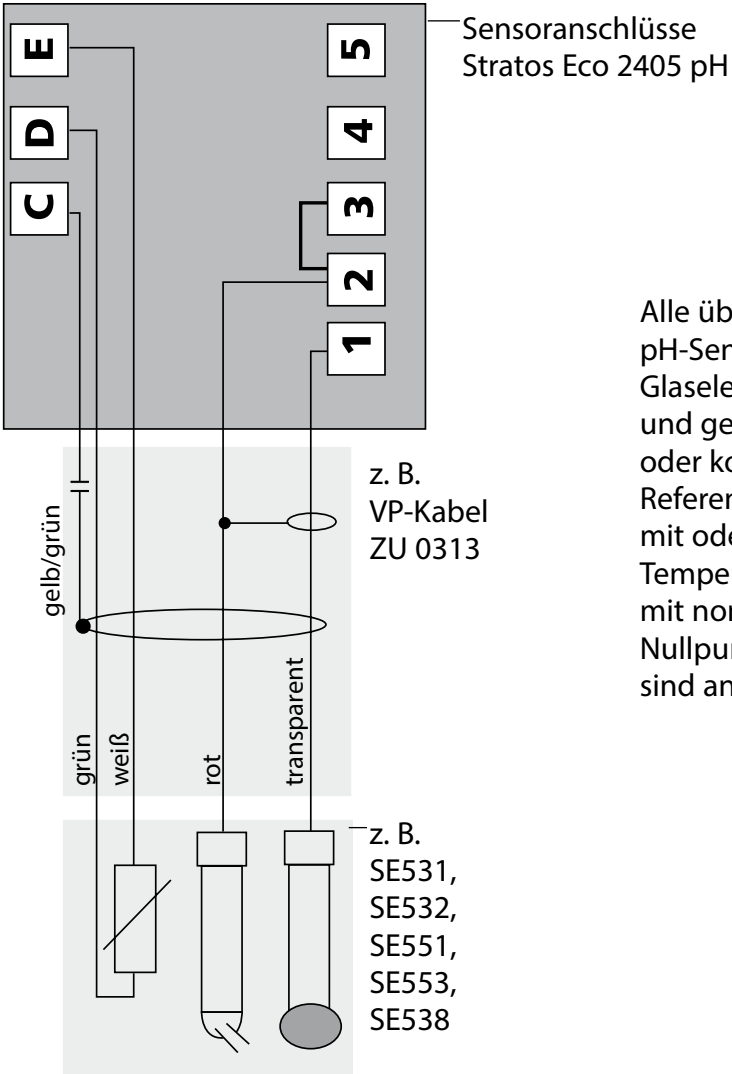
## Beispiel 1:

pH-Messung mit Überwachung der Glaselektrode



## Beispiel 2:

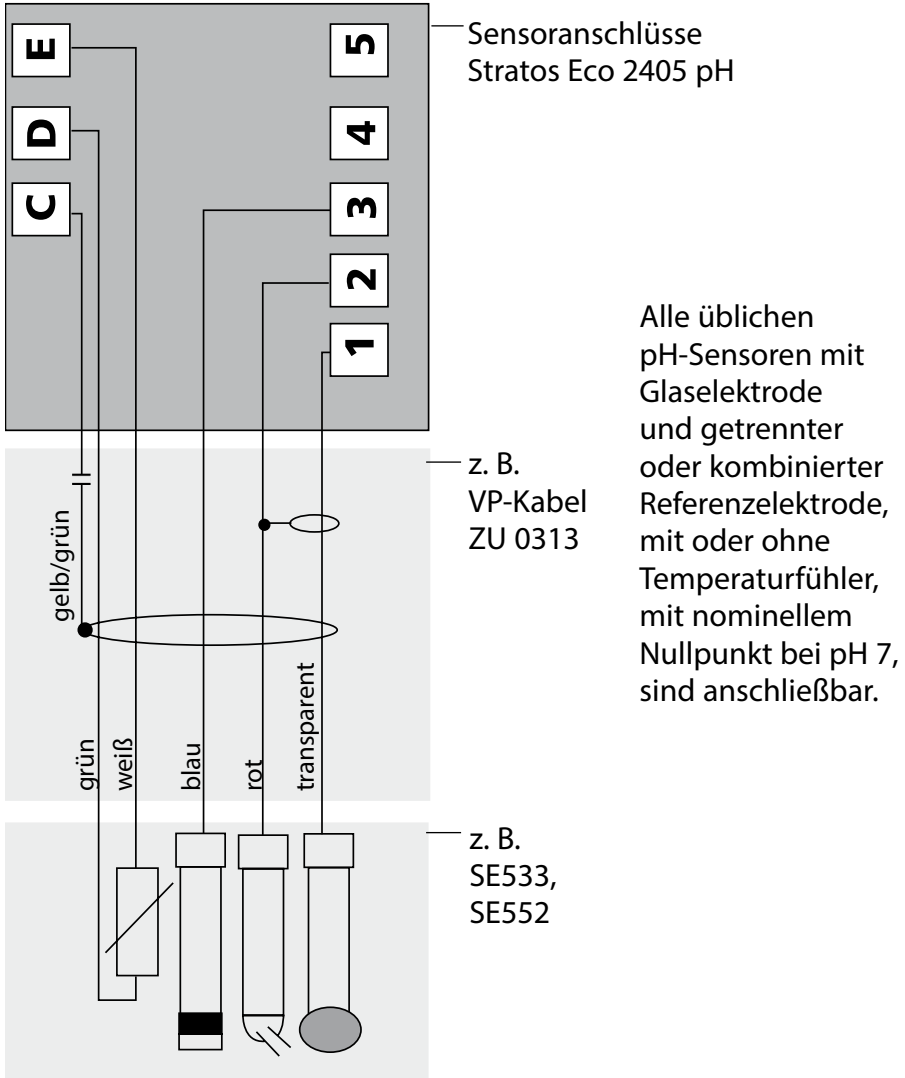
pH-Messung mit Überwachung der Glaselektrode, ohne Solution Ground (SG), Anschluss VP-Steckverbindung, z. B. SE531, SE532, SE551, SE553, SE538



# Beschaltungsbeispiele pH

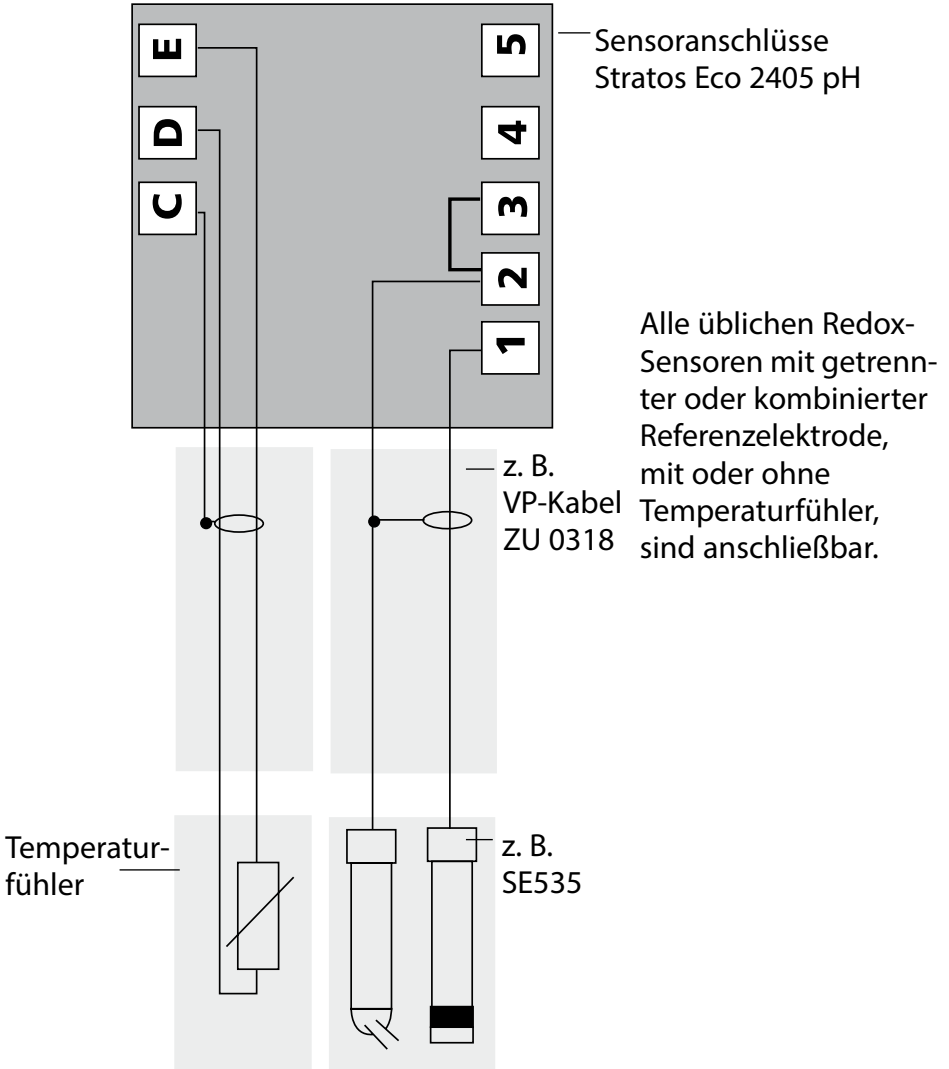
## Beispiel 3:

pH-Messung mit Überwachung der Glaselektrode, Sensoren mit Solution Ground (SG), Anschluss VP-Steckkopf, z.B. SE533, SE552



# Beschaltungsbeispiel ORP

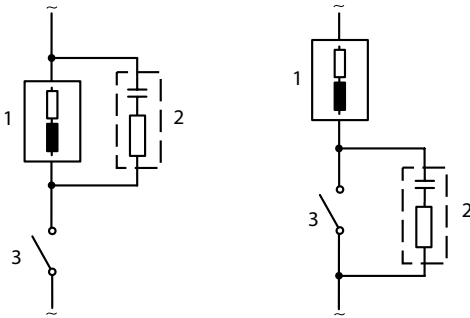
## Beispiel 4: Redox-Messung



# Schutzbeschaltung Schaltausgänge

## Schutzbeschaltung der Schaltkontakte

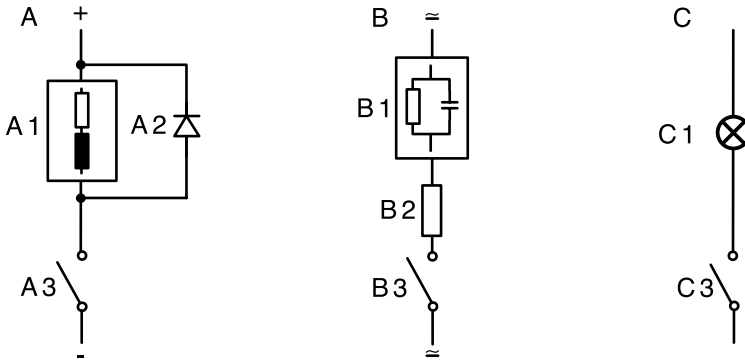
Relaiskontakte unterliegen einer elektrischen Erosion. Besonders bei induktiven und kapazitiven Lasten wird dadurch die Lebensdauer der Kontakte reduziert. Elemente, die zur Unterdrückung von Funken und Lichtbogenbildung eingesetzt werden, sind z.B. RC-Kombinationen, nichtlineare Widerstände, Vorwiderstände und Dioden.



### Typische AC-Anwendungen bei induktiver Last

- 1 Last
- 2 RC-Kombination, z.B. RIFA PMR 209  
Typische RC-Kombinationen bei 230 V AC:  
Kondensator 0,1  $\mu\text{F}$  / 630 V, Widerstand 100 Ohm / 1 W
- 3 Kontakt

## Typische Schutzbeschaltungsmaßnahmen



**A: DC-Anwendung bei induktiver Last**

**B: AC/DC-Anwendungen bei kapazitiver Last**

**C: Anschaltung von Glühlampen (ohmsche Last)**

A1 Induktive Last

A2 Freilaufdiode, z. B. 1N4007 (Polarität beachten)

A3 Kontakt

B1 Kapazitive Last

B2 Widerstand, z. B.  $8 \Omega / 1 \text{ W}$  bei  $24 \text{ V} / 0,3 \text{ A}$

B3 Kontakt

C1 Glühlampe, max  $60 \text{ W} / 230 \text{ V}$ ,  $30 \text{ W} / 115 \text{ V}$

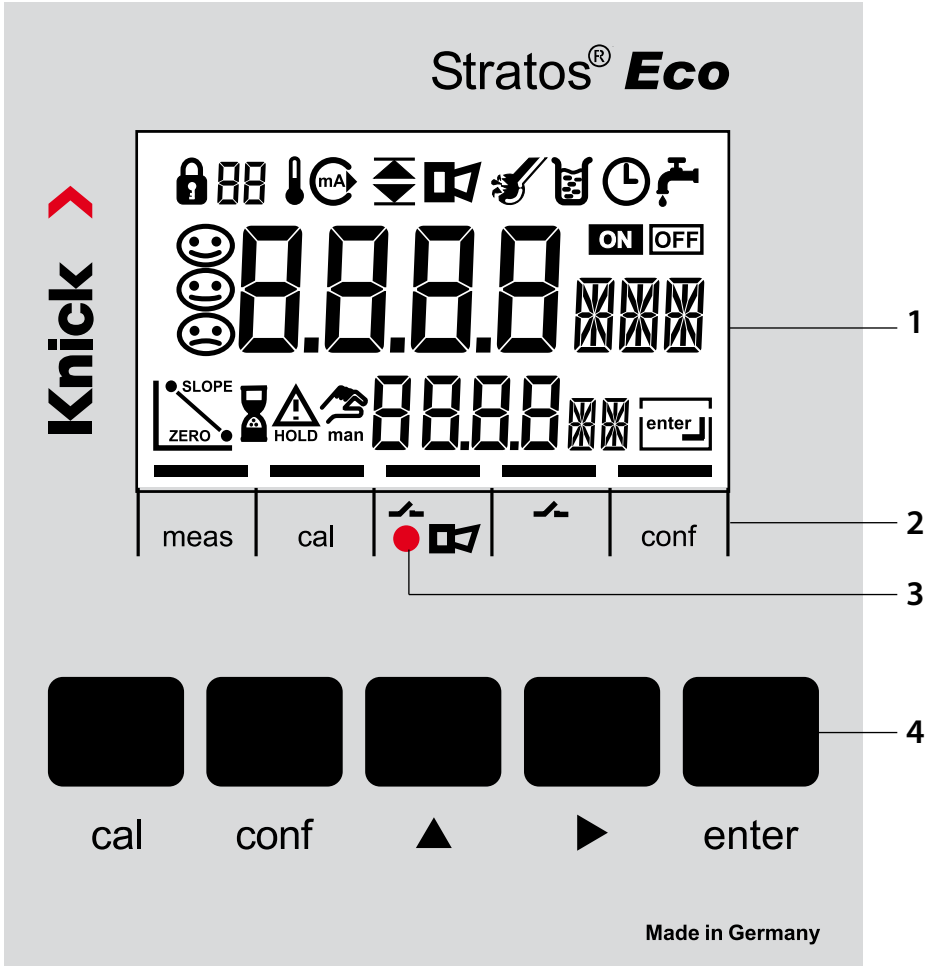
C3 Kontakt

### Warnung!

Die zulässige Belastbarkeit der Schaltkontakte darf auch während der Schaltvorgänge nicht überschritten werden!

# Bedienoberfläche und Display

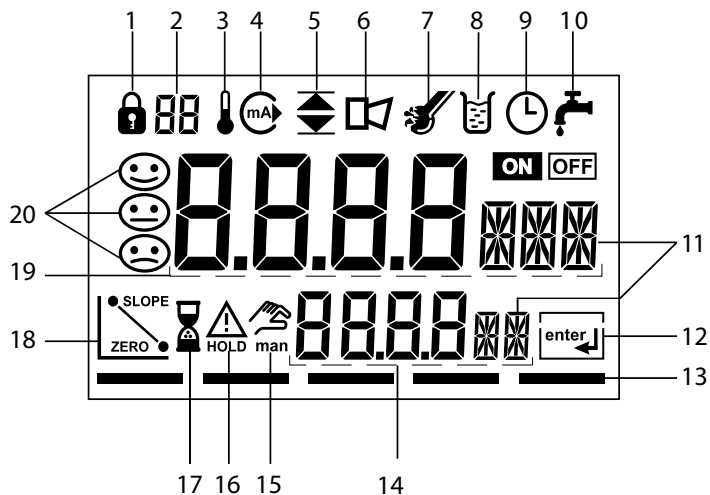
## Bedienoberfläche



- |   |  |   |           |
|---|--|---|-----------|
| 1 | Display                                | 3 | Alarm-LED |
| 2 | Statusfelder (keine Tasten), v.l.n.r.: | 4 | Tastatur  |
|   | - Messmodus                            |   |           |
|   | - Kalibriermodus                       |   |           |
|   | - Alarm                                |   |           |
|   | - Waschkontakt                         |   |           |
|   | - Konfiguriermodus                     |   |           |



## Display



- |    |   |    |                            |
|----|---|----|----------------------------|
| 1  | Passcode Eingabe  | 14 | untere Anzeige             |
| 2  | nicht benutzt   | 15 | manuelle Temperaturvorgabe |
| 3  | Temperatur  | 16 | Hold-Zustand aktiv         |
| 4  | Stromausgang  | 17 | Wartzeit läuft             |
| 5  | Grenzwerte  | 18 | Sensordaten                |
| 6  | Alarm   | 19 | Hauptanzeige               |
| 7  | Sensocheck  | 20 | Sensoface                  |
| 8  | Kalibrierung  |    |                            |
| 9  | Intervall/Einstellzeit  |    |                            |
| 10 | Waschkontakt  |    |                            |
| 11 | Messwertzeichen   |    |                            |
| 12 | weiter mit enter  |    |                            |
| 13 | Balken für Kennzeichnung des<br>Gerätestatus, oberhalb der<br>Statusfelder, v.l.n.r.: |    |                            |
|    | - Messmodus   |    |                            |
|    | - Kalibriermodus  |    |                            |
|    | - Alarm   |    |                            |
|    | - nicht benutzt   |    |                            |
|    | - Konfiguriermodus  |    |                            |

## Bedienung: Die Tastatur

<b>cal</b>	Kalibrierung starten, beenden
<b>conf</b>	Konfigurierung starten, beenden
▶	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ziffernstelle auswählen (ausgewählte Stelle blinkt)</li><li>• Menünavigation</li></ul>
▲	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stelle ändern</li><li>• Menünavigation</li></ul>
<b>enter</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kalibrierung: Weiter im Programmablauf</li><li>• Konfigurierung: Eingaben bestätigen, nächster Konfigurierschritt</li><li>• Messmodus: Ausgangsstrom anzeigen</li></ul>

<b>cal → enter</b>	Cal-Info, Anzeige von Asymmetriepotential und Steilheit
<b>conf → enter</b>	Error-Info, Anzeige der letzten Fehlermeldung
▶ + ▲	Geräteselbsttest GainCheck starten

## Sensorüberwachung Sensocheck, Sensoface

Sensocheck überwacht kontinuierlich den Sensor und die Zuleitungen.

Sensocheck ist abschaltbar (Konfigurierung, Seite 52).



Sensoface gibt Hinweise über den Zustand des Sensors. Es werden Asymmetriepotential, Steilheit und Einstellzeit bei der Kalibrierung ausgewertet. Die drei Sensoface-Piktogramme geben Diagnose-Hinweise auf Verschleiß und Wartungsbedarf des Sensors.

## Geräteselbsttest GainCheck


Es werden ein Displaytest durchgeführt, die Softwareversion angezeigt sowie Speicher und Messwertübertragung überprüft.

Geräteselbsttest GainCheck starten: ▶ + ▲

## Automatischer Geräteselbsttest

Der automatische Geräteselbsttest überprüft Speicher und Messwertübertragung. Er läuft in einem festen Intervall automatisch im Hintergrund ab.

## Der Hold-Zustand

Anzeige auf dem Display: 

Der Hold-Zustand ist ein Sicherheitszustand beim Konfigurieren und Kalibrieren. Der Ausgangsstrom ist eingefroren (Last) oder auf einen festen Wert gesetzt (Fix). Alarm- und Grenzwertkontakte sind inaktiv. Werden Kalibriermodus oder Konfiguriermodus verlassen, bleibt das Gerät aus Sicherheitsgründen weiterhin im Hold-Zustand. Unerwünschte Reaktionen angeschlossener Peripherie durch fehlerhafte Konfigurierung oder Kalibrierung werden so verhindert. Messwert und "HOLD" werden abwechselnd angezeigt. Erst nach Bestätigung mit **enter** geht das Gerät nach weiteren 20 s in den Messmodus.

Der Konfiguriermodus wird auch automatisch 20 Minuten (timeout) nach der letzten Tastenbetätigung verlassen. Das Gerät geht in den Messmodus.

Bei der Kalibrierung ist kein Timeout wirksam.

### Verhalten des Ausgangssignals:

- Last: Der Ausgangsstrom wird auf den letzten Wert eingefroren. Ratsam bei kurzer Konfigurierung. Der Prozess darf sich während der Konfigurierung nicht wesentlich ändern. Änderungen werden in dieser Einstellung nicht bemerkt!
- Fix: Der Ausgangsstrom wird auf einen deutlich anderen Wert als den Prozesswert gesetzt, um dem Leitsystem zu signalisieren, dass am Gerät gearbeitet wird.

Konfigurierung s. S. 40

## **Alarm**

Die Verzögerungszeit des Alarms beträgt 10 Sekunden.  
Bei einer Fehlermeldung blinkt die Alarm-LED.

Fehlermeldungen können zusätzlich durch ein 22 mA-Signal über den Ausgangsstrom gemeldet werden.

Bei Alarm und Hilfsenergieausfall wird der Alarmkontakt aktiv, s. auch S. 53










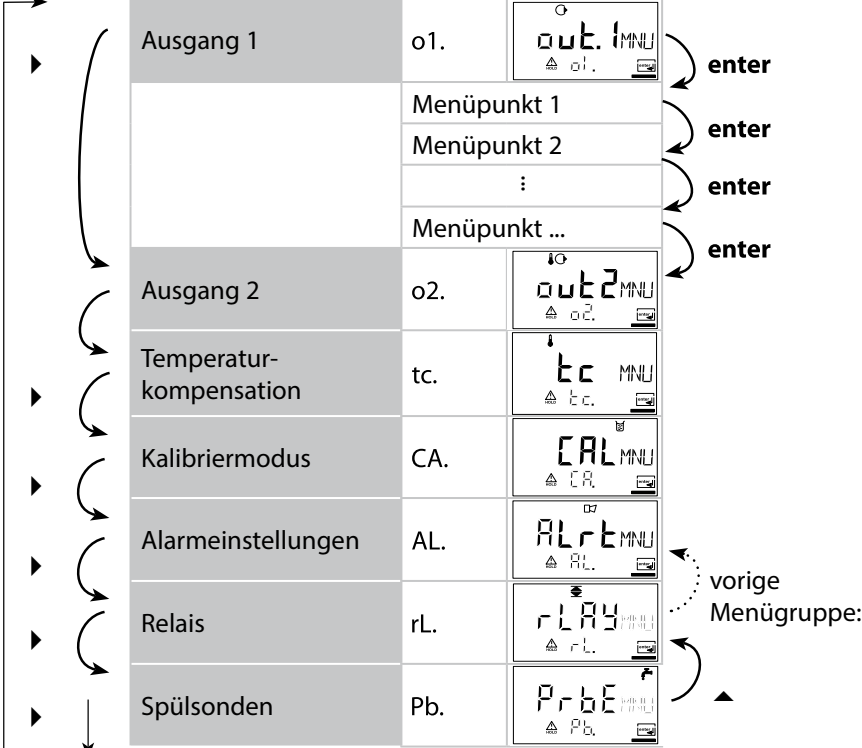
## Menüstruktur der Konfigurierung

Die Konfigurierschritte sind in Menügruppen zusammengefasst. Mit Hilfe der Pfeiltasten kann zur jeweils nächsten Menügruppe vor- bzw. zurückgesprungen werden.

Jede Menügruppe besitzt Menüpunkte zur Einstellung der Parameter. Öffnen der Menüpunkte mit **enter**. Das Ändern der Werte erfolgt mit den Pfeiltasten, mit **enter** werden die Einstellungen bestätigt/übernommen.

Zurück zur Messung: **conf** drücken.

Wahl Menügruppe	Menügruppe	Code	Display	Wahl Menüpunkt
▶	Ausgang 1	o1.		enter
		Menüpunkt 1		enter
		Menüpunkt 2		enter
		⋮		enter
		Menüpunkt ...		enter
	Ausgang 2	o2.		
▶	Temperaturkompensation	tc.		
▶	Kalibriermodus	CA.		
▶	Alarmeinstellungen	AL.		
▶	Relais	rL.		
▶	Spülsonden	Pb.		



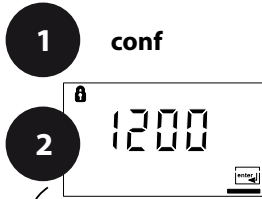
## Übersicht Konfigurationsschritte

Kod	Menü	Auswahl / Vorgabe
<b>out1</b>	<b>Ausgang 1</b>	
o1.UnIT	Auswahl Messgröße	pH / ORP
o1. rNG	Auswahl Strombereich	0-20 mA / 4-20 mA
o1. 4mA	Eingabe Stromanfang	xxxx
o1.20mA	Eingabe Stromende	xxxx
o1.FtME	Zeitkonstante Ausgangsfilter	xxxx SEC
o1.FAIL	22 mA-Signal bei Error	ON / OFF
o1.HoLD	Signalverhalten bei HOLD	Last / Fix
o1.FIX	Eingabe Fix-Wert	xxx.x mA
<b>out2</b>	<b>Ausgang 2</b>	
o2.UnIT	Auswahl Temperatureinheit	°C / °F
o2. rTD	Auswahl Temperaturfühler	Pt100/Pt1000/NTC30/ NTC8.55/Balco3000
o2.rNG	Auswahl Strombereich	0-20 mA / 4-20 mA
o2. 4mA	Eingabe Stromanfang	xxx.x
o2.20mA	Eingabe Stromende	xxx.x
o2.FtME	Zeitkonstante Ausgangsfilter	xxxx SEC
o2.FAIL	22 mA-Signal bei Temperatur-Fehler	ON / OFF
o2.HoLD	Signalverhalten bei HOLD	Last / Fix
o2.FIX	Eingabe Fix-Wert	xxx.x mA
<b>tc.</b>	<b>Temperaturkompensation</b>	
tc. MEAS	Temperaturerfassung Messen	Auto/man (man: xxx.x °C)
tc. CAL	Temperaturerfassung Kalibrieren	Auto/man (man: xxx.x °C)
tc. LIN	Eingabe TK Messmedium	xx.xx %/K
<b>CAL</b>	<b>Kalibriermodus</b>	
CA. SOL	Auswahl Kalibriermodus	BUF/MAN/DAT
CA.time	Eingabe Kalibriertimerintervall	xxxx h

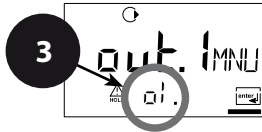


Kod	Menü	Auswahl / Vorgabe
<b>ALrt</b>	<b>Alarmeinstellungen</b>	
<b>AL.SnSO</b>	Auswahl Sensocheck	ON / OFF
<b>rLAY</b>	<b>Relais 1: Grenzwert</b>	
<b>L1.FCT</b>	Auswahl Kontaktfunktion	Lo / Hi
<b>L1.tYP</b>	Auswahl Kontaktverhalten	N/O / N/C
<b>L1.LEVL</b>	Eingabe Schaltpunkt	xxxx
<b>L1.HYS</b>	Eingabe Hysterese	xxxx
<b>L1.dLY</b>	Eingabe Verzögerungszeit	xxxx SEC
<b>PrbE</b>	<b>Reinigungs sonden</b>	
<b>Pb.InTV</b>	Spülintervall	000.0 h
<b>Pb.rins</b>	Spülzeit	xxxx SEC
<b>Pb.typ</b>	Kontaktverhalten	N/C / N/O

## Ausgang 1 Messgröße (pH / ORP)



Ausgang 1:



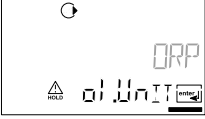
enter

- 1 Taste **conf** drücken.
- 2 Passcode **1200** eingeben.
- 3 Menügruppe **Ausgang 1** wird angezeigt.  
Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "o1." im Display.
- 4 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, Ändern mit Pfeiltasten (siehe Seite 35). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 5 Beenden: Taste **conf**, dann **enter**.

4	
<b>o1.UnIT</b>	Auswahl Messgröße
<b>o1.rNG</b>	Auswahl 0-20 / 4-20 mA
<b>o1.4mA</b>	Eingabe Stromanfang
<b>o1.20mA</b>	Eingabe Stromende
<b>o1.FtME</b>	Ausgangsfilter einstellen
<b>o1.FAIL</b>	22 mA bei Error
<b>o1.HoLD</b>	Hold-Zustand

5

conf enter

Code	Display	Aktion	Auswahl
o1.	 The screenshot shows a monochrome LCD display. At the top, there is a circular arrow icon. Below it, the text 'ORP' is displayed in a large font. Underneath 'ORP', the text 'pH/ORP' is shown in a smaller font, with a vertical cursor bar positioned over the 'H'. At the bottom of the display, there are several small icons: a triangle with 'pH', a square with 'ORP', and a small rectangular icon with a horizontal line.	Auswahl Messgröße pH/ ORP Umschalten mit Pfeiltaste ▶ . Weiter mit <b>enter</b>	pH/ORP

**Bedienhilfe:** Grau dargestellte Zeichen blinken und können verändert werden.

## Ausgang 1

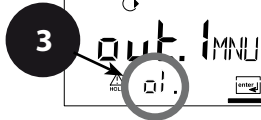
### Ausgangsstrombereich, Stromanfang, Stromende

1 **conf**



2

Ausgang 1:



3

enter

- 1 Taste **conf** drücken.
- 2 Passcode **1200** eingeben.
- 3 Menügruppe **Ausgang 1** wird angezeigt. Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "o1." im Display.
- 4 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, Ändern mit Pfeiltasten (siehe Seite 37). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 5 Beenden: Taste **conf**, dann **enter**.


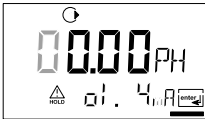

4

<b>o1.UnIT</b>	Auswahl Messgröße
<b>o1.rNG</b>	Auswahl 0-20 / 4-20 mA
<b>o1.4mA</b>	Eingabe Stromanfang
<b>o1.20mA</b>	Eingabe Stromende
<b>o1.FtME</b>	Ausgangsfilter einstellen
<b>o1.FAIL</b>	22 mA bei Error
<b>o1.HoLD</b>	Hold-Zustand

enter

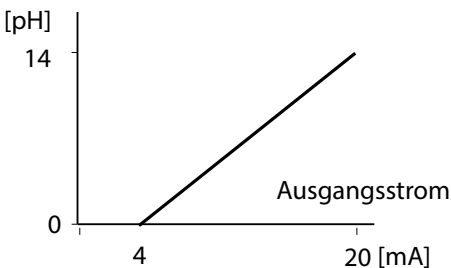
5

**conf enter**

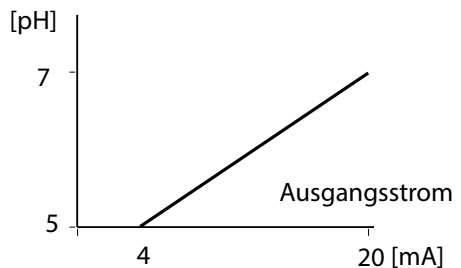
Code	Display	Aktion	Auswahl
o1.		Ausgangsstrombereich einstellen Auswahl mit Pfeiltaste ▶, weiter mit <b>enter</b>	<b>4 - 20 mA</b> (0 - 20 mA)
		Stromanfang Eingabe unteres Messbereichsende, abhängig von der zuvor gewählten Messgröße (pH bzw. ORP) Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit <b>enter</b> .	<b>pH -2 ... 16</b> (-1500 mV ... +1500mV)
		Stromende Eingabe oberes Messbereichsende, abhängig von der zuvor gewählten Messgröße (pH bzw. ORP) Auswahl Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit <b>enter</b> .	<b>pH -2 ... 16</b> (-1500 mV ... +1500mV)

## Zuordnung von Messwerten: Stromanfang und Stromende

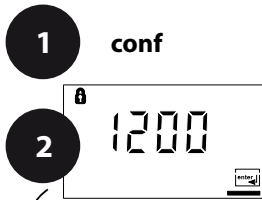
Beispiel 1: Messbereich pH 0 ... 14



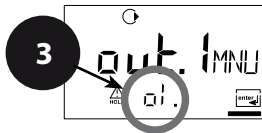
Beispiel 2: Messbereich pH 5 ... 7  
Vorteil: höhere Auflösung im interessierenden Bereich



## Ausgang 1 Zeitkonstante Ausgangsfilter



Ausgang 1:



enter

<b>o1.UnIT</b>	Auswahl Messgröße
<b>o1.rNG</b>	Auswahl 0-20 / 4-20 mA
<b>o1.4mA</b>	Eingabe Stromanfang
<b>o1.20mA</b>	Eingabe Stromende
<b>o1.FtME</b>	Ausgangsfilter einstellen
<b>o1.FAIL</b>	22 mA bei Error
<b>o1.HoLD</b>	Hold-Zustand

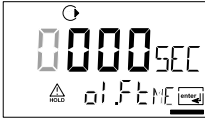
4

enter



5

**conf enter**

Code	Display	Aktion	Auswahl
o1.		Zeitkonstante Ausgangsfilter, Voreinstellung: 0 s (inaktiv). Vorgabe einer Zeitkonstante: Auswahl mit Pfeiltaste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit <b>enter</b> .	<b>0 s</b> 0 ... 120 s

## Zeitkonstante Ausgangsfilter

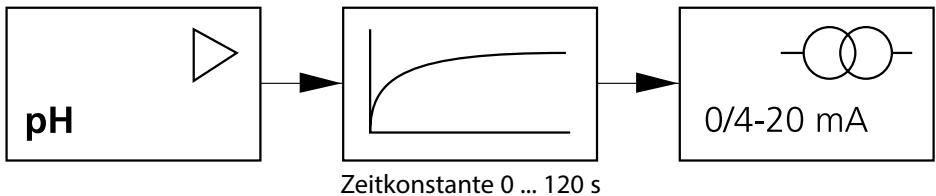
Zur Beruhigung des Stromausgangs kann ein Tiefpass-Filter mit einstellbarer Filterzeitkonstante eingeschaltet werden. Bei einem Sprung am Eingang (100 %) steht nach Erreichen der Zeitkonstante am Ausgang ein Pegel von 63 %.

Die Zeitkonstante kann im Bereich 0 ... 120 s eingestellt werden.

Wird die Zeitkonstante mit 0 s eingestellt, folgt der Stromausgang dem Eingang.

### Hinweis:

Das Filter wirkt nur auf den Stromausgang, nicht auf das Display bzw. den Grenzwert!



## Ausgang 1

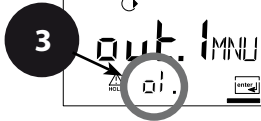
### Ausgangsstrom bei Error und HOLD

1 **conf**



2

Ausgang 1:



3

enter

<b>o1.UnIT</b>	Auswahl Messgröße
<b>o1.rNG</b>	Auswahl 0-20 / 4-20 mA
<b>o1.4mA</b>	Eingabe Stromanfang
<b>o1.20mA</b>	Eingabe Stromende
<b>o1.FtME</b>	Ausgangsfilter einstellen
<b>o1.FAIL</b>	22 mA bei Error
<b>o1.HoLD</b>	Hold-Zustand

4





enter

- 1 Taste **conf** drücken.
- 2 Passcode **1200** eingeben.
- 3 Menügruppe **Ausgang 1** wird angezeigt. Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "o1." im Display.
- 4 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, Ändern mit Pfeiltasten (siehe Seite 41). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 5 Beenden: Taste **conf**, dann **enter**.

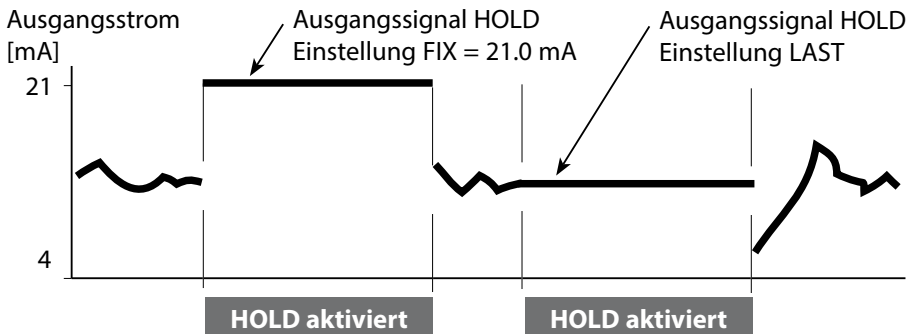
5

**conf enter**



Code	Display	Aktion	Auswahl
o1.		22 mA-Signal bei Fehlermeldung Auswahl mit Pfeiltaste ▶, weiter mit <b>enter</b> .	<b>OFF</b> (ON)
		Ausgangssignal bei HOLD LAST: bei HOLD wird der letzte Messwert am Ausgang gehalten FIX: bei HOLD wird ein (vorzugebender) Wert am Ausgang gehalten Auswahl mit Pfeiltaste ▶, weiter mit <b>enter</b> .	<b>LAST</b> (FIX)
	 	Nur bei Auswahl von FIX Eingabe des Stromes, der bei HOLD am Ausgang fließen soll Position mit Pfeiltaste ▶ anwählen und Zahlenwert mit Taste ▲ ändern, weiter mit <b>enter</b> .	<b>21.0 mA</b> (00.0 ... 21.0 mA)

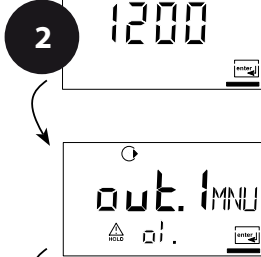
## Ausgangssignal bei HOLD:



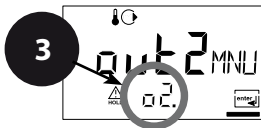
## Ausgang 2

### Temperatureinheit und -fühler, Ausgangsstrom

1 **conf**



Ausgang 2:



enter

<b>o2.UnIT</b>	Auswahl °C/°F
<b>o2. rTD</b>	Wahl Temperaturfühler
<b>o2.rNG</b>	Auswahl 0-20 / 4-20 mA
<b>o2. 4mA</b>	Eingabe Stromanfang
<b>o2.20mA</b>	Eingabe Stromende
<b>o2.FtME</b>	Ausgangsfilter einstellen
<b>o2.FAIL</b>	22 mA bei Temp.-Fehler
<b>o2.HoLD</b>	Hold-Zustand

enter

4

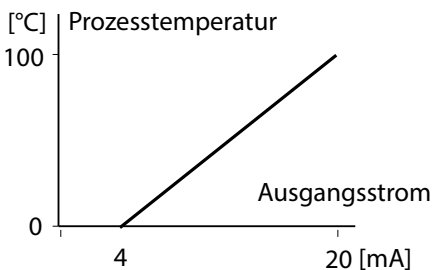
5

**conf enter**

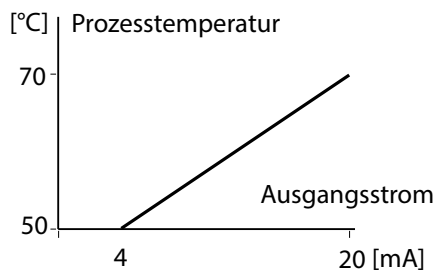
Code	Display	Aktion	Auswahl
o2.		Temperatureinheit festlegen Auswahl mit Pfeiltaste ▶, weiter mit <b>enter</b> .	°C (°F)
		Temperaturfühler festlegen Auswahl mit Pfeiltaste ▶, weiter mit <b>enter</b> .	<b>Pt1000</b> (Pt100, NTC30, NTC8.55, Bco3000)
		Ausgangsstrombereich festlegen Auswahl mit Pfeiltaste ▶, weiter mit <b>enter</b> .	<b>4 - 20 mA</b> (0 - 20 mA)
		Stromanfang: Eingabe unteres Messbereichsende Auswahl mit Pfeiltaste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit <b>enter</b> .	<b>000.0 °C</b>
		Stromanfang: Eingabe oberes Messbereichsende Auswahl mit Pfeiltaste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit <b>enter</b> .	<b>100.0 °C</b>

## Prozesstemperatur: Stromanfang und Stromende:

Beispiel 1: Messbereich 0 ... 100 °C



Beispiel 2: Messbereich 50 ... 70 °C  
Vorteil: höhere Auflösung im interessierenden Bereich



## Ausgang 2 Zeitkonstante Ausgangsfilter

1 **conf**

2 **1200**

out. 1 MENU  
01.

Ausgang 2:

3 **02.**

enter


<b>o2.UnIT</b>	Auswahl °C/°F
<b>o2. rTD</b>	Wahl Temperaturfühler
<b>o2.rNG</b>	Auswahl 0-20 / 4-20 mA
<b>o2. 4mA</b>	Eingabe Stromanfang
<b>o2.20mA</b>	Eingabe Stromende
<b>o2.FtME</b>	Ausgangsfilter einstellen
<b>o2.FAIL</b>	22 mA bei Temp.-Fehler
<b>o2.HoLD</b>	Hold-Zustand

enter

4

5

**conf enter**

Code	Display	Aktion	Auswahl
o2.		Zeitkonstante Ausgangsfilter Voreinstellung: 0 s (inaktiv). Vorgabe einer Zeitkonstante: Auswahl mit Pfeiltaste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit <b>enter</b> .	<b>0 s</b> (0 ... 120 s)

## Zeitkonstante Ausgangsfilter

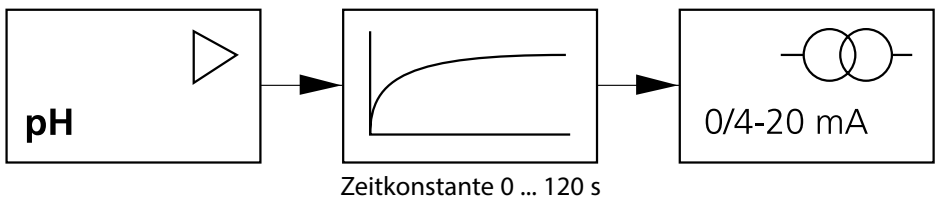
Zur Beruhigung des Stromausgangs kann ein Tiefpass-Filter mit einstellbarer Filterzeitkonstante eingeschaltet werden. Bei einem Sprung am Eingang (100 %) steht nach Erreichen der Zeitkonstante am Ausgang ein Pegel von 63 %.

Die Zeitkonstante kann im Bereich 0 ... 120 s eingestellt werden.

Wird die Zeitkonstante mit 0 s eingestellt, folgt der Stromausgang dem Eingang.

### Hinweis:

Das Filter wirkt nur auf den Stromausgang, nicht auf das Display!



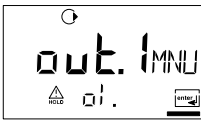
## Ausgang 2

### Temperaturfehler, Ausgangsstrom bei HOLD

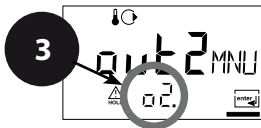
1 **conf**



2 1200



Ausgang 2:



3 02.

enter

<b>o2.UnIT</b>	Auswahl °C/°F
<b>o2. rTD</b>	Wahl Temperaturfühler
<b>o2.rNG</b>	Auswahl 0-20 / 4-20 mA
<b>o2. 4mA</b>	Eingabe Stromanfang
<b>o2.20mA</b>	Eingabe Stromende
<b>o2.FtME</b>	Ausgangsfilter einstellen
<b>o2.FAIL</b>	22 mA bei Temp.-Fehler
<b>o2.HoLD</b>	Hold-Zustand

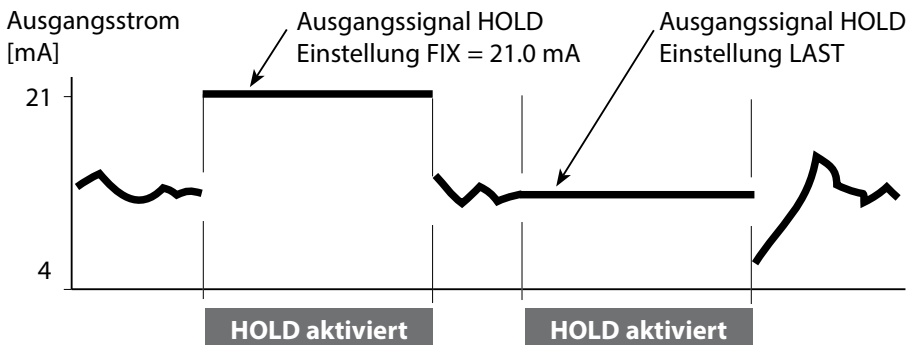
4 enter

5

**conf enter**

Code	Display	Aktion	Auswahl
o2.		22 mA-Signal bei Fehlermeldung Auswahl mit Pfeiltaste ▶ , weiter mit <b>enter</b> .	<b>OFF</b> (ON)
		Ausgangssignal bei HOLD LAST: bei HOLD wird der letzte Messwert am Ausgang gehalten FIX: bei HOLD wird ein (vorzugebender) Wert am Ausgang gehalten Auswahl mit Pfeiltaste ▶ , weiter mit <b>enter</b> .	<b>LAST</b> (FIX)
		Nur bei Auswahl von FIX Eingabe des Stromes, der bei HOLD am Ausgang fließen soll Position mit Pfeiltaste ▶ anwählen und Zahlenwert mit Taste ▲ ändern, weiter mit <b>enter</b> .	<b>21.0 mA</b> (00.0 ... 21.0 mA)

## Ausgangssignal bei HOLD:



## Temperaturkompensation






### Temp.-Erfassung Messen/Kalibrieren, TK Messmedium

- 1 Taste **conf** drücken.
- 2 Passcode **1200** eingeben.
- 3 Menügruppe **Temperaturkompensation** mit Pfeiltasten auswählen. Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "tc." im Display.
- 4 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, Ändern mit Pfeiltasten (siehe Seite 49). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 5 Beenden: Taste **conf**, dann **enter**.

**Temperaturkompensation:**

<b>tc.MEAS</b>	Temp. beim Messen
<b>tc.CAL</b>	Temp. beim Kalibrieren
<b>tc.LIN</b>	Eingabe Tk Messmedium






Code	Display	Aktion	Auswahl
tc.		Auswahl Temperaturerfassung beim Messen (Auto/MAN) <b>AUTO:</b> Temperaturerfassung über Temperaturfühler <b>MAN:</b> Eingabe der Temperatur Auswahl-Taste ▶, weiter mit <b>enter</b> .	<b>AUT</b> (MAN)
		Nur bei Auswahl manueller Temperaturerfassung (MAN): Temperatur eingeben. Position mit Pfeiltaste ▶ anwählen und Zahlenwert mit Taste ▲ ändern, weiter mit <b>enter</b> .	<b>25.0 °C</b> (xxx.x °C)
		Auswahl Temperaturerfassung beim Kalibrieren (Auto/MAN) Auswahl-Taste ▶, weiter mit <b>enter</b> .	<b>AUT</b> (MAN)
		Nur bei Auswahl manueller Temperaturerfassung (MAN): Temperatur eingeben. Position mit Pfeiltaste ▶ anwählen und Zahlenwert mit Taste ▲ ändern, weiter mit <b>enter</b>	<b>25.0 °C</b> (xxx.x °C)
		Nur bei pH-Messung: Eingabe der Temperaturkompensation des Messmediums Position mit Pfeiltaste ▶ anwählen und Zahlenwert mit Taste ▲ ändern, weiter mit <b>enter</b>	<b>00.00 %/K</b> (-19.99 ... 19.99 %/K)

## Kalibriermodus

- 1 Taste **conf** drücken.
- 2 Passcode **1200** eingeben.
- 3 Menügruppe **Kalibriermodus** mit Pfeiltasten auswählen. Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "CA." im Display.
- 4 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, Ändern mit Pfeiltasten (siehe Seite 51). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 5 Beenden: Taste **conf**, dann **enter**.


**Kalibriermodus:**

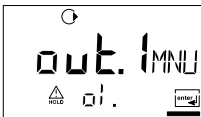
CA. SOL	Kalibriermodus
CA. tiME	Kalibriertimerintervall


Code	Display	Aktion	Auswahl
CA.	 	<p>Nur für pH-Messung: den Kalibriermodus auswählen            BUF: Kalibrierung durch automatische Pufferauswahl mit Calimatic.            Dazu muss der Puffersatz ausgewählt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-01- BUF: Mettler-Toledo</li> <li>-02- BUF: Knick CaliMat (Merck-Titrisole, Riedel Fixanale)</li> <li>-03- BUF: Ciba (94)</li> <li>-04- BUF: Technische Puffer NIST</li> <li>-05- BUF: Standard Puffer NIST</li> <li>-06- BUF: HACH Puffer</li> <li>-07- BUF: WTW Technische Puffer</li> <li>-08- BUF: Hamilton Duracal</li> </ul> <p>MAN: Kalibrierung mit manueller Puffervorgabe            DAT: Eingabe von Asymmetriepotential und Steilheit vorgemessener Elektroden.            Auswahl-Taste ▶, weiter mit <b>enter</b>.</p>	<p><b>-02-BUF/</b>  <b>-01-BUF/</b>  <b>-03-BUF/</b>  <b>-04-BUF/</b>  <b>-05-BUF/</b>  <b>-06-BUF/</b>  <b>-07-BUF/</b>  <b>-08-BUF/</b>  <b>MAN/</b>  <b>DAT)</b></p>
		<p>Eingabe Kalibrierintervall:            Eingabe einer Intervallzeit, in der das Gerät neu kalibriert werden soll.            Bei Eingabe einer Intervallzeit von 0000 h ist der Kalibriertimer inaktiv.            Auswahl-Taste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit <b>enter</b>.</p>	<p><b>0000 h</b>            (0000 ... 9999 h)</p>


## Alarmeinstellungen

1 **conf**

2  1200










Alarmeinstellungen:

3 


enter

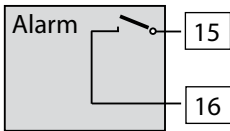
4 **AL. SnSO** Auswahl Sensoscheck

5

**conf enter**

- 1 Taste **conf** drücken.
- 2 Passcode **1200** eingeben.
- 3 Menügruppe **Alarmeinstellungen** mit Pfeiltasten auswählen. Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "AL." im Display.
- 4 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, Ändern mit Pfeiltasten (siehe Seite 53). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 5 Beenden: Taste **conf**, dann **enter**.

Code	Display	Aktion	Auswahl
AL.		Auswahl Sensocheck (kontinuierliche Überwachung der Glas- und Bezugselektrode) Auswahl-Taste ▶, weiter mit <b>enter</b> .	ON/OFF



## Der Alarmkontakt

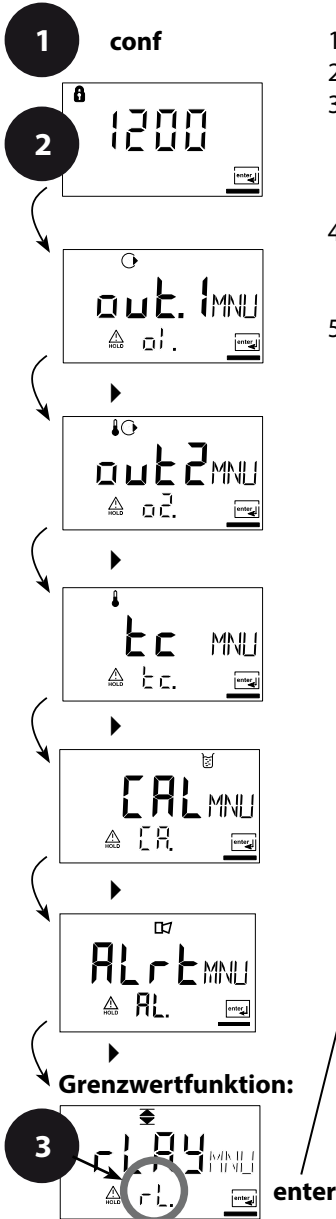
Der Alarmkontakt ist im Normalbetrieb geschlossen (N/C, normally closed contact, Ruhestromkreis). Bei Alarm oder Hilfsenergieausfall öffnet der Kontakt. So wird auch bei Leitungsbruch eine Ausfallmeldung ermöglicht (Fail-safe-Verhalten). Kontaktbelastbarkeit siehe Technische Daten.

Fehlermeldungen können zusätzlich durch ein 22-mA-Signal über den Ausgangsstrom übermittelt werden (s. S. 40, 46, 75).

Das Betriebsverhalten des Alarmkontaktes s. S. 79

**Die Alarmverzögerungszeit** verzögert die LED-Anzeige, das 22 mA-Signal und das Schalten des Alarmkontaktes.

## Grenzwertfunktion Relais

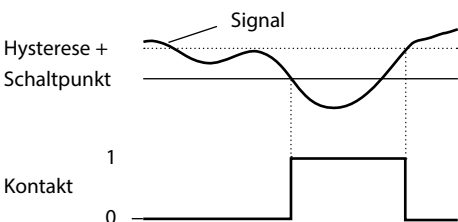


- 1 Taste **conf** drücken.
- 2 Passcode **1200** eingeben.
- 3 Menügruppe **Grenzwertfunktion** mit Pfeiltasten auswählen. Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code "L1." im Display.
- 4 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, Ändern mit Pfeiltasten (siehe Seite 55). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 5 Beenden: Taste **conf**, dann **enter**.

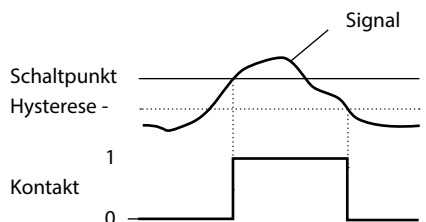
		4
L1.FCT	Kontaktfunktion	enter
L1.tYP	Kontaktverhalten	enter
L1.LEVL	Eingabe Schalterpunkt	enter
L1.HYS	Eingabe Hysterese	
L1.dLY	Verzögerungszeit	

Code	Display	Aktion	Auswahl
L1.		Kontaktfunktion Prinzip s. unten Auswahl-Taste, weiter mit <b>enter</b> .	<b>Lo</b> (HI)
		Kontaktverhalten N/C: normally closed (Ruhekontakt) N/O: normally open (Arbeitskontakt) Auswahl-Taste, weiter mit <b>enter</b> .	<b>N/C</b> (N/O)
		Schaltpunkt Auswahl-Taste, Zahlenwert mit Taste , weiter mit <b>enter</b> .	<b>00.00 pH</b> (xx.xx pH)
		Hysterese Auswahl-Taste, Zahlenwert mit Taste , weiter mit <b>enter</b> .	<b>00.50 pH</b> (xx.xx pH)
		Verzögerungszeit Der Kontakt wird verzögert aktiviert (aber unverzüglich deaktiviert) Auswahl-Taste, Zahlenwert mit Taste , weiter mit <b>enter</b> .	<b>0010 s</b> (0 ... 9999 s)

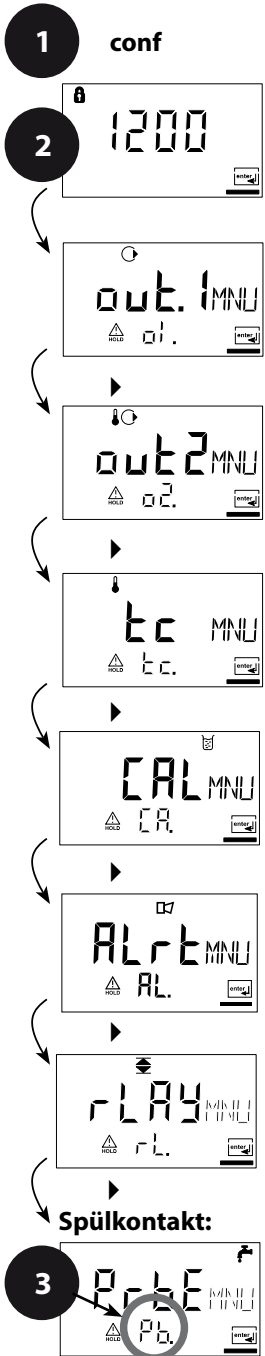
## Grenzwert Lo



## Grenzwert Hi



## Ansteuerung von Spülsonden Relaiskontakt „Clean“



- 1 Taste **conf** drücken.
- 2 Passcode **1200** eingeben.
- 3 Menügruppe **Spülsonden** mit Pfeiltasten auswählen. Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „Pb.“ im Display.
- 4 Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, Ändern mit Pfeiltasten (siehe nächste Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 5 Beenden: Taste **conf**, dann **enter**.




<b>Pb.InTV</b>	Spülintervall	<b>4</b>	enter
<b>Pb.rins</b>	Spülzeit		enter
<b>Pb.typ</b>	Kontaktverhalten		enter

enter

5

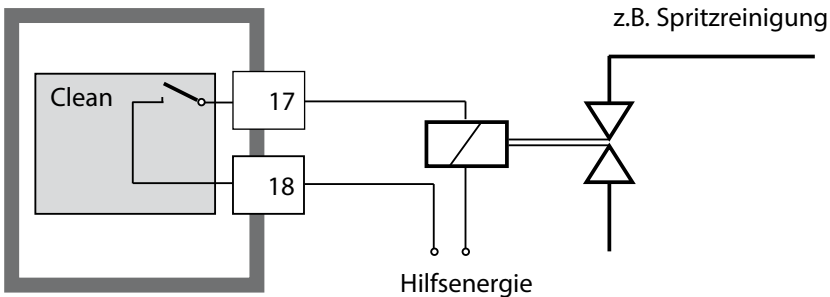
conf enter



Code	Display	Aktion	Auswahl
Pb.		Spülintervall Auswahl-Taste ▶, Zahlenwert mit ▲, weiter mit <b>enter</b> .	<b>0.000 h</b> (x.xxx h)
		Spülzeit Auswahl-Taste ▶, Zahlenwert mit ▲, weiter mit <b>enter</b> .	<b>0060 s</b> (xxxx s)
		Kontaktverhalten N/C: normally closed (Ruhekontakt) N/O: normally open (Arbeitskontakt) Auswahl-Taste ▶, weiter mit <b>enter</b> .	<b>N/C</b> (N/O)

## Anschluss einer Spüleinrichtung

Über den Schaltkontakt "Clean" kann eine einfache Spritzeinrichtung angeschlossen werden. In der Konfigurierung werden Spülzeit und Spülintervall parametrieren.



# Parameter

---

## Werkseinstellungen der Parameter

### Aktivieren:

Gleichzeitiges Drücken von Taste **conf** + Rechtspfeil und Passcode „4321“ eingeben.

In der unteren Displayzeile erscheint die Ausschrift „Clear“, darüber blinkt, um versehentliches Rücksetzen der Werte zu verhindern, die Voreinstellung „NO“. Wählen Sie hier mit einer beliebigen Pfeiltaste „YES“ und bestätigen Sie mit **enter**.

### Achtung!

Ihre Daten (auch Kalibrierdaten) werden durch die Werkseinstellungen überschrieben!

Code	Parameter	Werkseinstellung
o1.UnIT	Einheit pH / ORP	pH
o1.rNG	0/4 ... 20 mA	4-20 mA
o1.4mA	Stromanfang	00.00 pH
o1.20mA	Stromende	14.00 pH
o1.FtME	Filterzeit	0 s
o1.FAIL	22mA-Signal	OFF
o1.HoLD	Hold-Verhalten	Last
o1.FIX	Fix-Strom	021.0 mA
o2.UnIT	Einheit °C/°F	°C
o2.rTD	Temp-Fühler	Pt1000
o2.rNG	0/4 ... 20mA	4-20 mA
o2.4mA	Stromanfang	000.0 °C
o2.20mA	Stromende	100.0 °C
o2.FtME	Filterzeit	0 s
o2.FAIL	22mA-Signal	OFF
o2.HoLD	Hold-Verhalten	Last
o2.FIX	Fix-Strom	021.0 mA

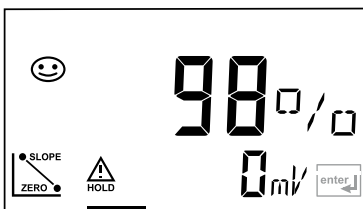
Code	Parameter	Werkseinstellung
tc.MEAS	TK Messen	Auto
tc.MEAS	Messtemperatur	025.0 °C
tc. CAL	Kalibrieren	Auto
tc. CAL	Kalibrier-Temp.	025.0 °C
tc. LIN	TK Medium	00.00 %/K
CA. SOL	Kalibrierlösung	-01-BUF
CA.tiME	Kalibrierintervall	0000 h
AL.SnSO	Sensocheck	OFF
L1.FCT	Kontaktfunktion	Lo
L1.tYP	Kontaktverhalten	N/C
L1.LEVL	Schaltpunkt	00.00 pH
L1.HYS	Hysterese	00.50 pH
L1.dLY	Verzögerung	0010 s
Pb.InTV	Spülintervall	000.0 h
Pb.rins	Spülzeit	0060 s
Pb.typ	Kontakttyp	N/C

## Hinweis:

Tragen Sie Ihre Konfigurierdaten auf den Folgeseiten ein.

## Hinweis:

Die Werkseinstellung für die Kalibrierdaten beträgt 98 % (Steilheit) und 0 mV (Asymmetriepotential).



# Parameter

---

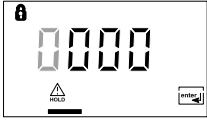
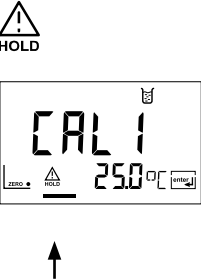
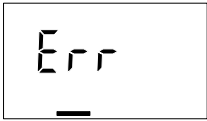
## Parameter – eigene Einstellungen

Code	Parameter	Einstellung
o1.UnIT	Einheit pH / ORP	
o1.rNG	0/4 ... 20 mA	
o1.4mA	Stromanfang	
o1.20mA	Stromende	
o1.FtME	Filterzeit	
o1.FAIL	22mA-Signal	
o1.HoLD	Hold-Verhalten	
o1.FIX	Fix-Strom	
o2.UnIT	Einheit °C/°F	
o2.rTD	Temp-Fühler	
o2.rNG	0/4 ... 20mA	
o2.4mA	Stromanfang	
o2.20mA	Stromende	
o2.FtME	Filterzeit	
o2.FAIL	22mA-Signal	

Code	Parameter	Einstellung
o2.HoLD	Hold-Verhalten	
o2.FIX	Fix-Strom	
tc.MEAS	TK Messen	
tc.MEAS	Messtemperatur	
tc. CAL	Kalibrieren	
tc. CAL	Kalibrier-Temp.	
tc. LIN	TK Medium	
CA. SOL	Kalibrierlösung	
CA.tiME	Kalibrierintervall	
AL.SnSO	Sensocheck	
L1.FCT	Kontaktfunktion	
L1.tYP	Kontaktverhalten	
L1.LEVL	Schaltpunkt	
L1.HYS	Hysterese	
L1.dLY	Verzögerung	
Pb.InTV	Spülintervall	
Pb.rins	Spülzeit	
Pb.typ	Kontakttyp	

# Kalibrierung

Die Kalibrierung passt das Gerät an den Sensor an.

Aktivieren	cal	Aktivieren mit <b>cal</b>
		<p>Passcode "1100" oder "1105" eingeben Auswahl Taste ▲ , Parameter ändern mit ▶ , weiter mit <b>enter</b>. (Beenden mit <b>cal</b>, dann <b>enter</b>.)</p>
<p><b>HOLD</b></p> <p>Während der Kalibrierung bleibt das Gerät im Hold-Zustand.</p>	 <p>HOLD-Symbol</p>	<p>Während der Kalibrierung bleibt das Gerät aus Sicherheitsgründen im Hold-Zustand. Der Ausgangsstrom ist eingefroren (je nach Konfigurierung liegt der letzte Wert bzw. ein vorzugebender Fix-Wert an) , Grenzwert- und Alarmkontakte sind inaktiv. Sensoface ist aus, die Statusanzeige "Kalibrierung" ist an.</p>
<p>Fehleingaben</p>		<p>Die Kalibrierparameter werden bei der Eingabe überprüft. Bei unzulässigen Eingaben wird für ca. 2 s "Err" eingeblendet. Die Übernahme der unzulässigen Parameter ist nicht möglich. Die Eingabe muss wiederholt werden.</p>
<p>Beenden</p>	<p><b>enter</b></p> <p><b>enter</b></p>	<p>Beenden mit <b>enter</b> (Abbruch mit <b>cal</b>). Messwert und Hold werden abwechselnd angezeigt, "enter" blinkt. Sensoface ist aktiv. Hold-Zustand mit <b>enter</b> beenden. Das Display zeigt den Messwert. Der Ausgangsstrom bleibt für weitere 20 s eingefroren (Symbol HOLD ist an, "Sanduhr" blinkt).</p>

## pH-Kalibrierung



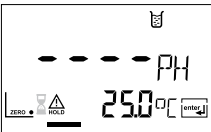

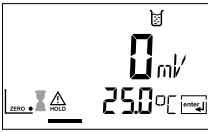
Mit Hilfe der Kalibrierung passen Sie das Gerät an die individuellen Sensoreigenschaften Asymmetriepotential und Steilheit an. Die Kalibrierung kann mit automatischer Puffererkennung Calimatic, mit manueller Puffereingabe, durch Eingabe vorgemessener Elektroden Daten oder durch Vergleichsmessung erfolgen.

### **Achtung!**


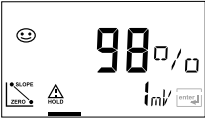

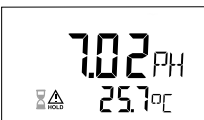
- Kalibriervorgänge dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden. Falsch eingestellte Parameter bleiben unter Umständen unbemerkt, verändern jedoch die Messeigenschaften.
- Die Einstellzeit des Sensors und des Temperaturfühlers verkürzt sich erheblich, wenn zunächst der Sensor in der Pufferlösung bewegt und anschließend ruhig gehalten wird.
- Das Gerät kann nur richtig arbeiten, wenn die verwendeten Pufferlösungen mit dem konfigurierten Puffersatz übereinstimmen. Andere Pufferlösungen, auch mit gleichem Nennwert, können ein anderes Temperaturverhalten aufweisen. Dies führt zu Messfehlern.
- Die Kalibrierung ohne Verwendung von Pufferlösungen ist unter "Produktkalibrierung" beschrieben.

## Automatische Kalibrierung mit Calimatic (BUF -xx-) Temperaturerfassung automatisch oder manuell

Das Gerät kann nur richtig arbeiten, wenn die verwendeten Pufferlösungen mit dem konfigurierten Puffersatz übereinstimmen. Andere Pufferlösungen, auch mit gleichen Nennwerten, können ein anderes Temperaturverhalten aufweisen. Dies führt zu Messfehlern.

Display	Aktion	Bemerkung
	Taste <b>cal</b> drücken, Code 1100 eingeben. Auswahl mit Pfeiltaste ▶ , Zahlenwert mit Taste ▲ , weiter mit <b>enter</b> .	Bei ungültigem Code geht das Gerät zurück in den Messmodus.
	Sensor und Temperatur- fühler ausbauen, reinigen, in erste Pufferlösung tauchen (Reihenfolge der Pufferlösungen ist beliebig). Wenn auf "manuelle Temperaturerfassung" konfigu- riert wurde, Wert mit Pfeiltasten in der Nebenanzeige eingeben. Starten mit <b>enter</b> .	Gerät im Hold- Zustand, Messwert eingefroren. Sensoface inaktiv.
	Puffererkennung Während das Symbol "Sanduhr" blinkt, verbleiben Sensor und Temperaturfühler in der ersten Pufferlösung.	Die Einstellzeit des Sensor und des Temperaturfühlers verkürzt sich erheb- lich, wenn Sie den Sensor zunächst in der Pufferlösung bewegen und dann ruhig halten.
	Puffererkennung beendet, der Puffernennwert wird ange- zeigt.	
	Stabilitätsprüfung: gemessener mV-Wert wird ange- zeigt.	Abbruch der Stabilitätsprüfung: <b>cal</b> drücken (verringerte Genauigkeit)






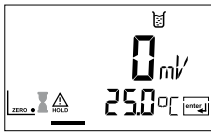


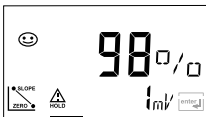

Display	Aktion	Bemerkung
	<p>Die Kalibrierung mit dem ersten Puffer ist beendet. Sensor und Temperaturfühler aus der ersten Pufferlösung nehmen, gründlich abspülen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einpunktkalibrierung: Beenden mit <b>cal</b>. Steilheit [%] und Asymmetriepotential [mV] des Sensors werden angezeigt. Weiter mit <b>enter</b>.</li> <li>• Zweipunktkalibrierung: Sensor und Temperaturfühler in die zweite Pufferlösung tauchen. Starten mit <b>enter</b>.</li> </ul>	<p>Nur bei Einpunktkalibrierung:</p>  <p>Der Kalibriervorgang läuft noch einmal so ab wie beim ersten Puffer.</p>
	<p>Sensor mit Temperaturfühler aus zweitem Puffer ziehen, abspülen, wieder einbauen. Kalibrierung wiederholen: <b>cal</b> Kalibrieren beenden: <b>enter</b></p>	<p>Steilheit und Asymmetriepotential des Sensors (bezogen auf 25 °C) werden angezeigt.</p>
	<p>Anzeige von pH-Wert und "Hold" im Wechsel; Sensoface aktiv, "enter" blinkt. Weiter mit <b>enter</b>. Hold wird nach 20 s deaktiv.</p>	<p>Sicherheitsabfrage</p>

## Manuelle Kalibrierung

### Temperaturerfassung automatisch oder manuell

Bei der Kalibrierung mit manueller Puffervorgabe muss der pH-Wert der verwendeten Pufferlösung temperaturrichtig ins Gerät eingegeben werden. Durch diese Voreinstellung kann die Kalibrierung mit jeder beliebigen Pufferlösung erfolgen. Der Kalibriermodus MAN und die Art der Temperaturerfassung werden in der Konfigurierung voreingestellt.



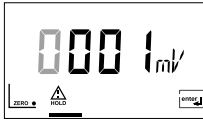

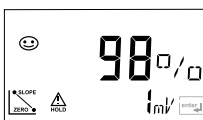

Display	Aktion	Bemerkung
	Taste <b>cal</b> drücken, Code 1100 eingeben. Auswahl mit Pfeiltaste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit <b>enter</b> .	Bei ungültigem Code geht das Gerät zurück in den Messmodus.
	Sensor und Temperaturfühler ausbauen, reinigen, in erste Pufferlösung tauchen (Reihenfolge der Pufferlösungen ist beliebig). Wenn auf "manuelle Temperaturerfassung" konfiguriert wurde, Wert mit Pfeiltasten in der Nebenanzeige eingeben. Starten mit <b>enter</b> .	Gerät im Hold-Zustand, Messwert eingefroren. Sensoface inaktiv.
	pH-Wert der Pufferlösung temperaturrichtig eingeben. Während das Symbol "Sanduhr" blinkt, verbleiben Sensor und Temperaturfühler in der Pufferlösung.	Die Einstellzeit des Sensors und des Temperaturfühlers verkürzt sich erheblich, wenn Sie den Sensor zunächst in der Pufferlösung bewegen und dann ruhig halten.

Display	Aktion	Bemerkung
	Stabilitätsprüfung: gemessener mV-Wert wird ange- zeigt.	Abbruch der Stabilitätsprüfung: <b>cal</b> drücken (verringerte Genauigkeit)
	Die Kalibrierung mit dem ersten Puffer ist beendet. Sensor und Temperaturfühler aus der ersten Pufferlösung nehmen, gründlich abspülen.	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einpunktkalibrierung: Beenden mit <b>cal</b>. Steilheit [%] und Asymmetrie- potential [mV] des Sensors werden angezeigt. Weiter mit <b>enter</b>.</li> </ul>	Nur bei Einpunkt- kalibrierung: 
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zweipunktkalibrierung: Sensor und Temperaturfühler in die zweite Pufferlösung tauchen. pH-Wert der zweiten Pufferlösung eingeben. Starten mit <b>enter</b>.</li> </ul>	Der Kalibriervorgang läuft noch einmal so ab wie beim ersten Puffer.
	Sensor mit Temperaturfühler aus zweitem Puffer ziehen, abspülen, wieder einbauen. Kalibrierung wiederholen: <b>cal</b> Kalibrieren beenden: <b>enter</b>	Steilheit und Asym- metriepotential des Sensors (bezogen auf 25 °C) werden angezeigt.
	Anzeige von pH-Wert und "Hold" im Wechsel; Sensoface aktiv, "enter" blinkt. Weiter mit <b>enter</b> . Hold wird nach 20 s deaktiv.	Sicherheitsabfrage

## Dateneingabe vorgemessener Elektroden

Die Werte für Steilheit und Asymmetriepotential eines Sensors können direkt eingegeben werden. Die Werte müssen bekannt sein, also z. B. vorher im Labor ermittelt werden.

Der Kalibriermodus DAT muss in der Konfiguration voreingestellt sein.

Display	Aktion	Bemerkung
	Taste <b>cal</b> drücken, Code 1100 eingeben. Auswahl mit Pfeiltaste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit <b>enter</b> .	Bei ungültigem Code geht das Gerät zurück in den Messmodus.
	Kalibrierbereitschaft Starten mit <b>enter</b> .	Gerät im Hold- Zustand, Messwert eingefroren. Sensoface inaktiv.
	Asymmetriepotential [mV] eingeben. Auswahl mit Pfeiltaste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit <b>enter</b> .	
	Steilheit [%] eingeben. Auswahl mit Pfeiltaste ▶, Zahlenwert mit Taste ▲, weiter mit <b>enter</b> .	
	Das Gerät zeigt die neue Steilheit und das Asymmetriepotential (bei 25 °C) an. Weiter mit <b>enter</b> .	
	Anzeige von pH-Wert und "Hold" im Wechsel; Sensoface aktiv, "enter" blinkt. Weiter mit <b>enter</b> . Hold wird nach 20 s deaktiv.	Sicherheitsabfrage



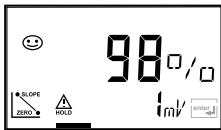

## Produktkalibrierung Kalibrierung durch Vergleichsmessung

Die Produktkalibrierung ist eine 1-Punkt-Kalibrierung. Während der Produktkalibrierung verbleibt der Sensor im Messmedium.

**Ablauf:** Die Produktkalibrierung wird aufgerufen. Mit einem Vergleichsgerät ist der pH-Wert des Prozesses zu bestimmen – z. B. in einem Bypass oder einer gezogenen Probe. Der Vergleichswert wird in das Gerät eingegeben (obere Anzeige). Das Gerät berechnet den neuen Nullpunkt.

### Hinweis:

Die Steilheit bleibt unverändert, z. B. 98 % (Werkseinstellung).

Display	Aktion	Bemerkung
	Taste <b>cal</b> drücken, Code 1105 eingeben. Position anwählen mit Pfeiltaste <b>▶</b> , Zahlenwert mit Taste <b>▲</b> ändern, bestätigen mit <b>enter</b> .	Bei ungültigem Code geht das Gerät zurück in den Messmodus.
	In der unteren Zeile erscheint der vom Gerät gemessene pH-Wert des Prozesses. Eingabe des ermittelten Vergleichswertes in der oberen Zeile. Weiter mit <b>enter</b> .	Zwischen Vergleichsmessung und <b>enter</b> sollte der pH-Wert sich nicht ändern. Ansonsten ist die Kalibrierung zu wiederholen.
	Anzeige Steilheit und neuer Nullpunkt. Kalibrierung beenden mit <b>enter</b> .	Erneut kalibrieren: <b>cal</b> drücken.
	Der neue Wert wird wechselnd mit "Hold" in der Hauptanzeige angezeigt, Sensoface ist aktiv, "enter" blinkt. Beenden mit <b>enter</b> .	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch ca. 20 s im Hold- Zustand.

## Redox-Kalibrierung

Der Kalibriermodus wird automatisch bei Konfigurierung auf ORP-Messung eingestellt. Mit einer Redox-Pufferlösung kann die Spannung eines Redox-Sensors kalibriert werden. Dabei wird entsprechend folgender Formel die Spannungsdifferenz zwischen der Messspannung und der angegebenen Spannung der Kalibrierlösung festgestellt. Bei der Messung wird dann vom Stratos diese Differenz zur Messspannung addiert.


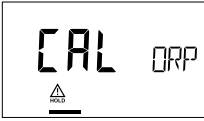



$mV_{\text{ORP}} = mV_{\text{meas}} + \Delta mV$	$mV_{\text{ORP}}$	=	angezeigte Redoxspannung ORP
	$mV_{\text{meas}}$	=	direkte Sensorspannung
	$\Delta mV$	=	Delta-Wert, vom Gerät während der Kalibrierung ermittelt

Möglich ist auch, die Sensorspannung auf ein anderes Bezugssystem – z. B. die Standard-Wasserstoffelektrode – zu beziehen. Hierzu ist bei der Kalibrierung das temperaturrichtige Potential (siehe Tabelle) der verwendeten Bezugslektrode einzugeben, das dann bei der Messung zu der gemessenen Redoxspannung addiert wird.

Zu beachten ist, dass die Messung bei der gleichen Temperatur wie bei der Kalibrierung durchgeführt wird, da der Temperaturgang der Bezugslektrode nicht automatisch berücksichtigt wird.

**Temperaturabhängigkeit gängiger Bezugssysteme**




Temperatur	Ag/AgCl/KCl 1 mol/l [ $\Delta mV$ ]	Ag/AgCl/KCl 3 mol/l [ $\Delta mV$ ]	Thalamid [ $\Delta mV$ ]	Quecksilber- sulfat [ $\Delta mV$ ]
0	249	224	-559	672
10	244	217	-564	664
20	240	211	-569	655
25	236	207	-571	651
30	233	203	-574	647
40	227	196	-580	639
50	221	188	-585	631
60	214	180	-592	623
70	207	172	-598	613
80	200	163	-605	603

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung anwählen. Taste <b>cal</b> drücken, Code 1100 eingeben. Position anwählen mit Pfeiltaste <b>▶</b> , Zahlenwert mit Taste <b>▲</b> ändern, bestätigen mit <b>enter</b> .	Bei ungültigem Code geht das Gerät zurück in den Messmodus.
	Sensor und Temperaturfühler ausbauen, reinigen und in den Redox-Puffer tauchen	Anzeige (ca. 2 s) Gerät geht in den Hold-Zustand
	Eingabe Sollwert Redox-Puffer (Nebenanzeige: für ca. 6 s Anzeige Sensorspannung) Auswahl Taste <b>▶</b> , Zahlenwert mit Taste <b>▲</b> , bestätigen mit <b>enter</b> .	Die Nebenanzeige zeigt nach ca. 6 s den Temperaturmesswert.
	Anzeige der Sensordaten (Deltawert) Weiter mit <b>enter</b> . Sensor und Temperaturfühler spülen und wieder einbauen	Symbole "Zero" und "enter" blinken, Sensoface ist aktiv.
	Der Redox (ORP)-Messwert [mV] wird wechselnd mit "Hold" in der Hauptanzeige angezeigt, Sensoface ist aktiv, "enter" blinkt. Beenden mit <b>enter</b> .	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch ca. 20 s im Hold- Zustand.


## Hinweis:

Bei Redox-Messung ist, wie auch bei pH-Messung, die Produktkalibrierung ohne Verwendung einer Redox-Pufferlösung möglich. Sie verläuft wie unter „Produktkalibrierung“ am Beispiel der pH-Messung beschrieben (s. S. 69).


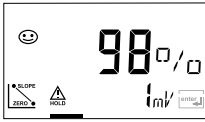
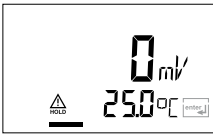

# Abgleich Temperaturfühler

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung anwählen. Taste <b>cal</b> drücken, Code 1015 eingeben. Position anwählen mit Pfeiltaste ▶ , Zahlenwert mit Taste ▲ ändern, bestätigen mit <b>enter</b> .	Falsch eingestellte Parameter verändern die Messeigen- schaften! Bei ungül- tigem Code geht das Gerät zurück in den Messmodus.
	Temperatur des Messgutes mit einem externen Thermometer ermitteln	Gerät geht in den Hold-Zustand.
	Ermittelten Temperaturwert ein- geben. Auswahl Taste ▶ , Zahlenwert mit Taste ▲ , weiter mit <b>enter</b> . Abgleich beenden mit <b>enter</b> . Nach 20 s wird HOLD deaktiviert.	Vorgabewert: aktueller Wert in der Nebenanzeige.

## Messung





Display	Aktion
	Im Messmodus zeigt die Hauptanzeige die konfigurierte Messgröße (pH oder ORP [mV]) und die untere Anzeige die Temperatur. Das Gerät wird aus der Kalibrierung mit <b>cal</b> , aus der Konfigurierung mit <b>conf</b> in den Messzustand geschaltet (Wartezeit zur Messwertstabilisierung ca. 20 s).



Display	Aktion
 The display shows a large '13.2' with 'mA' to its right, and '12.5' with 'mA' below it. A small circular arrow icon is in the top left corner.	<b>Anzeige der Ausgangsströme</b> Im Messmodus <b>enter</b> drücken. Der Strom Ausgang 1 wird in der Hauptanzeige dargestellt, der Strom Ausgang 2 darunter. Das Gerät geht nach 5 s wieder zurück in den Messmodus.
 The display shows '98' with 'mV' to its right. Below the main display are icons for 'slope', 'zero', and 'hold'. A small '1mV' and 'auto' label are also visible.	<b>Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten (Cal-Info)</b> Im Messmodus <b>cal</b> drücken und Code 0000 übernehmen. In der Hauptanzeige wird die Steilheit, darunter das Asymmetriepotential angezeigt. Das Gerät geht nach 20 s zurück in den Messmodus (sofort zurück zur Messung mit <b>enter</b> ).
 The display shows '0' with 'mV' to its right, and '25.0' with '°C' to its right. A small 'HOLD' icon is visible.	<b>Anzeige der Sensorspannung</b> (Sensormonitor) Im Messmodus <b>conf</b> drücken und Code 2222 eingeben. Die (unkompensierte) Sensorspannung wird in der Hauptanzeige angezeigt, darunter die Messtemperatur. Zurück zur Messung mit <b>enter</b> .
 The display shows 'LAST' in large letters and 'Error' below it. A smiley face icon is in the top left corner.	<b>Anzeige der letzten Fehlermeldung</b> (Error-Info) Im Messmodus <b>conf</b> drücken und Code 0000 übernehmen. Die letzte Fehlermeldung wird für ca. 20 s angezeigt. Anschließend wird die Meldung gelöscht (sofort zurück zur Messung mit <b>enter</b> ).

# Diagnosefunktionen















Diese Funktionen dienen zum Test der angeschlossenen Peripherie

Display	Aktion
	<b>Vorgabe Strom Ausgang 1</b> Im Messmodus <b>conf</b> drücken, Code 5555 eingeben Der in der Hauptanzeige angezeigte Strom für Ausgang 1 kann verändert werden. Auswahl Taste ▶ , Zahlenwert mit Taste ▲ .
	Mit <b>enter</b> wird die Eingabe bestätigt und in der Nebenanzeige dargestellt. Das Gerät befindet sich im Hold-Zustand. Zurück zur Messung mit <b>conf</b> , dann <b>enter</b> (Hold bleibt für weitere 20 s aktiv).
	<b>Vorgabe Strom Ausgang 2</b> Im Messmodus <b>conf</b> drücken, Code 5556 eingeben Der in der Hauptanzeige angezeigte Strom für Ausgang 2 kann verändert werden. Auswahl Taste ▶ , Zahlenwert mit Taste ▲ .
	Mit <b>enter</b> wird die Eingabe bestätigt und in der Nebenanzeige dargestellt. Das Gerät befindet sich im Hold-Zustand. Zurück zur Messung mit <b>conf</b> , dann <b>enter</b> (Hold bleibt für weitere 20 s aktiv).

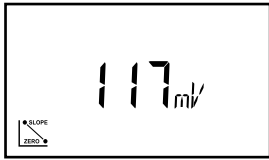


# Fehlermeldungen (Error Codes)

Fehler	Display	Problem mögliche Ursache	Alarmkontakt	rote LED	out 1 (22 mA)	out 2 (22 mA)
<b>ERR 01</b>	Messwert blinkt	<b>pH-Sensor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor defekt</li> <li>• zu wenig Elektrolyt im Sensor</li> <li>• Sensor nicht angeschlossen</li> <li>• Sensorkabel unterbrochen</li> <li>• falscher Sensor angeschlossen</li> <li>• gemessener pH-Wert &lt; -2 bzw. &gt; 16</li> <li>• gemessener ORP-Wert &lt; -1999 mV bzw. &gt; 1999 mV</li> </ul>	x	x	x	
<b>ERR 02</b>	Messwert blinkt	<b>Redox-Sensor</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor defekt</li> <li>• Sensor nicht angeschlossen</li> <li>• Sensorkabel unterbrochen</li> <li>• falscher Sensor angeschlossen</li> <li>• Sensorspannung &lt; -1500 mV</li> <li>• Sensorspannung &gt; 1500 mV</li> </ul>	x	x	x	
<b>ERR 98</b>	„Conf“ blinkt	<b>Systemfehler</b> Konfigurations- oder Kalibrierdaten defekt, konfigurieren Sie das Gerät komplett neu über Werkseinstellung. Danach Kalibrieren. Speicherfehler im Geräteprogramm	x	x	x	x
<b>ERR 99</b>	„FAIL“ blinkt	<b>Abgleichdaten</b> EEPROM oder RAM defekt Diese Fehlermeldung tritt nur bei komplettem Defekt auf. Das Gerät muss im Werk repariert und neu abgeglichen werden.	x	x	x	x


# Fehlermeldungen (Error Codes)

Fehler	Symbol (blinkt)	Problem mögliche Ursache	Alarmkontakt	rote LED	out 1 (22 mA)	out 2 (22 mA)
ERR 03		<b>Temperaturfühler</b> Unterbrechung bzw. Kurzschluss Temperaturmessbereich über- bzw. unterschritten	x	x	x	x
ERR 11		<b>Stromausgang 1</b> Strom kleiner 0 (3,8) mA	x	x	x	
ERR 12		<b>Stromausgang 1</b> Strom größer 20,5 mA	x	x	x	
ERR 13		<b>Stromausgang 1</b> Stromspanne zu klein / zu groß	x	x	x	
ERR 21		<b>Stromausgang 2</b> Strom kleiner 0 (3,8) mA	x	x		x
ERR 22	 	<b>Stromausgang 2</b> Strom größer 20,5 mA	x	x		x
ERR 23	 	<b>Stromausgang 2</b> Stromspanne zu klein / zu groß	x	x		x
ERR 33		<b>Sensocheck</b> Glaselektrode	x	x	x	
		• Nullpunktfehler, Sensoface aktiv s. S. 81				
		• Steilheitsfehler, Sensoface aktiv s. S. 81				
		• Einstellzeit überschritten, Sensoface aktiv s. S. 81				
		• Kalibriertimer abgelaufen, Sensoface aktiv s. S. 81				

# Kalibrierfehlermeldungen

Symbol blinkt:	Problem mögliche Ursache
	<b>Asymmetriepotential außerhalb des zulässigen Bereiches (<math>\pm 60</math> mV)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sensor verbraucht</li><li>• Pufferlösung unbrauchbar oder verschmutzt</li><li>• Puffer gehört nicht zum konfigurierten Puffersatz</li><li>• Temperaturfühler nicht mit in Pufferlösung getaucht (bei automatischer Temperaturkompensation)</li><li>• falsche Puffertemperatur eingestellt (bei manueller Temperaturvorgabe)</li><li>• nomineller Sensornullpunkt <math>\neq</math> pH 7</li></ul>
	<b>Sensorsteilheit außerhalb des zulässigen Bereichs (80...103 %)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sensor verbraucht</li><li>• Pufferlösung unbrauchbar oder verschmutzt</li><li>• Puffer gehört nicht zum konfigurierten Puffersatz</li><li>• Temperaturfühler nicht mit in Pufferlösung getaucht (bei automatischer Temperaturkompensation)</li><li>• falsche Puffertemperatur eingestellt (bei manueller Temperaturvorgabe)</li><li>• Sensor hat andere nominelle Steilheit</li></ul>
	<b>Probleme bei der Erkennung der Pufferlösung</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• gleiche oder ähnliche Pufferlösung wurde für beide Kalibrierschritte verwendet</li><li>• verwendete Pufferlösung gehört nicht zum aktuell im Gerät konfigurierten Puffersatz</li><li>• bei manueller Kalibrierung wurden Pufferlösungen nicht in der eingestellten Reihenfolge verwendet</li><li>• Pufferlösungen unbrauchbar oder verfälscht</li><li>• falsche Puffertemperatur eingestellt (bei manueller Temperaturvorgabe)</li><li>• Sensor defekt</li><li>• Sensor nicht angeschlossen</li><li>• Sensorkabel defekt</li></ul>

# Kalibrierfehlermeldungen

Symbol blinkt:	Problem mögliche Ursache
 The image shows a digital display with the text 'CALERR' in a large, blocky font. Above the 'A' in 'CAL' is a small circle with a downward-pointing arrow, which is a common symbol for a low battery or power issue. The entire display is enclosed in a rectangular border.	<p><b>Kalibrierung wurde nach ca. 2 min abgebrochen, weil Drift des Sensors zu groß war.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sensor defekt</li><li>• Sensor verschmutzt</li><li>• kein Elektrolyt im Sensor</li><li>• Sensorkabel nicht ausreichend geschirmt oder defekt</li><li>• starke elektrische Felder beeinflussen die Messung</li><li>• starke Temperaturschwankungen der Pufferlösung</li><li>• keine oder stark verdünnte Pufferlösung</li></ul>

# Betriebszustände

Betriebszustand	Out 1	Out 2	Relais 1 Grenzwert	Alarm- kontakt	Reinigungs- kontakt	Timeout
Messen	■	■	■	■		
Kalibrier-Info (cal) 0000	■	■	■	■		20 s
Error-Info (conf) 0000	■	■	■	■		20 s
Kalibrierung (cal) 1100	■	■				
Temp.-Abgleich (cal) 1015	■	■				
Produktkalibrierung (cal) 1105	■	■				
Konfigurierung (conf) 1200	■	■				20 min
Sensormonitor (conf) 2222	■	■	■	■	■	20 min
Stromgeber 1 (conf) 5555	■	■				20 min
Stromgeber 2 (conf) 5556	■	■				20 min
Spülfunktion					■	

■ aktiv

■ entsprechend Konfigurierung (Last/Fix bzw. Last/Off)

# Sensoface

---

(Sensocheck muss in der Konfiguration aktiviert sein)

Der Smiley auf dem Display (Sensoface) gibt Hinweise auf Sensor-Probleme (Sensordefekt, Kabeldefekt, Wartungsbedarf). Die zulässigen Kalibrierbereiche und die Bedingungen für das freundliche, neutrale oder traurige Erscheinen von Sensoface sind in der folgenden Übersicht zusammengefasst. Zusätzliche Displaysymbole verweisen auf die Fehlerursache.

## **Sensocheck**

Überwacht kontinuierlich den Sensor und die Zuleitungen auf Unterbrechung und Kurzschluss. Bei kritischen Werten wird Sensoface "traurig" und das Sensocheck-Symbol blinkt:











Die Sensocheck-Meldung wird auch als Fehlermeldung Err 33 ausgegeben. Der Alarmkontakt ist aktiv, die rote LED leuchtet, der Ausgangsstrom 1 wird auf 22 mA gesetzt (wenn in der Konfiguration parametrierbar). Sensocheck kann in der Konfiguration abgeschaltet werden (Sensoface ist damit auch deaktiviert). Ausnahme: Nach Abschluss einer Kalibrierung wird zur Bestätigung immer ein Smiley angezeigt.

## **Hinweis**

Die Verschlechterung eines Sensoface-Kriteriums führt zur Abwertung der Sensoface-Anzeige (Smiley wird "traurig"). Eine Aufwertung der Sensoface-Anzeige kann nur durch eine Kalibrierung oder durch Beheben des Sensordefektes erfolgen.



Display	Problem	Status
	Asymmetriepotential und Steilheit	 Asymmetriepotential und Steilheit des Sensors sind noch in Ordnung. Ein Austausch des Sensors sollte bald erfolgen.
		 Asymmetriepotential und/oder Steilheit des Sensors haben Werte erreicht, die eine einwandfreie Kalibrierung nicht mehr gewährleisten. Sensor austauschen.
	Kalibriertimer	 Über 80 % des Kalibrierintervalls sind bereits abgelaufen.
		 Das Kalibrierintervall ist überschritten.
	Sensordefekt	 Snesor und seine Anschlüsse überprüfen (siehe auch Fehlermeldung Err 33, Seite 76).

---

## Lieferprogramm und Zubehör

### Geräte

Stratos Eco 2405 pH

### Bestell-Nr.

2405 pH

### Montagezubehör

Mastmontagesatz

ZU 0274

Schalttafelmontagesatz

ZU 0275

Schutzdach

ZU 0276

Aktuelle Informationen zu unserem Sensoren- und Armaturenprogramm unter [www.knick.de](http://www.knick.de)

# Technische Daten

---

<b>Eingang pH/mV</b>	Eingang für pH- oder Redox-Sensoren (ORP)	
Messbereich	-1500 ... +1500 mV	
Anzeigebereich	pH-Wert	-2,00 ... 16,00
	ORP	-1999 ... +1999 mV
Glaselektrodeneingang <sup>1)</sup>		
Eingangswiderstand	> 0,5 x 10 <sup>12</sup> Ohm	
Eingangsstrom	< 2 x 10 <sup>-12</sup> A	
Bezugselektrodeneingang <sup>1)</sup>		
Eingangswiderstand	> 1 x 10 <sup>10</sup> Ohm	
Eingangsstrom	< 1 x 10 <sup>-10</sup> A	
Betriebsmessabweichung <sup>1,2,3)</sup>		
pH-Wert	< 0,02	TK: 0,002 pH/K (Anzeige)
mV-Wert	< 1 mV	TK: 0,1 mV/K
<b>Sensoranpassung pH<sup>*)</sup></b>	pH-Kalibrierung	
Betriebsarten	BUF	Kalibrierung mit automatischer Pufferfindung Calimatic:
	Puffersätze	
	-01-	Knick/Mettler-Toledo 2,00/4,01/7,00/9,21
	-02-	Merck/Riedel de Haen 2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	-03-	Ciba (94) 2,06/4,00/7,00/10,00
	-04-	NIST Technisch 1,68/4,00/7,00/10,01/12,46
	-05-	NIST Standard 1,680/4,008/6,865/9,184
	-06-	HACH 4,00/7,00/10,01
	-07-	WTW techn. Puffer 2,00/4,01/7,00/10,00
	-08-	Hamilton 4,01/7,00/10,01

	MAN	manuelle Kalibrierung mit Eingabe individueller Pufferwerte
	DAT	Dateneingabe vorgemessener Elektroden
max. Kalibrierbereich		Asymmetriepotential: $\pm 60$ mV Steilheit: 80 ... 103 % (47,5 ... 61 mV/pH)
<b>Sensoranpassung ORP</b> *)		Redox-Kalibrierung
max. Kalibrierbereich		-700 ... +700 $\Delta$ mV
<b>Kalibriertimer</b>		0000 ... 9999 h
<b>Sensocheck</b>		automatische Überwachung der Glaselektrode (abschaltbar)
<b>Sensoface</b>		liefert Hinweise über den Zustand des Sensors Auswertung von Nullpunkt/Steilheit, Einstellzeit, Kalibrierintervall, Sensocheck
<b>Temperatureingang</b> *)		Pt100/Pt1000/NTC 30 k $\Omega$ /NTC 8,55 k $\Omega$ /Balco 3k $\Omega$ Anschluss 2-Leiter, abgleichbar
Messbereich	Pt 100/Pt 1000	-20,0 ... +200,0 °C (-4 ... +392 °F)
	NTC 30 k $\Omega$	-20,0 ... +150,0 °C (-4 ... +302 °F)
	NTC 8,55 k $\Omega$	-10,0 ... +130,0 °C (14 ... +266 °F)
	Balco 3 k $\Omega$	0,0 ... +100,0 °C (+32 ... +212 °F)
Abgleichbereich		10 K
Auflösung		0,1 °C / 1 °F
Betriebsmessabweichung <sup>1,2,3)</sup>		< 0,5 K (< 1 K bei Pt100; < 1 K bei NTC > 100 °C)
<b>Temperaturkompensation des Messmediums</b>		linear -19,99 ... +19,99 %/K (Bezugstemperatur 25 °C)

# Technische Daten

---

## Ausgang 1

	0/4 ... 20 mA, max. 10 V, potentialfrei (galvanisch verbunden mit Ausgang 2)
Messgröße *)	pH- oder mV-Wert
Überbereich *)	22 mA bei Fehlermeldungen
Ausgangsfilter *)	Tiefpass, Filterzeitkonstante 0 ... 120 s
Betriebsmessabweichung <sup>1)</sup>	< 0,3 % vom Stromwert + 0,05 mA
Messanfang/-ende	konfigurierbar innerhalb des Messbereiches für pH oder mV
zul. Messspanne	pH 2,00 ... 18,00 / 200 ... 3000 mV

## Ausgang 2

	0/4 ... 20 mA, max. 10 V, potentialfrei (galvanisch verbunden mit Ausgang 1)
Messgröße	Temperatur
Überbereich *)	22 mA bei Temperaturfehlermeldungen
Ausgangsfilter *)	Tiefpass, Filterzeitkonstante 0 ... 120 s
Betriebsmessabweichung <sup>1)</sup>	< 0,3 % vom Stromwert + 0,05 mA
Messanfang/-ende *)	-20 ... 200 °C / -4 ... 392 °F
zul. Messspanne	20 ... 220 K / 36 ... 396 °F

## Alarmkontakt

	Relaiskontakt, potentialfrei
Kontaktbelastbarkeit	AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA DC < 30 V / < 3 A / < 90 W
Kontaktverhalten	N/C (fail-safe type)
Verzögerungszeit Alarm	10 s

## Grenzwert

	Ausgabe über Relaiskontakt
Kontaktbelastbarkeit	AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA DC < 30 V / < 3 A / < 90 W
Kontaktverhalten *)	N/C oder N/O
Verzögerungszeit *)	0000 ... 9999 s
Schaltpunkte *)	innerhalb des Messbereiches
Hysterese *)	00,00 ... 05,00 pH / 0000 ... 0500 mV

<b>Reinigungsfunktion</b>	Relaiskontakt, potentialfrei, zur Steuerung einer einfachen Spüleinrichtung oder eines automatischen Reinigungssystems
Kontaktbelastbarkeit	AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA DC < 30 V / < 3 A / < 90 W
Kontaktverhalten	N/C oder N/O
Spülintervallzeit	000,0 ... 999,9 h (000,0 h = Reinigungsfunktion abgeschaltet)
Spülzeit	0000 ... 1999 s
<b>Anzeige</b>	LC-Display, 7-Segment mit Symbolen
Hauptanzeige	Zeichenhöhe 17 mm, Messwertzeichen 10 mm
Nebenanzeige	Zeichenhöhe 10 mm, Messwertzeichen 7 mm
Sensoface	3 Zustandsanzeigen (Gesicht freundlich, neutral, traurig)
Statusanzeige	4 Statusbalken „meas“, „cal“, „Alarm“, „config“ Weitere Piktogramme für Konfigurierung und Meldungen
Alarmanzeige	rote LED bei Alarm
<b>Tastatur</b>	5 Tasten: [cal] [conf] [▶] [▲] [enter]
<b>Servicefunktionen</b>	
Stromgeber	Strom vorgebar für Ausgang 1 und 2 (00,00 ... 22,00 mA)
Geräteselbsttest	automatischer Speichertest (RAM, FLASH, EEPROM)
Displaytest	Anzeige aller Segmente
Last Error	Anzeige des letzten aufgetretenen Fehlers
Sensormonitor	Anzeige des direkten unkorrigierten Sensorsignals
<b>Datenerhaltung</b>	Parameter und Kalibrierdaten > 10 Jahre (EEPROM)
<b>Schutz gegen gefährliche Körperströme</b>	Sichere Trennung aller Kleinspannungskreise gegen Netz durch doppelte Isolation gemäß EN 61010-1

# Technische Daten

---

**Hilfsenergie** 24 (-15%) ... 230 V AC/DC (+10%); ca. 5 VA, 2,5 W  
AC: 45 ... 65 Hz  
Überspannungskategorie II, Schutzklasse II

## **Nennbetriebsbedingungen**

Umgebungstemperatur -20 ... +55 °C / -4 ... +131 °F  
Transport-/Lagertemp. -20 ... +70 °C / -4 ... +158 °F  
Relative Feuchte 10...95 % nicht kondensierend,  
maximale Einsatzhöhe 2000 m  
Hilfsenergie 24 (-15%) ... 230 V AC/DC (+10%)  
Frequenz bei AC 45 ... 65 Hz

## **EMV**

DIN EN 61326-1, DIN EN 61326-2-3  
Störaussendung Klasse B (Wohnbereich)  
Klasse A für Netz > 60 V DC  
Störfestigkeit Industriebereich

## **Explosionsschutz**

**FM** NI Class I Div 2 Group A, B, C & D, T4 Ta = 55 °C;  
Type 2  
NI Class I Zone 2 Group IIC, T4 Ta = 55°C; Type 2

## **Gehäuse**

Kunststoffgehäuse aus PBT glaskugelverstärkt  
Farbe schwarz  
Montage

- Wandmontage
- Mastbefestigung: Ø 40 ... 60 mm □ 30 ... 45 mm
- Schalttafeleinbau,  
Ausschnitt nach DIN 43 700  
Abdichtung zur Schalttafel

Abmessungen H 144 mm, B 144 mm, T 105 mm  
Schutzart IP 65/NEMA 4X



Kabeldurchführungen	3 Durchbrüche für Kabelverschraubungen M20x1,5 2 Durchbrüche für NPT 1/2" bzw. Rigid Metallic Conduit
Gewicht	ca. 1 kg

\*) parametrierbar

1) gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen

2)  $\pm 1$  Digit

3) zuzüglich Sensorfehler

# Puffertabellen

---

-01-

Mettler-Toledo technische Puffer

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

**-02-** Knick CaliMat  
(Merck-Titrisole, Riedel-de-Haen Fixanale)

°C	pH				
Order No.	CS-P0200A/...	CS-P0400A/...	CS-P0700A/...	CS-P0900A/...	CS-P1200A/...
0	2.01	4.05	7.09	9.24	12.58
5	2.01	4.04	7.07	9.16	12.39
10	2.01	4.02	7.04	9.11	12.26
15	2.00	4.01	7.02	9.05	12.13
<b>20</b>	<b>2.00</b>	<b>4.00</b>	<b>7.00</b>	<b>9.00</b>	<b>12.00</b>
25	2.00	4.01	6.99	8.95	11.87
30	2.00	4.01	6.98	8.91	11.75
35	2.00	4.01	6.96	8.88	11.64
40	2.00	4.01	6.96	8.85	11.53
50	2.00	4.01	6.96	8.79	11.31
60	2.00	4.00	6.96	8,73	11.09
70	2.00	4.00	6.96	8,70	10.88
80	2.00	4.00	6.98	8,66	10.68
90	2.00	4.00	7.00	8,64	10.48

# Puffertabellen

---

-03-

Ciba (94) Puffer

Nennwerte: 2,06, 4,00, 7,00, 10,00

°C	pH			
0	2,04	4,00	7,10	10,30
5	2,09	4,02	7,08	10,21
10	2,07	4,00	7,05	10,14
15	2,08	4,00	7,02	10,06
20	2,09	4,01	6,98	9,99
25	2,08	4,02	6,98	9,95
30	2,06	4,00	6,96	9,89
35	2,06	4,01	6,95	9,85
40	2,07	4,02	6,94	9,81
45	2,06	4,03	6,93	9,77
50	2,06	4,04	6,93	9,73
55	2,05	4,05	6,91	9,68
60	2,08	4,10	6,93	9,66
65	2,07 *	4,10 *	6,92 *	9,61 *
70	2,07	4,11	6,92	9,57
75	2,04 *	4,13 *	6,92 *	9,54 *
80	2,02	4,15	6,93	9,52
85	2,03 *	4,17 *	6,95 *	9,47 *
90	2,04	4,20	6,97	9,43
95	2,05 *	4,22 *	6,99 *	9,38 *

\* extrapoliert

-04- Technische Puffer nach NIST

°C	pH				
0	1,67	4,00	7,11 <sub>5</sub>	10,32	13,42
5	1,67	4,00	7,08 <sub>5</sub>	10,25	13,21
10	1,67	4,00	7,06	10,18	13,01
15	1,67	4,00	7,04	10,12	12,80
20	1,67 <sub>5</sub>	4,00	7,01 <sub>5</sub>	10,06	12,64
<b>25</b>	<b>1,68</b>	<b>4,00<sub>5</sub></b>	<b>7,00</b>	<b>10,01</b>	<b>12,46</b>
30	1,68	4,01 <sub>5</sub>	6,98 <sub>5</sub>	9,97	12,30
35	1,69	4,02 <sub>5</sub>	6,98	9,93	12,13
40	1,69	4,03	6,97 <sub>5</sub>	9,89	11,99
45	1,70	4,04 <sub>5</sub>	6,97 <sub>5</sub>	9,86	11,84
50	1,70 <sub>5</sub>	4,06	6,97	9,83	11,71
55	1,71 <sub>5</sub>	4,07 <sub>5</sub>	6,97	9,83 *	11,57
60	1,72	4,08 <sub>5</sub>	6,97	9,83 *	11,45
65	1,73	4,10	6,98	9,83 *	11,45 *
70	1,74	4,13	6,99	9,83 *	11,45 *
75	1,75	4,14	7,01	9,83 *	11,45 *
80	1,76 <sub>5</sub>	4,16	7,03	9,83 *	11,45 *
85	1,78	4,18	7,05	9,83 *	11,45 *
90	1,79	4,21	7,08	9,83 *	11,45 *
95	1,80 <sub>5</sub>	4,23	7,11	9,83 *	11,45 *

\* ergänzte Werte

# Puffertabellen

-05- Standard-Puffer NIST  
NIST Standard (DIN 19266 : 2000-01)

°C	pH			
0				
5	1,668	4,004	6,950	9,392
10	1,670	4,001	6,922	9,331
15	1,672	4,001	6,900	9,277
20	1,676	4,003	6,880	9,228
<b>25</b>	<b>1,680</b>	<b>4,008</b>	<b>6,865</b>	<b>9,184</b>
30	1,685	4,015	6,853	9,144
37	1,694	4,028	6,841	9,095
40	1,697	4,036	6,837	9,076
45	1,704	4,049	6,834	9,046
50	1,712	4,064	6,833	9,018
55	1,715	4,075	6,834	9,985
60	1,723	4,091	6,836	8,962
70	1,743	4,126	6,845	8,921
80	1,766	4,164	6,859	8,885
90	1,792	4,205	6,877	8,850
95	1,806	4,227	6,886	8,833

## Hinweis:

Die pH(S)-Werte der einzelnen Chargen der sekundären Referenzmaterialien werden in einem Zertifikat eines akkreditierten Labors dokumentiert, das den entsprechenden Puffermaterialien beigegeben wird. Nur diese pH(S)-Werte dürfen als Standardwerte der sekundären Referenzpuffermaterialien verwendet werden. Entsprechend enthält diese Norm keine Tabelle mit praktisch verwendbaren Standard-pH-Werten. Lediglich zur Orientierung gibt die oben angeführte Tabelle Beispiele für pH(PS)-Werte.

-06- HACH Puffer  
Nennwerte: 4,01, 7,00, 10,01

°C	pH		
0	4,00	7,14	10,30
5	4,00	7,10	10,23
10	4,00	7,04	10,11
15	4,00	7,04	10,11
20	4,00	7,02	10,05
25	4,01	7,00	10,00
30	4,01	6,99	9,96
35	4,02	6,98	9,92
40	4,03	6,98	9,88
45	4,05	6,98	9,85
50	4,06	6,98	9,82
55	4,07	6,98	9,79
60	4,09	6,99	9,76
65	4,09 *	6,99 *	9,76 *
70	4,09 *	6,99 *	9,76 *
75	4,09 *	6,99 *	9,76 *
80	4,09 *	6,99 *	9,76 *
85	4,09 *	6,99 *	9,76 *
90	4,09 *	6,99 *	9,76 *
95	4,09 *	6,99 *	9,76 *

\* ergänzte Werte

# Puffertabellen

---

-07-

WTW Puffer

°C	pH			
0	2,03	4,01	7,12	10,65
5	2,02	4,01	7,09	10,52
10	2,01	4,00	7,06	10,39
15	2,00	4,00	7,04	10,26
20	2,00	4,00	7,02	10,13
<b>25</b>	<b>2,00</b>	<b>4,01</b>	<b>7,00</b>	<b>10,00</b>
30	1,99	4,01	6,99	9,87
37	1,99	4,02	6,98	9,74
40	1,98	4,03	6,97	9,61
45	1,98	4,04	6,97	9,48
50	1,98	4,06	6,97	9,35
55	1,98	4,08	6,98	
60	1,98	4,10	6,98	
65	1,99	4,13	6,99	
70	2,00	4,16	7,00	
75	2,00	4,19	7,02	
80	2,00	4,22	7,04	
85	2,00	4,26	7,06	
90	2,00	4,30	7,09	
95	2,00	4,35	7,12	



-08- Hamilton Duracal Puffer

°C	pH		
0	4,01	7,12	10,19
5	4,01	7,09	10,19
10	4,00	7,06	10,15
15	4,00	7,04	10,11
20	4,00	7,02	10,06
<b>25</b>	<b>4,01</b>	<b>7,00</b>	<b>10,01</b>
30	4,01	6,99	9,97
35	4,02	6,98	9,92
40	4,03	6,97	9,86
45	4,04	6,97	9,83
50	4,06	6,97	9,79
55	4,08 *	6,98 *	9,77 *
60	4,10 *	6,98 *	9,75 *
65	4,13 *	6,99 *	9,74 *
70	4,16 *	7,00 *	9,73 *
75	4,19 *	7,02 *	9,73 *
80	4,22 *	7,04 *	9,73 *
85	4,26 *	7,06 *	9,74 *
90	4,30 *	7,09 *	9,75 *
95	4,35 *	7,09 *	9,75 *

\* extrapoliert

Oberhalb 50 °C ist die Rückführung auf NIST nicht mehr gültig.

# Fachbegriffe

---

<b>Asymmetrie-potential</b>	Spannung, die ein pH-Sensor beim pH-Wert 7 abgibt. Das Asymmetriepotential ist bei jedem Sensor verschieden und ändert sich durch Alterung und Verschleiß.
<b>Calimatic</b>	Automatische Puffererkennung. Vor der ersten Kalibrierung muss einmalig der verwendete Puffersatz konfiguriert werden. Die patentierte Calimatic erkennt dann beim Kalibrieren automatisch die verwendete Pufferlösung.
<b>Einpunkt-kalibrierung</b>	Kalibrierung, bei der nur das Asymmetriepotential (Nullpunkt) ermittelt wird. Der vorherige Wert der Steilheit wird beibehalten. Für eine Einpunktkalibrierung wird nur eine Pufferlösung benötigt.
<b>Einstellzeit</b>	Zeit vom Start eines Kalibrierschrittes bis zur Stabilisierung der Sensorspannung.
<b>GainCheck</b>	Geräteselbsttest, der automatisch in einem festen Intervall im Hintergrund abläuft. Es werden Speicher und Messwertübertragung überprüft. Sie können GainCheck auch manuell starten. Es wird dann zusätzlich ein Displaytest durchgeführt und die Softwareversion angezeigt.
<b>Kalibrierung</b>	Anpassen des pH-Messgerätes an die aktuellen Sensoreigenschaften. Es findet eine Anpassung von Asymmetriepotential und Steilheit statt. Wahlweise kann eine Ein- oder Zweipunkt-Kalibrierung vorgenommen werden. Bei der Einpunktkalibrierung wird nur das Asymmetriepotential angepasst.
<b>Nullpunkt</b>	siehe Asymmetriepotential
<b>Passcode</b>	Festgelegte vierstellige Zahl, zum Wählen bestimmter Funktionsbereiche.

<b>Pufferlösung</b>	Lösung mit genau definiertem pH-Wert zum Kalibrieren eines pH-Messgerätes.
<b>Puffersatz</b>	Enthält ausgewählte Pufferlösungen, die zur automatischen Kalibrierung mit der Calimatic benutzt werden können. Der Puffersatz muss vor der ersten Kalibrierung eingestellt werden.
<b>Sensocheck</b>	Sensocheck überwacht kontinuierlich Glas- und Bezugselektrode. Die resultierenden Hinweise werden über Sensoface angezeigt. Sensocheck ist abschaltbar.
<b>Sensoface</b>	Gibt Hinweise zum Zustand des Sensors. Es werden Nullpunkt, Steilheit und Einstellzeit ausgewertet. Außerdem werden die Sensocheck-Hinweise angezeigt.
<b>Sensor-nullpunkt</b>	siehe Asymmetriepotential
<b>Sensor-steilheit</b>	Wird angegeben in % der theoretischen Steilheit (59,2 mV/pH bei 25 °C). Die Sensorsteilheit ist bei jedem Sensor verschieden und ändert sich durch Alterung und Verschleiß.
<b>Zweipunkt-kalibrierung</b>	Kalibrierung, bei der Asymmetriepotential (Nullpunkt) und Steilheit ermittelt werden. Für eine Zweipunktkalibrierung werden zwei Pufferlösungen benötigt.

# Sicherer Betrieb

---

## Warnungen und Hinweise zum sicheren Betrieb

### Warnung!

Gerät erst von der Stromversorgung trennen, nachdem der Strom abgeschaltet wurde.

### Achtung!

Nur mit antistatischem, feuchtem Tuch reinigen.

### Achtung!

Der Austausch von Bauteilen kann die Eignung für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen beeinträchtigen.

- Gerät vor mechanischer Belastung und ultravioletten (UV) Strahlen schützen.
- Nur mit antistatischem, feuchtem Tuch reinigen, um mögliche elektrostatische Aufladung zu vermeiden. Bei der Bedienung und Wartung des Gerätes auf leitfähige Kleidung, leitfähiges Schuhwerk und Erdungsvorrichtungen zum Schutz vor statischer Aufladung achten.
- Bei der elektrischen Installation müssen die internen Erdungsanschlüsse mit Erde verbunden werden. Die Conduits müssen bei der Installation miteinander elektrisch verbunden sein, und alle freiliegenden nicht-stromführenden Metallteile müssen verbunden und geerdet werden.
- Das Gerät muss mit einem entsprechend gekennzeichneten Schalter oder einer Trennvorrichtung in der Gebäudeinstallation (d. h. in unmittelbarer Nähe des Gerätes) abschaltbar sein.
- Das Gehäuse vom Typ 2 ist nur für Innenanwendung vorgesehen.
- Die Netzspannungsschwankungen sollten -15/+10 % der Nennversorgungsspannung nicht überschreiten.
- Das Gerät darf nicht anders benutzt werden, als es in dieser Anleitung beschrieben ist.

**Achtung!**

Die Versorgungsleitungen müssen für 30 °C / 86 °F über Umgebungstemperatur und mindestens 250 V geeignet sein.

**Achtung!**

Die Signalleitungen müssen für mindestens 250 V geeignet sein.

# Index

---

22 mA-Signal bei Fehlermeldung 41, 47

## A

Alarm 29

Alarmkontakt 53, 86

Ausgangssignal bei HOLD 41, 47

## B

Bedienoberfläche 24

Beschaltungsbeispiele 18

    Anschluß VP 16, 19, 20

    ORP-Messung 21

    pH-Messung 18, 19, 20

Bestimmungsgemäßer Gebrauch 7

Betriebszustände 79

## C

Calimatic 64

## D

Diagnosefunktionen 73

    Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten 73

    Anzeige der Ausgangsströme 73

    Anzeige der letzten Fehlermeldung 73

    Anzeige des Sensorstroms 73

    Vorgabe Ausgangsstrom 74

Display 25

Division 2 wiring 15

Dokumentation 8

## E

Entsorgung 2

Err 30, 62

Explosionsschutz 88

## F

Fachbegriffe 98

Fehlermeldungen 75

    Anzeige der letzten Fehlermeldung 73

**G**

Geräteselbsttest 27  
Grenzwertfunktion 54

**H**

Hilfsenergie 88  
Hold-Zustand 28  
    Ausgangssignal bei HOLD 41, 47  
Hysterese 55

**I**

Installation 14

**K**

Kalibrierfehlermeldungen 77  
Kalibrierintervall 51  
Kalibrierung 62  
    Abgleich Temperaturfühler 72  
    Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten 73  
    Automatische Kalibrierung 64  
    Dateneingabe vorgemessener Elektroden 68  
    Manuelle Kalibrierung 66  
    Produktkalibrierung 69  
    Redox-Kalibrierung 70  
Klemmenbelegung 14  
Konfigurationsschritte 32  
Konfigurierung 30  
Konfigurierung Alarmeinstellungen 52  
    Sensocheck 53  
Konfigurierung Ausgang 1  
    Ausgangsstrom bei Error und HOLD 40  
    Ausgangsstrombereich 36  
    Meßgröße (pH / ORP) 34  
    Zeitkonstante Ausgangsfilter 38  
Konfigurierung Ausgang 2  
    Ausgangsstrom 42  
    Ausgangsstrom bei HOLD 46

- Temperatur 42
- Temperaturfehler 46
- Zeitkonstante Ausgangsfilter 44
- Konfigurierung Grenzwertfunktion 54, 56
- Konfigurierung Kalibriermodus 50
- Konfigurierung Temperaturkompensation 48

## **L**

- Lieferprogramm und Zubehör 83
- Lieferumfang 10

## **M**

- Mastmontage 12
- Messung 72
- Montage 10
- Montageplan 11

## **O**

- ORP-Messung
  - Beschaltungsbeispiel 21
  - Kalibrierung 70

## **P**

- Parameter 58
  - eigene Einstellungen 60
- Passcodes 107
- Produktkalibrierung 69
- Puffertabellen 90

## **R**

- Redox-Messung 35
  - Beschaltungsbeispiel 21
  - Kalibrierung 70
- Relais 54, 56
- Relaiskontakt „Clean“ 56



## **S**

Schalttafeleinbau 12  
Schutzbeschaltung 22  
Schutzdach 12  
Sensocheck 27, 80  
    Konfigurierung 52  
Sensoface 27, 80  
Sensormonitor 73  
Sicherheitsfunktionen 27  
Sicherheitshinweise 5  
Spüleinrichtung 57  
Spülintervall 57  
Spülsonden 56  
Stromanfang, -ende 37, 43

## **T**

Tastatur 26  
Technische Daten 84  
Temperaturfühlerabgleich 72  
Temperaturmessung, Konfigurierung 43

## **U**

Überblick 9

## **V**

VP-Kabel anschließen 16, 17

## **W**

Werkseinstellungen der Parameter 58

## **Z**

Zeitkonstante Ausgangsfilter 39, 45  
Zubehör 83  
Zulassungen 100



# Passcodes

## Kalibrierung

<b>Taste + Passcode</b>	<b>Menüpunkt</b>	<b>Seite</b>
cal + 0000	CAL-Info (Anzeige Nullpunkt, Steilheit)	73
cal + 1100	Kalibrierung (mit Pufferlösungen)	64
cal + 1105	Produktkalibrierung	69
cal + 1015	Abgleich Temperaturfühler	72

## Konfigurierung

<b>Taste + Passcode</b>	<b>Menüpunkt</b>	<b>Seite</b>
conf + 0000	Error-Info (Anzeige letzter Fehler, Löschen)	73
conf + 1200	Konfigurierung	30
conf + 2222	Sensormonitor (Sensorspannung)	73
conf + 5555	Stromgeber 1 (Vorgabe Ausgangsstrom)	74
conf + 5556	Stromgeber 2 (Vorgabe Ausgangsstrom)	74
conf + Pfeiltaste rechts + 4321	Werkseinstellung	58



**Knick**  
**Elektronische Messgeräte**  
**GmbH & Co. KG**

**Zentrale**

Beuckestraße 22 • 14163 Berlin  
Germany

Tel.: +49 30 80191-0

Fax: +49 30 80191-200

info@knick.de

www.knick.de

**Lokale Vertretungen**

www.knick-international.com

Copyright 2020 • Änderungen vorbehalten  
Dieses Dokument wurde zuletzt aktualisiert am 16.11.2020  
Aktuelle Dokumente finden Sie zum Herunterladen auf unserer  
Website unter dem entsprechenden Produkt.



097812

TA-194.132-KNDE05

Softwareversion: 2.x