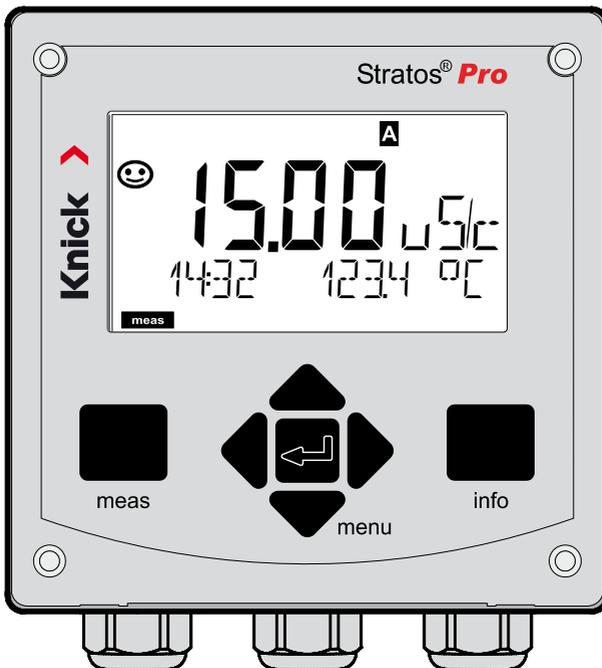


# Stratos Pro A201N-CC

Dual-Leitfähigkeitsmessung



Vor Installation lesen.  
Für künftige Verwendung aufbewahren.



# Ergänzende Hinweise

---

Lesen Sie dieses Dokument und bewahren Sie es für künftige Verwendung auf. Stellen Sie bitte vor der Montage, der Installation, dem Betrieb oder der Instandhaltung des Produkts sicher, dass Sie die hierin beschriebenen Anweisungen und Risiken vollumfänglich verstehen. Befolgen Sie unbedingt alle Sicherheitshinweise. Die Nichteinhaltung von Anweisungen in diesem Dokument kann schwere Verletzungen von Personen und/oder Sachschäden zur Folge haben. Dieses Dokument kann ohne Vorankündigung geändert werden. Die folgenden ergänzenden Hinweise erläutern die Inhalte und den Aufbau von sicherheitsrelevanten Informationen in diesem Dokument.

## Sicherheitskapitel

Im Sicherheitskapitel dieses Dokuments wird ein grundlegendes Sicherheitsverständnis aufgebaut. Es werden allgemeine Gefährdungen aufgezeigt und Strategien zu deren Vermeidung gegeben.

## Sicherheitsleitfaden

Im externen Sicherheitsleitfaden wird ein grundlegendes Sicherheitsverständnis aufgebaut. Es werden allgemeine Gefährdungen aufgezeigt und Strategien zu deren Vermeidung gegeben.

## Warnhinweise

In diesem Dokument werden folgende Warnhinweise verwendet, um auf Gefährdungssituationen hinzuweisen:

Symbol	Kategorie	Bedeutung	Bemerkung
	WARNUNG!	Kennzeichnet eine Situation, die zum Tod oder zu schweren (irreversiblen) Verletzungen von Personen führen kann.	Informationen zur Vermeidung der Gefährdung werden in den Warnhinweisen angegeben.
	VORSICHT!	Kennzeichnet eine Situation, die zu leichten bis mittelschweren (reversiblen) Verletzungen von Personen führen kann.	
ohne	ACHTUNG!	Kennzeichnet eine Situation, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann.	

## Weiterführende sicherheitsbezogene Informationen

Stratos Sicherheitsleitfaden

---

# Lieferumfang der Dokumentation

---

## **Sicherheitsleitfaden**

In EU-Landessprachen und weiteren

## **Kurzbetriebsanleitungen**

Installation und erste Schritte:

- Bedienung
- Menüstruktur
- Kalibrierung
- Handlungshinweise bei Fehlermeldungen

## **Werkzeugnis 2.2 gem. EN 10204**

## **Elektronische Dokumentation auf [www.knick.de](http://www.knick.de)**

Manuals + Software

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>Ergänzende Hinweise .....</b>	<b>2</b>
<b>Lieferumfang der Dokumentation.....</b>	<b>3</b>
<b>Sicherheit .....</b>	<b>6</b>
Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	6
<b>Einleitung.....</b>	<b>8</b>
<b>Stratos Pro A201N-CC im Überblick.....</b>	<b>10</b>
<b>Montage .....</b>	<b>11</b>
Lieferumfang .....	11
<b>Elektrische Installation .....</b>	<b>15</b>
Typschilder / Klemmenbelegung .....	16
Verdrahtung Stratos Pro A201N-CC .....	17
Beschaltungsbeispiele .....	18
<b>Bedienoberfläche, Tastatur .....</b>	<b>21</b>
<b>Display .....</b>	<b>22</b>
Signalfarben (Displayhinterleuchtung) .....	22
<b>Betriebsart Messen .....</b>	<b>23</b>
<b>Betriebsart wählen / Werte eingeben .....</b>	<b>24</b>
<b>Farbgeleitete Nutzerführung.....</b>	<b>26</b>
<b>Die Betriebsarten .....</b>	<b>27</b>
Menüstruktur Betriebsarten, Funktionen .....	28
Der Betriebszustand HOLD .....	29
Alarm .....	30
Meldungen Alarm und HOLD .....	31
<b>Konfigurierung .....</b>	<b>32</b>
Menüstruktur der Konfigurierung .....	32
<b>Messstelle und Kanalauswahl am Gerät .....</b>	<b>33</b>
<b>Berechnungen (CALC) .....</b>	<b>34</b>
pH-Wert-Berechnung aus Dual-Leitfähigkeitsmessung .....	36

<b>Konfigurierung (Kopiervorlage)</b> .....	<b>42</b>
Stromausgang 1 .....	48
Stromausgang 2 .....	56
Eingang CONTROL (TAN SW-A005) .....	58
Alarmeinstellungen.....	60
Uhrzeit und Datum .....	62
Messstellenbezeichnung .....	64
Displayhinterleuchtung.....	64
<b>Kalibrierung</b> .....	<b>66</b>
Kalibrierung durch Eingabe des Zellfaktors.....	67
<b>Messung</b> .....	<b>68</b>
<b>Diagnose</b> .....	<b>69</b>
<b>Service</b> .....	<b>74</b>
<b>Betriebszustände</b> .....	<b>77</b>
<b>Speisegeräte und Anschaltung</b> .....	<b>78</b>
<b>Lieferprogramm und Zubehör</b> .....	<b>79</b>
<b>Technische Daten</b> .....	<b>80</b>
<b>Fehlerbehandlung</b> .....	<b>84</b>
<b>Fehlermeldungen</b> .....	<b>85</b>
<b>Außerbetriebnahme</b> .....	<b>87</b>
Entsorgung.....	87
Rücksendung.....	87
<b>Sensocheck und Sensoface</b> .....	<b>88</b>
<b>HART: Applikationsbeispiele</b> .....	<b>90</b>
<b>FDA 21 CFR Part 11</b> .....	<b>91</b>
Electronic Signature – Passcodes.....	91
Audit Trail.....	91
<b>Index</b> .....	<b>92</b>

# Sicherheit

---

## **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.

Die Inbetriebnahme muss durch vom Betreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden. Wenn ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, dann darf das Gerät nicht eingeschaltet bzw. muss das Gerät vorschriftsmäßig ausgeschaltet und gegen unbeabsichtigten Betrieb gesichert werden.

Gründe hierfür können sein:

- Sichtbare Beschädigung des Geräts
- Ausfall der elektrischen Funktion
- Längere Lagerung bei Temperaturen unter  $-30\text{ °C}/-22\text{ °F}$  bzw. über  $70\text{ °C}/158\text{ °F}$
- Schwere Transportbeanspruchungen

Bevor das Gerät wieder in Betrieb genommen wird, muss eine fachgerechte Stückprüfung durchgeführt werden. Diese Prüfung soll beim Hersteller im Werk vorgenommen werden.

## **Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

Stratos Pro A201N-CC ist ein 2-Leiter-Gerät zur Zweikanalmessung elektrischer Leitfähigkeit und Temperatur in Flüssigkeiten. Das Gerät ist ausgelegt für handelsübliche analoge 2-Elektroden-Sensoren zur Messung vor und hinter Ionentauschern. Aus den beiden Leitfähigkeiten können verschiedene Berechnungen durchgeführt werden wie z. B. Differenz, Verhältnis, Rückhaltevermögen oder aber auch der pH-Wert von Speisewasser.

Der Gebrauch des Produkts ist nur unter Einhaltung der festgelegten Nennbetriebsbedingungen zulässig. Diese finden Sie im Kapitel technische Daten in dieser Betriebsanleitung, siehe Seite 80.

## **Betriebszustand Funktionskontrolle (HOLD-Funktion)**

Nach Aufruf von Konfigurierung, Kalibrierung oder Service geht Stratos Pro in den Betriebszustand Funktionskontrolle (HOLD). Die Stromausgänge verhalten sich entsprechend der Konfigurierung. Der Betrieb im Betriebszustand Funktionskontrolle (HOLD) ist nicht zulässig, da es zu einer Gefährdung der Anwender durch unerwartetes Systemverhalten kommen kann.

## **Nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmte Geräte**

Geräte mit der Kennzeichnung N im Produktnamen dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden!

## **Konfiguration**

Der Austausch von Komponenten kann die Eigensicherheit beeinträchtigen. Bei Geräten der Serie Stratos Pro A201 ist ein Austausch der Module nicht vorgesehen.

# Einleitung

---

## **Das Gehäuse und die Montagemöglichkeiten**

- Das robuste Kunststoffgehäuse ist ausgelegt für die Schutzart IP66/ IP67 / TYPE 4X Outdoor, besteht aus PBT-glasfaserverstärkt, PC und hat die Abmaße H 148 mm, B 148 mm, T 117 mm.  
Vorbereitete Durchbrüche im Gehäuse ermöglichen:
- Wandmontage (mit Dichtstopfen zur Abdichtung des Gehäuses) siehe Seite 12
- Mastmontage (Ø 40 ... 60 mm, □ 30 ... 45 mm) siehe Seite 13
- Schalttafeleinbau (Ausschnitt 138 mm x 138 mm nach DIN 43700) siehe Seite 14

## **Das Wetterschutzdach (Zubehör)**

Das als Zubehör lieferbare Schutzdach bietet zusätzlichen Schutz vor direkten Witterungseinflüssen und mechanischer Beschädigung, siehe Seite 13.

## **Der Anschluss der Sensoren, Kabelzuführungen**

Für die Zuführung der Kabel verfügt das Gehäuse über

- 3 Durchbrüche für Kabelverschraubungen M20x1,5
- 2 Durchbrüche für Conduit ½"

## **Das Display**

Klartextanzeigen im großen, hinterleuchteten LC-Display erlauben eine intuitive Bedienung. Der Anwender kann festlegen, welche Werte im Standard-Messmodus angezeigt werden sollen („Main Display“, siehe Seite 25).

## **Farbgeleitete Nutzerführung**

Durch farbige Hinterleuchtung des Displays werden verschiedene Betriebszustände signalisiert (z. B. Alarm: rot, HOLD-Zustand: orange, siehe Seite 26). Die Display-Hinterleuchtung ist abschaltbar, siehe Seite 64.

## **Diagnosefunktionen**

Diagnosefunktionen bieten „Sensocheck“ als automatische Überwachung des Sensors und der Zuleitungen sowie „Sensoface“ zur übersichtlichen Darstellung des Sensorzustandes, siehe Seite 88.

## **Datenlogger**

Das interne Logbuch (TAN SW-A002) kann bis zu 100 Einträge verwalten – bei AuditTrail (TAN SW-A003) bis zu 200, siehe Seite 72.

## **Passwortschutz**

Ein Passwortschutz (Passcode) für die Vergabe von Zugriffsrechten bei der Bedienung ist konfigurierbar, siehe Seite 76.

## **TK Messmedium: Wahl der Kompensationsmethode**

Zur Wahl für die Temperaturkompensation stehen zur Verfügung: linear (Eingabe des Temperaturkoeffizienten), natürliche Wässer (nLF), Reinstwasser mit Spuren NaCl, HCl, NH<sub>3</sub>, NaOH, siehe Seite 44.

## **Steuereingänge (TAN SW-A005)**

Über den potentialfreien digitalen Steuereingang „HOLD“ kann das System ferngesteuert in den HOLD-Zustand versetzt werden. Über den Eingang „CONTROL“ können externe Überwachungseinrichtungen ausgewertet werden, z. B. eine Durchflussüberwachung. Hierzu kann auch der Stromeingang auf einen Sollwert überwacht werden.

## **Signalausgänge**

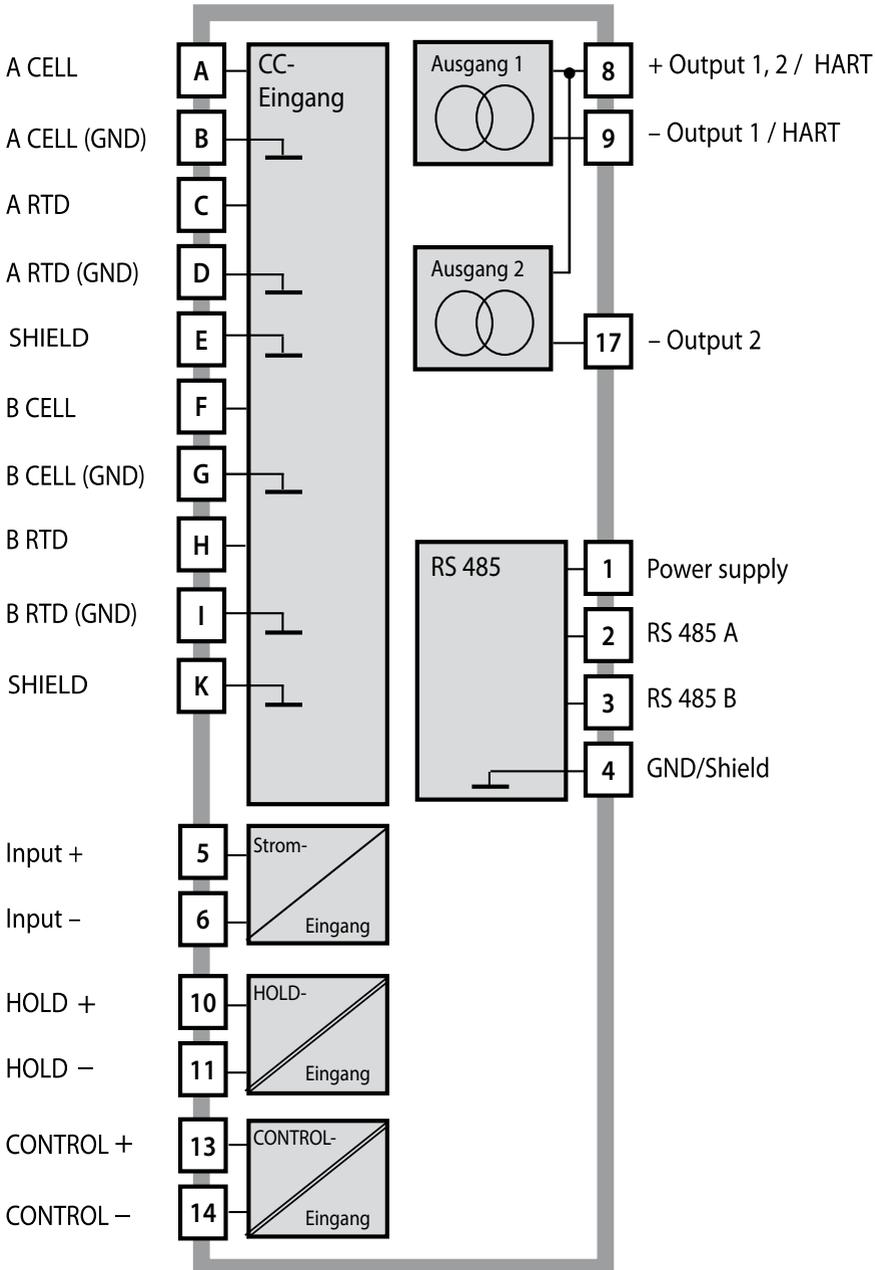
Ausgangsseitig verfügt das Gerät über zwei Stromausgänge (zur Übertragung von z. B. Messwert und Temperatur). Die Ausgangskennlinie ist einstellbar (linear oder bilinear), siehe Seite 50.

## **Optionen**

Zusätzliche Funktionen können über TAN freigeschaltet werden (S. 76).

# Überblick

## Stratos Pro A201N-CC im Überblick



## Lieferumfang

**Hinweis:** Alle Komponenten nach Erhalt auf Schäden prüfen.  
Beschädigte Teile nicht verwenden.

**Zum Lieferumfang gehören:**

- Fronteinheit, Untergehäuse, Kleinteilebeutel
- Dokumentation (siehe Seite 3)

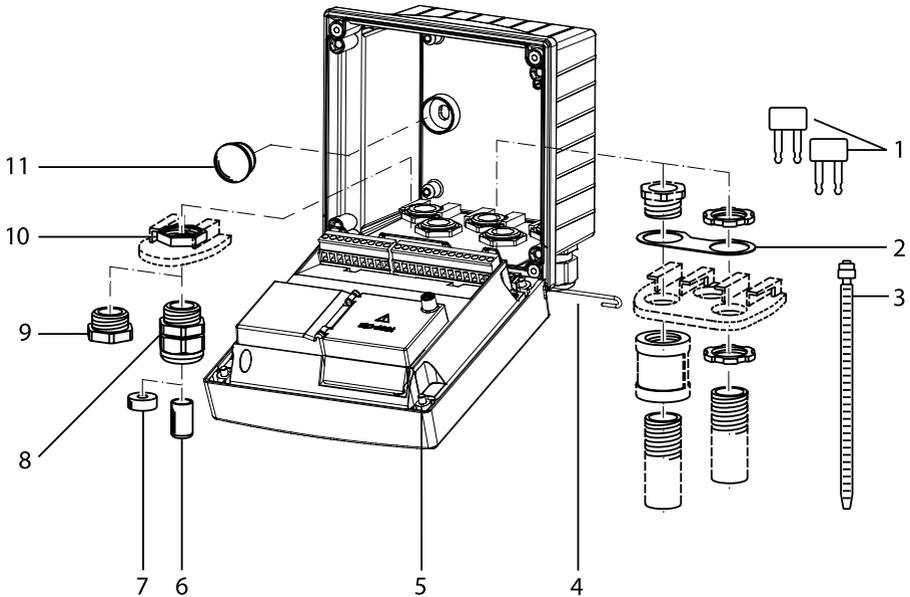
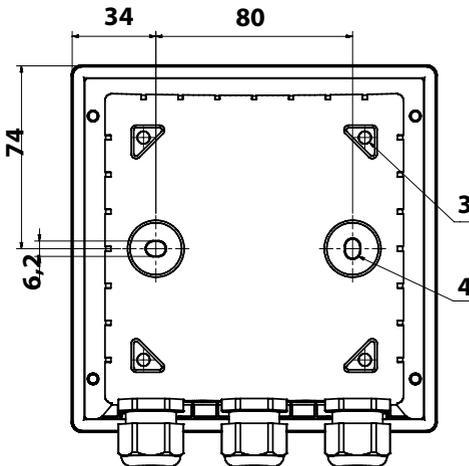
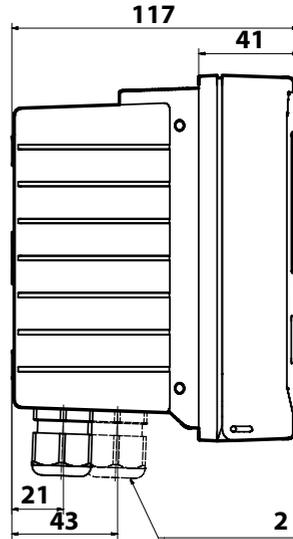
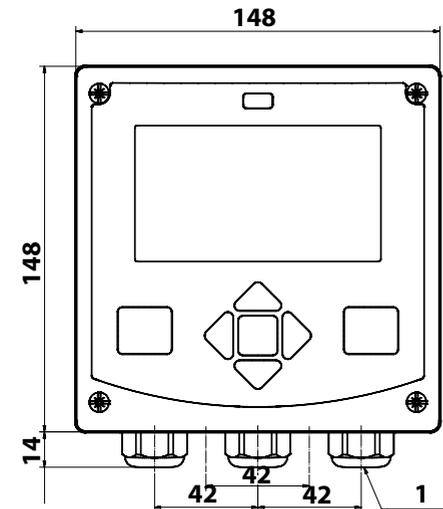


Abb.: Montage der Gehäusekomponenten

- |                                                                            |                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1) Einlegebrücke (3 Stück)                                                 | 6) Blindstopfen (2 Stück, nur nicht-Ex)                  |
| 2) Blech (1 Stück), für Conduit-Montage: Blech zwischen Gehäuse und Mutter | 7) Reduzierdichteinsatz (1 Stück)                        |
| 3) Kabelbinder (3 Stück)                                                   | 8) Kabelverschraubungen (3 Stück)                        |
| 4) Scharnierstift (1 Stück), von beiden Seiten steckbar                    | 9) Blindverschraubung (2 Stück)                          |
| 5) Gehäuseschrauben (4 Stück)                                              | 10) Sechskantmuttern (5 Stück)                           |
|                                                                            | 11) Kunststoffverschluss, zur Abdichtung bei Wandmontage |

## Montageplan, Abmessungen

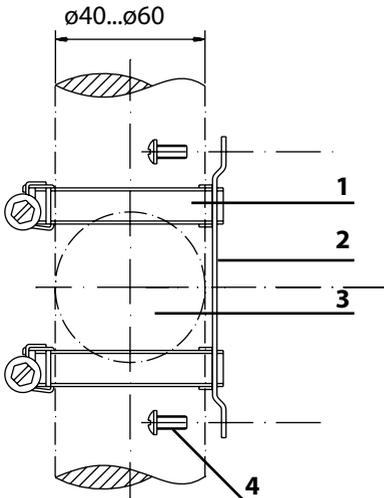


- 1) Kabelverschraubung (3 Stück)
- 2) Bohrungen für Kabelverschraubung oder Conduit 1/2",  $\varnothing$  21,5 mm (2 Bohrungen)  
Conduit-Verschraubungen sind nicht im Lieferumfang enthalten!
- 3) Bohrungen für Mastmontage (4 Bohrungen)
- 4) Bohrungen für Wandmontage (2 Bohrungen)

Abb.: Befestigungsplan

Alle Abmessungen in mm

## Mastmontage, Schutzdach



- 1) Schlauchschellen mit Schneckentrieb nach DIN 3017 (2 Stück)
- 2) Mastmontageplatte (1 Stück)
- 3) Wahlweise senkrechte oder waagerechte Mastanordnung
- 4) Schneidschrauben (4 Stück)

Abb.: Mastmontage-Satz, Zubehör ZU 0274

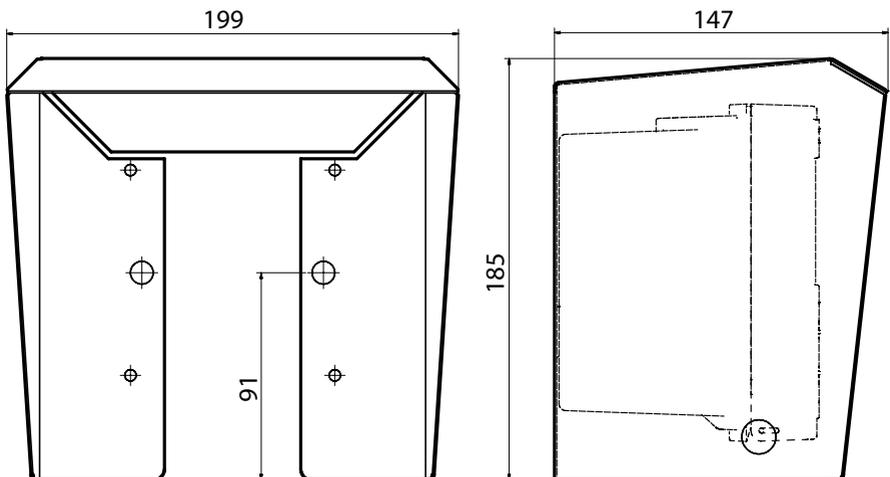
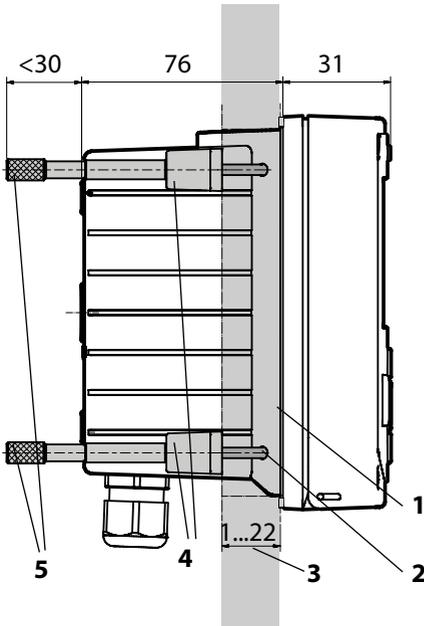


Abb.: Schutzdach für Wand- und Mastmontage, Zubehör ZU 0737

Alle Abmessungen in mm

## Schalttafeleinbau



- 1) Umlaufende Dichtung (1 Stück)
- 2) Schrauben (4 Stück)
- 3) Lage der Schalttafel
- 4) Riegel (4 Stück)
- 5) Gewindehülsen (4 Stück)

Schalttafelabschnitt  
138 x 138 mm (DIN 43700)

Abb.: Schalttafel-Montagesatz, Zubehör ZU 0738

Vor Beginn der Installation sicherstellen, dass alle anzuschließenden Leitungen spannungsfrei sind.

Sicherheitshinweise beachten, siehe Seite 6.

## Kabeldurchführungen

---

Kabeldurchführungen	5 Kabelverschraubungen M20 x 1,5 SW24
Klemmbereiche	Standarddichteinsatz: 7 ... 13 mm
	Reduzierdichteinsatz: 4 ... 8 mm
	Mehrfachdichteinsatz: 5,85 ... 6,5 mm
Zugbelastung	nicht zulässig, nur für eine „feste Installation“ geeignet

---

**⚠ VORSICHT!** Möglicher Verlust des angegebenen Dichtheitsgrads. Kabelverschraubungen und Gehäuse korrekt installieren und verschrauben. Zulässige Kabeldurchmesser und Anziehdrehmomente beachten. Verwenden Sie nur Original-Zubehör und -Ersatzteile.

**ACHTUNG!** Leitungsdern mit geeignetem Werkzeug abisolieren, um Beschädigungen zu vermeiden. Abisolierlänge siehe technische Daten.

- 1) Die Stromausgänge beschalten. Nicht benutzte Stromausgänge in der Parametrierung deaktivieren oder Brücken einsetzen.
- 2) Ggf. die Eingänge beschalten.
- 3) Den Sensor anschließen.
- 4) Prüfen, ob alle Anschlüsse ordnungsgemäß beschaltet wurden.
- 5) Das Gehäuse schließen und die Gehäuseschrauben diagonal nacheinander festziehen.

## Typschilder / Klemmenbelegung

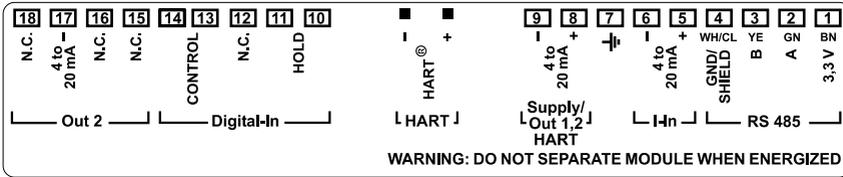


Abb.: Klemmenbelegung Stratos Pro A201

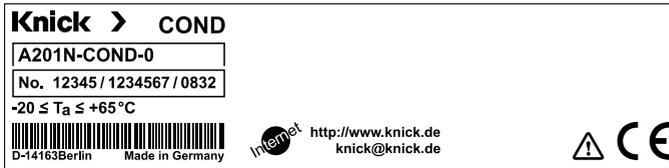
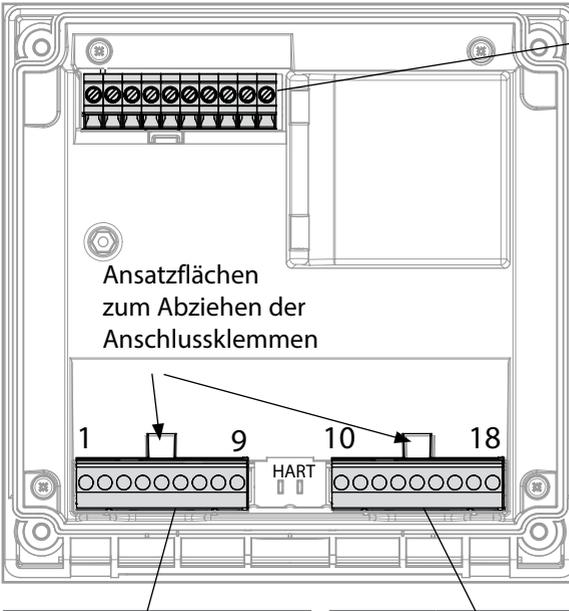


Abb.: Typschild Stratos Pro A201N außen an der Unterseite der Front (Beispieldarstellung)

## Verdrahtung Stratos Pro A201N-CC



### Sensoranschluss Modul MK-CC

A	A CELL
B	A CELL (GND)
C	A RTD
D	A RTD (GND)
E	SHIELD
F	B CELL
G	B CELL (GND)
H	B RTD
I	B RTD (GND)
K	SHIELD

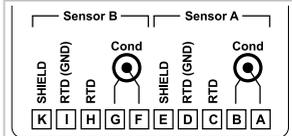


Abb.: Klemmenbelegung  
Modul MK-CC

### Klemmenreihe 1

1	supply
2	RS 485 A
3	RS 485 B
4	GND/shield
5	+ input
6	- input
7	PA
8	+ out 1,2/HART
9	- out1/HART

### Klemmenreihe 2

10	hold
11	hold
12	n.c.
13	contr.
14	contr.
15	n.c.
16	n.c.
17	- out 2
18	n.c.

zusätzlich:

2 HART-Stifte (zwischen Klemmenreihe 1 und 2)

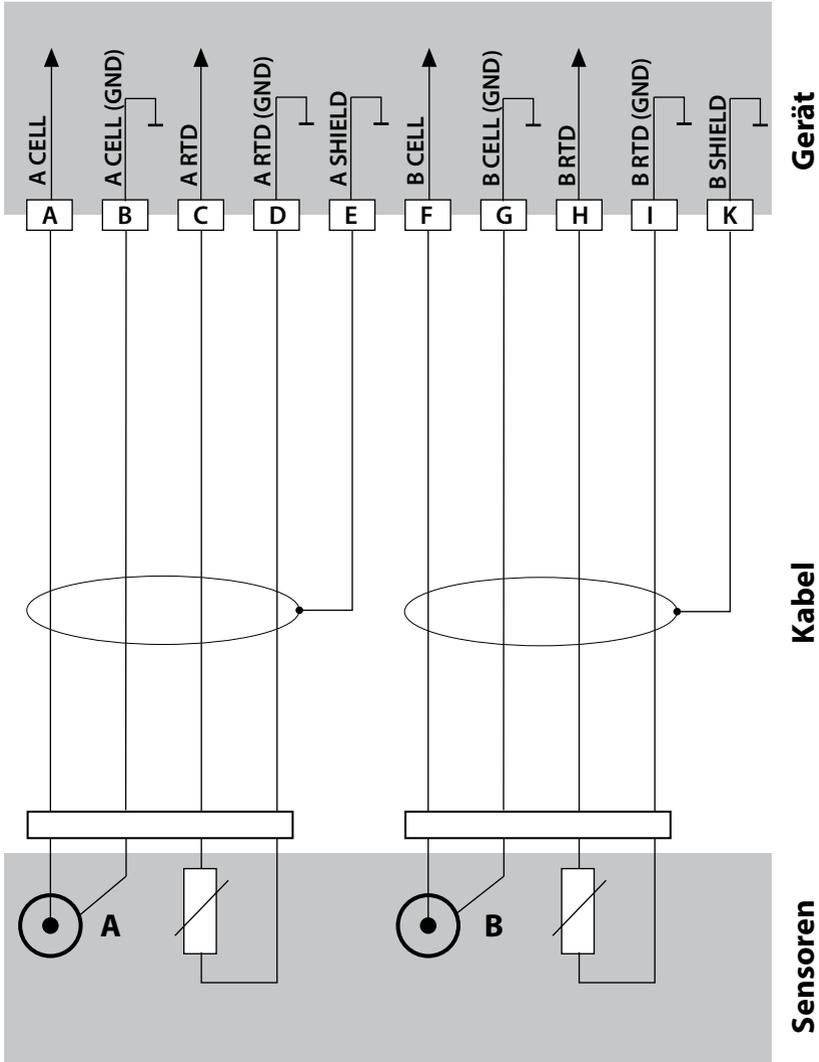
Abb: Anschlussklemmen, Gerät geöffnet, Rückseite der Fronteinheit

# Beschaltungsbeispiele

## Beispiel 1:

Messaufgabe: Dual-Leitfähigkeit, Temperatur

Sensoren (Prinzip): 2 Elektroden, koaxial



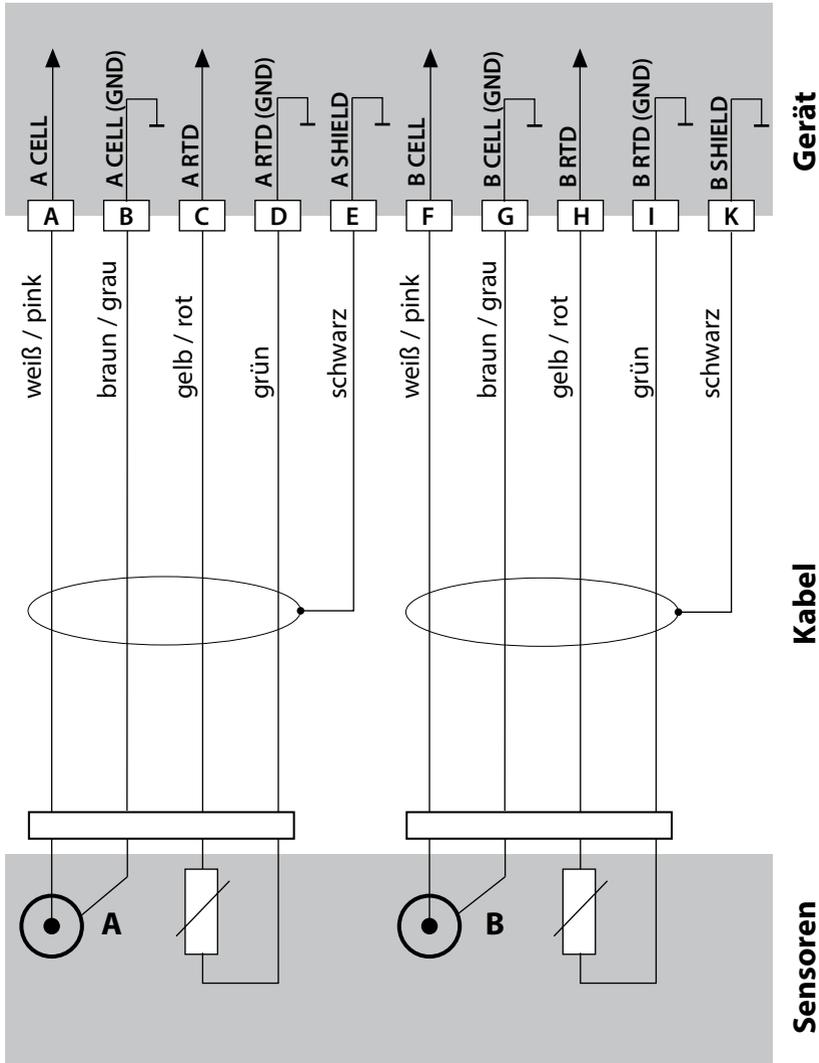
## Beispiel 2:

Messaufgabe:

Dual-Leitfähigkeit, Temperatur

Sensoren:

2 Elektroden SE604



# Beschaltungsbeispiele

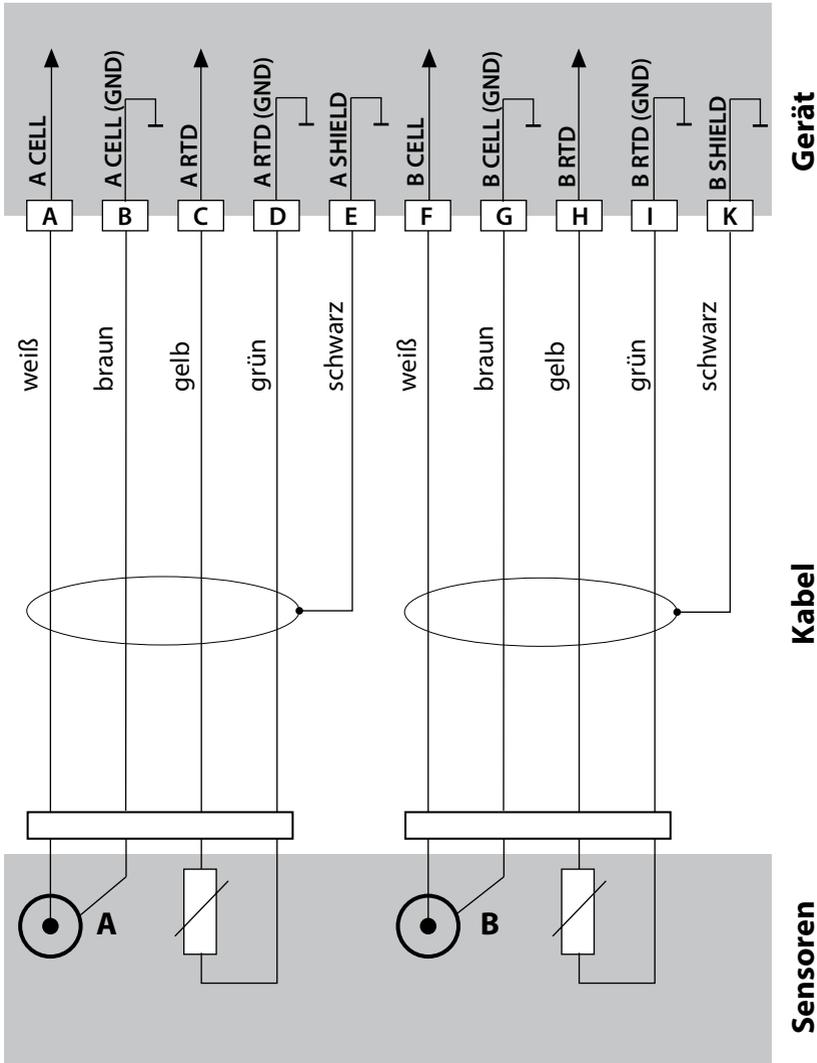
## Beispiel 3:

Messaufgabe:

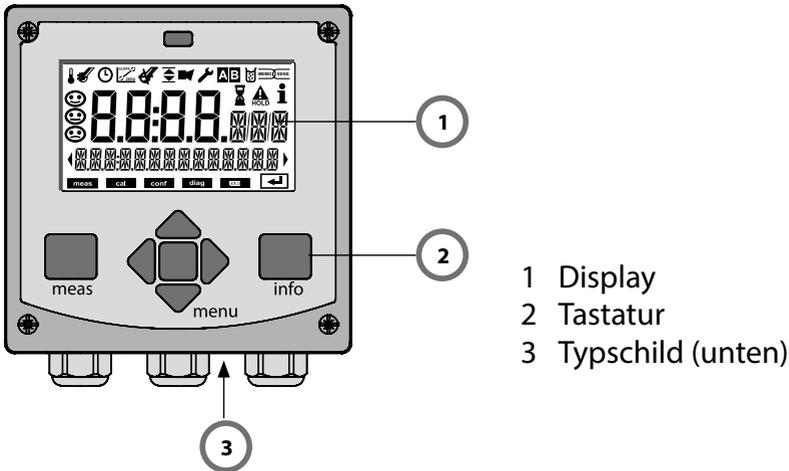
Dual-Leitfähigkeit, Temperatur

Sensoren:

2 Elektroden SE610



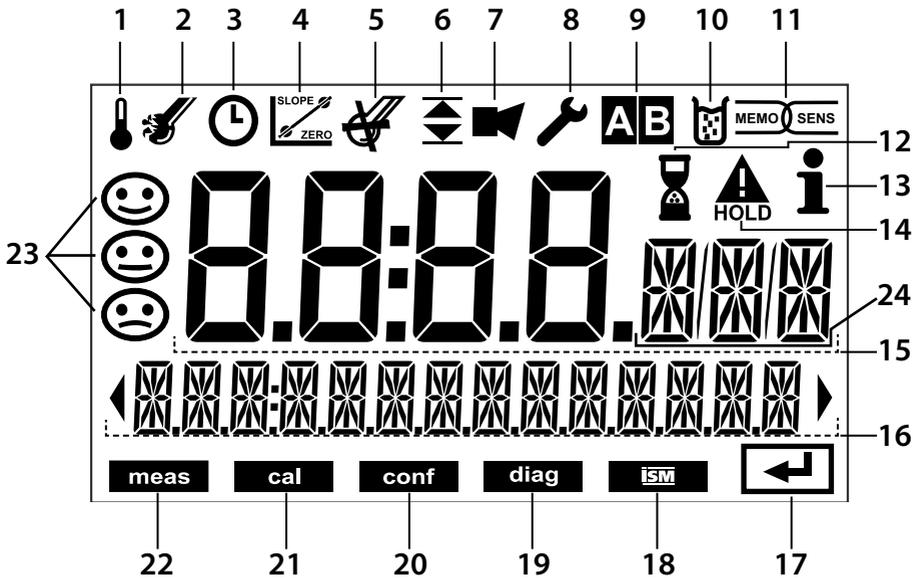
# Bedienoberfläche, Tastatur



- 1 Display
- 2 Tastatur
- 3 Typschild (unten)

Taste	Funktion
<b>meas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Im Menü eine Ebene zurück</li><li>• Direkt in den Messmodus (&gt; 2 s drücken)</li><li>• Messmodus: andere Displaydarstellung</li></ul>
<b>info</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Informationen abrufen</li><li>• Fehlermeldungen anzeigen</li></ul>
<b>enter</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Konfigurierung: Eingaben bestätigen, nächster Konfigurierschritt</li><li>• Kalibrierung: weiter im Programmablauf</li></ul>
<b>menu</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Messmodus: Menü aufrufen</li></ul>
<b>Pfeiltasten auf / ab</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menü: Ziffernwert erhöhen / verringern</li><li>• Menü: Auswahl</li></ul>
<b>Pfeiltasten links / rechts</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Menü: vorherige/nächste Menügruppe</li><li>• Zahleneingabe: Stelle nach links/rechts</li></ul>

# Display



- |    |                                                |    |                    |
|----|------------------------------------------------|----|--------------------|
| 1  | Temperatur                                     | 13 | Info verfügbar     |
| 2  | Sensocheck                                     | 14 | HOLD-Zustand aktiv |
| 3  | Intervall/Einstellzeit                         | 15 | Hauptanzeige       |
| 4  | Sensordaten                                    | 16 | Nebenanzeige       |
| 5  | nicht verwendet                                | 17 | weiter mit enter   |
| 6  | Meldung Grenzwert:<br>Limit 1 ▼ bzw. Limit 2 ▲ | 18 | nicht verwendet    |
| 7  | Alarm                                          | 19 | Diagnose           |
| 8  | Service                                        | 20 | Konfiguriermodus   |
| 9  | Kanal A / Kanal B                              | 21 | Kalibriermodus     |
| 10 | Kalibrierung                                   | 22 | Messmodus          |
| 11 | nicht verwendet                                | 23 | Sensoface          |
| 12 | Wartezeit läuft                                | 24 | Messwertzeichen    |

## Signalfarben (Displayhinterleuchtung)

- |              |                                                       |
|--------------|-------------------------------------------------------|
| rot          | Alarm (im Fehlerfall: blinkende Anzeigewerte)         |
| rot blinkend | Fehleingabe: unzulässiger Wert bzw. falscher Passcode |
| orange       | HOLD-Zustand (Kalibrierung, Konfigurierung, Service)  |
| türkis       | Diagnose                                              |
| grün         | Info                                                  |
| magenta      | Sensoface-Meldung                                     |

# Betriebsart Messen

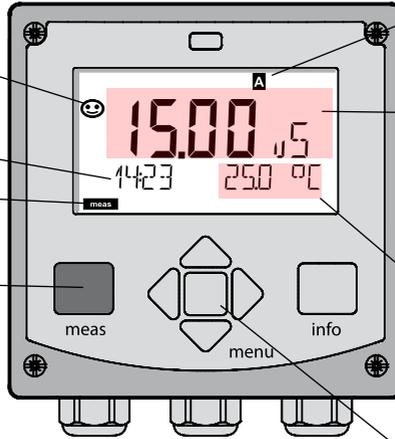
Nach Zuschalten der Betriebsspannung geht das Gerät automatisch in die Betriebsart „Messen“. Aufruf der Betriebsart Messen aus einer anderen Betriebsart heraus (z. B. Diagnose, Service): Taste **meas** lang drücken (> 2 s).

Sensoface-Anzeige  
(Sensorzustand)

Uhrzeit (oder  
Durchfluss)

Betriebsart-Anzeige  
(Messen)

Taste **meas**  
lang drücken:  
Aufruf Betriebsart  
Messen  
(erneutes, kurzes  
Drücken: Wechsel der  
Displaydarstellung)



Anzeige aktiver  
Messkanal

Anzeige ent-  
spricht OUT1:  
z. B. Messgröße  
Kanal A

Anzeige ent-  
spricht OUT2:  
hier z. B.  
Temperatur  
Kanal A

Taste **enter**

Je nach Konfiguration können Sie folgende Anzeigen als Standard-Display für die Betriebsart „Messen“ einstellen (siehe Seite 25):

- Messwerte Kanal A und Kanal B sowie Uhrzeit (Voreinstellung) Messwert und Messstellenbezeichnung („TAG“)
- Leitfähigkeit und Temperatur Kanal A (siehe Beispiel oben)
- Leitfähigkeit und Temperatur Kanal B
- Uhrzeit und Datum
- Messwert Kanal A, Kanal B und Durchfluss
- Ausgangsströme

**Hinweis:** Durch Drücken der Taste **meas** in der Betriebsart Messen lassen sich die Displaydarstellungen temporär für ca. 60 s einblenden.

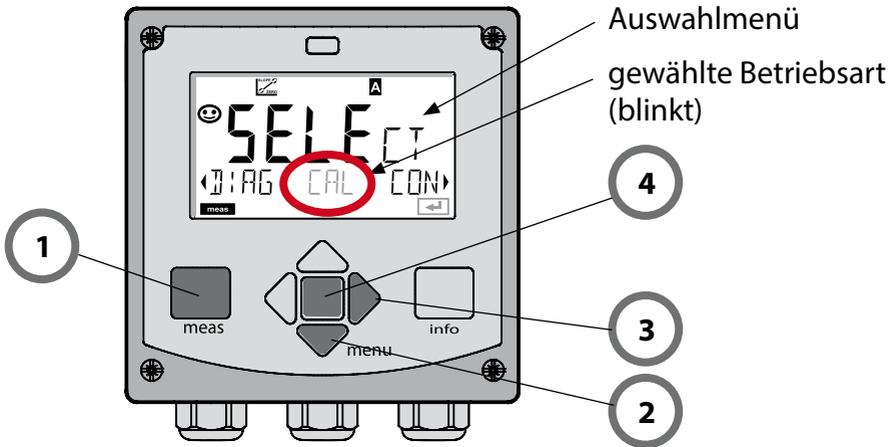


Um das Gerät an die Messaufgabe anzupassen, muss es konfiguriert werden, siehe Seite 32.

# Betriebsart wählen / Werte eingeben

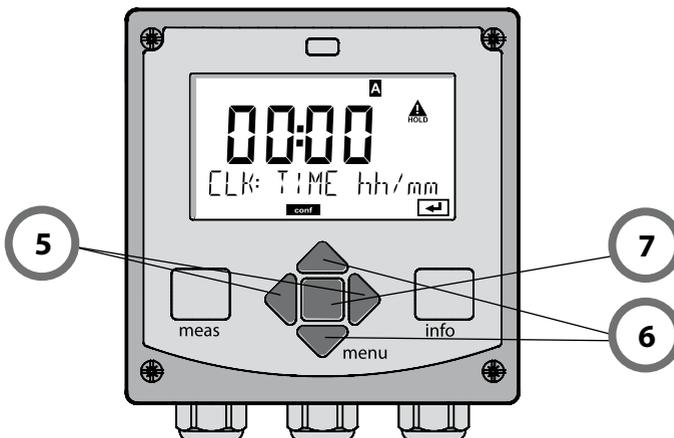
## Betriebsart wählen:

- 1) Taste **meas** lang (> 2 s) drücken (direkt zur Betriebsart Messen)
- 2) Taste **menu** drücken – das Auswahlmenü erscheint
- 3) Betriebsart mittels Pfeiltasten links / rechts wählen
- 4) Gewählte Betriebsart mit **enter** bestätigen

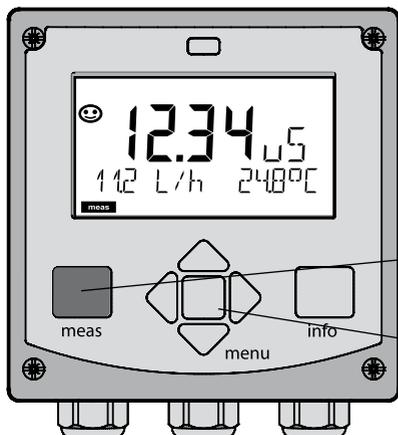


## Werte eingeben:

- 5) Ziffernposition auswählen: Pfeiltaste links / rechts
- 6) Zahlenwert ändern: Pfeiltaste auf / ab
- 7) Eingabe bestätigen mit **enter**



# Displaydarstellung im Messmodus



Als MAIN DISPLAY wird die im Messmodus aktive Anzeige bezeichnet. Den Messmodus rufen Sie aus anderen Betriebsarten durch längeres Drücken der Taste **meas** auf (> 2 s).

Taste **meas**

Taste **enter**

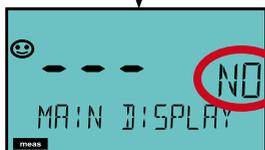
**meas**



**meas**



**enter**



**ca. 2 s**



Leitfähigkeit 2

Leitfähigkeit 1

pH berechnet

Kurzes Drücken von **meas** ruft weitere Displaydarstellungen auf, zum Beispiel Messstellenbezeichnung (TAG) oder Durchfluss (L/h).

Diese sind türkis hinterleuchtet und wechseln nach 60 s zum Hauptdisplay.

Um eine der Displaydarstellungen als MAIN DISPLAY auszuwählen, drücken Sie **enter**-

in der Nebenanzeige erscheint „MAIN DISPLAY - NO“- wählen Sie mit den Cursor-Tasten **Auf** oder **Ab** „MAIN DISPLAY - YES“ und bestätigen Sie mit **enter**.

Die Hinterleuchtung wechselt auf weiß. Diese Displaydarstellung erscheint nun im Messmodus.

## Beispiel:

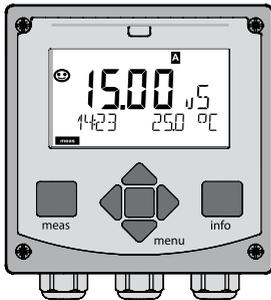
Anzeige Leitfähigkeit 1 und 2 und berechneter pH-Wert.

# Farbgeleitete Nutzerführung

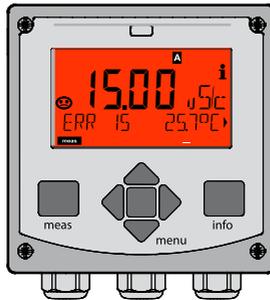
Die farbgeleitete Nutzerführung (abschaltbar) garantiert eine erhöhte Bedienungssicherheit und signalisiert Betriebszustände besonders deutlich.

Der normale Messmodus ist weiß hinterleuchtet, während Anzeigen im Informationsmodus grün und das Diagnosemenü türkis erscheinen. Der orangefarbene HOLD-Modus z. B. bei Kalibrierungen ist ebenso weithin sichtbar wie der Magenta-Farbtönen zur optischen Unterstreichung von Asset-Management-Meldungen für die vorausschauende Diagnostik – wie z. B. Wartungsbedarf, Voralarm und Sensorverschleiß.

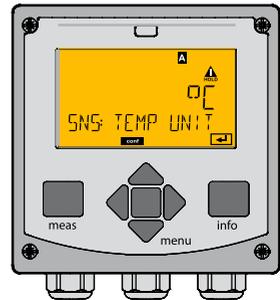
Der Alarmstatus selbst weist eine besonders auffallende rote Displayfarbe auf und wird auch noch durch blinkende Anzeigewerte signalisiert. Unzulässige Eingaben oder falsche Passcodes lassen das gesamte Display rot blinken, so dass Bedienfehler deutlich reduziert werden.



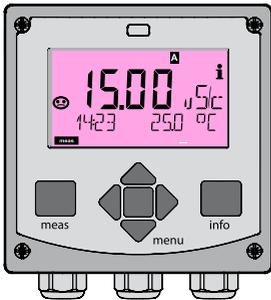
weiß:  
Messmodus



rot blinkend:  
Alarm, Fehler



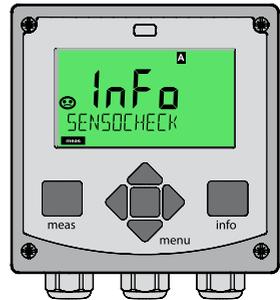
orange:  
Hold-Zustand



magenta:  
Wartungsbedarf



türkis:  
Diagnose



grün:  
Info-Texte

## Diagnose

Anzeige der Kalibrierdaten, Anzeige der Sensordaten, Durchführung eines Geräteselbsttests, Abruf der Logbuch-Einträge und Anzeige der Hard-/Softwareversion der einzelnen Komponenten. Das Logbuch (TAN SW-A002) kann 100 Einträge erfassen (00...99), sie sind direkt am Gerät einsehbar. Mit AuditTrail (TAN SW-A003) kann das Logbuch auf 200 Einträge erweitert werden.

## HOLD

Manueller Aufruf des Betriebszustandes HOLD, z. B. für Wartungsarbeiten. Die Signalausgänge nehmen einen definierten Zustand ein.

## Kalibrierung

Im Leitfähigkeitsbereich  $\mu\text{S}/\text{cm}$  gibt es praktisch keine stabilen Kalibrierlösungen bzw. eine Kalibrierung ist außerordentlich schwierig durchzuführen, da sie nur im Durchfluss unter Luftabschluss vernünftig funktioniert. Es ist daher einfacher und genauer, nur den Zellfaktor einzugeben oder ggf. eine Kalibrierung durch Vergleichsmessung durchzuführen. Während der Kalibrierung geht das Gerät in den Betriebszustand HOLD. **Bei der Kalibrierung bleibt das Gerät im Kalibriermodus, bis dieser durch den Bediener verlassen wird.**

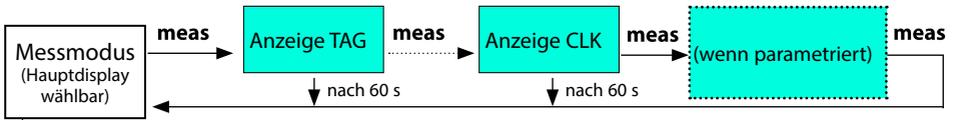
## Konfigurierung

Um das Gerät an die Messaufgabe anzupassen, muss es konfiguriert werden. In der Betriebsart „Konfigurierung“ wird eingestellt, welcher Sensor angeschlossen wurde, welcher Messbereich übertragen werden soll und wann Warn- bzw. Alarmmeldungen erfolgen sollen. Während der Konfigurierung geht das Gerät in den Betriebszustand HOLD. **Der Konfiguriermodus wird automatisch 20 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung verlassen. Das Gerät geht in den Messmodus.**

## Service

Wartungsfunktionen (Stromgeber), Passcodes vergeben, zurückstellen auf Werkseinstellungen, Optionen (TAN) freischalten.

# Menüstruktur Betriebsarten, Funktionen



Drücken der Taste **menu** (Pfeiltaste unten) führt zum Auswahlm Menü.  
 Mit Hilfe der Pfeiltasten rechts / links erfolgt die Auswahl der Menügruppe.  
 Öffnen der Menüpunkte mit **enter**. Zurück mit **meas**.

DIAG

CALDATA

Anzeige der Kalibrierdaten

SELFTEST

Selbsttest: RAM, ROM, EEPROM, Modul

LOGBOOK

Logbuch: 100 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit

MONITOR

Anzeige der direkten unkorrigierten Sensorsignale

VERSION

Anzeige von Software-Version, Gerätetyp und Seriennummer

HOLD

Manuelles Auslösen des HOLD-Zustandes, z.B. für Sensorwechsel.  
 Die Signalausgänge verhalten sich wie parametrier (z.B. letzter Messwert, 21 mA)

CAL

CAL\_CELL A

Kalibrierung Sensor A durch Eingabe des Zellfaktors

CAL\_CELL B

Kalibrierung Sensor B durch Eingabe des Zellfaktors

CONF

CONF

Konfigurierung

SERVICE

(Zugriff über Code, Liefer-einstellung: 5555)

MONITOR

Anzeige der Messwerte für Validierungszwecke (Simulatoren)

NEW EXCHANGER

Ionentauscher Rücksetzen (nach Tausch)

OUT1

Stromgeber Ausgang 1

OUT2

Stromgeber Ausgang 2

CODES

Vergabe von Zugangscodes für die Betriebsarten

DEFAULT

Rücksetzung auf Werksvoreinstellung

OPTION

Optionsfreischaltung über TAN

# Der Betriebszustand HOLD

Der HOLD-Zustand ist ein Sicherheitszustand beim Konfigurieren, Kalibrieren und im Service-Mode. Der Ausgangsstrom ist eingefroren (Last) oder auf einen festen Wert gesetzt (Fix).

Während des HOLD-Zustands ist das Display orange hinterleuchtet.

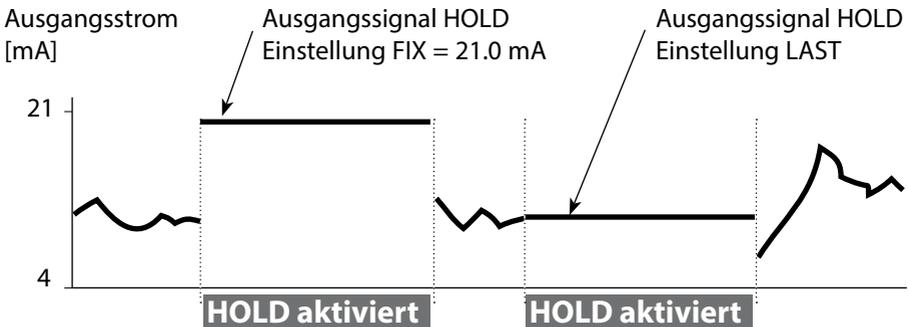
**HOLD-Zustand**, Anzeige auf dem Display:



## 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.

## Ausgangssignal bei HOLD:



## Beenden des Betriebszustands HOLD

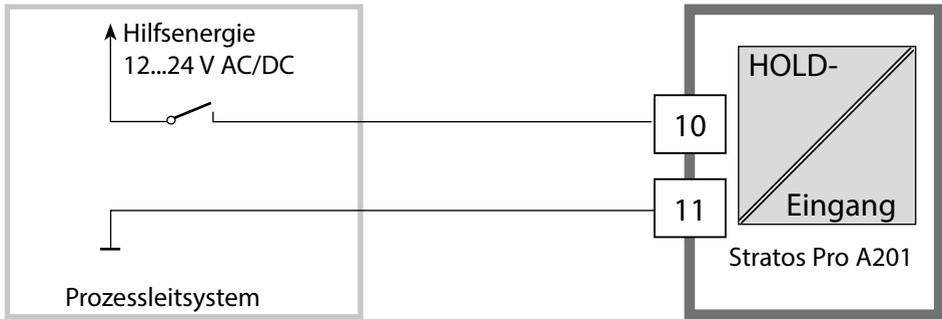
Der HOLD-Zustand wird durch Wechsel in den Messmodus beendet (Taste **meas** lang drücken). Im Display erscheint „Good Bye“, anschließend wird HOLD aufgehoben.

Beim Verlassen der Kalibrierung erfolgt eine Sicherheitsabfrage, um sicherzustellen, dass die Messstelle wieder betriebsbereit ist (z. B.: Sensor wurde wieder eingebaut, befindet sich im Prozess).

# Alarm

## HOLD extern auslösen (TAN SW-A005)

Der Betriebszustand HOLD kann von außen über ein Signal am HOLD-Eingang gezielt ausgelöst werden (z. B. über das Prozessleitsystem).



HOLD inaktiv	0...2 V AC/DC
HOLD aktiv	10...30 V AC/DC

## HOLD manuell auslösen

Der Betriebszustand HOLD kann manuell über das Menü HOLD ausgelöst werden. Das ermöglicht z. B. die Kontrolle bzw. den Austausch von Sensoren ohne Auslösung unbeabsichtigter Reaktionen an den Ausgängen.

Rückkehr ins Auswahlmenü mit der Taste **meas**.

## Alarm

Bei Auftreten eines Fehlers erfolgt sofort die Anzeige **Err xx** im Display. Erst nach Ablauf einer parametrierbaren Verzögerungszeit wird der Alarm registriert und ein Logbucheintrag erzeugt.

Bei Alarm blinkt das Display des Geräts, die Farbe der Displayhinterleuchtung wechselt auf **rot**.

Fehlermeldungen können zusätzlich durch ein 22 mA-Signal über den Ausgangsstrom gemeldet werden (siehe Konfigurierung).

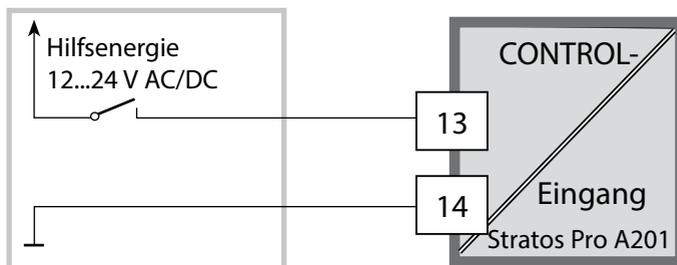
Nach dem Wegfall eines Fehlerereignisses wird der Alarmzustand nach ca. 2 s gelöscht.

# Meldungen Alarm und HOLD

Meldung	Auslöser	Ursache
Alarm (22 mA)	Sensocheck	Polarisation / Kabel
	Fehlermeldungen	Flow (Eingang CONTROL)
		Flow (Stromeingang)
		ERR A/ ERR B: Leitwert > 250.000 $\mu\text{S}$ ERR A/ ERR B: Leitfähigkeit > 10.000 $\mu\text{S}$
HOLD (Last/Fix)	HOLD	HOLD über Menü bzw. Eingang
	CONF	Konfigurierung
	CAL	Kalibrierung
	SERVICE	Service

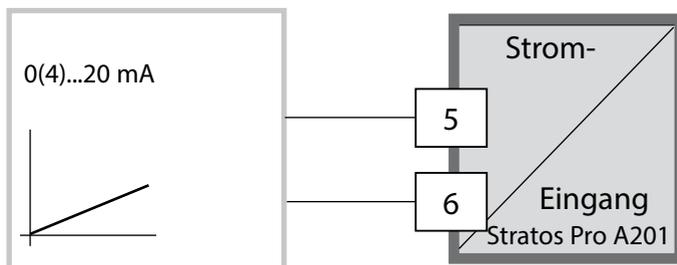
## Meldung über den Eingang CONTROL erzeugen (TAN SW-A005):

Aktivieren Sie im Menü „Konfigurierung“ die Meldung:  
CONF / CNTR\_IN / CONTROL = LEVEL



## Meldung über den Stromeingang erzeugen (TAN SW-A005):

Aktivieren Sie im Menü „Konfigurierung“ die Meldung:  
CONF / ALARM / LIMIT I-IN = ON (... FUNCTION, LEVEL; HYSTERESIS)



# Konfigurierung

**⚠ VORSICHT!** Durch eine fehlerhafte Konfigurierung oder Justierung kann es zu fehlerhaften Ausgaben kommen. Stratos Pro muss daher durch einen Systemspezialisten in Betrieb genommen und vollständig konfiguriert und justiert sowie gegen unbefugte Änderung gesichert werden.

## Menüstruktur der Konfigurierung

Die Konfigurierschritte sind in Menügruppen zusammengefasst.

Mit den Pfeiltasten ◀ und ▶ können Sie jeweils zur nächsten Menügruppe vor- bzw. zurückspringen.

Jede Menügruppe besitzt Menüpunkte zum Einstellen der Parameter.

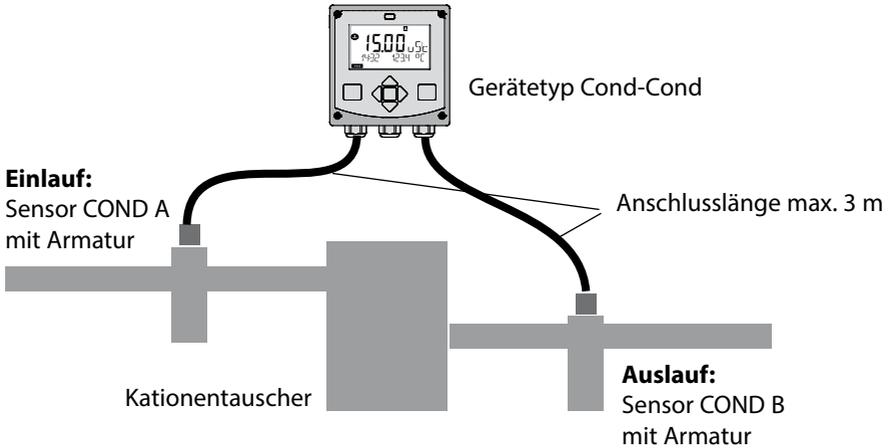
Öffnen der Menüpunkte mit **enter**. Das Ändern der Werte erfolgt mit ▲ und ▼, mit **enter** werden die Einstellungen bestätigt/übernommen.

Zurück zur Messung: **meas** lang drücken (> 2 s).

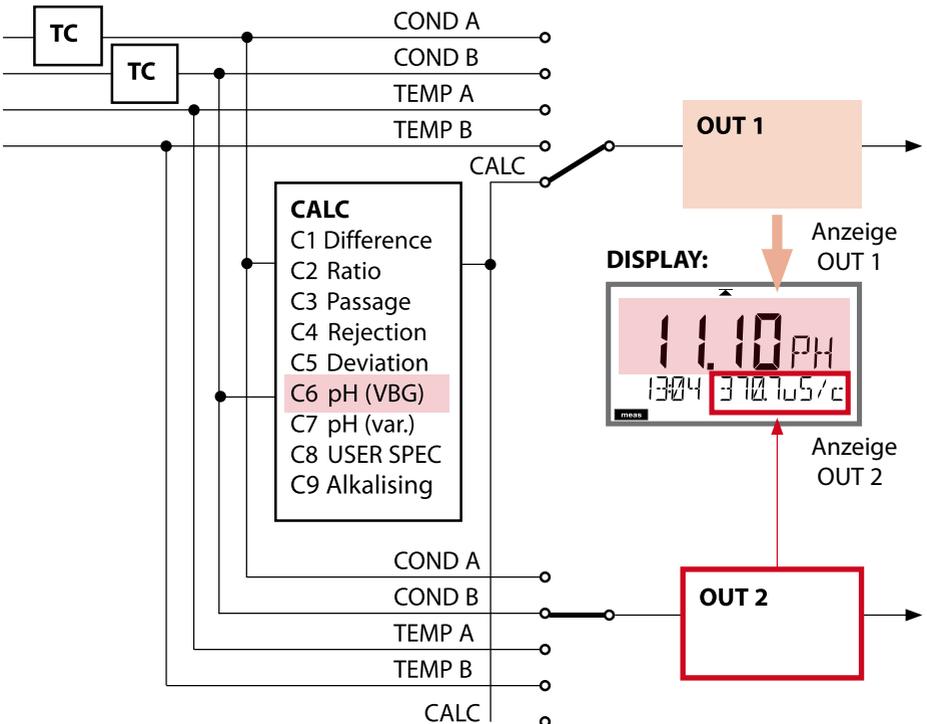
Wahl Menügruppe	Menügruppe	Code	Display	Wahl Menüpunkt
	Parameter Sensor A	S_A:	CONF SENSOR_A	enter enter enter enter
		Menüpunkt 1		
		:		
		Menüpunkt ...		
▶	Parameter Sensor B	S_B:	CONF SENSOR_B	
▶	Messmodus	MES:	CONF MEAS MODE	
▶	Stromausgang 1	OT1:	CONF OUT 1	
▶	Stromausgang 2	OT2:	CONF OUT 2	
	...	...		
▶	Display-Hinterleuchtung	DSP:	CONF DISPLAY	◀

# Messstelle und Kanalauswahl am Gerät

## Die Sensoren A und B – Anordnung der Messstelle



## Kanalauswahl und Displayzuordnung



# Berechnungen (CALC)

## Berechnungen (CALC)

CONF	Berechnung	Gleichung/Beschreibung
-C1-	Differenz	COND A – COND B
-C2-	Ratio	COND A / COND B
-C3-	Passage	COND B / COND A * 100
-C4-	Rejection	(COND A – COND B) / COND A * 100
-C5-	Deviation	(COND B – COND A) / COND A * 100
-C6- **)	pH-Wert nach VBG S-006	Zusätzliche Vorgaben möglich zur Verbrauchsberechnung des Ionentauschers (Größe, Kapazität, Effizienz)
	Alkalisierungsmittel NaOH	$11 + \log((\text{COND A} - \text{COND B} / 3) / 243)$
	Alkalisierungsmittel LiOH	$11 + \log((\text{COND A} - \text{COND B} / 3) / 228)$
	Alkalisierungsmittel NH3	$11 + \log((\text{COND A} - \text{COND B} / 3) / 273)$
	EXCHER CAP	ON / <b>OFF</b> <b>Anzeige der Restkapazität:</b> Menü Diagnose, Monitor Bei Wechsel des Ionentauschers Eintrag im Menü SERVICE erforderlich, siehe Seite 75
	EXCHER SIZE	Eingabe der Ionentauscher-Größe
	CAPACITY	Eingabe der Ionentauscher-Kapazität
	EFFICIENCY	Eingabe der Ionentauscher-Effizienz
-C7-	pH-Wert variabel, Faktoren eingebbar	$C + \log((\text{Cond A} - \text{Cond B} / F1) / F2) / F3$
	COEFFICIENT	Koeffizient C
	FACTOR 1	Faktor F1
	FACTOR 2	Faktor F2
	FACTOR 3	Faktor F3

-C8-	USER SPEC* (DAC) PARAMETER W, A, B eingebbar	
-C9- **)	ALKALISING	Konzentration des Alkalisierungsmittels Auswahl NaOH, NH <sub>3</sub> , LiOH
	nAOH	Konzentrationsberechnung
	nH3	Konzentrationsberechnung
	LiOH	Konzentrationsberechnung

Konfigurierung siehe Seite 46.

\*) Kundenspezifische Parametereingabe möglich.

\*\*\*) Die Konzentration des Alkalisierungsmittels kann bei C6 und C9 im Display und im Monitor angezeigt und auf die Stromausgänge geschaltet werden.

# pH-Wert-Berechnung

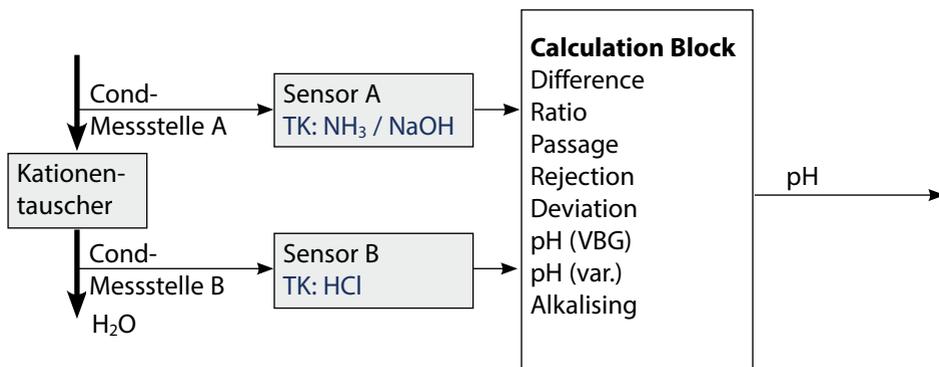
## pH-Wert-Berechnung aus Dual-Leitfähigkeitsmessung

Bei der Überwachung von Kesselspeisewasser in Kraftwerken lässt sich aus einer Dual-Leitfähigkeitsmessung unter bestimmten Voraussetzungen der pH-Wert errechnen. Hierzu wird der Leitwert des Kesselspeisewassers vor und nach dem Ionenaustauscher gemessen. Diese häufig angewandte Methode der indirekten pH-Wert-Messung ist relativ wartungsarm und hat folgenden Vorteil:

Eine reine pH-Wert-Messung in Reinstwasser ist sehr kritisch. Kesselspeisewasser ist ein ionenarmes Medium. Das erfordert den Einsatz einer Spezialelektrode, die laufend kalibriert werden muss und in der Regel keine hohe Standzeit besitzt.

### Funktion

Zur Leitfähigkeitsmessung vor und nach dem Ionenaustauscher werden zwei Sensoren eingesetzt. Aus den beiden berechneten Leitfähigkeitsmesswerten wird der pH-Wert ermittelt.



Zur Verbrauchsberechnung des Ionentauschers (Größe, Kapazität, Effizienz) sind zusätzliche Vorgaben möglich. Die Anzeige der Restkapazität erfolgt im Menü Diagnose, Monitor. Bei Wechsel des Ionentauschers ist ein Eintrag im Menü SERVICE erforderlich

# Konfigurierung

Konfigurierung		Auswahl	Vorgabe	
<b>SENSOR A</b>				
S_A	CELLFACTOR A <sup>1)</sup>		0.0050 ... 1.9999	0.0290
	TC SELECT		OFF LIN, NLF, NaCl HCl, NH <sub>3</sub> , NaOH	OFF
	LIN	TC LIQUID	00.00 ... +19.99 %/K	00.00 %/K
<b>SENSOR B</b>				
S_B	CELLFACTOR B <sup>1)</sup>		0.0050 ... 1.9999	0.0290
	TC SELECT		OFF LIN, NLF, NaCl HCl, NH <sub>3</sub> , NaOH	OFF
	LIN	TC LIQUID	00.00 ... +19.99 %/K	00.00 %/K
<b>MEAS MODE</b>				
MEAS	MEAS RANGE <sup>2)</sup> (diese Einstellung gilt gleichzeitig für beide Kanäle, A und B)		0.000 µS/cm 00.00 µS/cm 0.000 µS/cm 0000 µS/cm 00.00 MOhm	00.00 µS/cm
	TEMP UNIT		°C/°F	°C
	CALCULATION		ON/OFF	OFF
	ON	(Auswahl in Textzeile)	-C1- DIFFERENCE -C2- RATIO -C3- PASSAGE -C4- REJECTION -C5- DEVIATION -C6- PH-VGB -C7- PH-VARIABLE -C8- USER SPEC -C9- ALCALISING	-C1- DIFFERENCE
	-C6-	Alkalisierungsmittel	NaOH, LiOH, NH <sub>3</sub>	NaOH
		Eingaben zur Verbrauchsberechnung des Ionentauschers		
		EXCHER CAP <sup>3)</sup>	ON / OFF	OFF
		EXCHER SIZE <sup>3)</sup>	00.50 ... 5.00 LTR	00.50 LTR
		CAPACITY <sup>3)</sup>	1.000 ... 5.000 VAL	1.000 VAL
		EFFICIENCY <sup>3)</sup>	50.00 ... 100.0 %	100.0 %

# Konfigurierung

Konfigurierung		Auswahl	Vorgabe	
<b>MEAS MODE</b>				
MEAS	-C7-	COEFFICIENT	00.00 ... 99.99	11.00
		FACTOR 1	0.0001 ... 9.9999	3.0000
		FACTOR 2	0001 ... 9999	0243
		FACTOR 3	0.0001 ... 9.9999	1.0000
-C8-	PARAMETER W	xxxx E-3	1000 E-3	
	PARAMETER A	xxx.x E-3	000.0 E-3	
	PARAMETER B	xxx.x E-3	000.0 E-3	
-C9-	ALKALISING	NaOH, NH3, LiOH	NaOH	

- 1) Sowohl über die Eingabe in der Konfigurierung als auch über eine Kalibrierung kann die Zellkonstante verändert werden (eine Speicherstelle). Damit wird eine durch die Kalibrierung ermittelte Zellkonstante in der Konfigurierung mit **enter** übernommen und bleibt unverändert. Die Zellkonstante wird erst verändert, wenn bewusst ein neuer Wert eingegeben wird.
- 2) Bei der Leitfähigkeit ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) wird mit der Bereichswahl die max. Auflösung gewählt. Wird dieser Bereich nach „oben“ überschritten, wird automatisch in den nächsthöheren Bereich geschaltet bis zur max. Messgrenze ( $9999 \mu\text{S}/\text{cm}$ ).

Dieses Verfahren gilt für Display und Stromausgänge. Zur Einstellung der Stromausgänge wird ein Gleitkommaeditor verwendet, der eine Einstellung über mehrere Dekaden erlaubt. Der Anfangsbereich des Editors entspricht dem gewählten Bereich:

Gewählte Auflösung	Dargestellter Messbereich (bzw. Gleitkomma-Editor)			
	x.xxx $\mu\text{S}/\text{cm}$	xx.xx $\mu\text{S}/\text{cm}$	x.xxx $\mu\text{S}/\text{cm}$	xxxx $\mu\text{S}/\text{cm}$
x.xxx $\mu\text{S}/\text{cm}$				
xx.xx $\mu\text{S}/\text{cm}$				
xxx.x $\mu\text{S}/\text{cm}$				
xxxx $\mu\text{S}/\text{cm}$				

- 3) Eingaben zur Verbrauchsberechnung des Ionentauschers:  
 Aktivieren mit EXCHER CAP = ON.  
 Meldungen im Menü Diagnose / Monitor

Konfigurierung		Auswahl	Vorgabe
<b>Ausgang 1 (OUT1)</b>			
OT1:	CHANNEL	COND A COND B TMP A TMP B CALC	COND A
OUTPUT		LIN / BiLIN / LOG	LIN
LIN	BEGIN 4 mA	xxxx	00.00 µS/cm
	END 20 mA	xxxx	10.00 µS/cm
BiLIN	BEGIN 4 mA	xxxx	00.00 µS/cm
	END 20 mA	xxxx	10.00 µS/cm
	CORNER X	Eingabebereich: gewählter CHANNEL Eckpunkt X : BEGIN ≤ CORNER X ≤ END (steigend) BEGIN ≥ CORNER X ≥ END (fallend)	
	CORNER Y	Eingabebereich: gewählter CHANNEL Vorgabe: 12 mA Eckpunkt Y : 4 mA ≤ CORNER Y ≤ 20 mA	
TMP °C	BEGIN 4 mA	-50...200 °C	
	END 20 mA	-50...200 °C	
TMP °F	BEGIN 4 mA	-58...392 °F	
	END 20 mA	-58...392 °F	
FILTERTIME		0...120 SEC	0000 SEC
22mA FAIL		ON/OFF	OFF
22mA FACE		ON/OFF	OFF
HOLD MODE		LAST/FIX	LAST
FIX	HOLD-FIX	04.00...22.00 mA	021.0 mA
<b>Ausgang 2 (OUT2)</b>			
OT2:	CHANNEL	Auswahl wie OUT1	COND B
alle weiteren Einstellungen wie Ausgang 1 (OUT1)			

# Konfigurierung

Konfigurierung		Auswahl	Vorgabe		
<b>Schalteingang (CNTR_IN)</b>					
IN:	CONTROL		LEVEL, FLOW	FLOW	
	FLOW	ADJUST FLOW	0 ... 20000 Impulse/Liter	12000 Impulse/Liter	
<b>Alarm (ALARM)</b>					
ALA:	DELAYTIME		0...600 SEC	0010 SEC	
	SENSOCHECK		ON/OFF	OFF	
	FLOW CNTR *)		ON/OFF	OFF	
	ON	FLOW MIN ***)	0 ... 99.9 L/h	005.0 L/h	
		FLOW MAX***)	0 ... 99.9 L/h	025.0 L/h	
	LIMIT I-IN *)**)		ON/OFF	OFF	
	ON	FUNCTION		Lo LEVEL / Hi LEVEL	Lo LEVEL
		LEVEL		0 ... 22.00 mA	12.00 mA
HYSTERESIS		0 ... 10.00 mA	01.00 mA		

\*) Die Menüpunkte erscheinen nur, wenn ausgewählt

\*\*) Über **LIMIT I-IN** kann der Stromeingang gemessen und überwacht werden (z. B. der Durchfluss).

Zur Überwachung kann hier ein Schalterpunkt gesetzt werden, der zur Alarmmeldung führt: „ERR 71 LIMIT I-INPUT“ (22 mA).

\*\*\*) Hysterese fest 5 % vom Schwellwert

Konfigurierung		Auswahl	Vorgabe
<b>Echtzeituhr (CLOCK)</b>			
CLK:	FORMAT		24 h / 12 h
	24 h	TIME hh/mm	00..23:00...59
	12 h	TIME hh/mm	00 ... 12:59 AM / 01 ... 11:59 PM
	DAY/MONTH		01...31/01...12
	YEAR		2000...2099
<b>Messstellenbezeichnung (TAG)</b>			
TAG:	(Eingabe in Textzeile)	A...Z, 0...9, - + < > ? / @	
<b>Displayhinterleuchtung (DISPLAY)</b>			
DSP:	BACKLIGHT	On, Off	On

<b>Einstellbereiche der Stromausgänge</b>	
Leitfähigkeit	0.000 ... 9999 $\mu\text{S}/\text{cm}$
M $\Omega$	00.00 ... 99.99 M $\Omega$ cm
Temperatur	-50.0 ... 200.0 $^{\circ}\text{C}$
Durchfluss (FLOW)	000.0 ... 099.9 l/h
-C1- Differenz	-1999 ... 9999 $\mu\text{S}/\text{cm}$
-C2- Ratio	00.00 ... 19.99
-C3- Passage	000.0 ... 199.9 %
-C4- Rejection	199.9 ... 199.9 %
-C5- Deviation	199.9 ... 199.9 %
-C6-/-C7- pH	-2.00 ... 16.00 pH
-C8- DAC	0.000 ... 9999 $\mu\text{S}/\text{cm}$
-C9- Konzentration	00.00 ... 99.99 ppm
Verbrauchsberechnung des Ionentauschers (EXCH)	0 ... 100 %
Stromeingang (I-INPUT)	0 ... 22 mA

**Hinweis:** Die Einstellbereiche der Stromausgänge sind unabhängig vom eingestellten Messbereich.

# Konfigurierung (Kopiervorlage)

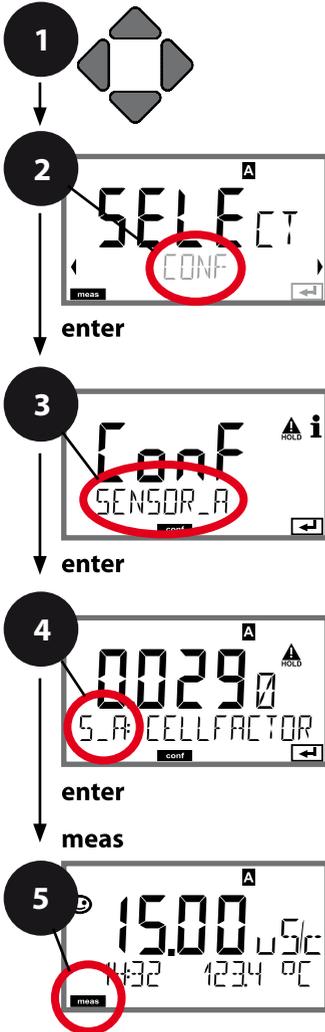
Parameter	Einstellung
S_A: Zellfaktor A	
S_A: Temperaturkompensation A	
S_B: Zellfaktor B	
S_B: Temperaturkompensation B	
MEAS: Messbereich	
MEAS: Temperatureinheit	
MEAS: Berechnung	
MEAS: ggf. Koeffizient C (nur bei pH variabel, -C7-)	
MEAS: ggf. Faktor F1 (nur bei pH variabel, -C7-)	
MEAS: ggf. Faktor F2 (nur bei pH variabel, -C7-)	
MEAS: ggf. Faktor F3 (nur bei pH variabel, -C7-)	
MEAS: ggf. Parameter W (nur bei USER SPEC, -C8-)	
MEAS: ggf. Parameter A (nur bei USER SPEC, -C8-)	
MEAS: ggf. Parameter B (nur bei USER SPEC, -C8-)	
MEAS: ggf. Alkalisierungsmittel (nur bei pH variabel, -C9-)	
OT1: Parameter (Channel)	
OT1: Kennlinie Linear / Bilinear	
OT1: Stromanfang	
OT1: Stromende	
OT1: (nur bilineare Kennlinie) Eckpunkt X	
OT1: (nur bilineare Kennlinie) Eckpunkt Y	
OT1: Filterzeit	
OT1: FAIL 22 mA (Fehlermeldungen)	
OT1: FACE 22 mA (Sensofacemeldungen)	
OT1: HOLD-Zustand	
OT1: HOLD-FIX-Strom	
OT2: Parameter (CHANNEL)	
OT2: Kennlinie Linear / Bilinear	
OT2: Stromanfang	
OT2: Stromende	
OT2: (nur bilineare Kennlinie) Eckpunkt X	
OT2: (nur bilineare Kennlinie) Eckpunkt Y	

# Konfigurierung (Kopiervorlage)

<b>Parameter</b>	<b>Einstellung</b>
OT2: Filterzeit	
OT2: FAIL 22 mA (Fehlermeldungen)	
OT2: FACE 22 mA (Sensofacemeldungen)	
OT2: HOLD-Zustand	
OT2: HOLD-FIX-Strom	
IN: Level oder Durchfluss	
IN: (Durchflussmesser) Anpassung Impulse/Liter	
ALA: Verzögerungszeit	
ALA: Sensocheck ein/aus	
ALA: Durchflusskontrolle FLOW CNTR ein/aus	
ALA: minimaler Durchfluss (Hysterese fest 5 %)	
ALA: maximaler Durchfluss (Hysterese fest 5 %)	
ALA: Überwachung Stromeingang LIMIT I-IN ein/aus	
ALA: FUNCTION (LO LEVEL / Hi LEVEL)	
ALA: LEVEL (überwachter Schwellwert)	
ALA: HYSTERESIS	
CLK: Zeitformat	
TAG: Messstellenbezeichnung	
DISPLAY: Displayhinterleuchtung	

## Sensoren A, B konfigurieren

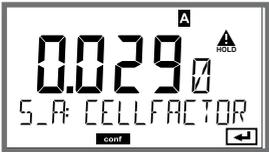
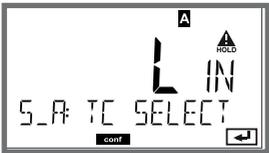
### Vorgabe des Zellfaktors, Wahl der Temperaturkompensation



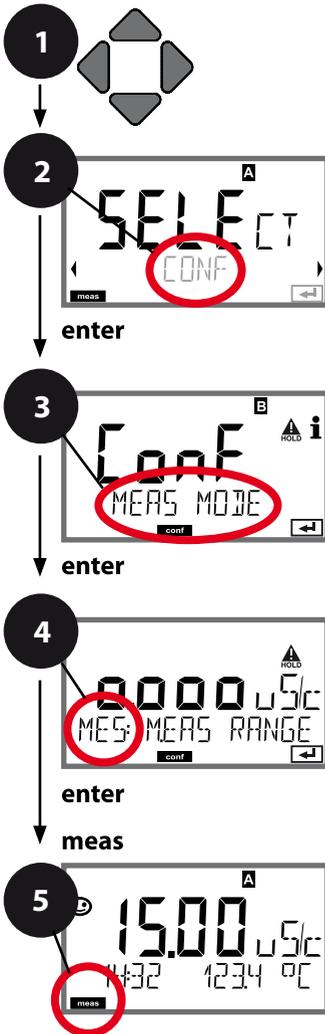
- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **SENSOR\_A** wählen, **enter** drücken.
- 4 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „S\_A:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 5 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

4

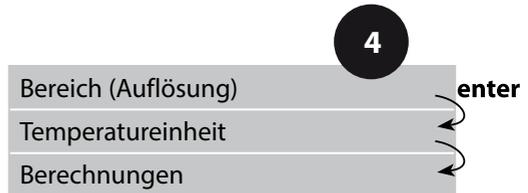
Eingabe Zellfaktor A	enter
Temperaturkompensation A	↔
Eingabe Zellfaktor B	↔
Temperaturkompensation B	↔

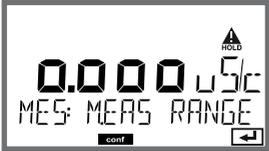
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Sensor A 	Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe <b>SENSOR_A</b> wählen, <b>enter</b> drücken.	
Eingabe des Zellfaktors Sensor A 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Stelle verändern, mit Pfeiltasten ◀ ▶ andere Stelle auswählen  Übernehmen mit <b>enter</b>	0.0050...1.9999 <b>(0.0290)</b>
Auswahl Temperatur- kompensation 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen. Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>OFF</b> LIN* NLF NaCl HCl NH3 NaOH  * Für Auswahl LIN: Eingabe Temperatur- koeffizient <b>00.00 %/K ... +19.99 %/K</b>
Sensor B 	Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe <b>SENSOR_B</b> wählen, <b>enter</b> drücken.	
Eingabe des Zellfaktors Sensor B...	weitere Eingaben wie Sensor A	

## Messbereich, Berechnungen der Ausgangsgrößen



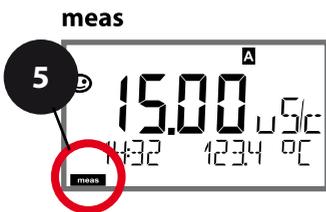
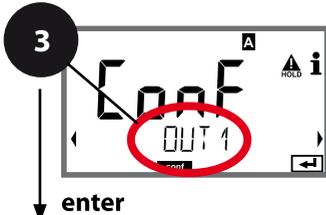
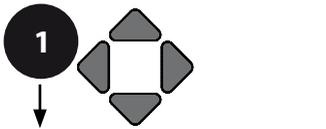
- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **MEAS MODE** wählen, **enter** drücken.
- 4 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „MES:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 5 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Bereich (Auflösung) 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen.  Übernehmen mit <b>enter</b>	0.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ <b>00.00 <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math></b> 000.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 0000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 00.00 MOhm
Temperatureinheit	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ °C oder °F wählen. Übernehmen mit <b>enter</b>	°C / °F
Berechnung 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen.  Übernehmen mit <b>enter</b>	ON, OFF
Berechnungsart 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Berechnung auswählen:  Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>-C1- DIFFERENCE</b> -C2- RATIO -C3- PASSAGE -C4- REJECTION -C5- DEVIATION -C6- PH-VGB -C7-PH-VARIABLE -C8- USER SPEC -C9- ALKALISING
	Bei Auswahl -C6- ... -C9- wird die Eingabe von Parametern abgefordert.	-C6- pH VGB S-006 -C7- COEFFICIENT: <b>11.00</b> (00.00 ... 99.99) -C7- Faktor 1: <b>3.0000</b> (0.0001 ... 9.9999) -C7- Faktor 2: <b>0243</b> (0001 ... 9999) -C7- Faktor 3: <b>1.0000</b> (0.0001 ... 9.9999) -C8- Parameter W: (xxxx E-3 1000 E-3) -C8- Parameter A: (xxx.x E-3 000.0 E-3) -C8- Parameter B: (xxx.x E-3 000.0 E-3) -C9- Alkalisig: (NaOH, LiOH, NH3)

## Stromausgang 1

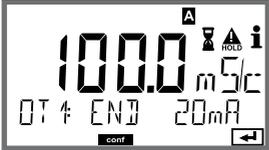
Messgröße. Stromanfang. Stromende.



- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
- 4 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 5 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

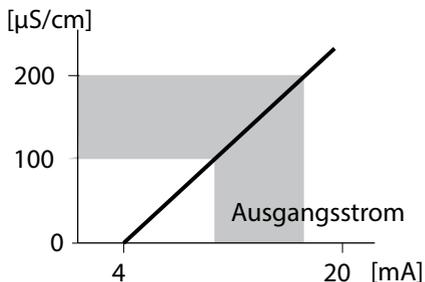


CHANNEL	enter
Kanalauswahl (Messgröße)	
OUTPUT:	
LIN: lineare Kennlinie	
biLIN: bilineare Kennlinie	
Stromanfang/Stromende	
bilinear: Eckpunkt X/Y	
Zeitkonstante Ausgangsfilter	
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung	
Ausgangsstrom bei Sensoface-Meldungen	
Ausgangsstrom bei HOLD	
Ausgangsstrom bei HOLD FIX	

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Messgröße 	Mit Pfeiltasten $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ auswählen: Cond: Leitfähigkeit TMP: Temperatur CALC: Berechnung  Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>Cond A</b> Cond B TMP A TMP B CALC
Stromanfang 	Mit Pfeiltasten $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ Stelle verändern, mit Pfeiltasten $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$ andere Stelle auswählen.  Übernehmen mit <b>enter</b>	Eingabe für die gewählte Messgröße/Bereich Wird der eingestellte Bereich überschritten, wählt das Gerät automatisch den nächsthöheren Bereich (Autorange)
Stromende 	Mit Pfeiltasten $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$ Wert eingeben  Übernehmen mit <b>enter</b>	Eingabe für die gewählte Messgröße/Bereich Wird der eingestellte Bereich überschritten, wählt das Gerät automatisch den nächsthöheren Bereich (Autorange)

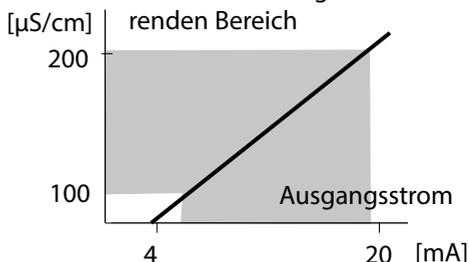
### Zuordnung von Messwerten: Stromanfang und Stromende

Beispiel 1: Messbereich 0...200  $\mu\text{S}/\text{cm}$

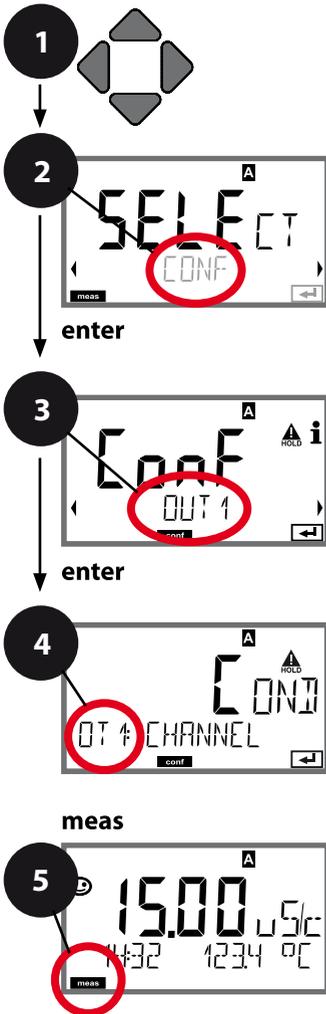


Beispiel 2: Messbereich 100...200  $\mu\text{S}/\text{cm}$

Vorteil: höhere Auflösung im interessierenden Bereich

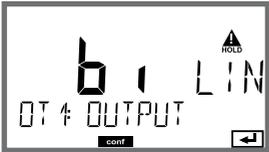


## Stromausgang 1 Kennlinie Ausgangsstrom



- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
- 4 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 5 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

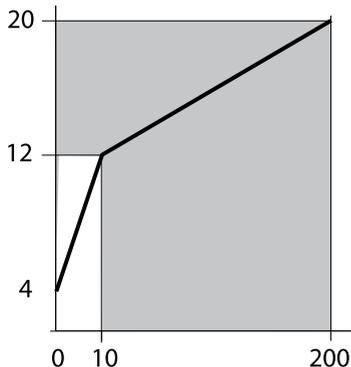
CHANNEL
Kanalauswahl (Messgröße)
OUTPUT:
LIN: lineare Kennlinie
biLIN: bilineare Kennlinie
Stromanfang/Stromende
bilinear: Eckpunkt X/Y
Zeitkonstante Ausgangsfilter
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung
Ausgangsstrom bei Sensoface-Meldungen
Ausgangsstrom bei HOLD
Ausgangsstrom bei HOLD FIX

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Kennlinie Ausgangsstrom 	Mit Pfeiltasten $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ auswählen. Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>LIN</b> Kennlinie linear biLIN Kennlinie bilinear
Stromanfang und Stromende 	Mit Pfeiltasten $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$ Wert eingeben  Übernehmen mit <b>enter</b>	Eingabe für die gewählte Messgröße/Bereich Wird der eingestellte Bereich überschritten, wählt das Gerät automa- tisch den nächsthöheren Bereich (Autorange)
bilineare Kennlinie: Eckpunkt X/Y 	Mit Pfeiltasten $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$ Wert eingeben  Übernehmen mit <b>enter</b>	Eingabe für den gewünschten Eckpunkt der bilinearen Kennlinie „Corner X“ (Messgröße) und „Corner Y“ (Ausgangsstrom) – siehe Abbildung unten.

### Eckpunkt bilineare Kennlinie

Ausgangsstrom

[mA]



Beispiel:

Strombereich eingestellt auf 4 ... 20 mA,

Stromanfang: 0  $\mu\text{S/cm}$ ,

Stromende: 200  $\mu\text{S/cm}$

Eckpunkt :

„CORNER X“: 10  $\mu\text{S/cm}$  (Messgröße),

„CORNER Y“: 12 mA (Ausgangsstrom).

Damit ändert sich der Ausgangsstrom

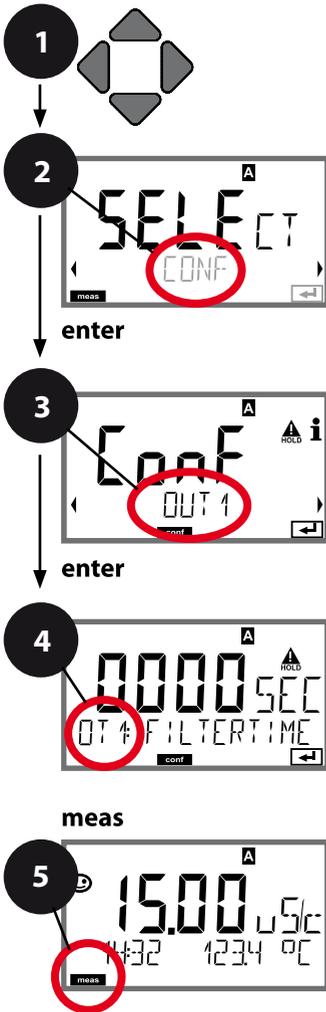
im Bereich von 0 ... 10  $\mu\text{S/cm}$

viel stärker als im Bereich 10 ... 200  $\mu\text{S/cm}$ .

Messgröße

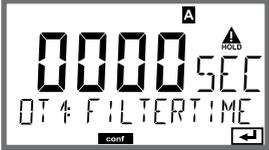
[ $\mu\text{S/cm}$ ]

## Stromausgang 1 Zeitkonstante Ausgangsfilter einstellen



- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
- 4 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 5 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

	4
CHANNEL	
Kanalauswahl (Messgröße)	enter
OUTPUT:	
LIN: lineare Kennlinie	
biLIN: bilineare Kennlinie	
Stromanfang/Stromende	
bilinear: Eckpunkt X/Y	
<b>Zeitkonstante Ausgangsfilter</b>	
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung	
Ausgangsstrom bei Sensoface-Meldungen	
Ausgangsstrom bei HOLD	
Ausgangsstrom bei HOLD FIX	

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Zeitkonstante Ausgangsfiler	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben	0...120 SEC (0000 SEC)
		Übernehmen mit <b>enter</b>

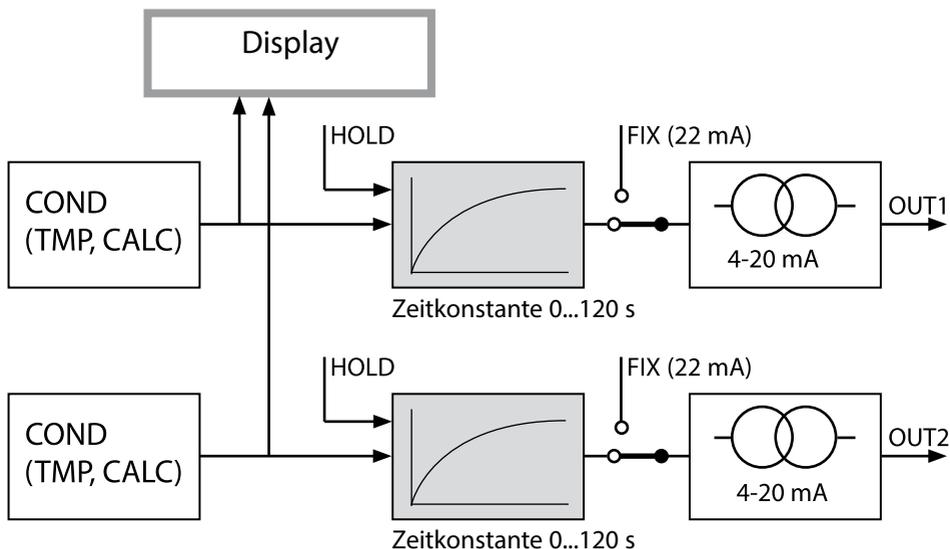
### Zeitkonstante Ausgangsfiler

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. Wenn die Zeitkonstante mit 0 s eingestellt wird, dann folgt der Stromausgang direkt dem Eingang.

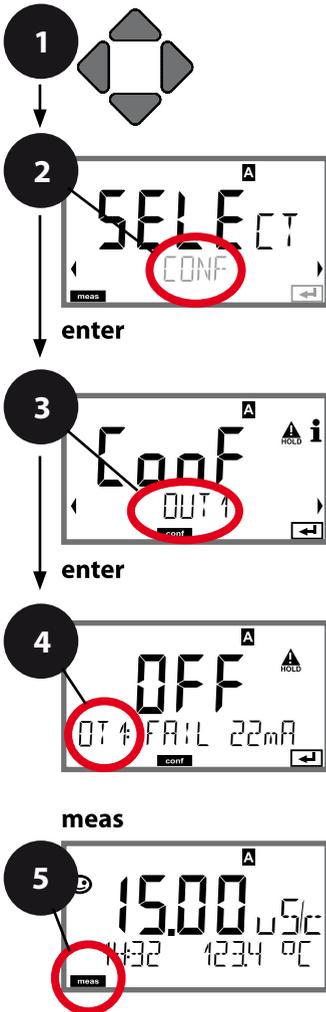
#### Hinweis:

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

Für die Dauer von HOLD wird die Filterberechnung ausgesetzt, damit kann kein Sprung am Ausgang entstehen.



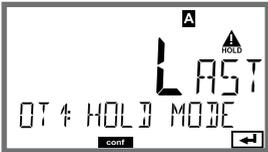
## Stromausgang 1 Ausgangsstrom bei Error und HOLD.



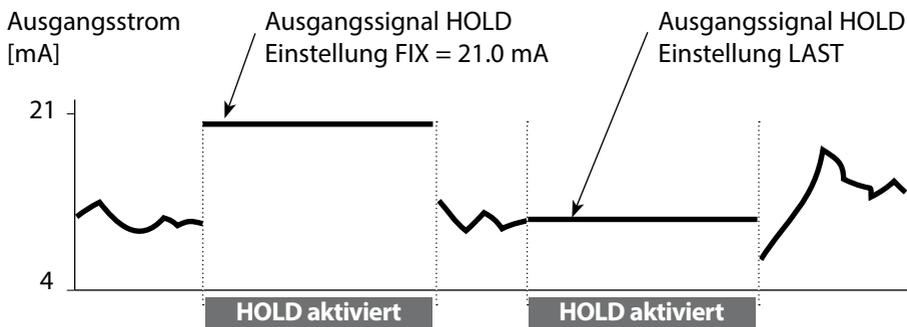
- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
- 4 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 5 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

4

CHANNEL	enter
Kanalauswahl (Messgröße)	
OUTPUT:	
LIN: lineare Kennlinie	
biLIN: bilineare Kennlinie	
Stromanfang/Stromende	
bilinear: Eckpunkt X/Y	
Zeitkonstante Ausgangsfilter	
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung	
Ausgangsstrom bei Sensoface-Meldungen	
Ausgangsstrom bei HOLD	
Ausgangsstrom bei HOLD FIX	

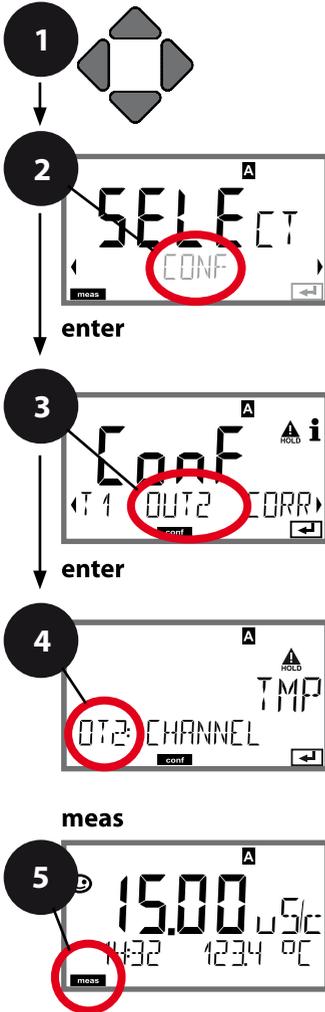
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON (22 mA bei Fehlermeldung) oder OFF auswählen. Übernehmen mit <b>enter</b>	ON/OFF
Ausgangsstrom bei Sensoface-Meldungen <b>OT1: FACE 22 mA</b>	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Übernehmen mit <b>enter</b>	ON/OFF
Ausgangsstrom bei HOLD 	LAST: bei HOLD wird der letzte Messwert am Ausgang gehalten. FIX: bei HOLD wird ein (vorzugebender) Wert am Ausgang gehalten. Auswahl mit ▲ ▼ Übernehmen mit <b>enter</b>	LAST/FIX
Ausgangsstrom bei HOLD FIX 	Nur bei Auswahl von FIX: Eingabe des Stroms, der bei HOLD am Ausgang fließen soll Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit <b>enter</b>	04.00...22.00 mA ( <b>21.00 mA</b> )

### Ausgangssignal bei HOLD:



## Stromausgang 2

### Ausgangsstrombereich. Messgröße...

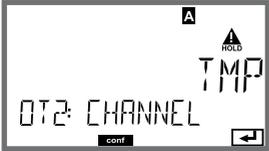


- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **OUT2** wählen, **enter** drücken.
- 4 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT2:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 5 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

4

CHANNEL
Kanalauswahl (Messgröße)
OUTPUT:
LIN: lineare Kennlinie
biLIN: bilineare Kennlinie
Stromanfang/Stromende
bilinear: Eckpunkt X/Y
Zeitkonstante Ausgangsfilter
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung
Ausgangsstrom bei Sensoface-Meldungen
Ausgangsstrom bei HOLD
Ausgangsstrom bei HOLD FIX

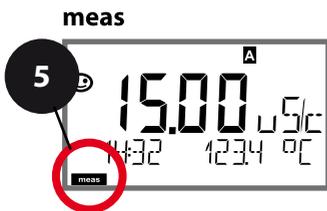
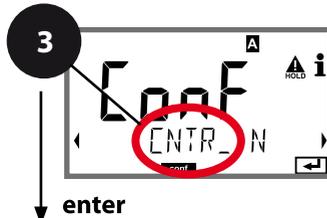
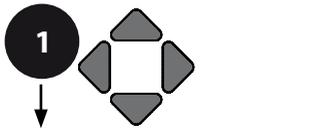
enter

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Messgröße 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen: Cond: Leitfähigkeit TMP: Temperatur Übernehmen mit <b>enter</b>	Cond A Cond B <b>TMP A</b> TMP B CALC
<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>		

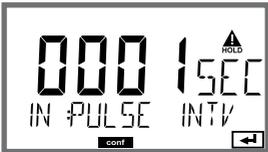
**Alle weiteren Einstellungen wie bei Stromausgang 1 (siehe dort)!**

## Eingang CONTROL (TAN SW-A005)

### Durchflussmessung



- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **CNTR\_IN** wählen, **enter** drücken.
- 4 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „IN:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 5 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Auswahl Funktion Eingang CONTROL 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen. Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>Level</b> Flow (für Anschluss Durchflussmesser nach Impulsprinzip)
Justierung zur Anpassung an Durchflussmesser: 	<b>Bei Auswahl „Flow“</b> müssen Sie zur Anpassung unterschied- licher Durchflussmesser eine Justierung vorneh- men. Mit Pfeiltasten Wert vorgeben, übernehmen mit <b>enter</b>	<b>12000 Impulse / Liter</b>
Erfassungsintervall der Impulse einstellen: 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben  Übernehmen mit <b>enter</b>	1...20 SEC <b>(0001 SEC)</b>

Im Alarm-Menü kann eine Durchflussüberwachung eingestellt werden. Ist CONTROL auf FLOW eingestellt, können zusätzlich 2 Grenzwerte für den maximalen und minimalen Durchfluss vorgegeben werden. Liegt der Messwert außerhalb dieses Fensters, wird eine Alarmmeldung und falls parametrierbar ein 22-mA-Fehlersignal generiert.

#### Displaydarstellung

Durchflussmessung im Messmodus



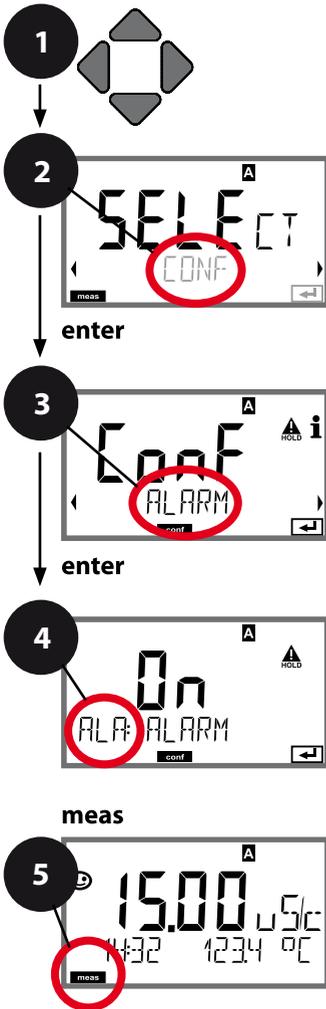
#### Displaydarstellung

Durchflussmessung (Sensormonitor)



## Alarmeinstellungen

### Verzögerungszeit. Sensocheck.



- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **ALARM** wählen, **enter** drücken.
- 4 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „ALA:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 5 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

Alarm: Verzögerungszeit

Alarm: Sensocheck

Alarm: CONTROL-Eingang

bei Durchflussüberwachung:

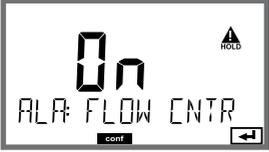
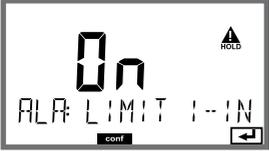
Alarm max. Durchfluss

bei Durchflussüberwachung:

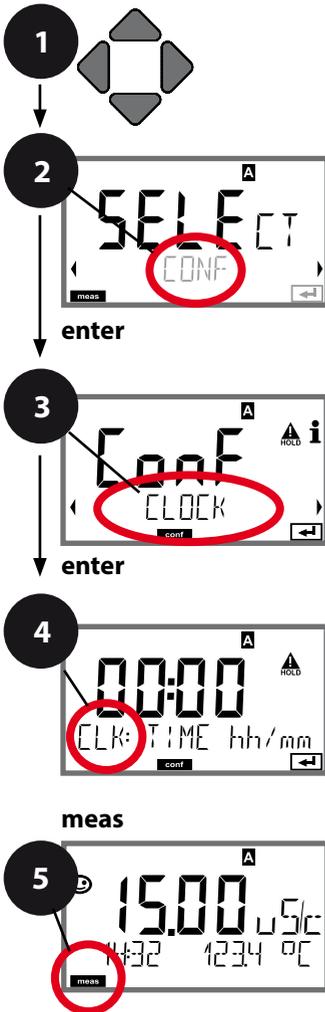
Alarm min. Durchfluss

Fehlermeldungen können durch ein 22-mA-Signal über den Ausgangsstrom übermittelt werden (siehe Fehlermeldungen und Konfiguration Ausgang 1/Ausgang 2).

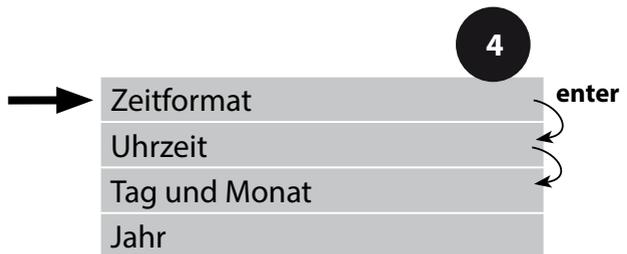
**Die Alarmverzögerungszeit** verzögert das Umschalten der Displayhinterleuchtung auf rot und das 22-mA-Signal (wenn konfiguriert).

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Verzögerungszeit 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben. Übernehmen mit <b>enter</b>	0...600 SEC <b>(010 SEC)</b>
Sensocheck 	Auswahl Sensocheck (kontinuierliche Überwachung des Sensors). Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Übernehmen mit <b>enter</b>	ON/OFF
CONTROL-Eingang  	Alarm kann der <b>CONTROL-Eingang</b> je nach Voreinstellung im CONF-Menü erzeugen: <b>FLOW</b> <b>(Durchflussmessung):</b> erlaubt die Überwachung des minimalen und des maximalen Durchflusses (Impulszähler) <b>LEVEL (Schalteingang):</b> Pegelüberwachung.	ON/OFF  (FLOW MIN, FLOW MAX.)
Stromeingang 	<b>LIMIT I-IN</b> Überwachung eines Durchflussmessers 4 ... 20 mA auf einen Grenzwert, wahlweise MIN (Lo LEVEL) oder MAX (Hi LEVEL). Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>Lo LEVEL / Hi LEVEL</b>
LEVEL	Schwellwert	0 ... 22.00 mA <b>(12.00 mA)</b>
HYSTERESIS	Hysterese	0 ... 10.00 mA <b>(01.00 mA)</b>

## Uhrzeit und Datum



- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **CLOCK** bzw. **TAG** wählen, **enter** drücken.
- 4 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „CLK:“ bzw. „TAG“ im Display.  
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 5 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



## **Uhrzeit und Datum**

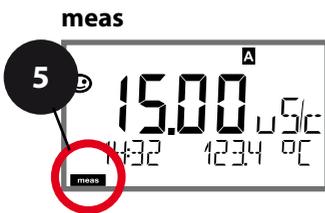
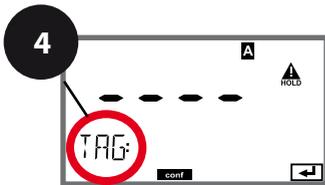
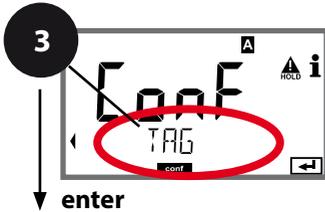
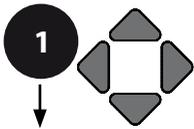
Uhrzeit und Datum der eingebauten Echtzeituhr sind die Grundlage für die Steuerung von Kalibrier- und Reinigungszyklen.

Im Messmodus wird die Uhrzeit mit im Display angezeigt. Bei digitalen Sensoren werden Kalibrierdaten in den Sensorkopf geschrieben. Außerdem sind die Logbucheinträge (vgl. Diagnose) mit einem Zeitstempel versehen.

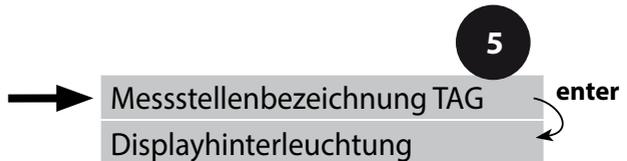
### **Hinweis:**

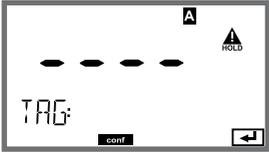
Es erfolgt keine Umschaltung von Winter- auf Sommerzeit!  
Daher bitte die Zeit manuell umschalten!

## Messstellenbezeichnung Displayhinterleuchtung



- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz A mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **TAG** bzw. **DISPLAY** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „TAG“ bzw. „DSP“ im Display.  
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



Menüpunkt	Aktion	Auswahl
<p>Messstellenbezeichnung</p> 	<p>In der unteren Displayzeile können Sie einen Namen für die Messstelle vergeben. Bis zu 32 Zeichen sind möglich.</p> <p>Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Buchstabe/Ziffer/Zeichen auswählen, mit Pfeiltasten ◀ ▶ zur nächsten Stelle wechseln.</p> <p>Übernehmen mit <b>enter</b>.</p> <p>Durch (mehrmaliges) Drücken von <b>meas</b> im Messmodus kann die Messstellenbezeichnung angezeigt werden.</p>	<p>A...Z, 0...9, – + &lt; &gt; ? / @</p> <p>Die ersten 10 Zeichen werden im Display ohne seitliches Scrollen dargestellt.</p>

## Displayhinterleuchtung abschalten

Im Menü DISPLAY kann die Displayhinterleuchtung abgeschaltet werden.

**Hinweis:** Bei abgeschalteter Displayhinterleuchtung entfällt auch die farbige Signalisierung von Fehlerereignissen.

# Kalibrierung

---

## Hinweis:

- Kalibriervorgänge dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden. Falsch eingestellte Parameter bleiben unter Umständen unbemerkt, verändern jedoch die Messeigenschaften.

Die Kalibrierung erfolgt für jeden Sensor getrennt durch Vorgabe des Zellfaktors.

# Kalibrierung durch Eingabe des Zellfaktors

Der Wert für den Zellfaktor eines Sensors kann direkt eingegeben werden. Der Wert muss bekannt sein, also z. B. vorher im Labor ermittelt werden. Gleichzeitig werden die gewählte Messgröße und die Temperatur angezeigt.

Display	Aktion	Bemerkung
	<p>Kalibrierung wählen. Weiter mit <b>enter</b> Kalibriermethode CAL_CELL A (oder CAL_CELL B) auswählen. Weiter mit <b>enter</b></p>	<p>Der Kalibrierablauf ist identisch für Sensor A bzw. Sensor B; die Auswahl wird jeweils oben im Display angezeigt (A oder B)</p>
	<p>Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.</p>	<p>Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.</p>
	<p>Zellfaktor eingeben. Weiter mit <b>enter</b></p>	<p>Gleichzeitig werden die gewählte Messgröße und die Temperatur angezeigt.</p>
	<p>Das Gerät zeigt den er- mittelten Zellfaktor (bei 25 °C / 77 °F) an. Sensoface ist aktiv.</p>	
	<p><b>Mittels Pfeiltasten wählen Sie:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beenden (MEAS)</li> <li>• Wiederholg. (REPEAT)</li> </ul> <p>Weiter mit <b>enter</b></p>	<p>Bei Beenden: HOLD wird nach kur- zer Zeit deaktiv.</p>

# Messung

Display	Bemerkung
	<p>Das Gerät wird aus den Menüs der Konfiguration und Kalibrierung mit <b>meas</b> in den Messzustand geschaltet (&gt; 2 s drücken). Im Messmodus zeigt die Hauptanzeige die konfigurierte Messgröße, die Nebenanzeige die Uhrzeit und die zweite konfigurierte Messgröße, der Statusbalken [meas] ist an.</p> <p><b>Hinweis:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bei längerer Unterbrechung der Hilfsenergie (&gt; 5 Tage) wird die Uhrzeit im Display mit Strichen dargestellt und ist für die Verarbeitung im Gerät ungültig. Geben Sie in diesem Fall die korrekte Uhrzeit ein.</li></ul>
<p>Mit der Taste <b>meas</b> können Sie verschiedene Displaydarstellungen nacheinander aufrufen. Nach 60 s ohne Bedienung geht das Gerät wieder zur Standardanzeige zurück. Einstellung der im Messmodus aktiven Anzeige (MAIN DISPLAY) siehe Seite 25.</p>	
<p>Je nach Konfiguration können Sie folgende Anzeigen als Standardanzeige MAIN DISPLAY für die Betriebsart „Messen“ einstellen.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Anzeige Messstellenbezeichnung („TAG“) mit bis zu 32 Zeichen</li><li>2) Leitfähigkeit und Temperatur Kanal A</li><li>3) Leitfähigkeit und Temperatur Kanal B</li><li>4) Anzeige von Uhrzeit und Datum</li><li>5) Messwert Kanal A, Kanal B und Durchfluss</li><li>6) Ausgangsströme</li></ol>	
	<p>Bei Anzeige der Restkapazität des Ionentauschers kann dem Gerät direkt ein Wechsel des Ionentauschers mitgeteilt werden, siehe auch Seite 75, Kapitel Service.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Mit Taste <b>enter</b> folgende Anzeige aufrufen: NEW EXCHANGER NO</li><li>2) Mit ◀ ▶ YES auswählen.</li><li>3) Bestätigen mit <b>enter</b>.</li></ol>

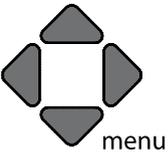
Im Diagnosemodus können Sie ohne Unterbrechung der Messung folgende Menüpunkte aufrufen:

CALDATA	Kalibrierdaten einsehen
SELFTEST	Selbsttest des Geräts auslösen
LOGBOOK	Logbucheinträge anzeigen
MONITOR	aktuelle Messwerte anzeigen, ggf. auch Restkapazität des Ionentauschers
VERSION	Gerätetyp, Softwareversion, Seriennummer anzeigen

Der Diagnosemodus kann durch einen Passcode geschützt werden (Menü SERVICE).

## Hinweis:

Im Diagnosemodus ist HOLD nicht aktiv!

Aktion	Taste	Bemerkung
Diagnose aktivieren		Drücken der Taste <b>menu</b> (Pfeiltaste unten) führt zum Auswahlmenü. (Displayfarbe wechselt auf türkis.) Mit ◀ ▶ DIAG auswählen, bestätigen mit <b>enter</b>
Diagnoseoption wählen		Mit Pfeiltasten ◀ ▶ aus folgender Auswahl wählen: CALDATA SELFTEST LOGBOOK MONITOR VERSION weitere Bedienung siehe Folgeseiten
Beenden	<b>meas</b>	Beenden mit <b>meas</b> .

# Diagnose

## Menüpunkt



## Bemerkung

### Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten:

mit Pfeiltasten ◀ ▶ CALDATA auswählen, mit **enter** bestätigen.

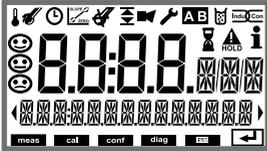
Mit Pfeiltasten ◀ ▶ in der unteren Textzeile auswählen: LAST CAL CELL\_A CELL\_B.

Die gewählte Größe wird jeweils automatisch in der Hauptanzeige angezeigt.

Zurück zur Messung mit **meas.**

## Display

## Menüpunkt



### Geräteselbsttest

(Ein Abbruch ist jederzeit mit **meas** möglich.)

- 1 **Displaytest:** Anzeige aller Segmente im Wechsel der drei Hintergrundfarben weiß/grün/rot.  
Weiter mit **enter**
  
- 2 **RAM-Test:** Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL--  
Weiter mit **enter**
  
- 3 **EEPROM-Test:** Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL--  
Weiter mit **enter**
  
- 4 **FLASH-Test:** Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL--  
Weiter mit **enter**
  
- 5 **Modul-Test:** Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL--  
Zurück in den Messmodus mit **enter** oder **meas**

Menüpunkt	Bemerkung
  	<p><b>Anzeige der Logbuch-Einträge</b>            Mit Pfeiltasten ◀ ▶ LOGBOOK auswählen, mit <b>enter</b> bestätigen.</p> <p>Mit Pfeiltasten ▲ ▼ können Sie im Logbuch vorwärts und rückwärts blättern (Einträge -00-...-99-), dabei ist -00- der letzte Eintrag.</p> <p>Steht das Display auf Datum/Uhrzeit, kann mit ▲ ▼ ein bestimmtes Datum gesucht werden.            Mit Pfeiltasten ◀ ▶ können Sie dann den dazugehörigen Meldungstext abrufen.</p> <p>Steht das Display auf dem Meldetext, kann mit ▲ ▼ eine bestimmte Meldung gesucht werden.            Mit Pfeiltasten ◀ ▶ können Sie dann Datum und Uhrzeit anzeigen.</p> <p>Zurück zur Messung mit <b>meas.</b></p>
	<p><b>Erweitertes Logbuch /Audit Trail (über TAN)</b>            Mit Pfeiltasten ▲ ▼ können Sie im erweiterten Logbuch vorwärts und rückwärts blättern (Einträge -000-...-199-), dabei ist -000- der letzte Eintrag.</p> <p><b>Im Display: CFR</b>            Bei Audit Trail werden zusätzlich Funktionsaufrufe (CAL CONFIG SERVICE), einige Sensoface-Meldungen sowie das Öffnen des Gehäuses aufgezeichnet.</p>
<p>Anzeigebeispiel:</p> 	<p><b>Anzeige der laufenden Messwerte (Sensormonitor):</b>            Mit Pfeiltasten ◀ ▶ MONITOR auswählen, mit <b>enter</b> bestätigen.</p> <p>Mit Pfeiltasten ◀ ▶ in der unteren Textzeile auswählen: R_COND_A, R_COND_B, G_COND_A, G_COND_B (alle diese Angaben für Zellfaktor = 1), RTD_A, RTD_B, TEMP_A, TEMP_B, FLOW, I-INPUT (Option), EXCHANGER CAP (wenn eingeschaltet). Die gewählte Größe wird jeweils automatisch in der Hauptanzeige angezeigt.</p> <p>Zurück zur Messung mit <b>meas.</b></p>

Display	Bemerkung
<p>Restkapazität des Ionentauschers</p> 	<p>Falls in der Konfigurierung die Verbrauchsberechnung des Ionentauschers aktiviert wurde, erfolgt im Sensormonitor die Anzeige der Restkapazität des Ionentauschers</p> <p>Zurück zur Messung mit <b>meas</b>.</p>
	<p><b>Version</b></p> <p>Hier finden Sie die Angaben, die Sie zur Anforderung einer gerätespezifischen Option benötigen.</p> <p>Mit den Pfeiltasten ▲ ▼ kann zwischen Software- und Hardwareversion umgeschaltet werden. Mit <b>enter</b> weiter zur nächsten Gerätekomponente.</p>
	<p>Anzeige <b>Gerätetyp</b> und <b>Seriennummer</b> des Gerätes.</p> <p>Mit den Pfeiltasten ▲ ▼ kann zwischen Software- und Hardwareversion umgeschaltet werden. Mit <b>enter</b> weiter zur nächsten Gerätekomponente.</p>
	<p>Anzeige <b>Software-/Hardwareversion</b> und <b>Seriennummer</b> für Komponenten des Gerätes. (hier: Messmodul)</p> <p>Mit den Pfeiltasten ▲ ▼ kann zwischen Software- und Hardwareversion umgeschaltet werden. Mit <b>enter</b> weiter zur nächsten Gerätekomponente.</p>
	<p>Anzeige der <b>Softwareversion</b> des HART-Interfaces.</p> <p>Mit <b>enter</b> weiter zur nächsten Gerätekomponente.</p>

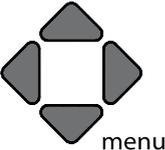
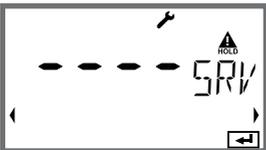
# Service

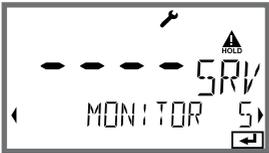
Im Servicemodus können Sie folgende Menüpunkte aufrufen:

MONITOR	aktuelle Messwerte anzeigen
NEW EXCHANGER	Bei Wechsel des Ionentauschers Rücksetzen der Verbrauchsberechnung
OUT1	Stromausgang 1 testen
OUT2	Stromausgang 2 testen
CODES	Passcodes zuweisen oder ändern
DEFAULT	Gerät auf Werkseinstellungen zurückschalten
OPTION	Optionen über TAN freischalten.

## Hinweis:

Im Servicemodus ist HOLD aktiv!

Aktion	Taste/Display	Bemerkung
Service aktivieren		Drücken der Taste <b>menu</b> (Pfeiltaste unten) führt zum Auswahlmenü. Mit ◀ ▶ SERVICE auswählen, bestätigen mit <b>enter</b>
Passcode		Passcode „5555“ für den Servicemodus mit den Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ eingeben. Bestätigen mit <b>enter</b>
Anzeigen		Im Servicemodus werden folgende Symbole angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Statusbalken [diag]</li> <li>• HOLD-Dreieck</li> <li>• Service (Schraubenschlüssel)</li> </ul>
Beenden	<b>meas</b>	Beenden mit <b>meas</b> .

Menüpunkt	Bemerkung
	<p><b>Anzeige der laufenden Messwerte (Sensormonitor) bei gleichzeitig aktivem HOLD-Zustand:</b></p> <p>Mit Pfeiltasten ◀ ▶ MONITOR auswählen, mit <b>enter</b> bestätigen.</p> <p>Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Größe in der unteren Textzeile auswählen.</p> <p>Die gewählte Größe wird jeweils automatisch in der Hauptanzeige angezeigt.</p> <p>Da sich das Gerät im HOLD-Zustand befindet, können mit Hilfe von Simulatoren Validierungen durchgeführt werden, ohne dass die Signalausgänge beeinflusst werden.</p> <p>Rückkehr ins Servicemenü: <b>meas</b> länger 2s drücken. Zurück zur Messung: erneut <b>meas</b> drücken.</p>
Anzeigebeispiel:	
	
NEW EXCHANGER	<p>Für die pH-Wert-Berechnung nach VGB (-C6-) kann der Verbrauch des Ionentauschers berechnet werden. Dazu müssen die Verbrauchsberechnung eingeschaltet (EXCHER CAP ON) sein und die Parameter des Ionentauschers (Größe, Kapazität, Effizienz) vorgegeben werden. Die Erschöpfung des Ionentauschers wird mit dem Wartungs-Symbol „Schraubenschlüssel“ und der Meldung „ERR 111 WARNING CATION EXCHANGER CAPACITY“ bzw. mit der Meldung „ERR 110 CATION EXCHANGER CAPACITY“ (bei 0 %) signalisiert.</p> <p>Wird der Ionentauscher gewechselt, so muss dies dem Gerät mitgeteilt werden, damit die Berechnung neu initialisiert wird: NEW EXCHANGER YES.</p> <p>Dies ist auch direkt aus dem Messmodus möglich, siehe Seite 68.</p>
	
	<p><b>Vorgabe Strom Ausgänge 1 und 2:</b></p> <p>Mit Pfeiltasten ◀ ▶ OUT1 oder OUT2 auswählen, mit <b>enter</b> bestätigen.</p> <p>Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ einen gültigen Stromwert für den entsprechenden Ausgang vorgeben. Bestätigen mit <b>enter</b>.</p> <p>In der unteren Zeile rechts wird der tatsächliche Ausgangsstrom zur Kontrolle angezeigt. Beenden mit <b>enter</b> oder <b>meas</b>.</p>

Menüpunkt	Bemerkung
	<p><b>Passcode einrichten:</b> Im Menü „SERVICE - CODES“ können Passcodes eingerichtet werden für den Zugriff auf die Betriebsarten DIAG, HOLD, CAL, CONF und SERVICE (bereits voreingestellt auf 5555).</p> <p><b>Bei Verlust des Service-Passcode</b> ist beim Hersteller unter Angabe der Seriennummer des Gerätes eine „Ambulance-TAN“ anzufordern. Zur Eingabe der „Ambulance-TAN“ wird die Service-Funktion mit dem Passcode 7321 aufgerufen. Nach korrekter Eingabe der Ambulance-TAN meldet das Gerät für ca. 4 s „PASS“ und setzt den Service-Passcode auf 5555 zurück.</p>
	<p><b>Rücksetzen auf Werkseinstellung:</b> Im Menü „SERVICE - DEFAULT“ kann das Gerät auf die Werksvoreinstellung zurückgesetzt werden.</p> <p><b>Achtung!</b> Nach dem Rücksetzen auf die Werksvoreinstellung muss das Gerät komplett neu konfiguriert werden, inklusive der Sensor-Parameter!</p>
	<p><b>Option anfordern:</b> Sie müssen dem Hersteller die Seriennummer und die Hardware/Softwareversion des Gerätes mitteilen. Sie finden die Angaben im Menü Diagnose/Version. Die Ihnen daraufhin gelieferte „Transaktionsnummer“ (TAN) gilt nur für das Gerät mit der zugehörigen Seriennummer.</p> <p><b>Freischalten von Optionen:</b> Optionen werden mit einer „Transaktionsnummer“ (TAN) ausgeliefert. Um die Option freizuschalten, müssen Sie diese TAN eingeben und mit <b>enter</b> bestätigen.</p>

# Betriebszustände

Betriebszustand	OUT 1	OUT 2	time out
Messen			-
Diag			60 s
CAL_CELL A Zellfaktor			nein
CAL_CELL B Zellfaktor			nein
HOLD-Eingang			nein
CONF			20 min
SERVICE			20 min

Erläuterung:



entsprechend Konfigurierung (Last/Fix)



aktiv

# Speisegeräte und Anschaltung

**Empfohlene Speisegeräte:**

**Bestell-Nr.:**

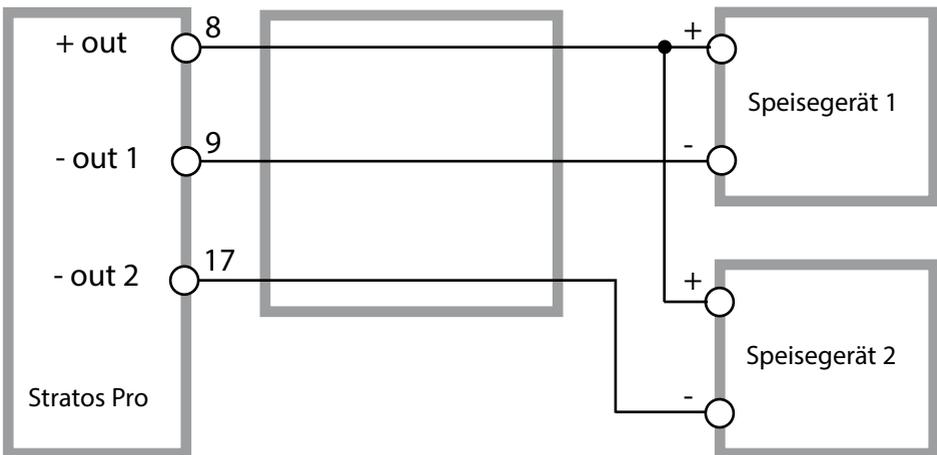
Speisetrenner, nicht-Ex, 24 V DC,  
Ausgang 4...20 mA

IsoAmp PWR B 10116

Speisetrenner, nicht-Ex, 24 V DC, HART,  
Ausgang 0/4...20 mA / 0...10 V

IsoAmp PWR A 20100

## Anschaltung an Speisegeräte



# Lieferprogramm und Zubehör

## Bestellschlüssel Stratos Pro A201

										TAN
<b>Beispiel</b>	A	2	0	1	N	-	CC	-	1	
2-Leiter / 4-20 mA	A	2								B,C,E
<b>Kommunikation</b>										
ohne (HART nachrüstbar per TAN)			0							A
<b>Versionsnummer</b>										
Version				1						
<b>Zulassungen</b>										
Allgemeine Sicherheit					N					
ATEX / IECEx Zone 2					B					
ATEX / IECEx / FM / CSA Zone 1 / CI 1 Div 1					X					
<b>Messkanal</b>										
Memosens pH / Redox	digital						MSPH			G
Memosens Cond	digital						MSCOND			
Memosens Condi	digital						MSCONDI			
Memosens Oxy	digital						MSOXY			
Dual-Leitfähigkeit (2x2-Elekt.-Sensoren analog)					N		CC			
pH-/Redox-Wert (ISM digital per TAN)	Messmodul						PH			F, G
Leitfähigkeit 2-/4-Elekt.	Messmodul						COND			
Leitfähigkeit induktiv	Messmodul						CONDI			
Sauerstoff (ISM digital und Spuren per TAN)	Messmodul						OXY			D, F
<b>Optionen</b>										
Ausstattung ohne 2. Stromausgang									0	
Ausstattung mit 2. Stromausgang									1	
<b>TAN-Optionen</b>										
HART							SW-A001			(A)
Logbuch							SW-A002			(B)
erweitertes Logbuch (Audit Trail)							SW-A003			(C)
Sauerstoff Spurenmessung							SW-A004			(D)
Stromeingang + 2 Digitale Eingänge							SW-A005			(E)
ISM digital							SW-A006			(F)
Pfandler							SW-A007			(G)
<b>Montagezubehör</b>										
Mastmontagesatz							ZU 0274			
Schutzdach							ZU 0737			
Schaltafelmontagesatz							ZU 0738			

# Technische Daten

<b>COND-Eingänge A/B</b>	2 Eingänge für 2-El-Sensoren	
Messbereich	2-El-Sensoren	0 ... 30.000 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$
Anzeigebereiche	Leitfähigkeit	0,000 ... 9,999 $\mu\text{S}/\text{cm}$
		00,00 ... 99,99 $\mu\text{S}/\text{cm}$
		000,0 ... 999,9 $\mu\text{S}/\text{cm}$
		0000 ... 9999 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	spez. Widerstand	00,00 ... 99,99 $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$
	Einstellzeit (T90)	ca. 1 s
Messabweichung <sup>1,2,3)</sup>	< 1 % v. M. + 0,4 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$	
<b>Temperaturkompensation <sup>1)</sup></b>	(OFF)	ohne
(Bezugstemperatur +25 °C / +77 °F)	(LIN)	lineare Kennlinie 00,00 ... 19,99 %/K
	(NLF)	natürliche Wässer nach EN 27888
	(NACL)	Reinstwasser mit NaCl-Spuren (0 ... +120 °C / +32 ... +248 °F)
	(HCL)	Reinstwasser mit HCl-Spuren (0 ... +120 °C / +32 ... +248 °F)
	(NH3)	Reinstwasser mit NH <sub>3</sub> -Spuren (0 ... +120 °C / +32 ... +248 °F)
	(NaOH)	Reinstwasser mit NaOH-Spuren (0 ... +120 °C / +32 ... +248 °F)
<b>Berechnungen (CALC)</b>	-C1- Differenz	A – B [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]
	-C2- Ratio	A / B 00,00 ... 19,99
	-C3- Passage	B / A * 100 000,0 ... 199,9 %
	-C4- Rejection	(A – B) / A * 100 -199,9 ... 199,9 %
	-C5- Deviation	(B – A) / A * 100 -199,9 ... 199,9 %
	-C6- pH-Wert	nach Directive VGB S-006 [pH]
	-C7- pH-Wert	variabel, Faktoren eingebbar [pH]
	-C8- USER SPEC	DAC (Degassed Acid Conductivity) [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]
	-C9- ALKALISING	Konzentration des Alkalisierungsmittels (VGB S-006)
<b>Sensoranpassung</b> Kanal A / B	Eingabe Zellfaktor mit gleichzeitiger Anzeige des Leitfähigkeitswertes und der Temperatur	
Zul. Zellfaktor	0,0050 ... 1,9999 $\text{cm}^{-1}$	
<b>Sensocheck</b>	Polarisationserkennung und Überwachung der Kabelkapazität	
Verzögerungszeit	ca. 30 s	
<b>Sensoface</b>	liefert Hinweise über den Zustand des Sensors Sensocheck, Durchflussüberwachung	

<b>Sensormonitor</b>	Anzeige der direkten Sensormesswerte zur Validierung Widerstand / Leitwert / Temperatur
<b>Temperatureingang A/B <sup>*)</sup></b>	Pt1000, Anschluss 2-Leiter
Messbereich	-50 ... 200 °C / -58 ... 392 °F
Auflösung	0,1 °C / 0,1 °F
Messabweichung <sup>1,2,3)</sup>	0,5 K (1 K > 100 °C / 212 °F)
<b>I-Eingang (TAN)</b>	Stromeingang 0/4 ... 20 mA / 50 Ω für Durchflussüberwachung
Kennlinie	linear
Messabweichung <sup>1,3)</sup>	< 1% vom Stromwert + 0,1 mA
<b>Eingang HOLD (TAN)</b>	galvanisch getrennt (Optokoppler)
Funktion	schaltet das Gerät in den HOLD-Zustand
Schaltspannung	0 ... 2 V AC/DC    HOLD inaktiv 10 ... 30 V AC/DC    HOLD aktiv
<b>Eingang CONTROL (TAN)</b>	galvanisch getrennt (Optokoppler), umschaltbar zwischen LEVEL und FLOW
Funktion LEVEL	Schalteingang für externe Überwachungseinrichtung
Funktion FLOW	Impulseingang für Durchflussmessung 0 ... 100 Impulse/s
Funktion	Eingang für externe Überwachungseinrichtung, z. B. Durchfluss
Schaltspannung	0 ... 2 V AC/DC    inaktiv 10 ... 30 V AC/DC    aktiv Meldung über 22 mA
Anzeige	00,0 ... 99,9 l/h
<b>Ausgang 1</b>	Speisemesstromkreis, 4 ... 20 mA, potentialfrei, verpolsicher HART-Kommunikation (Spezifikation siehe weiter hinten)
Speisespannung	14 ... 30 V
Messgröße <sup>*)</sup>	Leitfähigkeit A/B, spez. Widerstand A/B, Temperatur A/B oder CALC
Kennlinie	linear, bilinear
Überbereich <sup>*)</sup>	22 mA bei Fehlermeldungen
Ausgangsfilter <sup>*)</sup>	PT <sub>1</sub> -Filter, Filterzeitkonstante 0 ... 120 s
Messabweichung <sup>1)</sup>	< 0,25 % vom Stromwert + 0,025 mA
Messanfang/-ende <sup>*)</sup>	konfigurierbar innerhalb des gewählten Messbereiches
Bilinear: Eckpunkt X/Y <sup>*)</sup>	konfigurierbar innerhalb des gewählten Messbereiches

# Technische Daten

## Ausgang 2

Speisespannung	Speisemesstromkreis 4 ... 20 mA, potentialfrei, verpolsicher 14 ... 30 V
Messgröße <sup>1)</sup>	Leitfähigkeit A/B, spez. Widerstand A/B, Temperatur A/B oder CALC
Kennlinie	linear, bilinear
Überbereich <sup>1)</sup>	22 mA bei Fehlermeldungen
Ausgangsfilter <sup>1)</sup>	PT <sub>1</sub> -Filter, Filterzeitkonstante 0 ... 120 s
Betriebsmessabweichung <sup>1)</sup>	< 0,25 % vom Stromwert + 0,05 mA
Messanfang/-ende <sup>1)</sup>	konfigurierbar innerhalb des gewählten Messbereiches
bilinear: Eckpunkt X/Y <sup>1)</sup>	konfigurierbar innerhalb des gewählten Messbereiches

## Echtzeituhr

Gangreserve verschiedene Zeit- und Datumsformate wählbar

## Anzeige

Hauptanzeige	LC-Display, 7-Segment mit Symbolen
Nebenanzeige	Zeichenhöhe ca. 22 mm, Messwertzeichen ca. 14 mm
Textzeile	Zeichenhöhe ca. 10 mm
Sensoface	14 Zeichen, 14-Segment
Statusanzeigen	3 Zustandsanzeigen (Gesicht freundlich, neutral, traurig) meas, cal, conf, diag weitere Piktogramme für Konfigurierung und Meldungen
Alarmanzeige	Anzeige blinkt und rote Hinterleuchtung

## Tastatur

Tasten: meas, menu, info, 4 Cursor-Tasten, enter

## HART-Kommunikation

HART-Version 6  
digitale Kommunikation über FSK-Modulation des Ausgangsstroms 1  
Geräteidentifikation, Messwerte, Status und Meldungen, Parametrierung, Kalibrierung, Protokolle

## FDA 21 CFR Part 11

Zugangskontrolle über veränderbare Passcodes  
bei Konfigurationsänderung Logbucheintrag und Flag über HART  
Meldung und Logbucheintrag beim Öffnen des Gehäuses

## Diagnosefunktionen

Kalibrierdaten	Kalibrierdatum, Zellfaktor
Geräteselbsttest	Displaytest , automatischer Speichertest (RAM, FLASH, EEPROM)
Logbuch (TAN)	100 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit
Erweitertes Logbuch (TAN)	Audit Trail: 200 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit

## Servicefunktionen

Sensormonitor	Anzeige der direkten unkorrigierten Sensorsignale
Stromgeber	Strom vorgebar für Ausgang 1 und 2 (03,80 ... 22,00 mA)
Passcodes	Zuweisen von Passcodes für den Zugriff auf die Menüs
Werkseinstellung	Rücksetzen aller Parameter auf die Werkseinstellung
TAN	Freischalten optional erhältlicher Zusatzfunktionen

<b>Datenerhaltung</b>	Parameter, Kalibrierdaten und Logbuch > 10 Jahre (EEPROM)
<b>Gehäuse</b>	Kunststoffgehäuse glasfaserverstärkt Material Fronteinheit: PBT Material Untergehäuse: PC
Befestigung	Wand-, Mast-, Schalttafelbefestigung
Farbe	grau RAL 7001
Schutzart	IP66/IP67 / TYPE 4X Outdoor (mit Druckausgleich) bei geschlossenem Gerät
Brennbarkeit	UL 94 V-0 für Außenteile
Abmessungen	148 mm x 148 mm
Schalttafelausschnitt	138 mm x 138 mm nach DIN 43 700
Gewicht	ca. 1200 g (1,6 kg inkl. Zubehör und Verpackung)
Kabeldurchführungen	5 Durchbrüche für Kabelverschraubungen M20 x 1,5 2 der 5 Durchbrüche für NPT ½ " bzw. Rigid Metallic Conduit
<b>Klemmen</b>	
Schraubklemmen	für Einzeldrähte und Litzen 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Anziehdrehmoment	0,5 ... 0,6 Nm
<b>Verkabelung</b>	
Abisolierlänge	max. 7 mm
Temperaturbeständigkeit	> 75 °C / 167 °F
<b>Nennbetriebsbedingungen</b>	
Klimaklasse	3K5 nach EN 60721-3-3
Einsatzortklasse	C1 nach EN 60654-1
Umgebungstemperatur	-20 ... 65 °C / -4 ... 149 °F
Relative Feuchte	10 ... 95 % nicht kondensierend
Speisespannung	14 ... 30 V
<b>Transport und Lagerung</b>	
Transport-/Lagertemperatur	-30 ... 70 °C / -22 ... 158 °F
<b>EMV</b>	
Störaussendung	Klasse A (Industriebereich) <sup>4)</sup>
Störfestigkeit	Industriebereich

\*) parametrierbar 1) bei Nennbetriebsbedingungen 2) ± 1 Digit 3) zuzüglich Sensorfehler  
4) Diese Einrichtung ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.

# Fehlerbehandlung

---

## Fehlerfall:

- Das Display wird **rot** hinterleuchtet
- das Alarmsymbol  wird angezeigt
- das gesamte Messwertdisplay blinkt
- „**ERR xxx**“ wird in der unteren Menüzeile angezeigt

Mit der Taste [**info**] kann ein kurzer Fehlertext abgerufen werden:

- In der unteren Menüzeile erscheint der Fehlertext
- Im Hauptdisplay wird „**InFo**“ angezeigt.

## Parameterfehler:

Konfigurierdaten wie Strombereich, Grenzwerte etc. werden bei der Eingabe überprüft.

Wenn diese unter- bzw. überschritten werden, dann wird

- für 3 s „**ERR xxx**“ eingeblendet,
- die Hinterleuchtung des Displays blinkt kurz rot auf,
- der maximale bzw. minimale Wert im Display angezeigt,
- die Eingabe wiederholt

Wenn ein fehlerhafter Parameter über die Schnittstelle (HART) ankommt, dann

- wird eine Fehlermeldung angezeigt: „**ERR 100...199**“
- kann der fehlerhafte Parameter mit der [**info**]-Taste lokalisiert werden

## Kalibrierfehler:

Wenn bei der Kalibrierung Fehler auftreten:

- wird eine Fehlermeldung eingeblendet

## Sensoface:

Wenn Sensoface traurig wird, dann

- wechselt die Display-Hintergrundbeleuchtung auf magenta
- ist die Ursache mit **info** abrufbar
- können die Kalibrierdaten in der Diagnose angesehen werden

# Fehlermeldungen

<b>Fehler</b>	<b>Info-Text</b> (erscheint im Fehlerfall bei Druck auf die Info-Taste)	<b>Problem mögliche Ursache</b>
<b>ERR 10</b> (Kanal A) <b>ERR 40</b> (Kanal B)	CONDUCTANCE TOO HIGH	Messbereich Leitwert überschritten > 250 mS
<b>ERR 11</b> (Kanal A) <b>ERR 41</b> (Kanal B)	CONDUCTIVITY RANGE	<b>Anzeigebereich unter-/ überschritten</b> Cond > 9999 $\mu\text{S}/\text{cm}$ < 0,1 $\text{k}\Omega/\text{cm}$
<b>ERR 13</b> (Kanal A) <b>ERR 43</b> (Kanal B)	TEMPERATURE RANGE	<b>Temperaturbereich unter-/ überschritten</b> Sensor anschließen, Sensorkabel prüfen und ggf. austauschen, Sensoranschluss kontrollieren, Parametrierung anpassen.
<b>ERR 15</b> (Kanal A) <b>ERR 45</b> (Kanal B)	SENSOCHECK	<b>Sensocheck</b> Kabel prüfen
<b>ERR 59</b>	INVALID CALCULATION	Keine Berechnung des pH-Wertes möglich. Differenz der gemessenen Leitfähigkeiten zu groß.
<b>ERR 60</b>	OUTPUT LOAD	<b>Bürdenfehler</b> Stromschleife prüfen, unbenutzte Stromausgänge deaktivieren.
<b>ERR 61</b>	OUTPUT 1 TOO LOW	<b>Ausgangsstrom 1</b> < 3,8 mA
<b>ERR 62</b>	OUTPUT 1 TOO HIGH	<b>Ausgangsstrom 1</b> > 20,5 mA
<b>ERR 63</b>	OUTPUT 2 TOO LOW	<b>Ausgangsstrom 2</b> < 3,8 mA
<b>ERR 64</b>	OUTPUT 2 TOO HIGH	<b>Ausgangsstrom 2</b> > 20,5 mA
<b>ERR 71</b>	I-INPUT	Grenzwert Stromeingang
<b>ERR 72</b>	FLOW TOO LOW	Durchfluss zu gering
<b>ERR 73</b>	FLOW TOO HIGH	Durchfluss zu hoch

# Fehlermeldungen

<b>Fehler</b>	<b>Info-Text</b> (erscheint im Fehlerfall bei Druck auf die Info-Taste)	<b>Problem mögliche Ursache</b>
<b>ERR 74</b>	CATION EXCHANGER INVALID CALCULATION	Zu niedriger oder kein Durchfluss: Durchfluss $\leq 4,00$ l/h; berechneter pH-Wert: < 7,5 oder > 10,5; Leitfähigkeitswerte: $B \geq 3 \times A$
<b>ERR 95</b>	SYSTEM ERROR	<b>Systemfehler</b> Neustart erforderlich. Falls Fehler so nicht behebbar, Gerät einschicken.
<b>ERR 96</b>	WRONG MODULE	<b>Falsches Modul</b> Lassen Sie das Modul im Werk tauschen.
<b>ERR 97</b>	NO MODULE INSTALLED	<b>Zu geringe Speisespannung</b> oder kein Modul installiert
<b>ERR 98</b>	CONFIGURATION ERROR	<b>Fehler Konfigurations- oder Kalibrierdaten</b> Speicherfehler im Geräteprogramm Konfigurations- oder Kalibrierdaten defekt, konfigurieren und kalibrie- ren Sie das Gerät komplett neu.
<b>ERR 99</b>	DEVICE FAILURE	<b>Fehler Abgleichdaten</b> EEPROM oder RAM defekt Diese Fehlermeldung tritt nur bei komplettem Defekt auf. Das Gerät muss im Werk repariert und neu abgeglichen werden.
<b>ERR 105</b>	INVALID SPAN I-INPUT	Parametrierfehler I-Input
<b>ERR 106</b>	INVALID CHANNEL SELECTION	Parametrierfehler
<b>ERR 108</b>	OUT1 INVALID CORNER X/Y	OUT1 bilinear, Kennlinie falsch
<b>ERR 109</b>	OUT2 INVALID CORNER X/Y	OUT2 bilinear, Kennlinie falsch
<b>ERR 110</b>	CATION EXCHANGER CAPACITY	Kapazität des Ionenauschers erschöpft – wechseln
<b>ERR 111</b>	WARNING CATION EXCHANGER CAPACITY	Kapazität des Ionenauschers fast erschöpft – demnächst wechseln.

## **Entsorgung**

Zur sachgemäßen Entsorgung des Produkts sind die lokalen Vorschriften und Gesetze zu befolgen.

## **Rücksendung**

Das Produkt bei Bedarf in gereinigtem Zustand und sicher verpackt an die zuständige lokale Vertretung senden, siehe [www.knick.de](http://www.knick.de).

# Sensocheck und 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.

## **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 Sensordefekts erfolgen.

## **Sensocheck**

Überwacht kontinuierlich den Sensor auf zu große Polarisation und die Sensorleitung auf zu große Kabelkapazität. Bei kritischen Werten wird Sensoface "traurig" und das Sensocheck-Symbol blinkt:



Die Sensocheck-Meldung wird auch als Fehlermeldung Err 15 ausgegeben. Die Displayhinterleuchtung wechselt auf rot, der Ausgangsstrom 1 wird auf 22 mA gesetzt (wenn in der Konfiguration parametrisiert).

Sensocheck kann in der Konfiguration abgeschaltet werden (Sensoface ist damit auch deaktiviert).

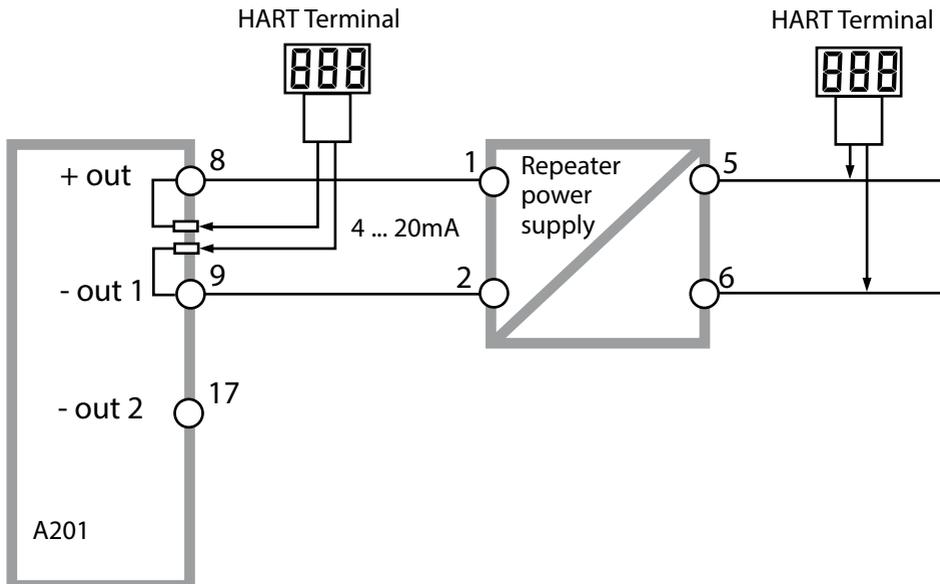
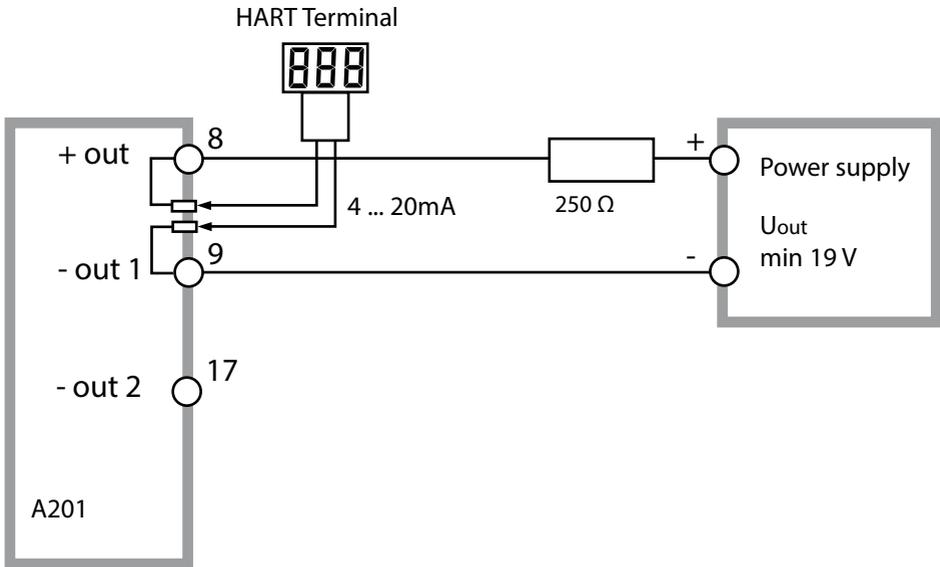
## **Ausnahme:**

Nach Abschluss einer Kalibrierung wird zur Bestätigung immer ein Smiley angezeigt.

Display	Problem	Status
	Sensordefekt	 Falscher Sensor oder Sensordefekt, deutliche Polarisation des Sensors oder zu hohe Kabelkapazität (siehe auch Fehlermeldung Err 15).
	Temperatur	 Temperatur außerhalb der Messbereiche
	Zellfaktor Kanal A, B	 Zellfaktor $< 0,005 \text{ cm}^{-1}$ oder Zellfaktor $> 1,9999 \text{ cm}^{-1}$

# HART: Applikationsbeispiele

(SW-A001)



## **Konformität mit FDA 21 CFR Part 11**

Die US-amerikanische Gesundheitsbehörde FDA (Food and Drug Administration) regelt in der Richtlinie „Title 21 Code of Federal Regulations, 21 CFR Part 11, Electronic Records; Electronic Signatures“ die Erzeugung und Verarbeitung von elektronischen Dokumenten im Rahmen pharmazeutischer Entwicklung und Produktion. Daraus lassen sich Anforderungen an Messgeräte ableiten, die in diesen Bereichen eingesetzt werden. Die Messgeräte dieser Produktreihe erfüllen die Anforderungen gemäß FDA 21 CFR Part 11 durch folgende Geräteeigenschaften:

### **Electronic Signature – Passcodes**

Der Zugriff auf die Gerätefunktionen wird geregelt und begrenzt durch einstellbare Zugriffs-codes – „Passcodes“ (siehe SERVICE). Eine unbefugte Veränderung der Geräteeinstellungen bzw. Manipulation der Messergebnisse kann damit verhindert werden. Ein geeigneter Umgang mit diesen Passcodes ermöglicht ihren Einsatz als elektronische Unterschrift.

### **Audit Trail**

Es ist möglich, jede (manuelle) Veränderung der Geräteeinstellungen automatisch zu dokumentieren. Dazu wird bei jeder Änderung ein Marker gesetzt „Configuration Change Flag“, der über die HART-Kommunikation abgefragt und dokumentiert werden kann. Die geänderten Geräteeinstellungen / Geräteparameter können dann ebenfalls über die HART-Kommunikation abgefragt und dokumentiert werden.

### **Erweitertes Logbuch (TAN SW-A003)**

Bei Audit Trail werden zusätzlich Funktionsaufrufe (CAL, CONFIG, SERVICE), einige Sensoface-Meldungen (Cal-Timer, Verschleiß, SIP, CIP) sowie das Öffnen des Gehäuses aufgezeichnet.

# Index

---

## A

- Abmessungen 12
- Alarm 30
- Alarminstellungen 60
- Alarm: Fehleralarm 84
- Ambulance-TAN 76
- Anschluss an Speisegeräte 78
- Anschlussklemmen: schematischer Überblick 10
- Anschlusslänge der Sensoren, maximale (CC) 33
- Audit Trail: Erläuterung 91
- Ausgangsfiter 52
- Ausgangssignal bei HOLD 29
- Ausgangssignal bei HOLD, Konfigurierung 55
- Ausgangsstrom vorgeben 75
- Außerbetriebnahme 87
- Auswahlmenü 24
- Autorange 49

## B

- Bedienoberfläche 21
- Befestigungsplan, Montage Gerät und Abmessungen 12
- Berechnungen der Ausgangsgrößen 46
- Beschaltungsbeispiele 18
- Bestellschlüssel 79
- Bestimmungsgemäßer Gebrauch 6
- Betriebsarten 27
- Betriebsart wählen 24
- Betriebszustände 77
- Bilineare Kennlinie 51
- Blockschaltbild 10

## C

- CONTROL 58

## D

- Datenlogger: Erläuterung 9
- Datum, Anzeige 68
- Datum und Uhrzeit (Verwendung) 63

- Diagnose 69
  - Geräteselbsttest 71
  - Kalibrierdaten 70
  - Sensormonitor 72
  - Version 73
- Display 22
  - Displaytest 71
- Displayhinterleuchtung 22
- Displayhinterleuchtung: Abschalten 64
- Displayhinterleuchtung: Beschreibung 26
- Dokumentation: Lieferumfang 3
- Dual-Leitfähigkeitsmessung, Berechnungen (CALC) 34
- Dual-Leitfähigkeitsmessung, pH-Wert-Berechnung 36
- Durchflussmessung 58

## **E**

- EEPROM-Test 71
- Eingang CONTROL 31
- Einstellbereiche, Stromausgänge 41
- Electronic Signature 91
- Elektrische Installation 15
- Entsorgung 87
- Ergänzende Hinweise 2
- Erweitertes Logbuch: Erläuterungen 91

## **F**

- FDA 21 CFR Part 11: Anforderungen an das Messgerät 91
- Fehlerbehandlung 84
- Fehlermeldungen 85
- FLASH-Test 71
- FLOW 59
- Freischalten von Optionen 76

## **G**

- Gehäusekomponenten 11
- Geräteselbsttest 71
- Gerätetyp anzeigen 73

## H

- HART: Applikationsbeispiele 90
- Hinterleuchtung 22
- HOLD 29
  - Ausgangssignal bei HOLD 29
  - Beenden 29
  - HOLD extern auslösen 30
  - HOLD manuell auslösen 30
  - Konfigurierung 55
  - Verhalten des Ausgangssignals 29

## I

- Inbetriebnahme 6
- Info-Text 85
- Installation: Hinweise 15
- Ionentauscher 34
- Ionentauscher, rücksetzen der Verbrauchsberechnung 75

## K

- Kabeldurchführungen 15
- Kalibrierdaten 70
- Kalibrierung 66
  - Kalibrierung durch Eingabe des Zellfaktors 67
- Kalibrierung: Kalibrierfehler 84
- Kanalauswahl und Displayzuordnung (CC) 33
- Kennlinie Ausgangsstrom 50
- Klemmenbelegung 16
- Konfigurierung 32
  - Alarm 60
  - Displayhinterleuchtung 64
  - Eingang CONTROL 58
  - Messstellenbezeichnung 64
  - Sensor 44
  - Stromausgang 1 48
  - Stromausgang 2 56
  - Uhrzeit und Datum 62
- Konfigurierung (Cond-Cond) 37
- Konfigurierung (Cond-Cond), Übersicht 37
- Konfigurierung: Menüstruktur 32
- Kurzbetriebsanleitungen 3

## **L**

Level 59  
Lieferprogramm 79  
Lieferumfang: Dokumentation 3  
Lieferumfang: Gesamt 11  
LIMIT I-IN 31  
Logbuch 72

## **M**

Mastmontage 13  
Meldungen Alarm und HOLD 31  
Meldung über den Eingang CONTROL 31  
Meldung über den Stromeingang 31  
Menüstruktur 28  
Menüstruktur (Konfigurierung) 32  
Messbereich 46  
Messen 23  
Messstelle, Anordnung (CC) 33  
Messstellenbezeichnung  
    Konfigurierung 64  
Messung 68  
Modul-Test 71  
Montage: Mastmontage 13  
Montagemöglichkeiten 8  
Montageplan 12  
Montage: Schalttafeleinbau 14  
Montage: Wandmontage 11

## **O**

Option anfordern: Voraussetzungen 73  
Optionen: Übersicht TAN-Optionen 79  
Optionsfreigabe 76

## **P**

Parameterfehler 84  
Passcodes  
    Passcodes einrichten 76  
Passcodes (Electronic Signature) 91  
pH-Wert-Berechnung 36

## R

RAM-Test 71

Rücksendung 87

Rücksetzen auf Werkseinstellung 76

## S

Schalttafeleinbau 14

Schutzdach 13

Sensocheck 60, 88

    Konfigurierung 61

Sensoface 88

Sensoface: Ursache für Fehlermeldung 84

Sensoranschluss, Beschaltungsbeispiele 18

Sensoranschluss, Klemmenbelegung 17

Sensormonitor (Diagnose) 72

Sensormonitor (Service) 75

Seriennummer anzeigen 73

Service 74

    Optionen freischalten 76

    Passcodes 76

    Sensormonitor 75

    Vorgabe Stromausgänge 75

    Werksvoreinstellung 76

Service-Passcode verloren 76

Sicherheit 6

Sicherheitsleitfaden 3

Signalausgänge 9

Signalfarben 22, 26

Signalleitungen 17

Speisegeräte 78

Steuereingänge 9

Stromanfang 49

Stromausgänge, Einstellbereiche 41

Stromeingang 31

Stromende 49

## **T**

TAN-Eingabe 76  
TAN-Optionen 76  
TAN-Optionen: benötigte Schlüssel 79  
Tastatur 21  
Technische Daten 80  
Typschilder 16

## **U**

Überblick: Geräteeigenschaften 8  
Überblick: Klemmenbelegung 10  
Überwachungsfunktion Ionentauscher 41  
Uhrzeit, Anzeige 68  
Uhrzeit und Datum (Verwendung) 63

## **V**

Verbrauchsberechnung des Ionentauschers 34  
Verdrahtung 17  
Verdrahtung: Speisegeräte 78

## **W**

Wechsel des Ionentauschers 74  
Werkzeugnis 2.2 3  
Werte eingeben 24  
Wetterdach 13

## **Z**

Zeitkonstante Ausgangsfilter 53  
Zubehör 79  
Zugriffscodes (Electronic Signature) 91



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

**Zentrale**

Beuckestraße 22 • 14163 Berlin  
Deutschland

Tel.: +49 30 80191-0

Fax: +49 30 80191-200

info@knick.de

www.knick.de

**Lokale Vertretungen**

www.knick-international.com

Copyright 2022 • Änderungen vorbehalten

Version: 4

Dieses Dokument wurde veröffentlicht am 17.08.2022.

Aktuelle Dokumente finden Sie zum Herunterladen auf unserer Website unter dem entsprechenden Produkt.



099496

TA-212.165-KNDE04