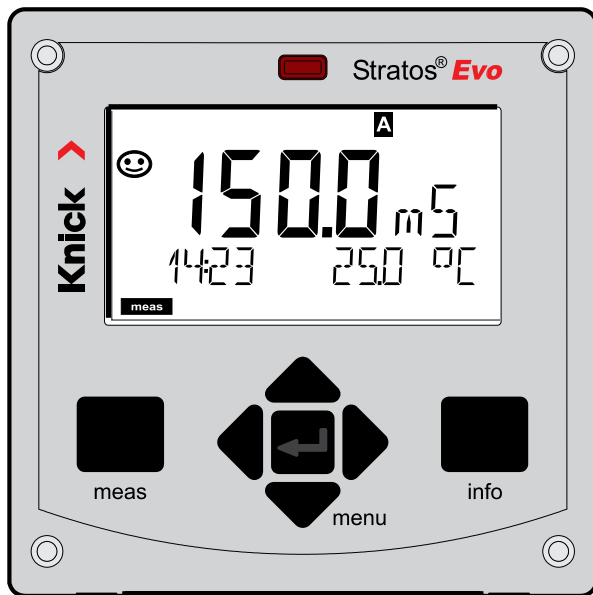


Betriebsanleitung
deutsch

Stratos Evo A402

Leitfähigkeits-Messung



Grundlegendes	5
Lieferumfang der Dokumentation	6
Einführung	7
Stratos Evo im Überblick	12
Modulkonzept	16
Klemmenschild und Typschilder	17
Installation	18
Stromversorgung, Signalbelegung	19
Digitale Sensoren: Memosens	20
Ändern des Messverfahrens	23
Wechselmodul einsetzen	23
Wechselmodul Cond	24
Beschaltungsbeispiele Cond	25
Wechselmodul Condl	33
Kabelvorbereitung SE 655 / SE 656	34
Beschaltungsbeispiele Condl	35
Wechselmodul Dual-Leitfähigkeit	40
Beschaltungsbeispiele Cond-Cond	41
Die Bedienung	44
Die Tasten und ihre Funktion	45
Das Display	46
Displaydarstellung im Messmodus	47
Farbgeleitete Nutzerführung	48
Betriebsart wählen / Werteingabe	49
Die Betriebsarten	50
Übersicht Konfigurierung	54
Parametersätze A/B umschalten	55
Parametersatz signalisieren	56
Anschluss von Memosens-Sensoren	57
Konfigurierung Cond-Sensor	59
USP-Funktion	62

Konfigurierung Condi-Sensor	71
Gerätetyp: Cond-Cond	80
Eingaben zur Verbrauchsberechnung des Ionentauschers	84
Übersichten zur Konfigurierung	86
Konfigurierung Stromausgang	92
Temperaturkompensation	102
Konfigurierung Eingang CONTROL	104
Konfigurierung Alarm	108
Konfigurierung Schaltkontakte	112
Schutzbeschaltung Schaltkontakte	118
PID-Regler (nicht bei Cond-Cond)	121
Konfigurierung WASH-Kontakt	128
Konfigurierung Uhrzeit / Datum	130
Kalibrierung	133
Kalibrierung mit Kalibrierlösung	134
Produktkalibrierung	136
Kalibrierung induktiver Sensoren	139
Kalibrierung durch Eingabe Zellfaktor	140
Nullpunkt-Kalibrierung	141
Messung	143
Diagnose	147
Service	152
Vorsicht Bedienfehler	156
Fehlermeldungen	158
Sensocheck und Sensoface	162
Betriebszustände	163
Lieferprogramm	164
Technische Daten	166
Kalibrierlösungen	176
Konzentrationsmessung	178
Konzentrationsverläufe	179
Index	185

Änderungen vorbehalten.

Rücksendung im Garantiefall

Bitte kontaktieren Sie in diesem Fall das Service-Team.

Senden Sie das Gerät gereinigt an die Ihnen genannte Adresse.

Bei Kontakt mit Prozessmedium muss das Gerät vor dem Versand dekontaminiert/ desinfiziert werden. Legen Sie der Sendung in diesem Fall eine entsprechende Erklärung bei, um eine mögliche Gefährdung der Service-Mitarbeiter zu vermeiden.

Entsorgung

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

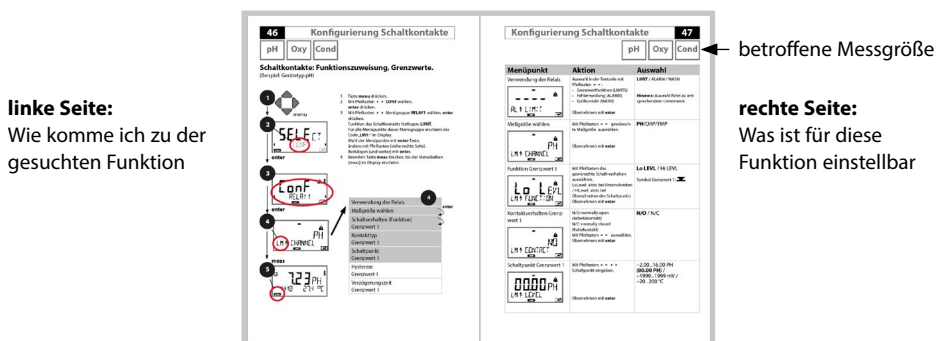
Zu dieser Betriebsanleitung:

Dieses Heft soll Ihnen als „Nachschlagewerk zum Gerät“ dienen.

Sie müssen das Buch nicht von vorn bis hinten lesen.

Sie suchen im **Index** oder **Inhaltsverzeichnis** nach der Funktion, die Sie interessiert.

Das Thema finden Sie auf der aufgeschlagenen Doppelseite, Schritt für Schritt wird aufgezeigt, wie Sie die gewünschte Funktion einstellen können. Gut lesbare Seitenzahlen und Kolumnentitel helfen Ihnen, schnell auf die Information zugreifen zu können:



Sicherheitshinweise

In EU-Landessprachen und weiteren

Kurzbedienungsanleitungen

Installation und erste Schritte:

- Bedienung
- Menüstruktur
- Kalibrierung
- Handlungshinweise bei Fehlermeldungen

Werkprüfzeugnis

Elektronische Dokumentation

Manuals + Software

Ex-Geräte:

Control Drawings

EU-Konformitätserklärungen

Aktuelle Dokumentation im Internet:



Stratos Evo ist ein 4-Leiter-Gerät für den Einsatz in der Analysenmesstechnik. Das Gerät wird in einer Basisausführung für die Messung mit digitalen Sensoren (Memosens, optische Sauerstoffmessung, induktive Leitfähigkeitsmessung) geliefert. In einem internen Speicher werden alle Messverfahren vorgehalten. Durch Wahl eines Messverfahrens wird das Gerät auf die spezifische Messaufgabe vorbereitet. Für Messaufgaben mit analogen Sensoren können zusätzlich Messmodule gesteckt werden. Die Ausführung A402B erlaubt den Einsatz in Ex-Zone 2. Zur Stromversorgung dient eine universelle Netzversorgung 80 ... 230 V AC, 45 ... 65 Hz / 24 ... 60 V DC. Ausgangsseitig verfügt das Gerät über zwei Stromausgänge (0) 4 ... 20 mA zur Übertragung von z. B. Messwert und Temperatur. Vier frei konfigurierbare potenzialfreie Schaltkontakte stehen zur Verfügung. Parametrierbar sind ein PID-Regler sowie eine zeitgesteuerte Reinigungsfunktion. Zwei Parametersätze stehen zur Verfügung und können z. B. über den Control-Eingang extern umgeschaltet werden. Der Hold-Eingang erlaubt externes Setzen des Betriebszustandes Hold. Das Gerät ermöglicht auch die Speisung und Messwertverarbeitung von zusätzlichen Messumformern z. B. zur Durchflussüberwachung.

Folgende Messverfahren sind einstellbar:

- pH
- Redoxpotenzial
- Sauerstoff
- Sauerstoff, optisch
- Leitfähigkeitsmessung (konduktiv/induktiv)
- Dual-Leitfähigkeitsmessung mit zwei analogen Sensoren
- Dual-Messung pH/pH und pH/Oxy mit zwei Memosens-Sensoren

Das Gehäuse und die Montagemöglichkeiten

- Das robuste Kunststoffgehäuse ist ausgelegt für die Schutzart IP 67/NEMA 4X outdoor, Material Front: PBT, Untergehäuse: PC.
Abmaße H 148 mm, B 148 mm, T 117 mm.
Vorbereitete Durchbrüche im Gehäuse für:
- Schalttafeleinbau (Ausschnitt 138 mm x 138 mm nach DIN 43700)
- Wandmontage (mit Dichtstopfen zur Abdichtung des Gehäuses)
- Mastmontage (Ø 40 ... 60 mm, □ 30 ... 45 mm)

Der Anschluss der Sensoren, Kabelzuführungen

Für die Zuführung der Kabel verfügt das Gehäuse über

- 3 Durchbrüche für Kabelverschraubungen M20x1,5
- 2 Durchbrüche für NPT 1/2" bzw. Rigid Metallic Conduit

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“).

Farbgeleitete Nutzerführung

Durch farbige Hinterleuchtung des Displays werden verschiedene Betriebszustände signalisiert (z. B. Alarm: rot, HOLD-Zustand: orange).

Diagnosefunktionen

Diagnosefunktionen bieten „Sensocheck“ als automatische Überwachung des Sensors sowie „Sensoface“ zur übersichtlichen Darstellung des Sensorzustandes.

Datenlogger

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

2 Parametersätze A, B

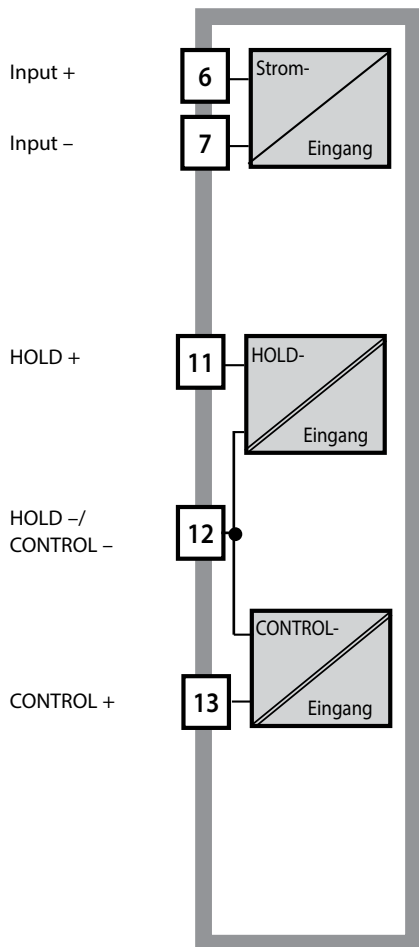
Das Gerät bietet zwei über einen Steuereingang bzw. manuell umschaltbare Parametersätze für unterschiedliche Prozessadaptionen oder unterschiedliche Prozesszustände.

Übersicht Parametersätze (Kopiervorlage) siehe CD oder www.knick.de.

Passwortschutz

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

Steuereingänge



I-Input

Der analoge Stromeingang (0) 4 ... 20 mA kann für eine externe Druck- bzw. Temperaturkompensation benutzt werden.
(TAN erforderlich)

HOLD

(potenzialfreier digitaler Steuereingang)
Der Eingang HOLD kann für das externe Auslösen des HOLD-Zustands verwendet werden.

CONTROL

(potenzialfreier digitaler Steuereingang)
Wahlweise kann der Eingang „Control“ zur Parametersatzumschaltung (A/B) oder zur Durchflussüberwachung eingesetzt werden. Mithilfe des „Wash“-Kontakts kann eine Anzeige des jeweils aktiven Parametersatzes erfolgen.

Stromversorgung

Zur Stromversorgung dient eine universelle Netzversorgung 80 ... 230 V AC, 45 ... 65 Hz/ 24 ... 60 V DC.

Optionen

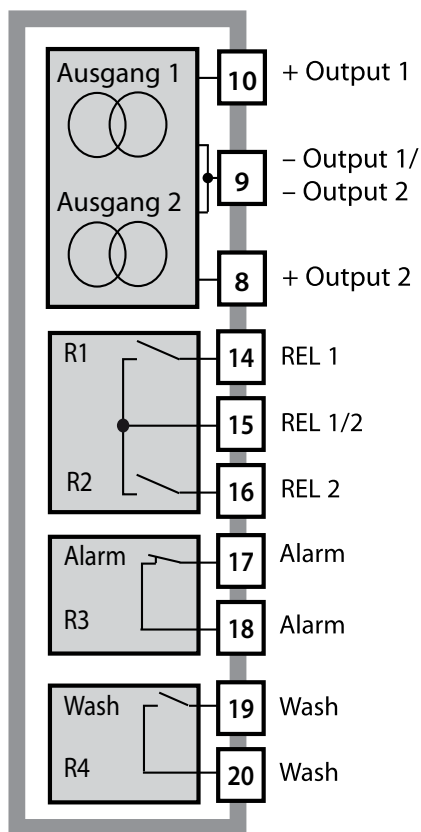
Zusätzliche Funktionen können über TAN freigeschaltet werden.

Signalausgänge

Ausgangsseitig verfügt das Gerät über zwei Stromausgänge 0 (4) ... 20 mA zur Übertragung von z. B. Messwert und Temperatur.

Schaltkontakte

Vier potenzialfreie Schaltkontakte stehen zur Verfügung.



Stromausgänge

Die potenzialfreien Stromausgänge (0) 4 ... 20 mA dienen zur Übertragung von Messwerten. Ein Ausgangsfilter ist programmierbar, der Fehlerstromwert kann vorgegeben werden.

Schaltkontakte

2 Relaiskontakte für Grenzwerte. Einstellbar für die gewählte Messgröße sind Hysterese, Schaltverhalten (Grenzwert MIN/MAX), Kontaktyp (Arbeits-/ Ruhekontakt) und Verzögerungszeit.

Alarm

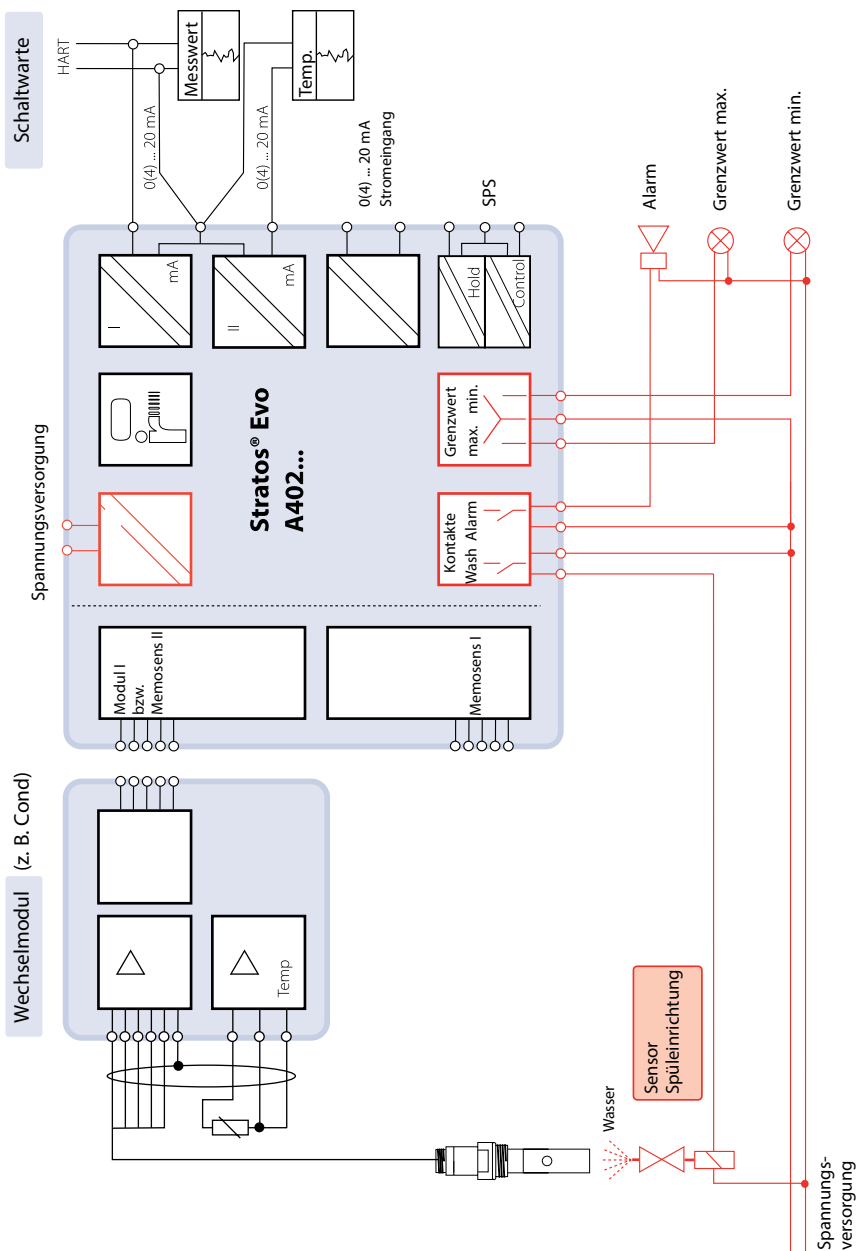
Ein Alarm kann durch Sensocheck, Durchflussüberwachung oder Stromausfall erzeugt werden.

Wash (Reinigungsfunktion)

Der Kontakt kann zur Ansteuerung von Spülsonden verwendet werden oder er signalisiert den gerade aktiven Parametersatz.

PID-Regler

Als Impulslängen- oder Impulsfrequenzregler konfigurierbar.



Lieferumfang

Kontrollieren Sie die Lieferung auf Transportschäden und auf Vollständigkeit!

Zum Lieferumfang gehören:

Fronteinheit, Untergehäuse, Kleinteilebeutel

Werksprüfzeugnis

Dokumentation

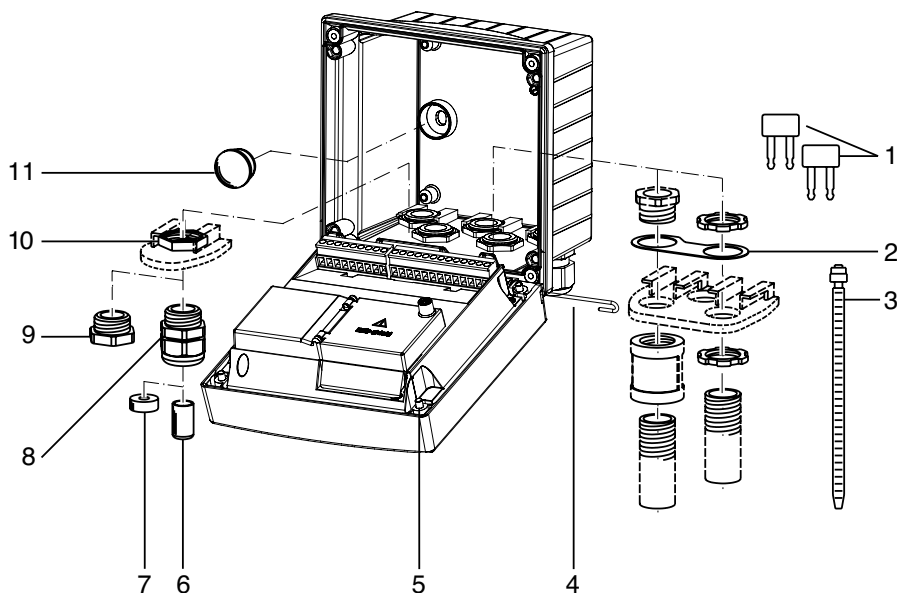
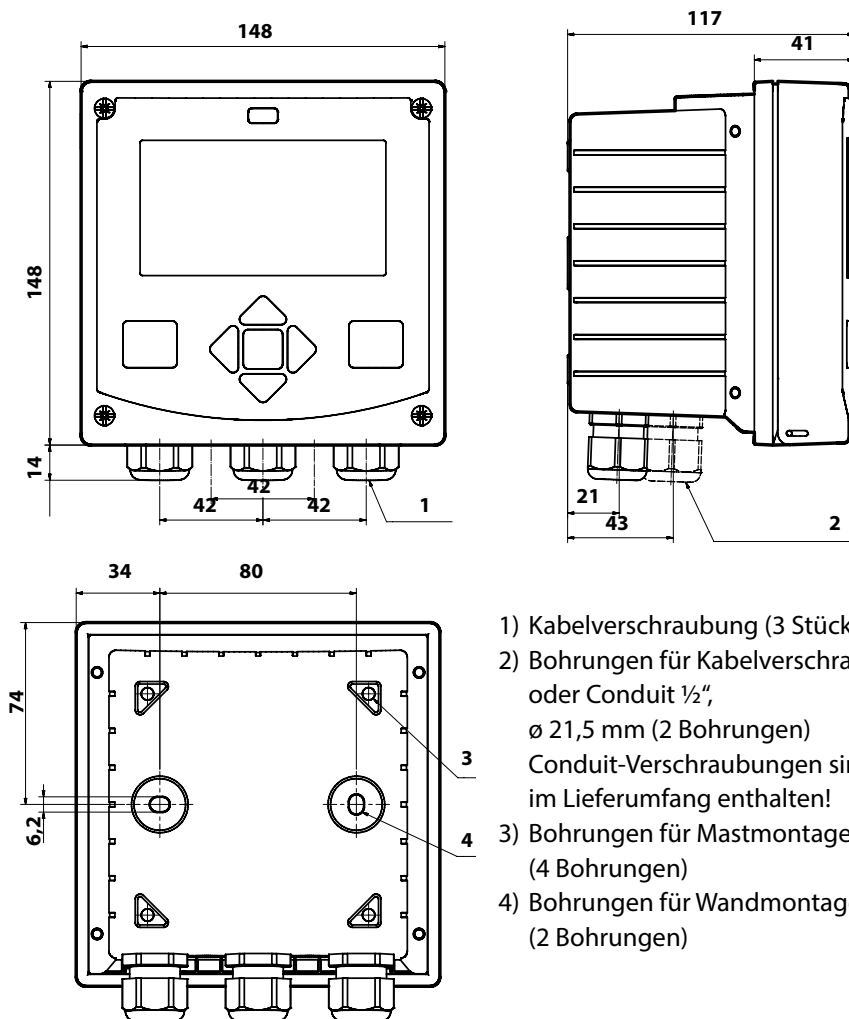


Abb.: Montage der Gehäusekomponenten

- | | |
|--|--|
| 1) Kurzschlussbrücke (3 Stück) | 6) Verschlusspfropfen (1 Stück) |
| 2) Scheibe (1 Stück), für Conduit-Montage: Scheibe zwischen Gehäuse und Mutter | 7) Reduziergummi (1 Stück) |
| 3) Kabelbinder (3 Stück) | 8) Kabelverschraubungen M20x1,5 (3 Stück) |
| 4) Scharnierstift (1 Stück), von beiden Seiten steckbar | 9) Blindstopfen (3 Stück) |
| 5) Gehäuseschrauben (4 Stück) | 10) Sechskantmutter (5 Stück) |
| | 11) Dichtstopfen (2 Stück), zur Abdichtung bei Wandmontage |

Montageplan, Abmessungen



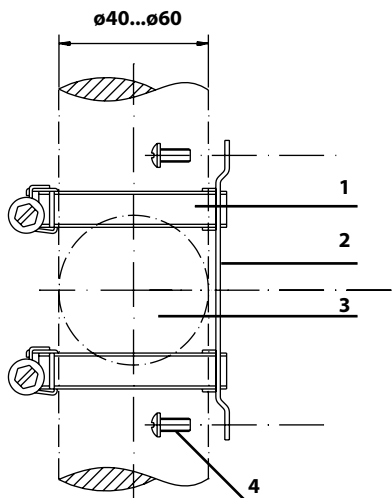
Montagezubehör

Mastmontage-Satz, Zubehör ZU 0274

Schutzdach für Wand- und Mastmontage, Zubehör ZU 0737

Schalttafel-Montagesatz, Zubehör ZU 0738

Mastmontage, Schutzdach



- 1) Schlauchschellen mit Schnecken-
trieb nach DIN 3017 (2 Stück)
- 2) Mastmontageplatte (1 Stück)
- 3) Wahlweise senkrechte oder waage-
rechte Mastanordnung
- 4) Schneidschrauben (4 Stück)

Abb.: Mastmontage-Satz, Zubehör ZU 0274

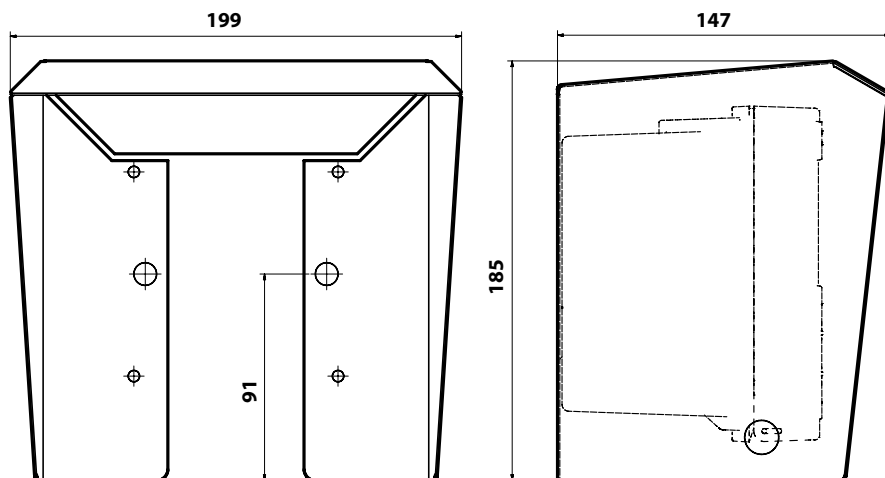
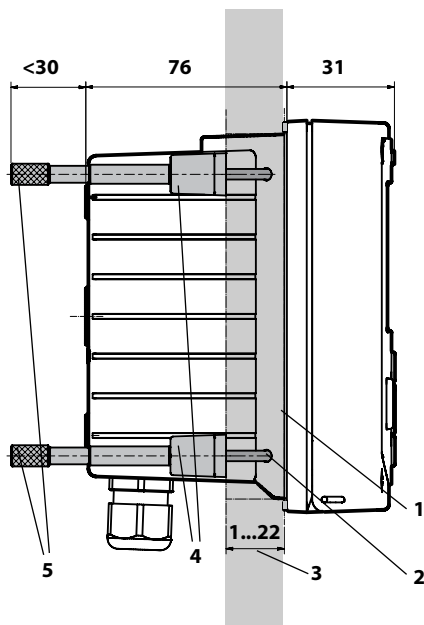


Abb.: Schutzdach für Wand- und Mastmontage, Zubehör ZU 0737

Schaltafелеinbau



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

Schalttafelausschnitt
138 x 138 mm (DIN 43700)

Abb.: Schalttafel-Montagesatz, Zubehör ZU 0738

**Bei Anschluss
analoger
Sensoren:**

Wechselmodul
(Messmodul)
bestücken

Memosens

+3 V

RS 485 A

RS 485 B

GND/Shield

PWR out

Hilfsenergieausgang
3,1/12/15/24 V 1 W

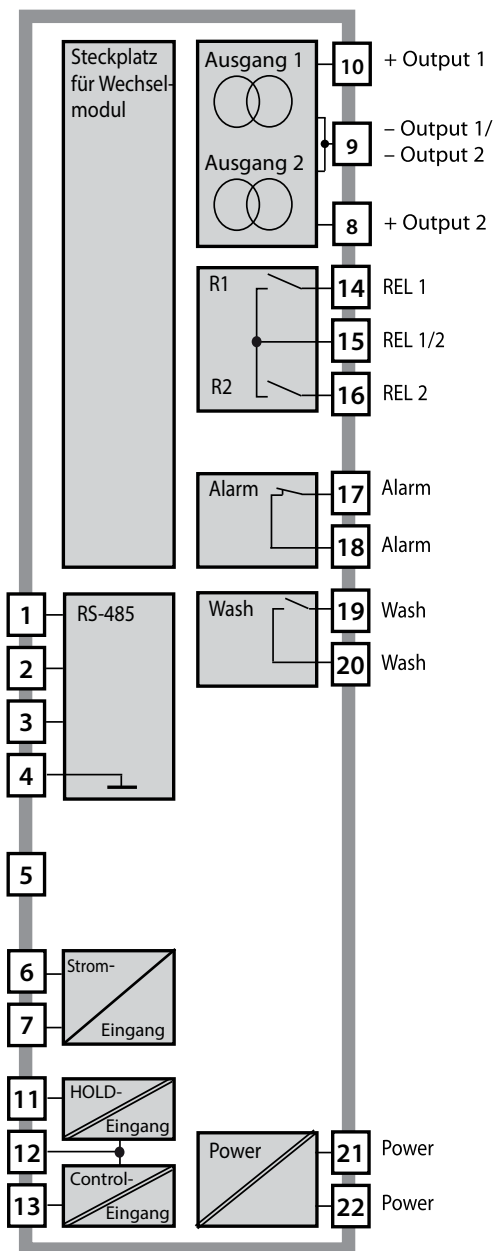
Input +

Input -

HOLD +

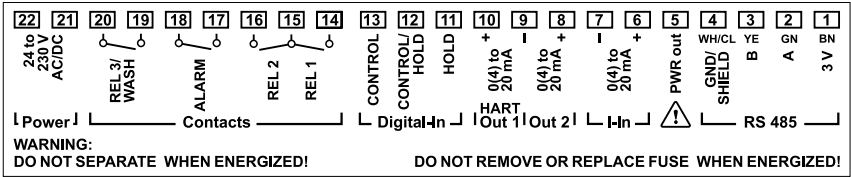
HOLD -/
CONTROL -

CONTROL +



Klemmenbelegung

Anschlussklemmen geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm²



Typschild A402N


Knick >

A4*2N

No. 84192 / 0000000 / 1233

-20 ≤ T_a ≤ +55°C

EnclosureType4X



D-14163Berlin

Made in Germany


Power


80 (-15%) to 230 (+10%) V AC,


45 to 65 Hz, < 15 VA

24 (-15%) to 60 (+10%) V DC,

≈ 10 W







Installationshinweise

- Die Installation des Geräts darf nur durch ausgebildete Fachkräfte (BGV A 3) unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und der Betriebsanleitung erfolgen!
- Bei der Installation müssen die technischen Daten und die Anschlusswerte beachtet werden!
- Leitungsadern dürfen beim Abisolieren nicht eingekerbt werden!
- Vor Anschließen des Geräts an die Hilfsenergie sicherstellen, dass deren Spannung im Bereich 80 ... 230 V AC oder 24 ... 60 V DC liegt!
- Ein in den Stromeingang eingespeister Signalstrom muss galvanisch getrennt sein. Andernfalls muss ein Trennbaustein vorgeschaltet werden.
- Bei der Inbetriebnahme muss eine vollständige Konfigurierung durch den Systemspezialisten erfolgen!

Anschlussklemmen

geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm²

Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen



Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen die Angaben der Control Drawing beachten!

Stromversorgung

Anschluss der Stromversorgung bei Stratos Evo an die Klemmen 21 und 22
(24 ... 230 V AC, 45 ... 65 Hz / 24 ... 80 V DC)

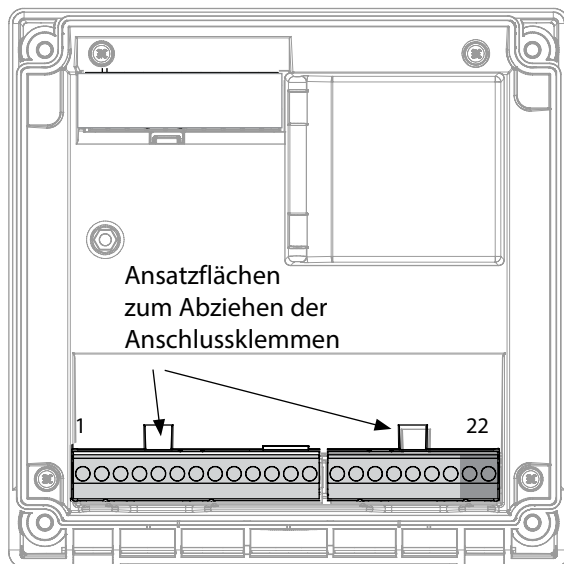


Abbildung:
Anschlussklemmen, Gerät geöffnet,
Rückseite der Fronteinheit

Anschluss Memosens-Sensor

Der Memosens-Sensor wird an die RS-485-Schnittstelle des Messgerätes angeschlossen. Anschließend wählen Sie das Messverfahren. (Das Messverfahren können Sie bei späterem Wechsel auf einen anderen Sensortyp im Menü „Service“ ändern.)

Bei der Auswahl des Sensors im Menü Konfiguration werden die Kalibrierdaten aus dem Sensor ausgelesen und können anschließend durch eine Kalibrierung verändert werden.

Klemmenbelegung

Anschluss Memosens

1 (BN)	+3 V	braun
2 (GN)	RS 485 A	grün
3 (YE)	RS 485 B	gelb
4 (WH)	GND/ shield	weiß / Schirm

5 Power Out

6 + input

7 – input

Stromausgänge OUT1, OUT2

8 + Out 2

9 – Out 2 / – Out 1 / HART

10 + Out 1 / HART

11 + HOLD

12 – HOLD / – Control

13 + Control

Schaltkontakte REL1, REL2

14 REL 1

15 REL 1/2

16 REL 2

17 alarm

18 alarm

19 wash

20 wash

Stromversorgung

21 power

22 power

Inbetriebnahme

Beim ersten Einschalten des Gerätes erfolgt eine Abfrage nach dem gewünschten Messverfahren (ein angeschlossener Memosens-Sensor wird nicht automatisch erkannt).

Ändern des Messverfahrens

Ein anderes Messverfahren kann jederzeit im Menü „Service“ eingestellt werden.

Kalibrierung und Wartung im Labor

Die Software „MemoSuite“ erlaubt das Kalibrieren von Memosens-Sensoren unter reproduzierbaren Bedingungen am PC im Labor. Die Sensor-Parameter werden in einer Datenbank erfasst. Dokumentation und Archivierung entsprechen Anforderungen gemäß FDA CFR 21 Part 11. Detaillierte Protokolle können als csv-Export für Excel ausgegeben werden. MemoSuite wird als Zubehör in den Versionen „Basic“ und „Advanced“ angeboten: www.knick.de.

Einstellungen und Vorgaben

Angeschlossener Sensor: Sensortyp, Hersteller, Bestell- und Seriennummer

Funktionsauswahl: Die aktuell gewählte Funktion ist hell hinterlegt.

Angeschlossener Sensor: Sensortyp, Hersteller, Bestell- und Seriennummer, Messstelle und Messstellennummer

Letzte Justierung

Mit einem Mausklick lassen sich die Messwerte vergrößert darstellen.

Aktuelle Messwerte	
Leitfähigkeit	1,010 mS/cm
Widerstand	1,00 kΩ
Temperatur	25 °C

Sensordaten	
Sensortyp:	Leitfähigkeit
Hersteller:	Knick
Bestellnummer:	SE630-MS
Seriennummer:	11003
Messstelle:	7
Messstellen-Nr.:	7

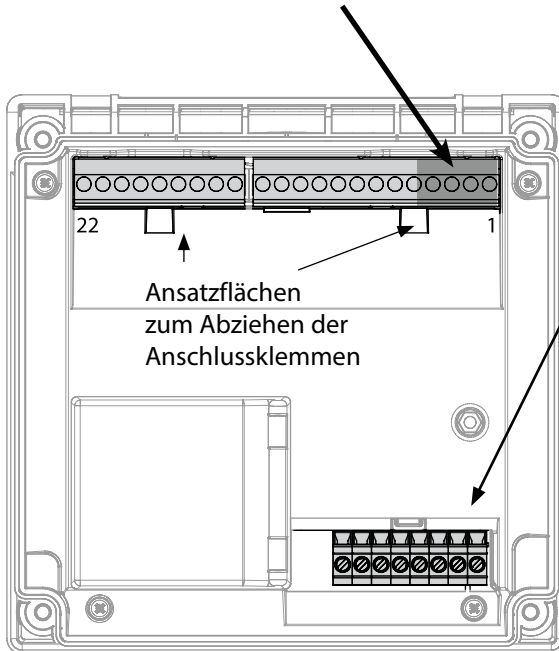
Justierdaten	
Datum:	27.04.2015 20:09:12
Zellkonstante:	1,01 1/cm

Leitfähigkeit

1,010 mS/cm

Standard-Anschluss (Sensor A)

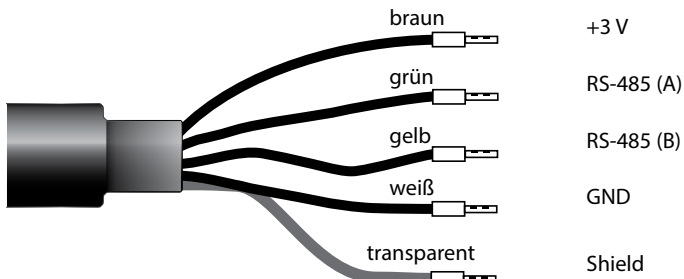
1	braun	+3 V
2	grün	RS 485 A
3	gelb	RS 485 B
4	weiß/transp.	GND/shield



Bei Dualgeräten Anschluss Sensor B

A	braun	+3 V
B	grün	RS 485 A
C	gelb	RS 485 B
D	weiß	GND
E	transp.	SHIELD

Das Memosens-Kabel



Anschlusskabel für die kontaktlose induktive digitale Übertragung von Messsignalen (Memosens).

Das Memosens-Kabel verhindert Störungen der Messung durch eine perfekte galvanische Trennung zwischen Sensor und Analysenmessgerät. Jegliche Einflüsse von Feuchtigkeit und Korrosion werden unterbunden.

Technische Daten

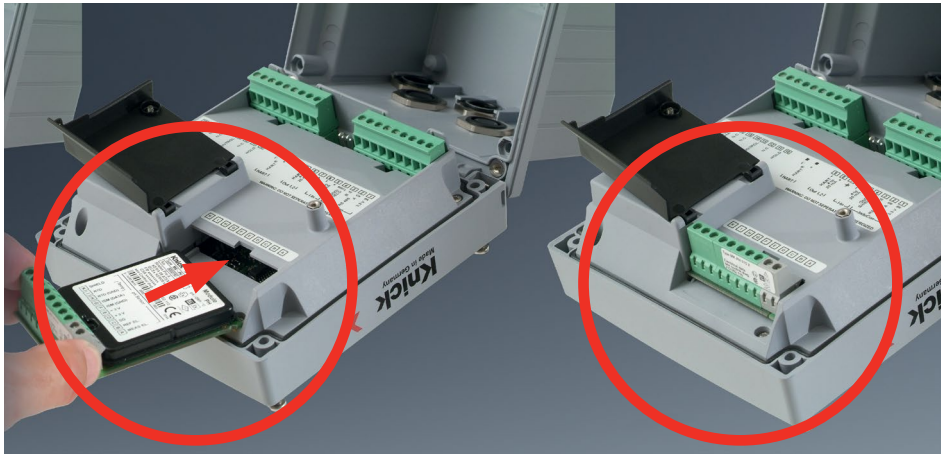
Material	TPE
Kabeldurchmesser	6,3 mm
Länge	bis zu 100 m
Prozesstemperatur	-20 °C ... +135 °C / -4 ... +275 °F
Schutzart	IP 68

Typschlüssel

	Kabeltyp	Kabellänge	Bestellnummer
Memosens	Aderendhülsen	3 m	CA/MS-003NAA
		5 m	CA/MS-005NAA
		10 m	CA/MS-010NAA
		20 m	CA/MS-020NAA
	M12-Stecker, 8-polig	3 m	CA/MS-003NCA
		5 m	CA/MS-005NCA
Memosens Ex^{*)}	Aderendhülsen	3 m	CA/MS-003XAA
		5 m	CA/MS-005XAA
		10 m	CA/MS-010XAA
		20 m	CA/MS-020XAA
	M12-Stecker, 8-polig	3 m	CA/MS-003XCA
		5 m	CA/MS-005XCA

Andere Kabellängen und weitere Kabeltypen auf Anfrage lieferbar.

^{*)} Ex-zertifiziert ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga



Wechselmodule für den Anschluss analoger Leitfähigkeits-Sensoren:

Wechselmodule für den Anschluss analoger Sensoren werden einfach in den Modulschacht gesteckt. Bei der Erstinbetriebnahme erkennt das Messgerät das gesteckte Modul automatisch, die Software wird an die ermittelte Messgröße angepasst. Wenn ein Wechselmodul getauscht wird, muss das Messverfahren im Menü „Service“ eingestellt werden.

Das gilt nicht für das Mehrkanal-Modul doppelte Leitfähigkeitsmessung und den Anschluss von Memosens-Sensoren; hier erfolgt beim ersten Einschalten des Gerätes eine Abfrage nach dem gewünschten Messverfahren.

Mehrkanal-Messmodul für den Anschluss analoger Sensoren:

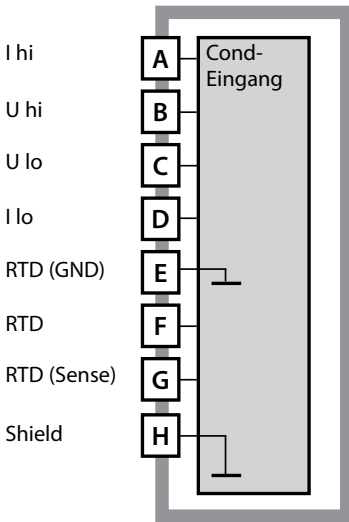
Dual-Leitfähigkeit

Bei diesem Modul muss die Betriebsart („Gerätetyp“) in der Konfiguration eingestellt werden.

Ändern des Messverfahrens

Ein anderes Messverfahren kann jederzeit im Menü „Service“ eingestellt werden.

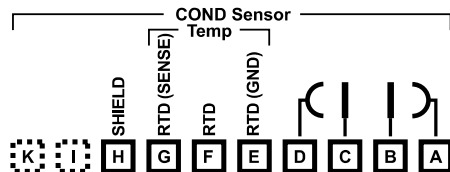
Cond



Modul Leitfähigkeitsmessung medienberührt (Cond)

Bestellnummer MK-COND025...

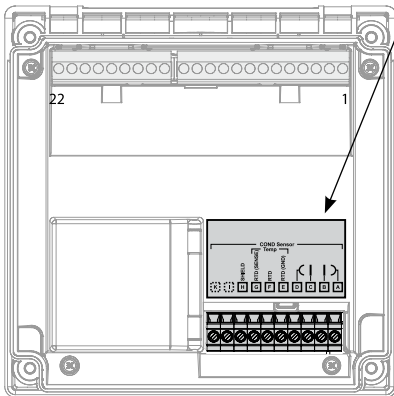
Beschaltungsbeispiele siehe folgende
Seiten



Klemmschild Modul

Cond-Messung

Anschlussklemmen geeignet für Einzel-
drähte / Litzen bis 2,5 mm²



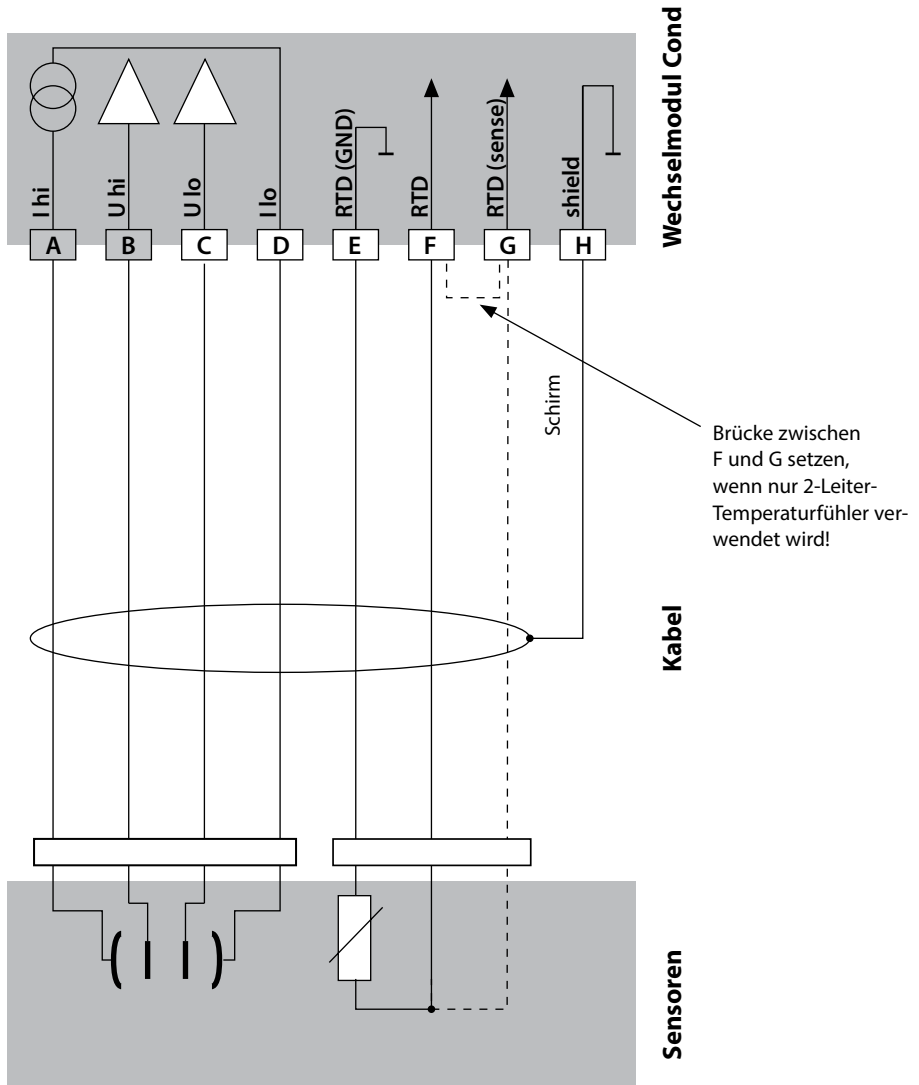
Dem Wechselmodul liegt ein selbst-
klebendes Label bei.

Bringen Sie das Label auf dem Modul-
schacht der Gerätefront auf. Sie haben
so die Beschaltung „sicher im Griff“.

Beispiel 1:

Messaufgabe: Leitfähigkeit, Temperatur

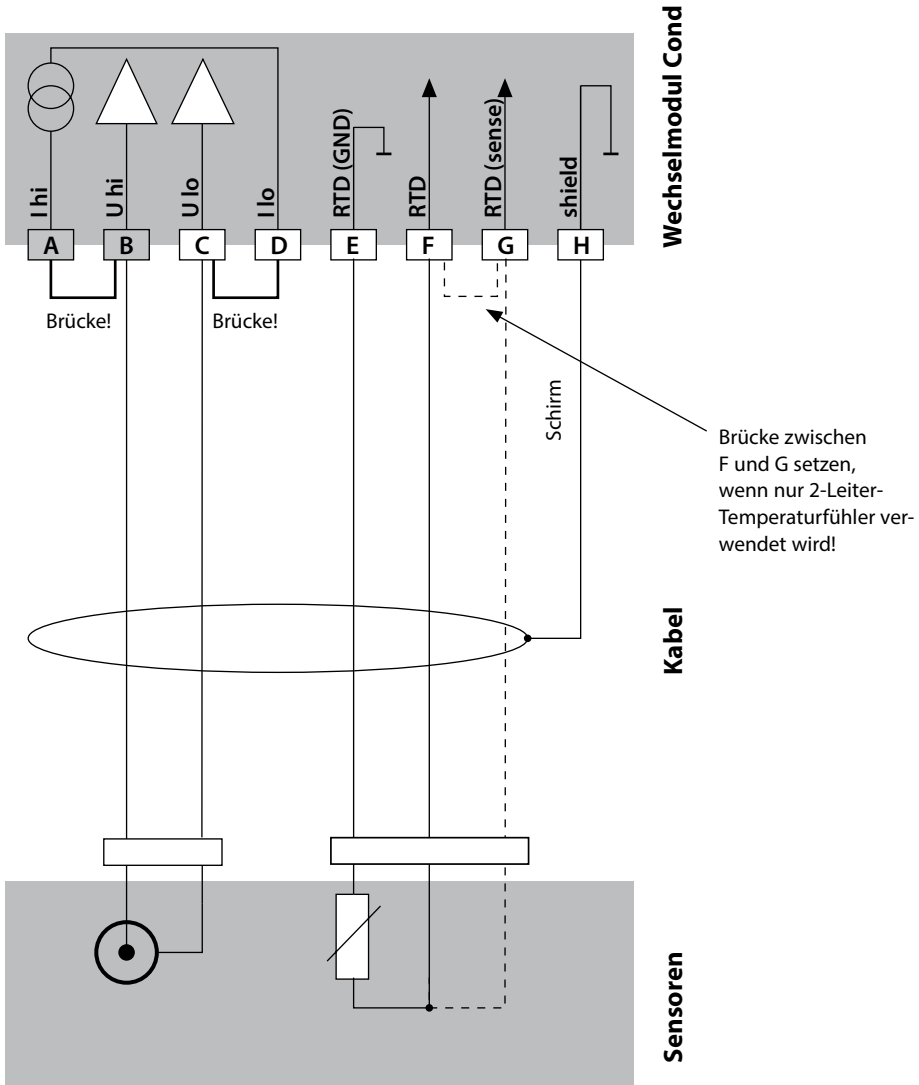
Sensoren (Prinzip): 4 Elektroden



Cond

Beispiel 2:

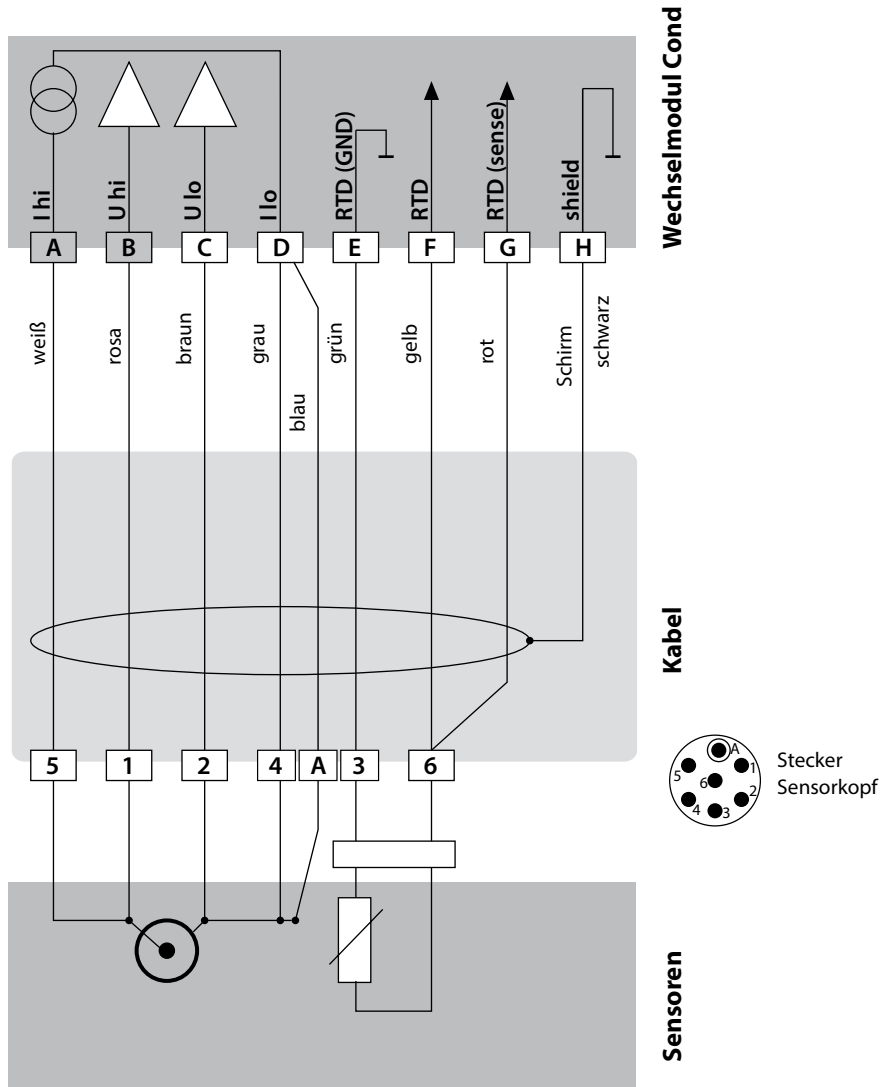
Messaufgabe: Leitfähigkeit, Temperatur
 Sensoren (Prinzip): 2 Elektroden, koaxial



Beispiel 3:

Messaufgabe: Leitfähigkeit, Temperatur

Sensoren (Beispiel): SE 604, Kabel ZU 0645

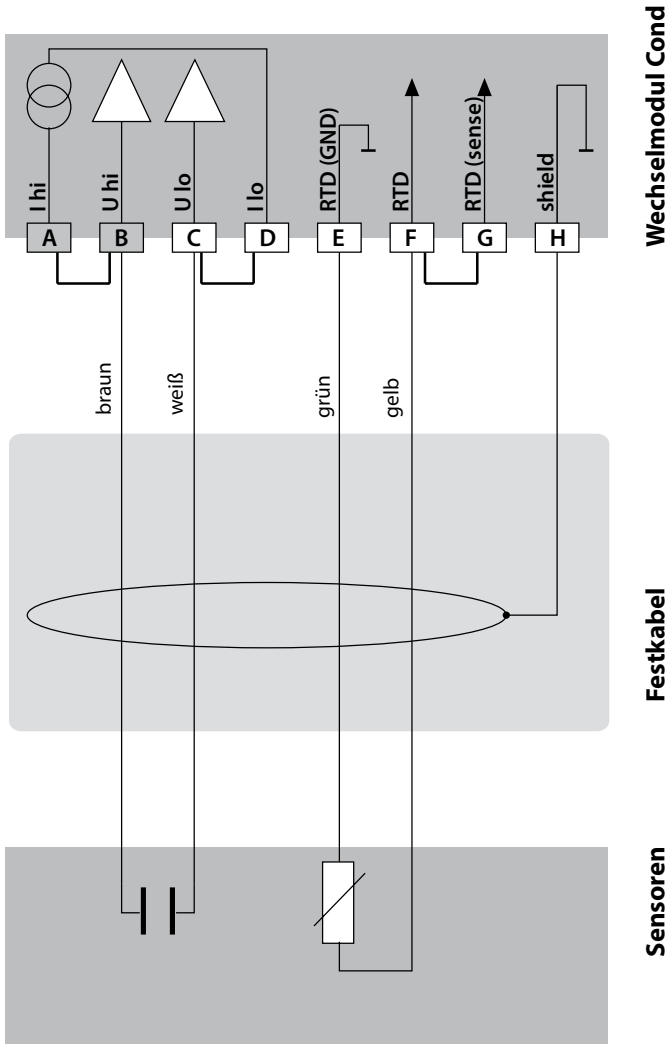


Cond

Beispiel 4:

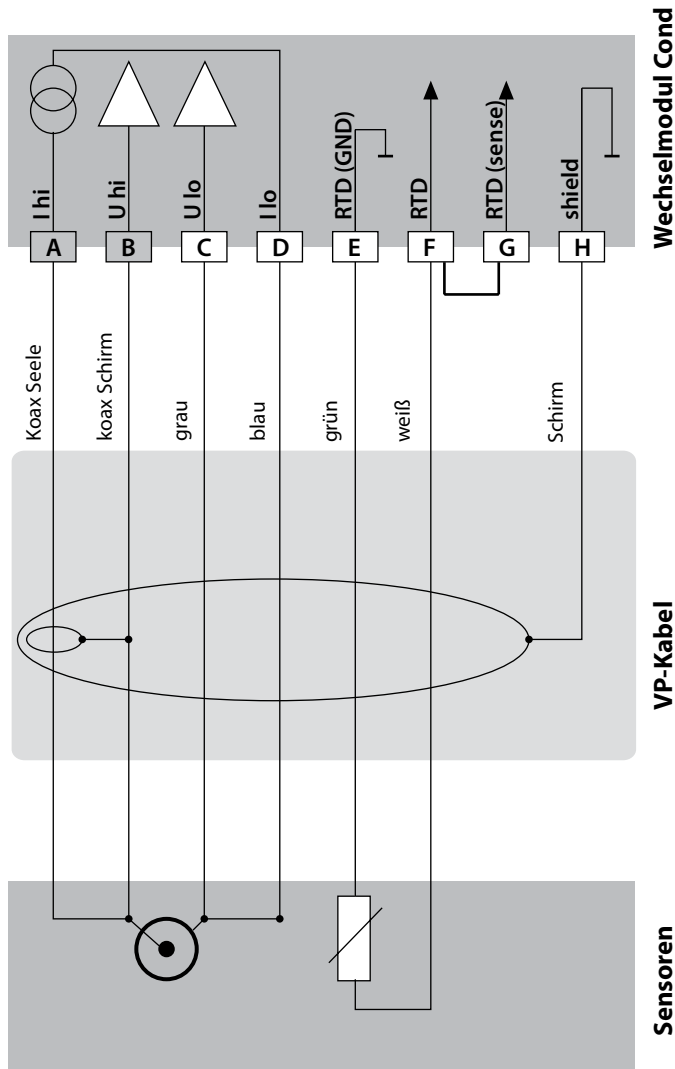
Messaufgabe: Leitfähigkeit, Temperatur

Sensoren (Beispiel): SE 610



Beispiel 5:

Messaufgabe: Leitfähigkeit, Temperatur
 Sensoren (Beispiel): SE 620
 VP-Kabel z. B. CA/VP6ST-003A

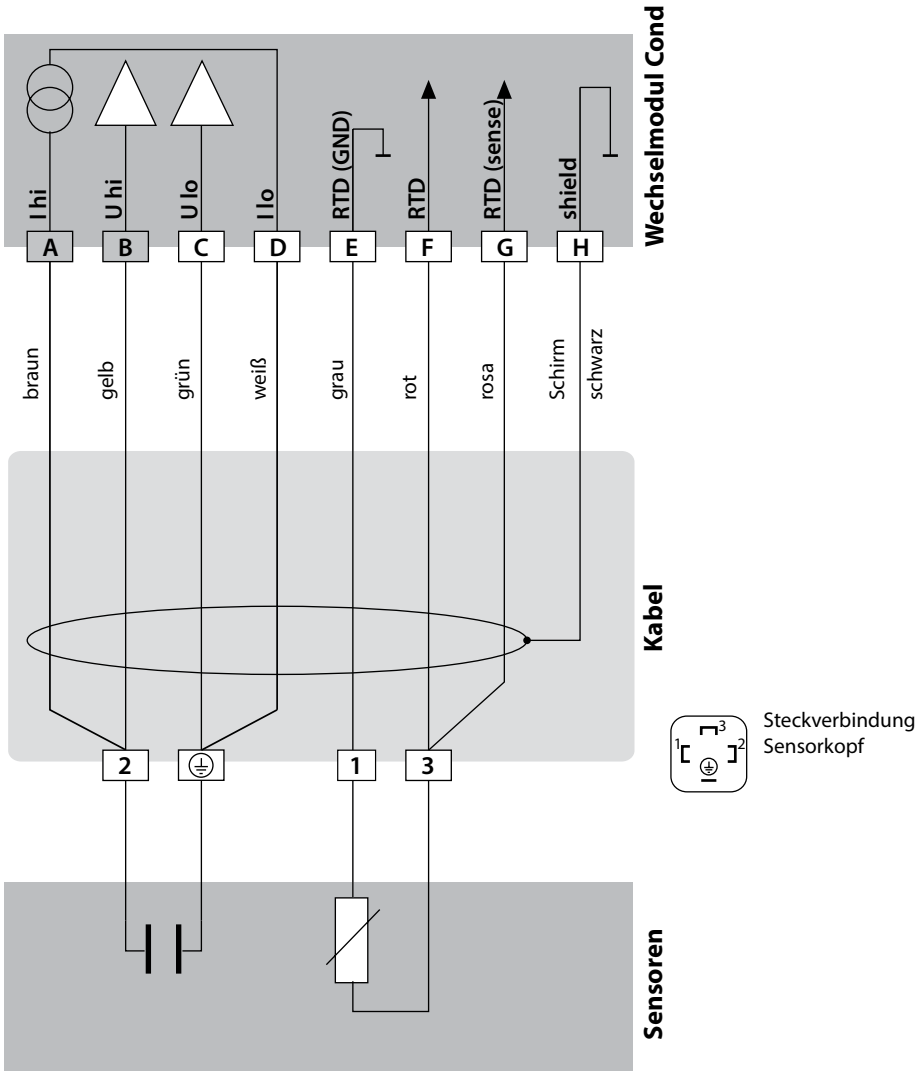


Cond

Beispiel 6:

Messaufgabe: Leitfähigkeit, Temperatur

Sensoren (Beispiel): SE 630



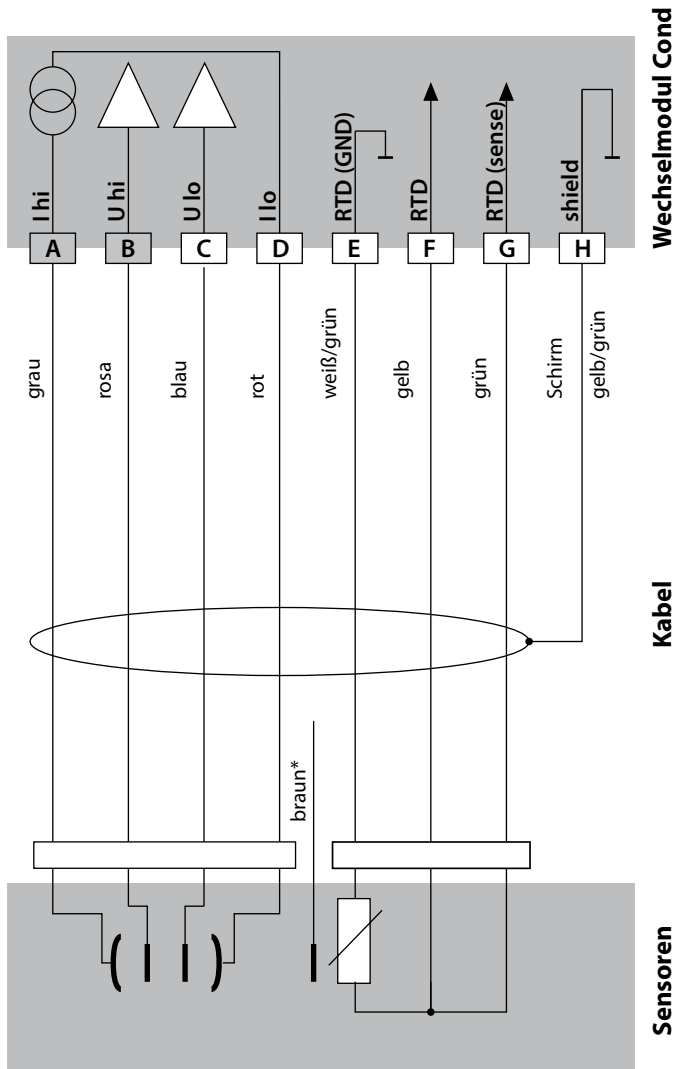
Beispiel 7:

Messaufgabe:

Leitfähigkeit, Temperatur

Sensoren (Beispiel):

4-EL-Streifensensor SE 600 / SE 603 (Knick)

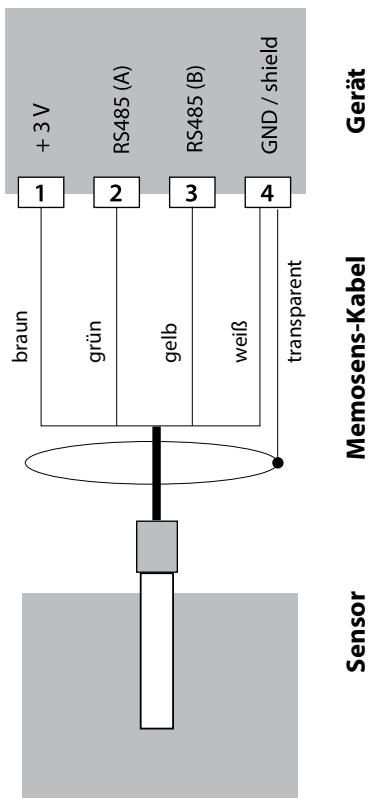


*) nicht anschließen

Cond

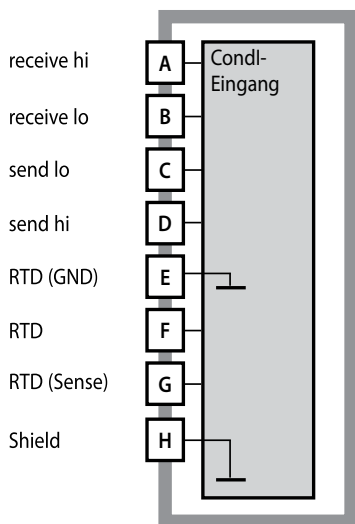
Beispiel 8:

Messaufgabe: Leitfähigkeit, Temperatur
 Sensor: Memosens

**Beispiele:**

SE 604(X)-MS
 SE 605H-...
 SE 615/1-MS
 SE 630(X)-MS

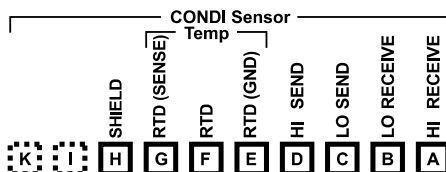
Der Memosens-Sensor wird an die RS-485-Schnittstelle des Messgerätes angeschlossen.



Modul Leitfähigkeitsmessung induktiv (Condi)

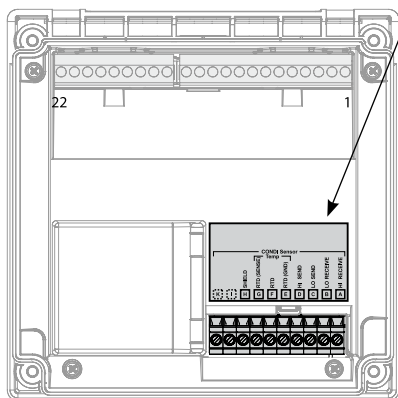
Bestellnummer MK-CONDI035...

Beschaltungsbeispiele siehe folgende Seiten



Klemmenschild Modul Condi

Anschlussklemmen geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm²

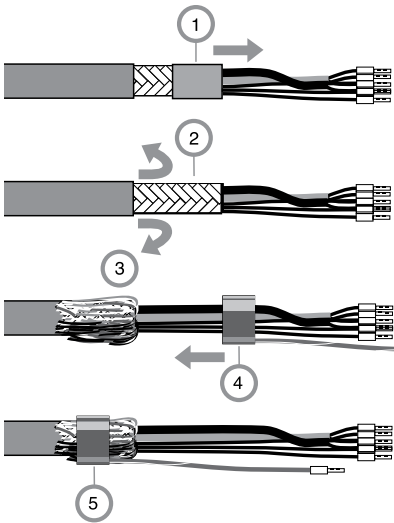


Dem Wechselmodul liegt ein selbstklebendes Label bei.

Bringen Sie das Label auf dem Modulschacht der Gerätefront auf. Sie haben so die Beschaltung „sicher im Griff“.

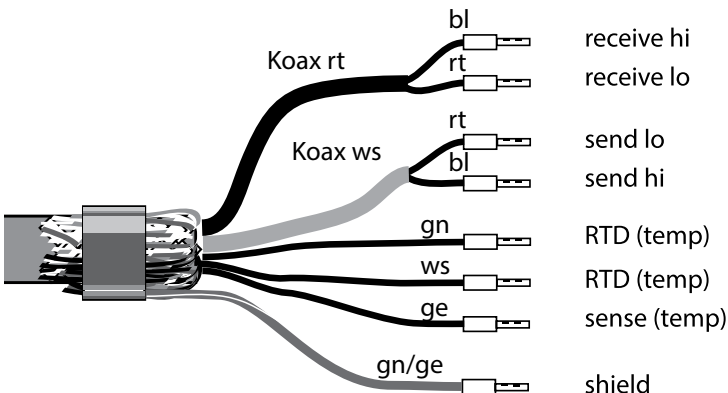
Vorbereitung Schirmanschluss

Vorkonfektioniertes Spezialmesskabel für Sensoren SE 655 / SE 656



- Das Spezialmesskabel durch die Kabeldurchführung in den Anschlussraum führen.
- Den bereits abgetrennten Teil der Kabelisolierung (1) entfernen
- Abschirmgeflecht (2) nach außen über die Kabelisolierung stülpen (3).
- Anschließend Quetschring (4) über das Abschirmgeflecht führen und mit einer Zange zusammenziehen (5).

Das vorbereitete Spezialmesskabel:



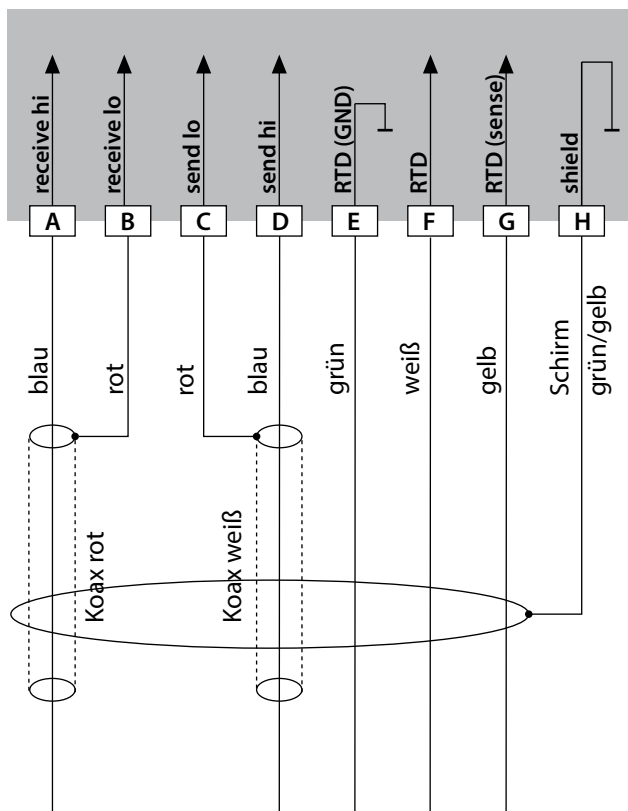
Beispiel 1:

Messaufgabe:

Leitfähigkeit induktiv, Temperatur

Sensoren:

SE 655 oder SE 656



Wechselmodul Condi

Sensor-Kabel

Condi

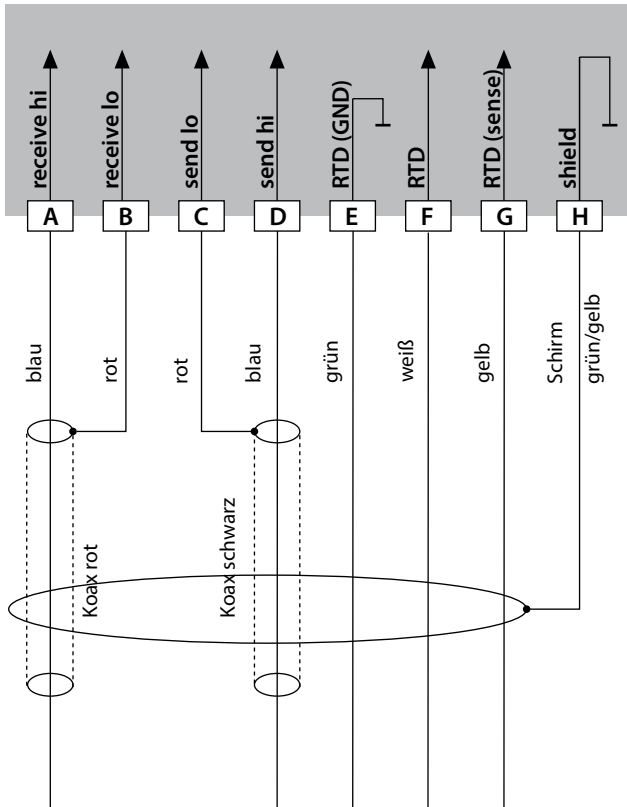
Beispiel 2:

Messaufgabe:

Leitfähigkeit, Temperatur

Sensor:

SE 660

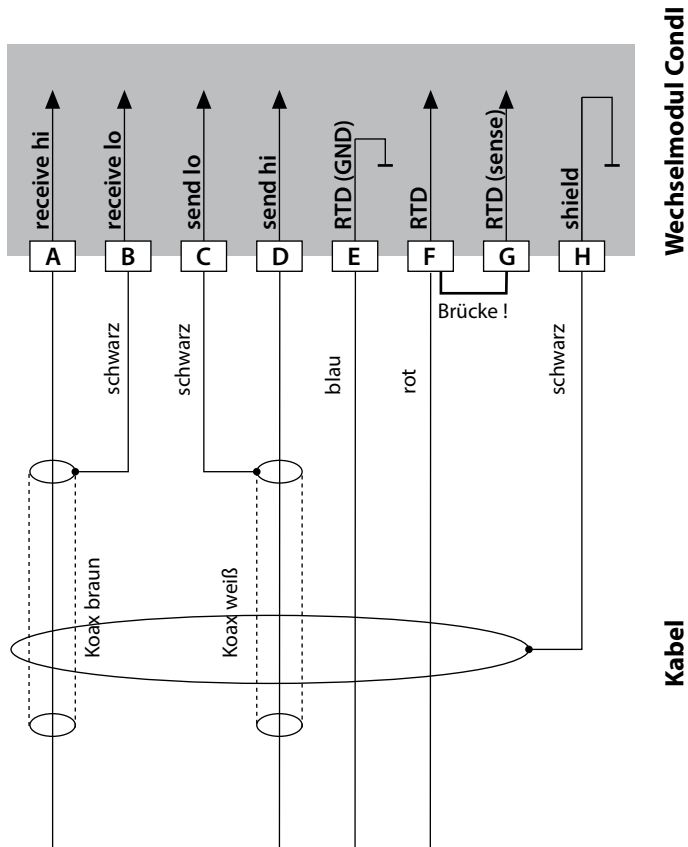


Wechselmodul Condi

Kabel

Beispiel 3:

Messaufgabe: Leitfähigkeit, Temperatur
 Sensor: Yokogawa ISC40 (Pt1000)



Für die Konfiguration dieses Sensors erforderliche Eingaben:

Sensor:	Leitfähigkeit, Temperatur
SENSOR	OTHER
RTD TYPE	1000Pt
CELL FACTOR	1,88
TRANS RATIO	125

Condi

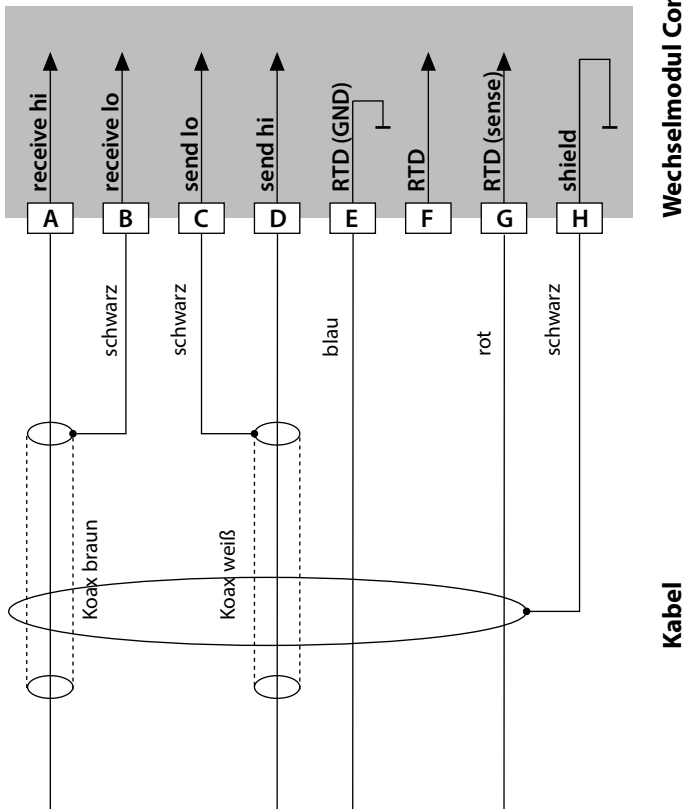
Beispiel 4:

Messaufgabe:

Leitfähigkeit, Temperatur

Sensor:

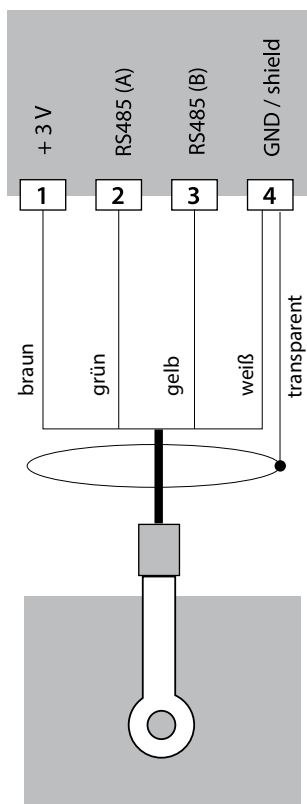
Yokogawa IC40S (NTC 30k)

**Für die Konfiguration dieses Sensors erforderliche Eingaben:**

Sensor:	Leitfähigkeit, Temperatur
SENSOR	OTHER
RTD TYPE	30 NTC
CELL FACTOR	ca. 1,7
TRANS RATIO	125

Beispiel 5:

Messaufgabe: Leitfähigkeit induktiv, Temperatur
 Sensor: SE 670, SE 680
 Kabel: CA/M12-005NA



Gerät

Kabel

Sensor, M12-Steckkopf

Kabeltypen:

M12/Aderendhülsen
 5 m CA/M12-005NA
 10 m CA/M12-010NA
 20 m CA/M12-020NA

Die Sensoren SE 670 / SE 680 werden an die RS-485-Schnittstelle des Messgerätes angeschlossen. Bei der Auswahl des Sensors SE 670 / SE 680K im Menü Konfiguration werden die Default-Werte als Kalibrierdaten übernommen und können anschließend durch eine Kalibrierung verändert werden.

Im Sensor SE 680M mit Memosens-Protokoll liegen alle Kalibrierdaten im Sensor ab.

Cond

Cond

A CELL

A CELL (GND)

A RTD

A RTD (GND)

SHIELD

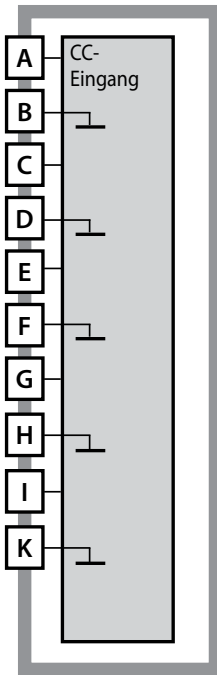
B CELL

B CELL (GND)

B RTD

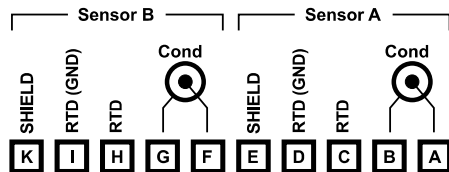
B RTD (GND)

SHIELD

**Modul Dual-Leitfähigkeitsmessung**

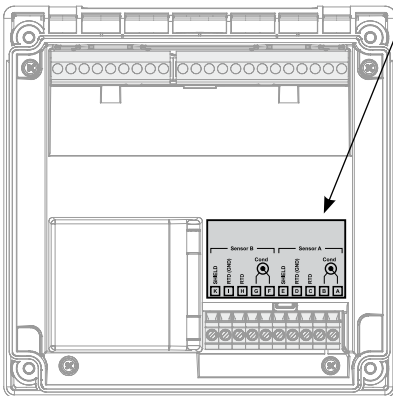
Bestellnummer MK-CC065...

Beschaltungsbeispiele siehe folgende Seiten

**Klemmenschild****Dual-Leitfähigkeitsmessung**Anschlussklemmen geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm²

Dem Wechselmodul liegt ein selbstklebendes Label bei.

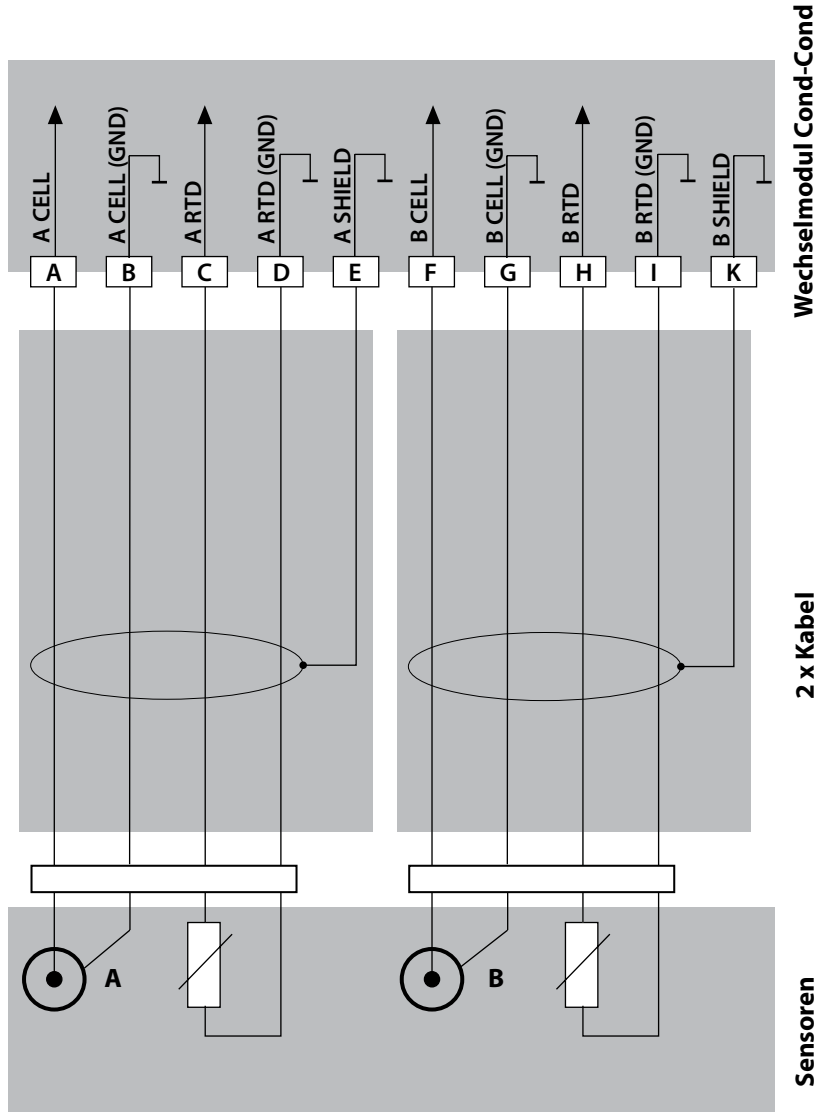
Bringen Sie das Label auf dem Modulschacht der Gerätefront auf. Sie haben so die Beschaltung „sicher im Griff“.



Beispiel 1:

Messaufgabe: Dual-Leitfähigkeit, Temperatur

Sensoren (Prinzip): 2 x 2-Elektroden-Sensor

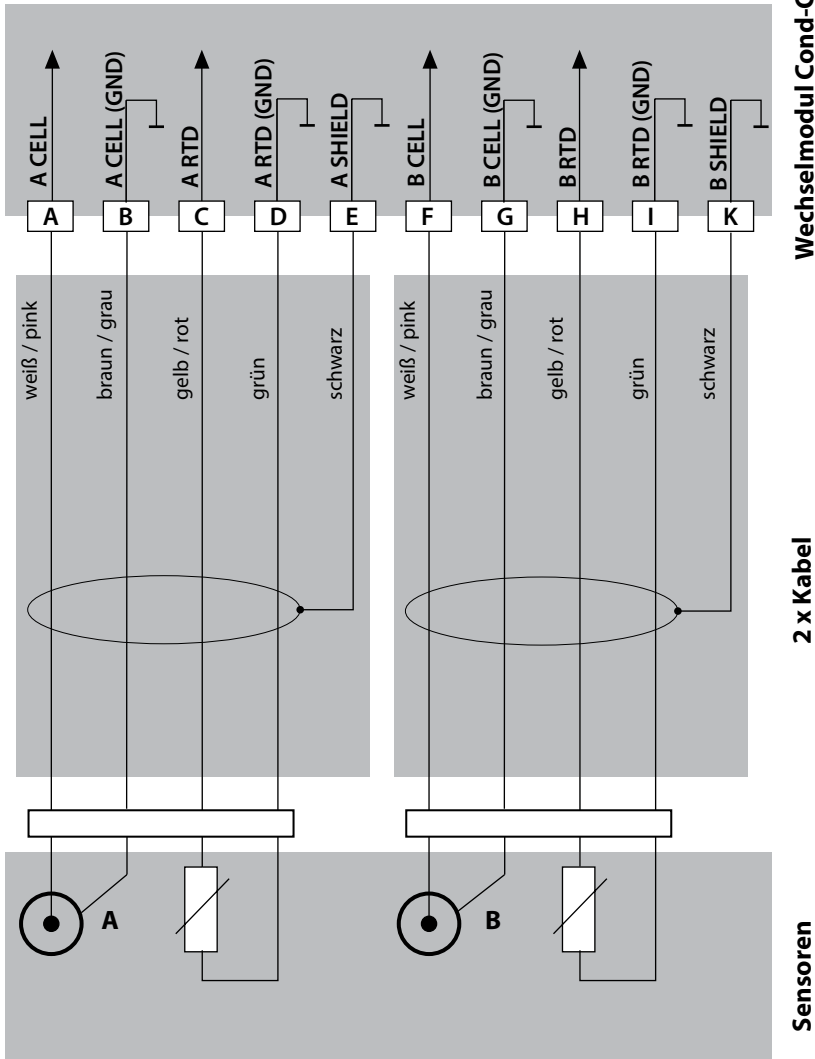


Cond

Cond

Beispiel 2:

Messaufgabe: Dual-Leitfähigkeit, Temperatur
 Sensoren: 2 x SE 604
 Kabel: 2 x ZU 0645



Cond

Cond

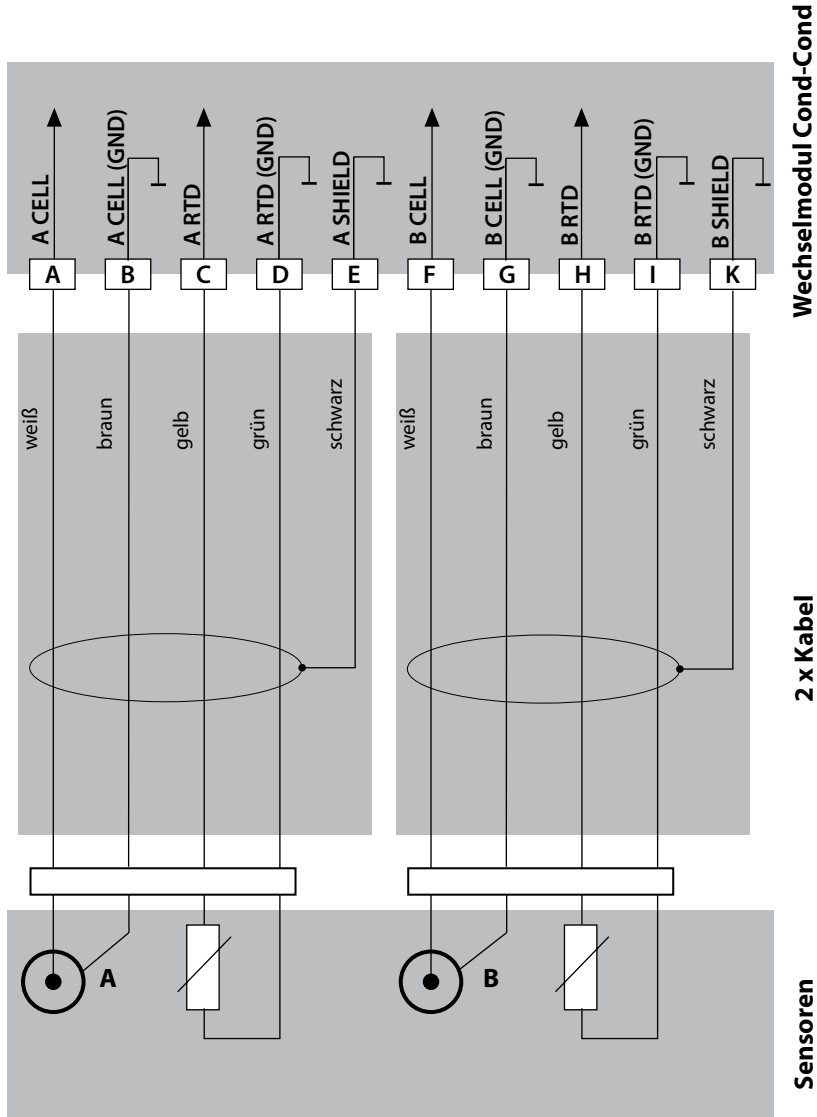
Beispiel 3:

Messaufgabe:

Dual-Leitfähigkeit, Temperatur

Sensoren:

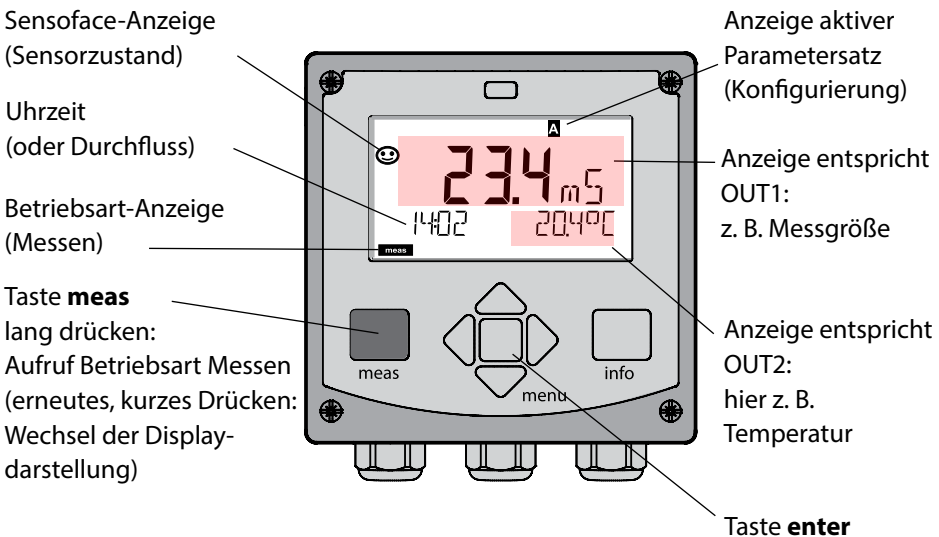
2 x SE 610



Betriebsart Messen

Voraussetzung: Ein Memosens-Sensor ist angeschlossen bzw. ein Wechselmodul mit angeschlossenem analogen Sensor gesteckt.

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).



Je nach Konfiguration können Sie verschiedene Anzeigen als Standard-Display für die Betriebsart „Messen“ einstellen (s. S. 47).

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



Achtung:

Um das Gerät an die Messaufgabe anzupassen, muss es konfiguriert werden!

Pfeiltasten

auf / ab

- Menü:
Ziffernwert erhöhen / verringern
- Menü: Auswahl

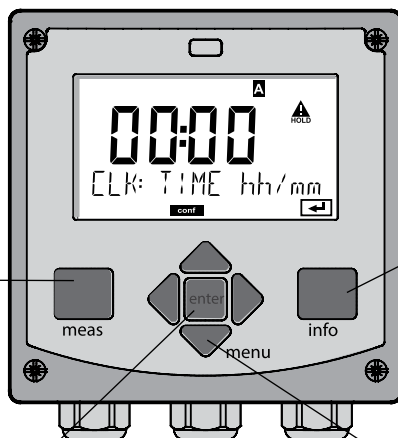
Pfeiltasten

links / rechts

- Menü:
vorherige/nächste Menügruppe
- Zahleneingabe:
Stelle nach links/ rechts

meas

- Im Menü eine Ebene zurück
- Direkt in den Messmodus (> 2 s drücken)
- Messmodus:
andere Displaydarstellung (temporär für ca. 60 s)



info

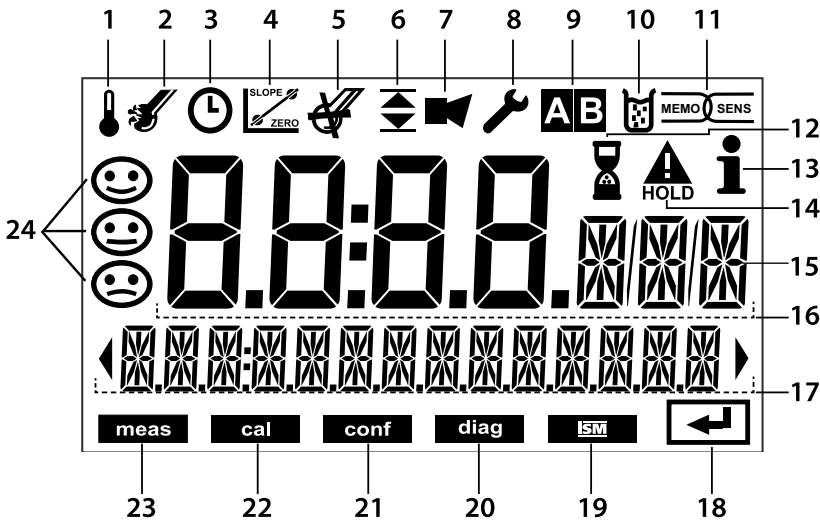
- Informationen abrufen
- Fehlermeldungen anzeigen

enter

- Konfigurierung:
Eingaben bestätigen, nächster Konfigurierschritt
- Kalibrierung:
weiter im Programmablauf

menu

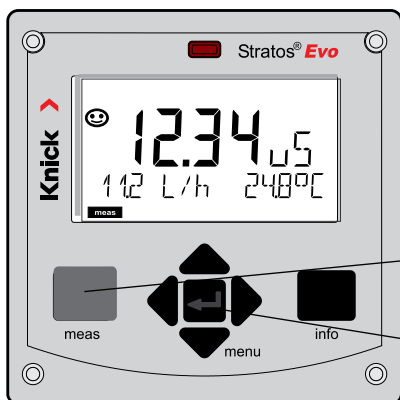
- Messmodus:
Menü aufrufen



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

Signalfarben (Displayhinterleuchtung)

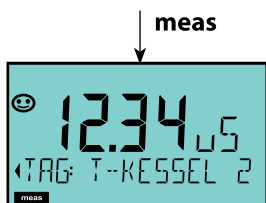
- | | |
|--------------|--|
| rot | Alarm (im Fehlerfall: blinkende Anzeigewerte) |
| rot blinkend | Fehleingabe: unzulässiger Wert bzw. falsche Passzahl |
| orange | HOLD-Zustand (Kalibrierung, Konfigurierung, Service) |
| türkis | Diagnose |
| grün | Info |
| magenta | Sensoface-Meldung (Voralarm)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



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).

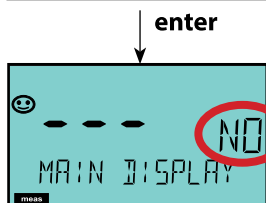
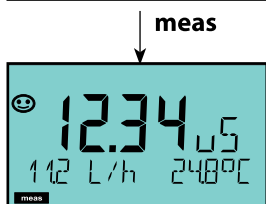
Taste **meas**

Taste **enter**



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.

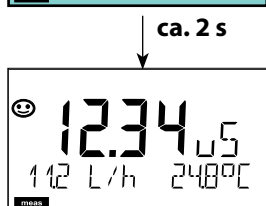


Um eine Displaydarstellung als MAIN DISPLAY auszuwählen, drücken Sie **enter**.

In der Nebenanzeige erscheint „MAIN DISPLAY – NO“.

Wählen Sie mit den Cursor-Tasten **Auf** oder **Ab** „MAIN DISPLAY – YES“ und bestätigen Sie mit **enter**.

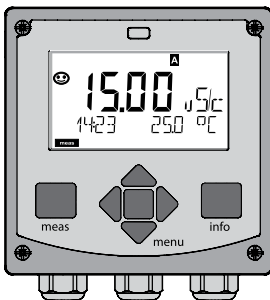
Die Hinterleuchtung wechselt auf weiß. Diese Displaydarstellung erscheint nun im Messmodus.



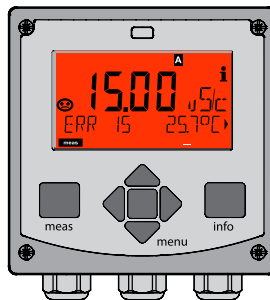
Die farbgeleitete Nutzerführung garantiert eine erhöhte Bedienungssicherheit und signalisiert Betriebszustände besonders deutlich.

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-Farbtone zur optischen Unterstreichnung von Asset-Management-Meldungen für die vorausschauende Diagnostik – wie z. B. Wartungsbedarf, Voralarm und Sensorverschleiß.

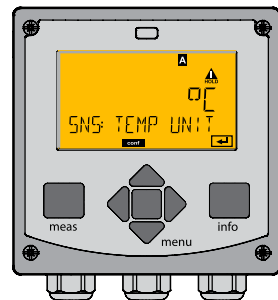
Der Alarmstatus selbst weist eine besonders auffallende rote Displayfarbe auf und wird auch noch durch blinkende Anzeigewerte signalisiert. Unzulässige Eingaben oder falsche Passzahlen lassen das gesamte Display rot blinken, so dass Bedienfehler deutlich reduziert werden.



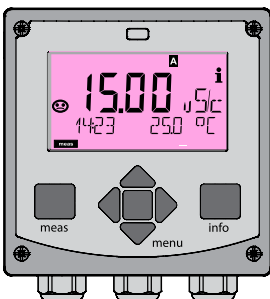
weiß:
Messmodus



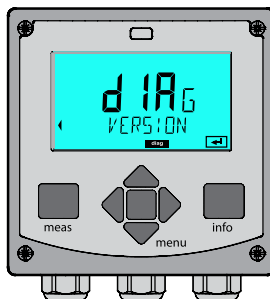
rot blinkend:
Alarm, Fehler



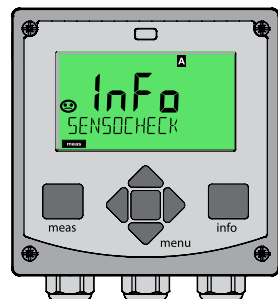
orange:
Hold-Zustand



magenta:
Wartungsbedarf



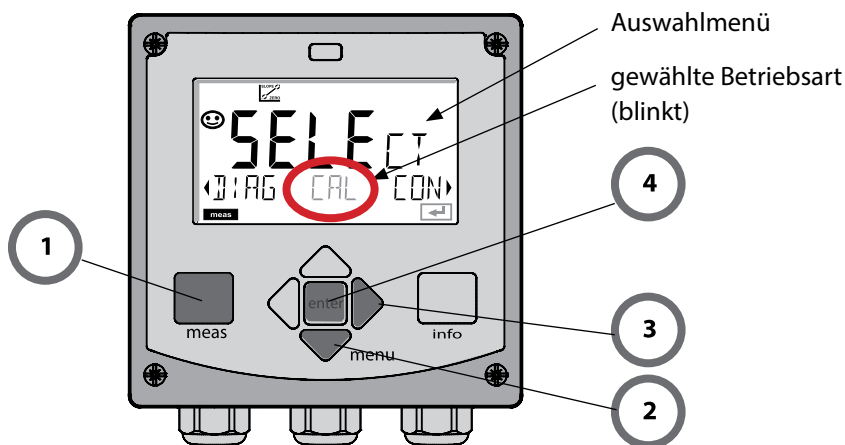
türkis:
Diagnose



grün:
Info-Texte

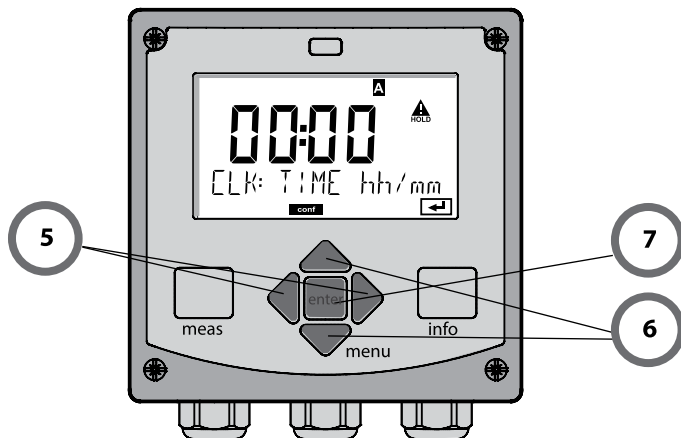
Betriebsart wählen:

- 1) Taste **meas** lang (> 2 s) drücken (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**



Diagnose

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

HOLD

Manueller Aufruf des Betriebszustandes HOLD, z. B. für den Wechsel von Sensoren. Die Signalausgänge nehmen einen definierten Zustand ein.

Kalibrierung

Jeder Sensor verfügt über typische Kenngrößen, die sich im Lauf der Betriebszeit ändern. Um einen korrekten Messwert liefern zu können, ist eine Kalibrierung erforderlich. Dabei prüft das Gerät, welchen Wert der Sensor bei Messung in einem bekannten Medium liefert. Wenn eine Abweichung besteht, dann kann das Gerät „justiert“ werden. In diesem Fall zeigt das Gerät den „tatsächlichen“ Wert an und korrigiert intern den Messfehler des Sensors. Die Kalibrierung muss zyklisch wiederholt werden. Die Zeitabstände zwischen den Kalibrierzyklen richten sich nach der Belastung des Sensors. 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, welches Messverfahren gewählt und 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, Relaistest, Reglertest), Passcodes vergeben, Auswahl Gerätetyp (pH/Oxy/Leitfähigkeit), zurückstellen auf Werkseinstellungen, Optionen (TAN) freischalten.

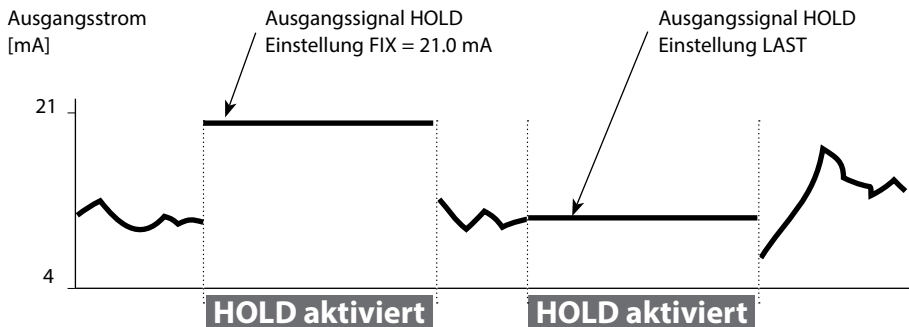
Der HOLD-Zustand ist ein Sicherheitszustand beim Konfigurieren und Kalibrieren. Der Ausgangsstrom ist eingefroren (Last) oder auf einen festen Wert gesetzt (Fix). Alarm- und Grenzwertkontakte sind inaktiv. Die Displayhinterleuchtung wechselt auf Orange, Anzeige auf dem Display:



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).

HOLD extern auslösen

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

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 (bei entsprechender Auswahl in der Konfigurierung).

Bei Alarm und Hilfsenergieausfall wird der Alarmkontakt aktiv. Nach dem Wegfall eines Fehlerereignisses wird der Alarmzustand nach ca. 2 s gelöscht.

Auch Sensoface-Meldungen können 22 mA auslösen (konfigurierbar).

Meldung über den Eingang CONTROL erzeugen

(Durchfluss min. / Durchfluss max.)

Je nach Voreinstellung im Menü „Konfigurierung“ kann der Eingang CONTROL zur Parametersatzumschaltung bzw. zur Durchflussmessung (Impulsprinzip) verwendet werden.

Der Durchflussgeber muss vorher in CONTROL kalibriert werden: ADJUST FLOW

Bei Voreinstellung auf Durchflussmessung

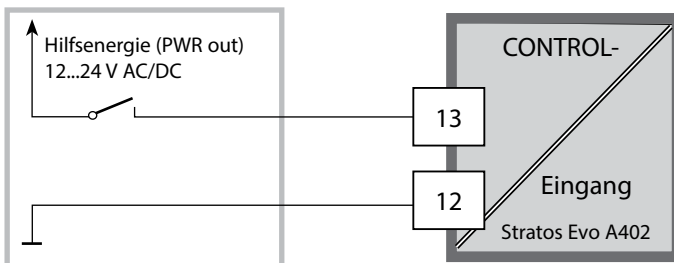
CONF/CNTR_IN/CONTROL = FLOW

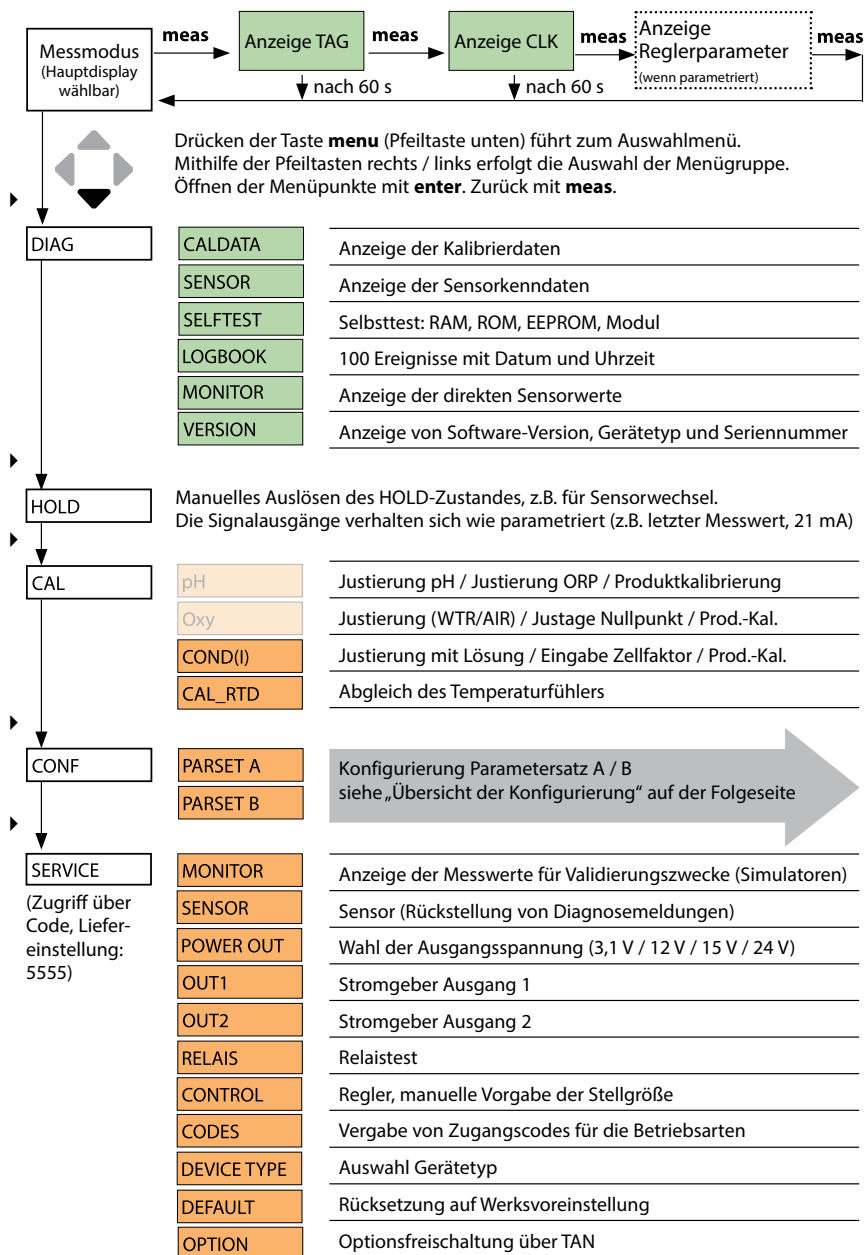
kann bei Überschreitung des minimalen bzw. maximalen Durchflusses ein Alarm generiert werden:

CONF/ALA/FLOW CNTR = ON

CONF/ALA/FLOW min (Wert eingeben, Voreinstellung ist 5 Liter/h)

CONF/ALA/FLOW max (Wert eingeben, Voreinstellung ist 25 Liter/h)





Die Konfigurierschritte sind in Menügruppen zusammengefasst. Mithilfe der Pfeiltasten links / rechts kann zur jeweils nächsten Menügruppe vor- bzw. zurückgesprungen werden. Jede Menügruppe besitzt Menüpunkte zur Einstellung der Parameter. Öffnen der Menüpunkte mit **enter**.

Das Ändern der Werte erfolgt mit den Pfeiltasten, mit **enter** werden die Einstellungen bestätigt/übernommen. Zurück zur Messung: **meas** lang drücken (> 2 s).

Wahl Menügruppe	Menügruppe	Code	Display	Wahl Menüpunkt
	Sensorauswahl (bei Mehrkanalgeräten: Wahl Sensor A / Sensor B)	SNS: (S_A / S_B)	Conf SENSOR	enter
		Menüpunkt 1		enter
		:		enter
		Menüpunkt ...		enter
▶ ↻	Stromausgang 1	OT1:	Conf OUT 1	enter
▶ ↻	Stromausgang 2	OT2:	Conf OUT 2	
▶ ↻	Kompensation	COR:	Conf CORRECTION	
▶ ↻	Schalteingang (Parametersatz bzw. Durchflussmessung)	IN:	0000 COR TC L:OUT	
▶ ↻	Alarmmodus	ALA:	Conf ALARM	
▶ ↻	Schaltausgänge	REL:	Conf REL 1/REL 2	
▶ ↻	Reinigung	WSH:	Conf WASH	↻ ◀
▶ ↻	Uhr stellen	CLK:	Conf CLOCK	↻ ◀
▶ ↻	Messstellenbezeichnung	TAG:	Conf TAG	↻ ◀

Hinweis:

Bei Cond-Cond gibt es an Stelle der zwei Parametersätze die beiden Sensoren A und B

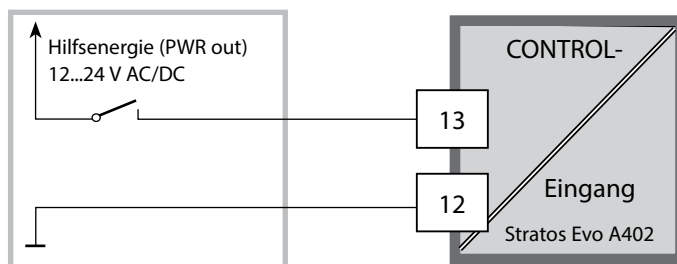
Parametersatz A/B: konfigurierbare Menügruppen

Das Gerät verfügt über 2 Parametersätze „A“ und „B“. Durch das Umschalten des Parametersatzes kann das Gerät so z. B. an zwei verschiedene Messsituationen angepasst werden. Der Parametersatz „B“ lässt nur die Einstellung prozessbezogener Parameter zu.

Menügruppe	Parametersatz A	Parametersatz B
SENSOR	Sensorauswahl	---
OUT1	Stromausgang 1	Stromausgang 1
OUT2	Stromausgang 2	Stromausgang 2
CORRECTION	Kompensation	Kompensation
CNTR_IN	Schalteingang	---
ALARM	Alarmmodus	Alarmmodus
REL 1/REL 2	Schaltausgänge	Schaltausgänge
WASH	Reinigung (nicht bei Gerätetyp Cond-Cond)	---
PARSET	Parametersatzumschaltung (nicht bei Gerätetyp Cond-Cond)	---
CLOCK	Uhr stellen	---
TAG	Messstellenbezeichnung	
GROUP	Messstellenkreis	

Parametersatz A/B extern umschalten




Über ein Signal am CONTROL-Eingang kann der Parametersatz A/B umgeschaltet werden (Parametrierung: CNTR-IN – PARSET).



Parametersatz A aktiv 0...2 V AC/DC

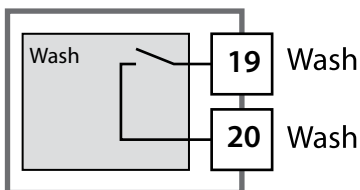
Parametersatz B aktiv 10...30 V AC/DC

Parametersatz A/B: manuell umschalten

Display	Aktion	Bemerkung
	Manuelles Umschalten der Parametersätze: meas drücken	Das manuelle Umschalten der Parametersätze muss vorher in CONFIG gewählt werden. Liefereinstellung ist fester Parametersatz A. Falsch eingestellte Parameter verändern die Messeigenschaften!
	In der unteren Zeile blinkt PARSET. Mit Tasten ◀ und ▶ Parametersatz auswählen	
	Auswahl PARSET A / PARSET B	Der aktive Parametersatz wird im Display angezeigt: 
	Übernehmen mit enter Keine Übernahme mit meas	

Parametersatz A/B: Signalisierung mit WASH-Kontakt

(nicht bei Gerätetyp Cond/Cond)

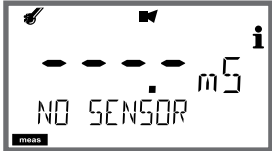

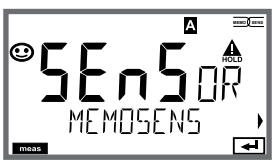
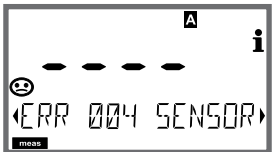


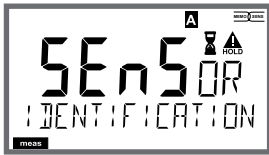
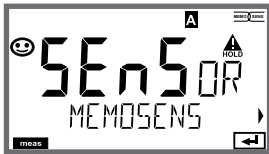
Der aktive Parametersatz kann mithilfe des Kontakts WASH gemeldet werden:

Wenn konfiguriert, dann signalisiert der WASH-Kontakt:

Parametersatz A: Kontakt offen

Parametersatz B: Kontakt geschlossen

Schritt	Aktion/Display	Bemerkung
Sensor anstecken		Zuerst „Sensortyp Memosens“ oder „SE680-M“ in der Konfigurierung auswählen. Hinweis: Ist kein Memosens-Sensor angeschlossen, erscheint die Fehlermeldung „NO SENSOR“ im Display
Warten, bis die Sensordaten angezeigt werden.		Die Sanduhr blinkt im Display.
Sensordaten prüfen	 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Sensorinformationen anzeigen, mit enter bestätigen.	Sensoface ist freundlich, wenn die Sensordaten in Ordnung sind.
In den Messmodus gehen	Taste meas , info oder enter drücken	Nach 60 s geht das Gerät automatisch in den Messmodus (timeout).
Mögliche Fehlermeldung		
Sensor defekt. Sensor tauschen		Wenn diese Fehlermeldung erscheint, kann der Sensor nicht verwendet werden. Sensoface ist traurig.

Schritt	Aktion/Display	Bemerkung
HOLD-Zustand wählen Der Wechsel von Sensoren sollte immer im HOLD-Zustand erfolgen, um unbeabsichtigte Reaktionen der Ausgänge und der Kontakte zu vermeiden.	Mit Taste menu Auswahlmenü aufrufen, mit Pfeiltaste ◀ ▶ HOLD wählen, bestätigen mit enter .	Das Gerät befindet sich anschließend im HOLD-Zustand. Alternativ kann der HOLD-Zustand auch über den HOLD-Eingang extern ausgelöst werden. Während HOLD ist der Ausgangsstrom auf den letzten Wert eingefroren bzw. auf einen fixen Wert gesetzt.
Alten Sensor abziehen und ausbauen		
Neuen Sensor einbauen und anstecken.		Temporäre Meldungen, die beim Wechsel entstehen, werden im Display angezeigt, aber nicht auf dem Alarmkontakt ausgegeben und nicht in das Logbuch eingetragen.
Warten, bis die Sensordaten angezeigt werden.		
Sensordaten prüfen	 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Sensorinformationen anzeigen, mit enter bestätigen.	Sensorhersteller und -Typ, Seriennummer und letztes Kalibrierdatum können angezeigt werden.
Messwerte kontrollieren		
HOLD verlassen	Taste meas kurz drücken: zurück ins Auswahlmenü, langes Drücken von meas : Gerät geht in den Messmodus	

Übersicht Konfigurierung Cond-Sensor

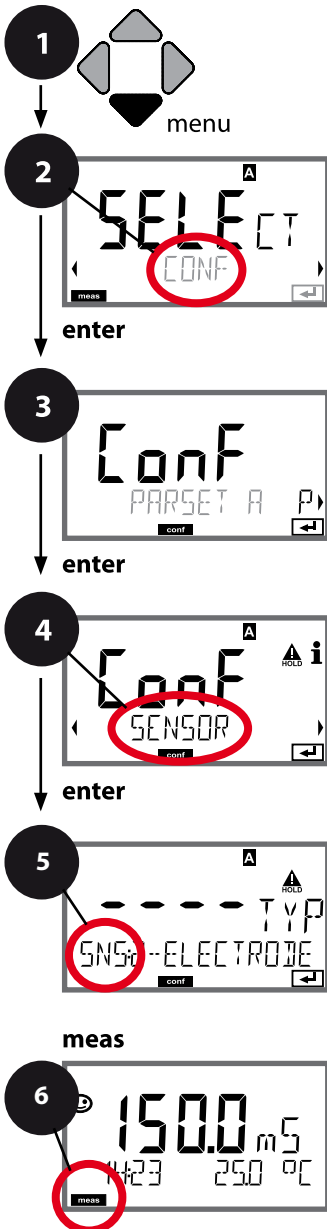
Sensor Cond		Auswahl	Vorgabe
SNS:		2-ELECTRODE 4-ELECTRODE MEMOSENS	2-ELECTRODE
	2-EL / 4-EL	CELLFACTOR	01.0000 c
	MEAS MODE		Cond
	Cond	MEAS RANGE x.xxx µS/cm xx.xx µS/cm xxx.x µS/cm xxxx µS/cm x.xxx mS/cm xx.xx mS/cm xxx.x mS/cm x.xxx S/m xx.xx S/m xx.xx MΩ	xxx.x mS/cm
	Conc	Solution -01- (NaCl) -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H2SO4) -05- (HNO3) -06- (H2SO4) -07- (HCl) -08- (HNO3) -09- (H2SO4) -10- (NaOH) -11-(H ₂ SO ₄ •SO ₃) (Oleum)	-01- (NaCl)
	TEMP UNIT		°C / °F
	TEMPERATURE (EXT. nur, wenn I-Input über TAN freigeschaltet wurde)		AUTO
	AUTO	RTD TYPE 100 PT 1000 PT 8.55 NTC 30 NTC Ni100	100 PT
	MAN	TEMPERATURE -50 ... 250 °C (-58 ... 482 °F)	025.0 °C (077.0 °F)

Cond

Gerätetyp Cond

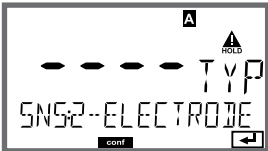
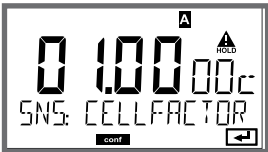
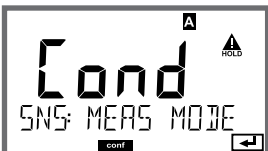
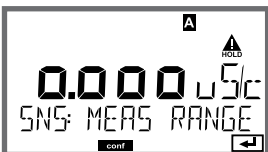
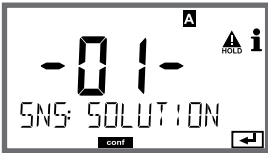
Gesteckte Module werden automatisch erkannt. Ist beim ersten Einschalten kein Modul installiert aber ein Memosens-Sensor angeschlossen, so wird dieser erkannt und die entsprechende Messgröße nachgeladen. Der Gerätetyp kann im Menü SERVICE geändert werden, der Kalibriermodus muss anschließend im Menü CONF eingestellt werden.

- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ 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.



5	Wahl Sensortyp	enter
	Eingabe Zellkonstante	↻
	Wahl Messmodus	↻
	Wahl Messbereich	
	Konzentrationsbestimmung	
	Temperatureinheit	
	Temperaturerfassung	
	Wahl Temperaturfühlerart	
	Reinigungszyklen	
	Sterilisierungszyklen	
	CHECK TAG	
	CHECK GROUP	

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Wahl Sensortyp 	Mit Pfeiltasten \blacktriangle \blacktriangledown verwendeten Sensortyp auswählen. Übernehmen mit enter	2-ELECTRODE 4-ELECTRODE MEMOSENS
Eingabe Zellkonstante 	Mit Pfeiltasten \blacktriangle \blacktriangledown Stelle verändern, mit Pfeiltasten \blacktriangleleft \blacktriangleright andere Stelle auswählen Übernehmen mit enter	00.0050 ... 19.9999 c (01.0000 c)
Wahl Messmodus 	Mit Pfeiltasten \blacktriangle \blacktriangledown gewünschten Messmodus auswählen. Übernehmen mit enter	Cond Conc % Sal ‰ USP μ S/cm
Wahl Messbereich 	nur bei Cond-Messung Mit Pfeiltasten \blacktriangle \blacktriangledown gewünschten Messbereich auswählen. Übernehmen mit enter	x.xxx μ S/cm, xx.xx μ S/cm xxx.x μ S/cm, xxxx μ S/cm x.xxx mS/cm, xx.xx mS/cm xxx.x mS/cm , x.xxx S/m xx.xx S/m, xx.xx M Ω
Konzentrationsbestimmung 	nur bei Conc-Messung Mit Pfeiltasten \blacktriangle \blacktriangledown gewünschte Konzentrationslösung auswählen. Übernehmen mit enter	-01- (NaCl) -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H ₂ SO ₄) -05- (HNO ₃) -06- (H ₂ SO ₄) -07- (HCl) -08- (HNO ₃) -09- (H ₂ SO ₄) -10- (NaOH) -11- (H ₂ SO ₄ ·SO ₃) (Oleum)

Cond

Die Leitfähigkeit von Reinstwasser in der pharmazeutischen Industrie kann nach der Richtlinie „USP“ (U.S. Pharmacopeia), Abschnitt 645 „Water Conductivity“ online überwacht werden. Dazu wird die Leitfähigkeit ohne Temperaturkompensation gemessen und mit Grenzwerten (s. Tabelle nächste Seite) verglichen.

Das Wasser ist verwendbar, wenn die Leitfähigkeit unterhalb des USP-Grenzwertes liegt. Wenn die Leitfähigkeit höher liegt, dann müssen entsprechend der Richtlinie weitere Prüfschritte durchgeführt werden.

Zur Erhöhung der Sicherheit lässt sich der USP-Grenzwert im Gerät prozentual reduzieren. Dazu wird zusätzlich ein Faktor angegeben (%).

Konfigurierschritte

- Menügruppe **SNS**:

Wenn die Messgröße USP-Funktion gewählt wird, dann ist der Messbereich fest eingestellt auf 00.00...99.99 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Die Temperaturkompensation ist abgeschaltet. Die Temperatur wird überwacht.

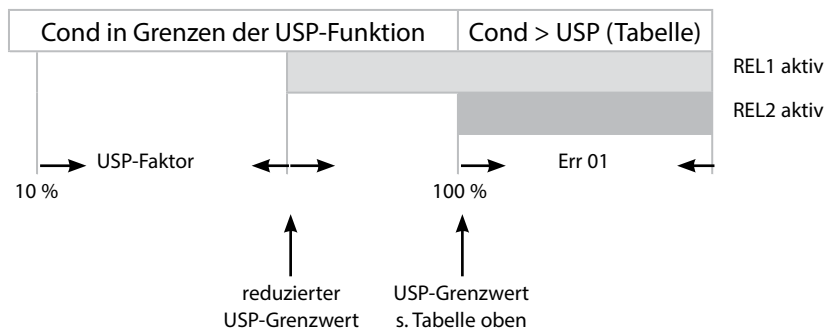
- In der Menügruppe **REL** wird für die Grenzwertfunktion USP FUNCT. gewählt. Relais 1 und 2 stehen jetzt als USP-Grenzwertkontakte bereit.
- Reduzierter Grenzwertkontakt **REL1**:
USP-Faktor eingeben (reduzierter USP-Grenzwert, konfigurierbar im Bereich 10 %...100 %).
Kontaktverhalten für Relais 1 einstellen.
Verzögerungszeit einstellen.
- Grenzwertkontakt **REL2**:
REL 2 ist fest auf den USP Grenzwert eingestellt (100%)
Kontaktverhalten für Relais 2 einstellen.
Verzögerungszeit einstellen.

Temperatur / Leitfähigkeit (Cond) nach USP

Temp (°C)	Cond (μS/cm)	Temp (°C)	Cond (μS/cm)
0	0,6	55	2,1
5	0,8	60	2,2
10	0,9	65	2,4
15	1,0	70	2,5
20	1,1	75	2,7
25	1,3	80	2,7
30	1,4	85	2,7
35	1,5	90	2,7
40	1,7	95	2,9
45	1,8	100	3,1
50	1,9		

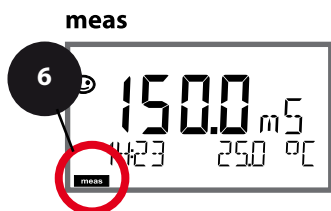
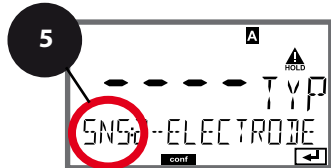
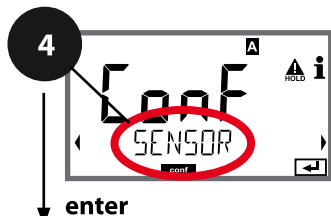
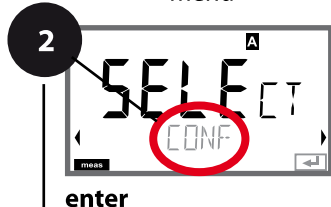
Grenzwerte bei USP-Funktion

Verhalten der Grenzwertkontakte REL1 und REL2



Cond

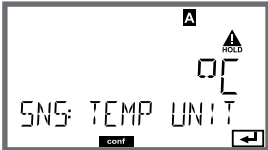
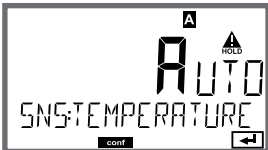
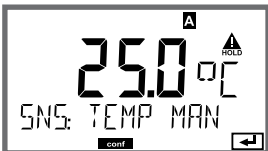
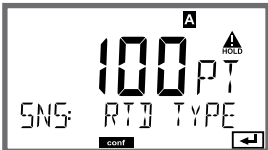
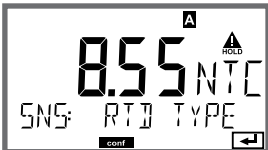
Sensor, Temperatureinheit, Temperaturerfassung, Temperaturfühlertyp



- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ 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.

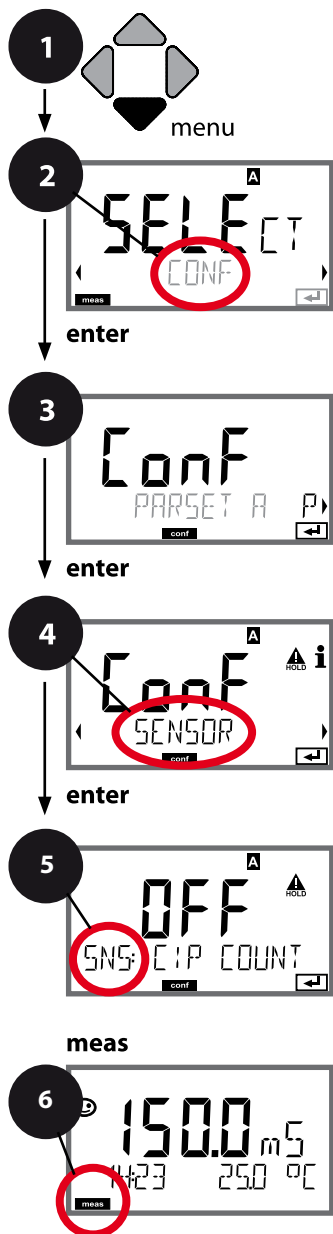
5

Wahl Sensortyp	enter
Eingabe Zellkonstante	↔
Wahl Messmodus	↔
Wahl Messbereich	
Konzentrationsbestimmung	
Temperatureinheit	
Temperaturerfassung	
Wahl Temperaturfühlertyp	
Reinigungszyklen	
Sterilisierungszyklen	
CHECK TAG	
CHECK GROUP	

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Temperatureinheit 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ °C oder °F wählen. Übernehmen mit enter	°C / °F
Temperaturerfassung 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Modus auswählen: AUTO: Erfassung über Sensor MAN: direkte Eingabe der Temp., keine Erfassung (s. nächster Schritt) EXT: Temperaturvorgabe über Stromeingang (nur wenn über TAN freigeschaltet) Übernehmen mit enter	AUTO MAN EXT
(Manuell Temperatur) 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Stelle verändern, mit Pfeiltasten ◀ ▶ andere Stelle auswählen. Übernehmen mit enter	–50...250 °C (–58...482 °F)
Wahl Temperaturfühlertyp  	(nicht bei Memosens) Mit Pfeiltasten ▲ ▼ verwendeten Temperaturfühlertyp auswählen. Übernehmen mit enter	100 PT 1000 PT 30 NTC 8.55 NTC Ni100

Cond

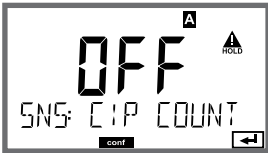
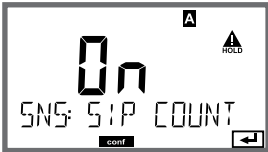
Sensor, Reinigungszyklen, Sterilisierungszyklen



- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ 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.

5	Wahl Sensortyp	enter
	Eingabe Zellkonstante	
	Wahl Messmodus	
	Wahl Messbereich	
	Konzentrationsbestimmung	
	Temperatureinheit	
	Temperaturerfassung	
	Wahl Temperaturfühlerart	
	Reinigungszyklen	
	Sterilisierungszyklen	
	CHECK TAG	
	CHECK GROUP	

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
CIP / SIP		
Reinigungszyklen ein/aus 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Schaltet die Protokollierung im erweiterten Logbuch ein/aus Übernehmen mit enter	ON/OFF
Sterilisierungszyklen ein/aus 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Schaltet die Protokollierung im erweiterten Logbuch ein/aus Übernehmen mit enter	ON/OFF

Das Protokollieren von Reinigungs- und Sterilisierungszyklen bei eingebautem Sensor trägt zur Messung der Belastung des Sensors bei.

Praktikabel bei Bioanwendungen (Prozesstemperatur ca. 0 ... 50 °C, CIP-Temperatur > 55 °C, SIP-Temperatur > 115 °C).

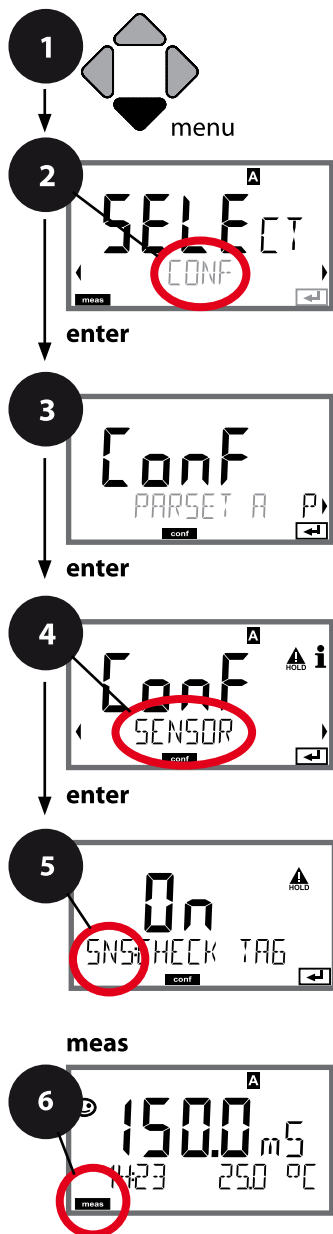
Hinweis:

Der Eintrag von CIP- bzw. SIP-Zyklen in das Logbuch erfolgt erst 2 Stunden nach dem Beginn, um zu gewährleisten, dass es sich um einen abgeschlossenen Zyklus handelt.

Bei Memosens-Sensoren erfolgt der Eintrag auch in den Sensor.



Cond

Sensor, Sensorkontrolle (TAG, GROUP)



- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ 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.

Wahl Sensortyp	5	enter
Eingabe Zellkonstante		enter
Wahl Messmodus		enter
Wahl Messbereich		
Konzentrationsbestimmung		
Temperatureinheit		
Temperaturerfassung		
Wahl Temperaturfühlerart		
Reinigungszyklen		
Sterilisierungszyklen		
CHECK TAG		
CHECK GROUP		

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
<p>TAG</p> 	<p>Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Übernehmen mit enter</p> <p>Wenn eingeschaltet, wird der Eintrag für „TAG“ im Memosens-Sensor mit dem Eintrag im Messgerät verglichen. Stimmen die Einträge nicht überein, wird eine Meldung generiert.</p>	ON/OFF
<p>GROUP</p> 	<p>Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Übernehmen mit enter</p> <p>Funktion siehe oben.</p>	ON/OFF

Sensorkontrolle (TAG, GROUP)

Werden Memosens-Sensoren im Labor kalibriert, ist es oft sinnvoll oder manchmal zwingend, dass diese Sensoren wieder an den gleichen oder an einer definierten Gruppe von Messstellen betrieben werden. Dafür können im Sensor Messstelle (TAG) und Messstellenkreis (GROUP) hinterlegt werden. TAG und GROUP können vom Kalibriertool vorgegeben oder vom Transmitter automatisch eingetragen werden. Beim Anschließen eines MS-Sensors an den Transmitter kann geprüft werden, ob der Sensor den richtigen TAG enthält bzw. zur richtigen GROUP gehört, andernfalls wird eine Meldung generiert und Sensoface wird traurig, die Displayhinterleuchtung wird magenta. Sensoface kann als Summenmeldung auch als 22 mA-Fehlersignal übertragen werden. Die Sensorkontrolle kann in der Konfigurierung zweistufig als TAG und GROUP eingeschaltet werden.

Ist im Sensor noch keine Messstelle / kein Messstellenkreis hinterlegt, z. B. bei einem neuen Sensor, trägt Stratos die eigene TAG und GROUP ein. Bei ausgeschalteter Sensorkontrolle schreibt Stratos immer die eigene Messstelle und den Messstellenkreis in den Sensor, eine bereits vorhandene TAG/GROUP wird dabei überschrieben.

Übersicht Konfigurierung CondI-Sensor

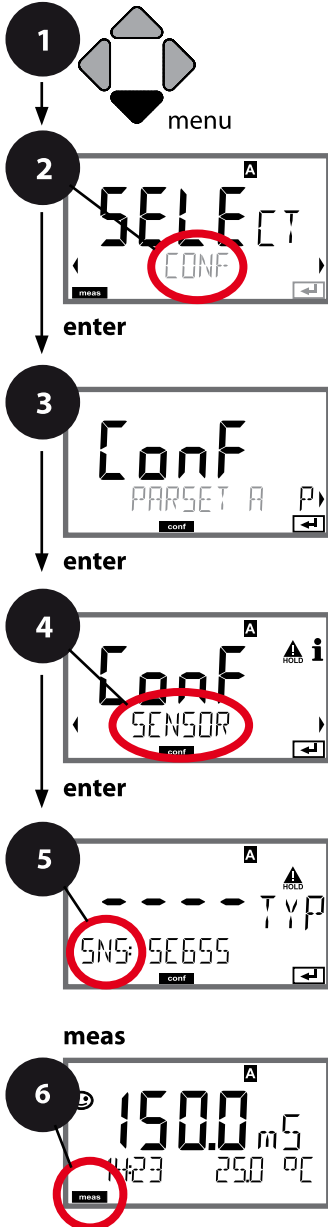
Sensor CondI		Auswahl	Vorgabe
SNS:		SE 655 SE 656 SE 660 SE 670 SE 680-K, SE 680-M, MEMOSENS, OTHER	SE 655
	OTHER	RTD TYPE	100PT / 1000PT / 30 NTC
		CELL FACTOR	XX.XXx
		TRANS RATIO	XXX.Xx
	MEAS MODE		Cond Conc % Sal ‰
	Cond	MEAS RANGE	xxx.x µS/cm x.xxx mS/cm xx.xx mS/cm xxx.x mS/cm x.xxx S/m xx.xx S/m
	Conc	Solution	-01- (NaCl) -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H2SO4) -05- (HNO3) -06- (H2SO4) -07- (HCl) -08- (HNO3) -09- (H2SO4) -10- (NaOH) -11-(H ₂ SO ₄ •SO ₃) (Oleum)
	TEMP UNIT		°C / °F
			°C

Condi

Gerätetyp Condi

Gesteckte Module werden automatisch erkannt.

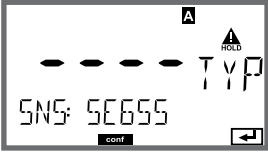
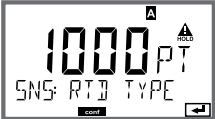


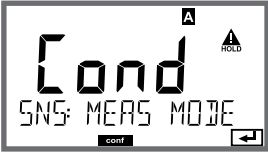
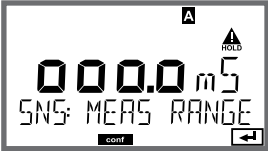
Der Gerätetyp kann im Menü SERVICE geändert werden, der Kalibriermodus muss anschließend im Menü CONF eingestellt werden.



- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ , **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ 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.

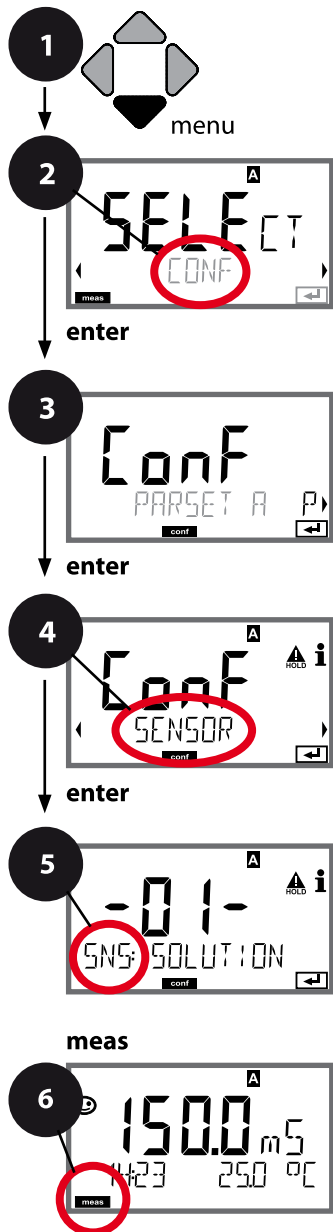
5	Sensortyp	enter
	Temperaturfühler	enter
	Zellfaktor	enter
	Übertragungsfaktor	
	Messmodus	
	Messbereich	
	Konzentrationsbestimmung	
	Temperatureinheit	
	Reinigungszyklen	
	Sterilisierungszyklen	
	CHECK TAG	
	CHECK GROUP	

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Sensortyp 	<p>Mit Pfeiltasten ▲ ▼ verwendeten Sensortyp auswählen.</p> <p>Übernehmen mit enter</p>	SE 655 SE 656 SE 660 SE 670 SE680-K SE 680-M MEMOSENS OTHER
Temperaturfühler 	<p>nur bei OTHER: Mit Pfeiltasten ▲ ▼ verwendeten Temperaturfühlertyp auswählen. Übernehmen mit enter</p>	1000PT 100PT 30 NTC
Zellfaktor 	<p>Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Zellfaktor eingeben. Übernehmen mit enter</p>	01.980 XX.XXx
Übertragungsfaktor 	<p>Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Übertragungsfaktor eingeben. Übernehmen mit enter</p>	120.00 XXX.Xx
Messmodus 	<p>Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschten Messmodus auswählen.</p> <p>Übernehmen mit enter</p>	Cond Conc % Sal %
Messbereich 	<p>nur bei Cond-Messung</p> <p>Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschten Messbereich auswählen.</p> <p>Übernehmen mit enter</p>	xxx.x µS/cm, x.xxx mS/cm , xx.xx mS/cm xxx.x mS/cm, x.xxx S/m xx.xx S/m

Condi

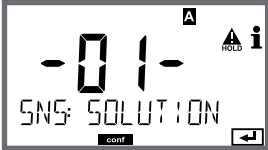
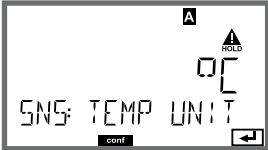
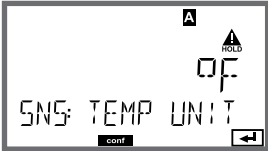
Sensor, Konzentrationsbestimmung, Temperatureinheit



- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ 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.

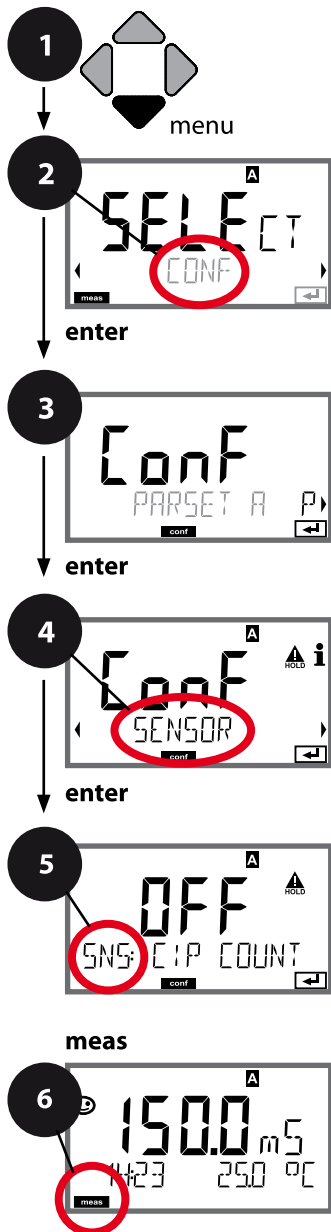
Sensortyp	5	enter
Temperaturfühler		enter
Zellfaktor		enter
Übertragungsfaktor		
Messmodus		
Messbereich		
Konzentrationsbestimmung		
Temperatureinheit		
Reinigungszyklen		
Sterilisierungszyklen		
CHECK TAG		
CHECK GROUP		

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
<p>Konzentrationsbestimmung</p> 	<p>nur bei Conc-Messung</p> <p>Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Konzentrationslösung auswählen (Bereiche siehe Anhang).</p> <p>Übernehmen mit enter</p>	<p>-01- (NaCl) -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H_2SO_4) -05- (HNO_3) -06- (H_2SO_4) -07- (HCl) -08- (HNO_3) -09- (H_2SO_4) -10- (NaOH) -11- ($\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot \text{SO}_3$) (Oleum)</p>
<p>Temperatureinheit</p>  	<p>Mit Pfeiltasten ▲ ▼ °C oder °F wählen.</p> <p>Übernehmen mit enter</p>	<p>°C / °F</p>

Condi

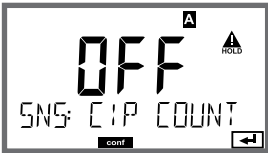
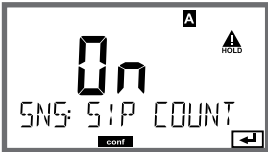
Sensor, Reinigungszyklen, Sterilisierungszyklen



- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ 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.

Sensortyp	5	enter
Temperaturfühler		enter
Zellfaktor		enter
Übertragungsfaktor		
Messmodus		
Messbereich		
Konzentrationsbestimmung		
Temperatureinheit		
Reinigungszyklen		
Sterilisierungszyklen		
CHECK TAG		
CHECK GROUP		

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
CIP / SIP		
Reinigungszyklen ein/aus 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Schaltet die Protokollierung im erweiterten Logbuch ein/aus Übernehmen mit enter	ON/OFF
Sterilisierungszyklen ein/aus 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Schaltet die Protokollierung im erweiterten Logbuch ein/aus Übernehmen mit enter	ON/OFF

Das Protokollieren von Reinigungs- und Sterilisierungszyklen bei eingebautem Sensor trägt zur Messung der Belastung des Sensors bei.

Praktikabel bei Bioanwendungen (Prozesstemperatur ca. 0 ... 50 °C, CIP-Temperatur > 55 °C, SIP-Temperatur > 115 °C).

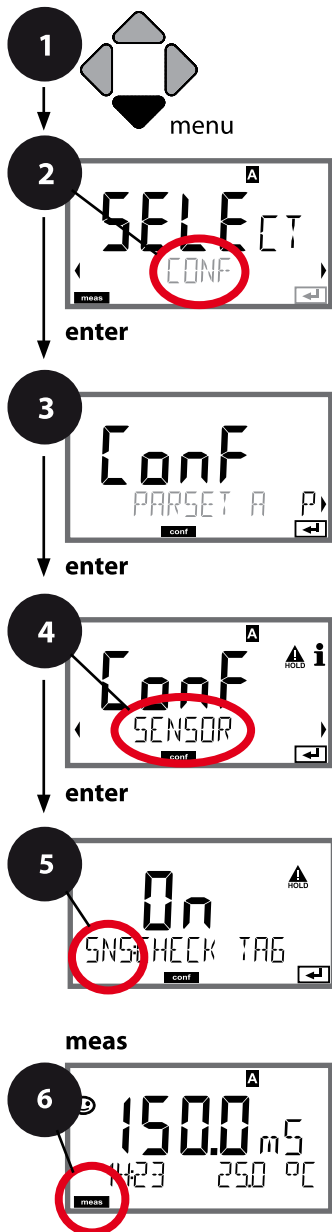
Hinweis:

Der Eintrag von CIP- bzw. SIP-Zyklen in das Logbuch erfolgt erst 2 Stunden nach dem Beginn, um zu gewährleisten, dass es sich um einen abgeschlossenen Zyklus handelt.

Bei Memosens-Sensoren erfolgt der Eintrag auch in den Sensor.



Condi

Sensor, Sensorkontrolle (TAG, GROUP)



- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ 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.

Sensortyp	5	enter
Temperaturfühler		
Zellfaktor		
Übertragungsfaktor		
Messmodus		
Messbereich		
Konzentrationsbestimmung		
Temperatureinheit		
Reinigungszyklen		
Sterilisierungszyklen		
CHECK TAG		
CHECK GROUP		

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
TAG 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Übernehmen mit enter Wenn eingeschaltet, wird der Eintrag für „TAG“ im Memosens-Sensor mit dem Eintrag im Messgerät verglichen. Stimmen die Einträge nicht überein, wird eine Meldung generiert.	ON/OFF
GROUP 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Übernehmen mit enter Funktion siehe oben.	ON/OFF

Sensorkontrolle (TAG, GROUP)

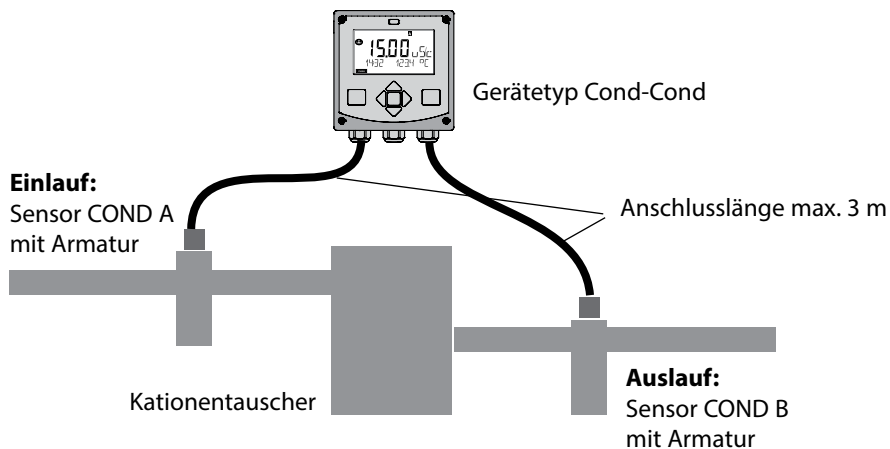
Werden Memosens-Sensoren im Labor kalibriert, ist es oft sinnvoll oder manchmal zwingend, dass diese Sensoren wieder an den gleichen oder an einer definierten Gruppe von Messstellen betrieben werden. Dafür können im Sensor Messstelle (TAG) und Messstellenkreis (GROUP) hinterlegt werden. TAG und GROUP können vom Kalibriertool vorgegeben oder vom Transmitter automatisch eingetragen werden. Beim Anschließen eines MS-Sensors an den Transmitter kann geprüft werden, ob der Sensor den richtigen TAG enthält bzw. zur richtigen GROUP gehört, andernfalls wird eine Meldung generiert und Sensoface wird traurig, die Displayhinterleuchtung wird magenta. Sensoface kann als Summenmeldung auch als 22 mA-Fehlersignal übertragen werden. Die Sensorkontrolle kann in der Konfigurierung zweistufig als TAG und GROUP eingeschaltet werden.

Ist im Sensor noch keine Messstelle / kein Messstellenkreis hinterlegt, z. B. bei einem neuen Sensor, trägt Stratos die eigene TAG und GROUP ein. Bei ausgeschalteter Sensorkontrolle schreibt Stratos immer die eigene Messstelle und den Messstellenkreis in den Sensor, eine bereits vorhandene TAG/GROUP wird dabei überschrieben.

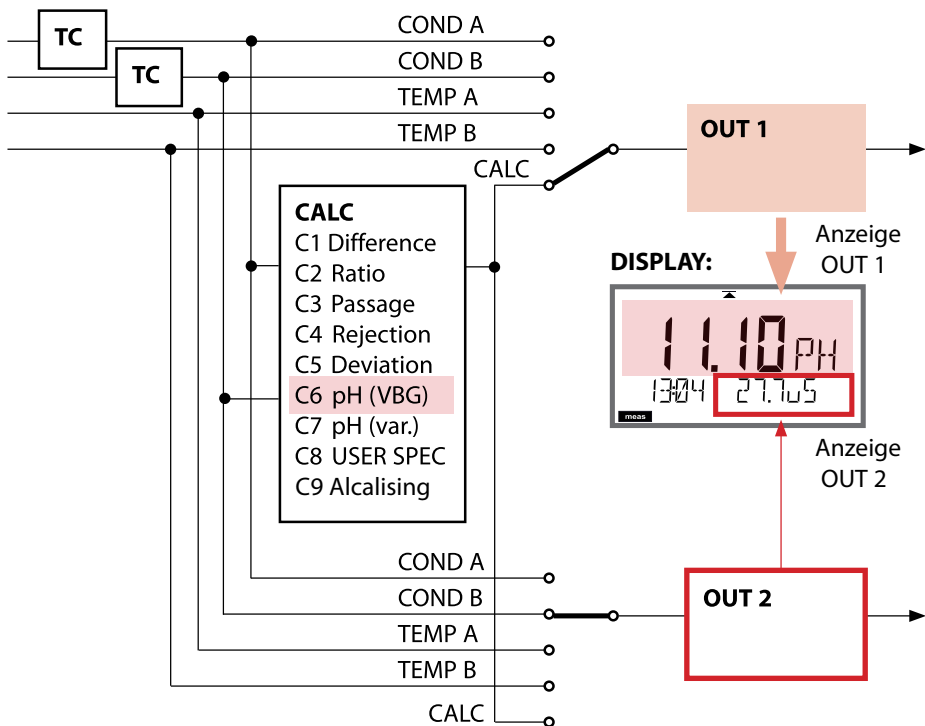
Cond

Cond

Die Sensoren A und B – Anordnung der Messstelle (Beispiel)



Kanalauswahl und Displayzuordnung (Beispiel)



Cond

Cond

Berechnungen (CALC)

CONF	Berechnung	Gleichung
-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 NH ₃	$11 + \log((\text{COND A} - \text{COND B} / 3) / 273)$
	Alkalisierungsmittel LiOH	$11 + \log((\text{COND A} - \text{COND B} / 3) / 228)$
	EXCHER CAP	ON / OFF Anzeige der Restkapazität: Menü Diagnose, Monitor Bei Wechsel des Ionentauschers Eintrag im Menü SERVICE erforderlich
	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

Cond

Cond

-C8- USER SPEC* (DAC)
PARAMETER W, A, B
eingebar

-C9- **)	ALCALISING	Konzentration des Alkalisierungsmittels Auswahl NaOH, NH ₃ , LiOH
	nAOH	Konzentrationsberechnung
	nH ₃	Konzentrationsberechnung
	LiOH	Konzentrationsberechnung

*) Kundenspezifische Parametereingabe möglich

**) Die Konzentration des Alkalisierungsmittels kann bei C6 und C9 in der Messwertanzeige und im Sensormonitor angezeigt und auf die Stromausgänge geschaltet werden.

Cond

Cond

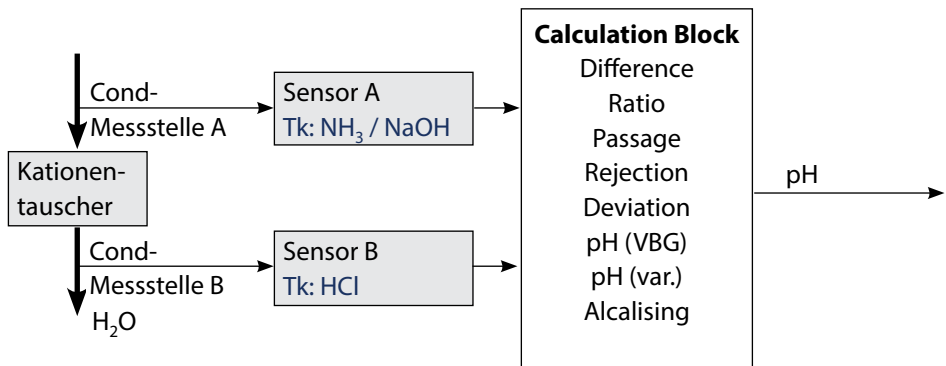
pH-Wert-Berechnung aus Dual-Leitfähigkeitsmessung

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.



Cond

Cond

Konfigurierung		Auswahl	Vorgabe
SENSOR A			
S_A	CELLFACTOR A ¹⁾		0.0050 ... 1.9999
	TC SELECT		OFF LIN, NLF, NaCl HCl, NH ₃ , NaOH
	LIN	TC LIQUID	00.00 ... +19.99 %/K
SENSOR B			
S_B	CELLFACTOR B ¹⁾		0.0050 ... 1.9999
	TC SELECT		OFF LIN, NLF, NaCl HCl, NH ₃ , NaOH
	LIN	TC LIQUID	00.00 ... +19.99 %/K
MEAS MODE			
MEAS	MEAS RANGE ²⁾ (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
	TEMP UNIT		°C/°F
	CALCULATION		ON/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
	-C6-	Alkalisierungsmittel	NaOH, NH ₃ , LiOH
		Eingaben zur Verbrauchsberechnung des Ionentauschers	
		EXCHER CAP ³⁾	ON / OFF
		EXCHER SIZE ³⁾	00.50 ... 5.00 LTR
		CAPACITY ³⁾	1.000 ... 5.000 VAL
		EFFICIENCY ³⁾	50.00 ... 100.0 %

Cond

Cond

Konfigurierung			Auswahl	Vorgabe
MEAS MODE				
MEAS	-C7-	COEFFICIENT	00.00 ... 99.99	11.00
		FACTOR 1	01.00 ... 10.00	03.00
		FACTOR 2	0100 ... 0500	0243
		FACTOR 3	0.001 ... 9.999	1.000
	-C8-	PARAMETER W	xxxx E-3	1000 E-3
		PARAMETER A	xxx.x E-3	000.0 E-3
		PARAMETER B	xxx.x E-4	000.0 E-4
	-C9-	ALCALISING	NaOH, NH ₃ , 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.

Cond

Gerätetyp: Cond

Sensor Cond		Auswahl	Vorgabe
SNS:		2-ELECTRODE 4-ELECTRODE MEMOSENS	2-ELECTRODE
	2-EL / 4-EL	CELLFACTOR ¹⁾	01.0000 c
	MEAS MODE	Cond Conc % Sal % USP µS/cm	Cond
	Cond	MEAS RANGE ²⁾	xxx.x mS/cm
		x.xxx µS/cm xx.xx µS/cm xxx.x µS/cm xxxx µS/cm x.xxx mS/cm xx.xx mS/cm xxx.x mS/cm x.xxx S/m xx.xx S/m xx.xx MΩ	
	Conc	Solution	-01- (NaCl) -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H2SO4) -05- (HNO3) -06- (H2SO4) -07- (HCl) -08- (HNO3) -09- (H2SO4) -10- (NaOH) -11- (H ₂ SO ₄ ·SO ₃) (Oleum)
	TEMP UNIT	°C / °F	°C
	TEMPERATURE (EXT. nur, wenn I-Input über TAN freigeschaltet wurde)	AUTO MAN EXT (nur wenn über TAN freigeschaltet)	AUTO
	AUTO	RTD TYPE	100 PT 1000 PT 8.55 NTC 30 NTC Ni100
	MAN	TEMPERATURE	-50 ... 250 °C (-58 ... 482 °F)
			025.0 °C (077.0 °F)

Gerätetyp: Condi

Sensor Condi		Auswahl	Vorgabe
SNS:		SE 655, SE 656, SE 660, SE 670, SE 680-K, SE 680-M, MEMOSENS, OTHER	SE 655
	OTHER	RTD TYPE	100PT / 1000PT / 30 NTC
		CELL FACTOR	XX.XXx
		TRANS RATIO	XXX.Xx
	MEAS MODE		Cond Conc % Sal %
	Cond	MEAS RANGE	xxx.x µS/cm x.xxx mS/cm xx.xx mS/cm xxx.x mS/cm x.xxx S/m xx.xx S/m
	Conc	Solution	-01- (NaCl) -02- (HCl) -03- (NaOH) -04- (H2SO4) -05- (HNO3) -06- (H2SO4) -07- (HCl) -08- (HNO3) -09- (H2SO4) -10- (NaOH) -11- (H ₂ SO ₄ ·SO ₃) (Oleum)
	TEMP UNIT		°C / °F
	CHECK TAG		ON / OFF
	CHECK GROUP		ON / OFF

- Bei Memosens wird die Zellkonstante automatisch aus dem Sensor geladen. Beim Umschalten von Memosens auf 2-/4-Elektroden-Sensor wird die Zellkonstante auf den Voreinstellwert 01.0000 c gesetzt und muss folgend manuell eingegeben werden.
- Mit der Bereichswahl wird die maximale Auflösung gewählt. Wird dieser Bereich „nach oben“ überschritten, wird automatisch in den nächsthöheren Bereich umgeschaltet.

Konfigurierung (Voreinstellung fett gedruckt)			
Stromausgang 1		Cond	
OT1:	RANGE	4 ... 20 mA 0 ... 20 mA	
	CHANNEL	COND , CONC, SAL, USP TMP	
	OUTPUT (Kennlinie Stromausgang)	LIN / BILIN / LOG (LOG nur bei S/cm und S/m)	
	LIN	BEGIN 0/4 mA	Gleitkommaeingabe, 000.0 mS/c
		END 20 mA	Gleitkommaeingabe, 100.0 mS/c
	LOG	BEGIN 0/4 mA	Wählbare Dekaden: S/cm: 1.0 $\mu\text{S}/\text{cm}^*$ / 10.0 $\mu\text{S}/\text{c}^*$ / 100.0 $\mu\text{S}/\text{c}^*$ / 1.0 mS/c / 10.0 mS/c / 100.0 mS/c / 1000 mS/c S/m: 0.001 S/m / 0.01 S/m / 0.1 S/m / 1.0 S/m / 10.0 S/m / 100 S/m
		END 20 mA	Dekaden (siehe oben) 100.0 mS/c
	BI LIN	BEGIN 0/4 mA	Bereich entsprechend gewähltem Kanal
		END 20 mA	Bereich entsprechend gewähltem Kanal
		CORNER X	Bedingungen bei bilinearer Kennlinie: Eckpunkt X: $\text{BEGIN} \leq \text{CORNER X} \leq \text{END}$ (steigend) $\text{BEGIN} \geq \text{CORNER X} \geq \text{END}$ (fallend)
		CORNER Y	Vorgabe: 12 mA Eckpunkt Y: (0 mA) 4 mA \leq CORNER Y \leq 20 mA
	TMP °C	BEGIN 0/4 mA	- 50 ... 250 °C (000.0 °C)
		END 20 mA	- 50 ... 250 °C (100.0 °C)
	TMP °F	BEGIN 0/4 mA	- 58 ... 482 °F (032.0 °F)
		END 20 mA	- 58 ... 482 °F (212.0 °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	(0) 4...22 mA 021.0 mA

Konfigurierung (Voreinstellung fett gedruckt)

Stromausgang 2

Voreinstellung CHANNEL: TMP (sonst wie OT1)

Korrektur			Cond	
COR:	TC SELECT		OFF LIN, NLF, NaCl Reinstwasserkompensation: NaCl, HCL, NH3, NaOH	
	LIN	TC LIQUID	00.00 ... 19.99 %/K (00.00 %/K)	
		REF TEMP	000.0 ... 199.9 °C (025.0 °C)	
	EXT	I-INPUT	0–20 mA / 4–20 mA	4...20 mA
	I-INPUT	°C	BEGIN 4 mA	–50...250 °C
			END 20 mA	–50...250 °C
		°F	BEGIN 4 mA	–58...482 °F
			END 20 mA	–58...482 °F

*) nicht bei induktiven Leitfähigkeitssensoren

Konfigurierung (Voreinstellung fett gedruckt)			
Eingang CNTR_IN			
IN:	CONTROL		PARSET / FLOW
	FLOW	FLOW ADJUST	0 ... 20000 Impulse/Liter (12000 Impulse/Liter)
Alarm			
ALA:	DELAYTIME		0 ... 600 s (0010 SEC)
	SENSOCHECK		ON / OFF
	TEMP CHECK		ON / OFF
	FLOW CNTR ^{*)}		ON / OFF
	ON	FLOW MIN ^{**)}	0 ... 99.9 Liter/h (005.0 Liter/h)
FLOW MAX ^{**)}		0 ... 99.9 Liter/h (025.0 Liter/h)	
Schaltkontakte REL1 / REL2			
REL:	LIMITS CONTROLLER	Die Auswahl bestimmt das folgende Untermenü	
RL1:	CHANNEL	COND, CONC, SAL, USP, TMP	
	FUNCTION	Lo LEVL / Hi LEVL	
	CONTACT	N/O / N/C	
	LEVEL	000.0 mS/cm	
	HYSTERESIS	005.0 mS/cm 0 ... 50 % vom Messbereich	
	DELAYTIME	0010 SEC 0000 ... 9999 s	
RL2:	Konfigurierung siehe RL1; Voreinstellung CHANNEL = TMP		
USP-Funktion			
USP:	USP FACTOR	010.0 ... 100.0 %	
	CONTACT REL1	N/O, N/C	
	DELAYTIME	0000...9999 SEC	
	CONTACT REL2	N/O, N/C	
	DELAYTIME	0000...9999 SEC	

Überwachung der Sensorleitungen auf Bruch

Die Sensorleitungen werden auf Bruch überwacht, wenn die Temperatur zur Berechnung von Leitfähigkeit oder Konzentration verwendet wird. Bei Fühler- oder Leitungsbruch wird ein Alarm erzeugt (Ausgangsstrom auf FIX oder 22 mA, je nach Parametrierung). Wenn die Leitfähigkeit unabhängig von der gemessenen Temperatur ausgegeben werden soll (unkompensiert), stellen Sie zur Überwachung der Sensorleitungen auf Bruch den Parameter „TEMP CHECK“ im Alarm-Menü auf „ON“ (Menü ALARM).

Konfigurierung (Voreinstellung fett gedruckt)

PID-Regler		Cond
CTR:	CHANNEL	COND / TMP
	TYPE	PLC / PFC
	PLC	00001 ... 0600 s (0010 SEC)
	PFC	0001 ... 0180 min ⁻¹ (0060 min⁻¹)
	SETPOINT	innerhalb Messbereich
	DEAD BAND	0 ... 50 % vom Messbereich
	P-GAIN	10 ... 999 % (0100 %)
	I-TIME	0 ... 9999 s (0000 SEC)
	D-TIME	0 ... 9999 s (0000 SEC)
	HOLD MODE	Y LAST / Y OFF

Spülkontakt WASH

WSH:	WASH / PARSET A/B	Spülkontakt / Signalisierung des aktiven Parametersatzes
	WASH CYCLE	0.0 ... 999.9 h (000.0 h)
	WASH TIME	0 ... 1999 s (0060 SEC)
	CONTACT	N/O / N/C

Umschaltung Parametersatz PARSET

PAR:	PARSET FIX A MANUAL CNTR INPUT	(keine Umschaltung, Parametersatz A) (Umschaltung manuell im Menü „Konfigurierung“) (Umschaltung über Steuereingang CNTR)
------	--------------------------------------	---

Uhrzeit / Datum

CLK	FORMAT	24 h / 12 h
	24 h	hh:mm
	12 h	hh:mm (AM / PM) 00 ... 12:59 AM / 1 ... 11:59 PM
	DAY / MONTH	dd.mm
	YEAR	2000 ... 2099

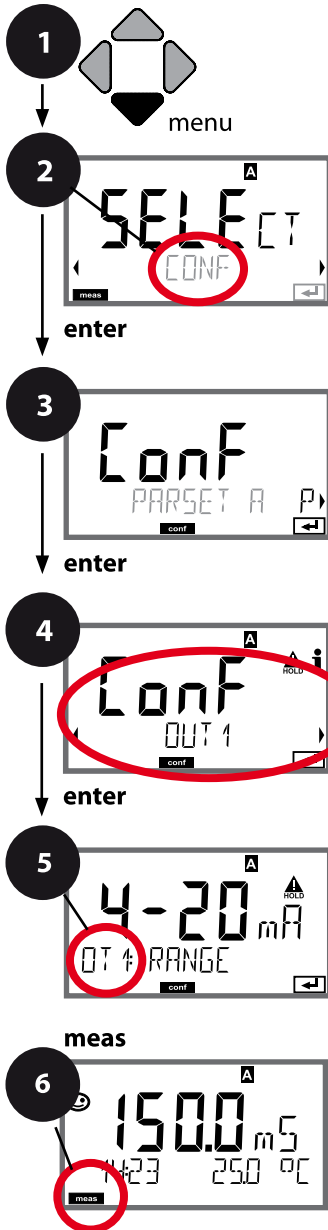
Messstellenbezeichnung (TAG), Messstellenkreis (GROUP)

TAG	Die Eingabe erfolgt in der Textzeile.	A...Z, 0...9, - + < > ? / @
GROUP	Die Eingabe erfolgt in der Textzeile.	0000...9999

^{*)} Die Menüpunkte erscheinen nur, wenn ausgewählt

^{**)} Hysterese fest 5 % vom Schwellwert

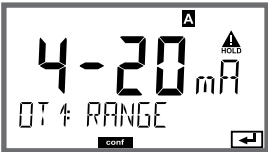



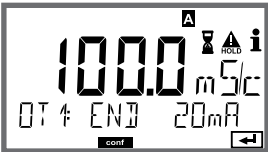
Ausgangsstrom, Bereich, Stromanfang, Stromende



- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
- 5 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**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

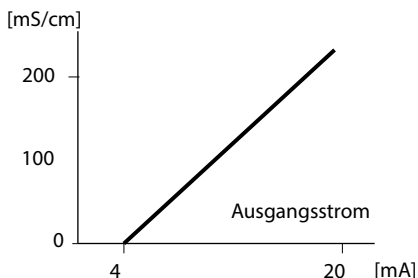
5	Strombereich	enter
	Messgröße	enter
	Stromanfang	enter
	Stromende	
	Zeitkonstante Ausgangsfilter	
	Ausgangsstrom bei Fehlermeldung	
	Ausgangsstrom bei Sensoface-Meldung	
	Ausgangsstrom bei HOLD	
	Ausgangsstrom bei HOLD FIX	

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Strombereich 	Mit Pfeiltasten \blacktriangle \blacktriangledown Bereich 4-20 mA oder 0-20 mA auswählen. Übernehmen mit enter	4-20 mA / 0-20 mA
Messgröße 	Mit Pfeiltasten \blacktriangle \blacktriangledown auswählen: Cond: Leitfähigkeit TMP: Temperatur Übernehmen mit enter Anschließend Auswahl Kennlinie (LIN/biLIN/LOG).	Cond/TMP 
Stromanfang 	Mit Pfeiltasten \blacktriangle \blacktriangledown Stelle verändern, mit Pfeiltasten \blacktriangleleft \blacktriangleright andere Stelle auswählen. Übernehmen mit enter	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 enter	Eingabe für die gewählte Messgröße/Bereich Wird der eingestellte Bereich überschritten, wählt das Gerät automatisch den nächsthöheren Bereich (Autorange)

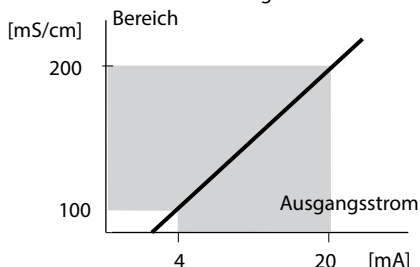
Zuordnung von Messwerten: Stromanfang und Stromende

Beispiel 1: Messbereich 0...200 mS/cm

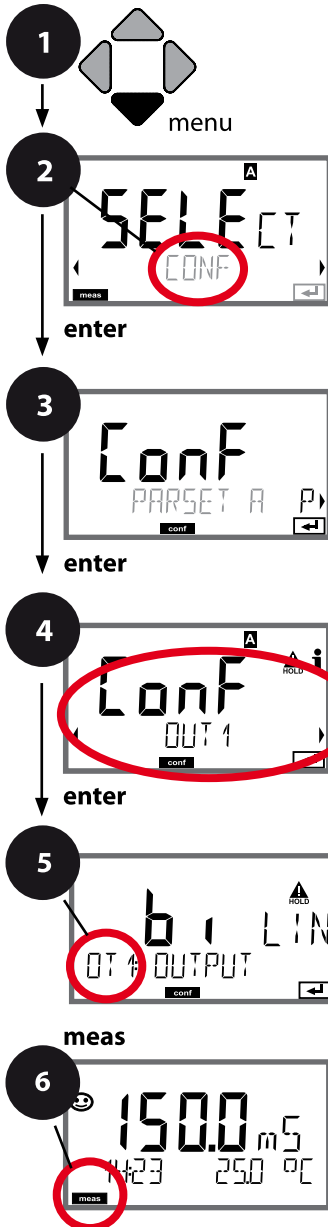


Beispiel 2: Messbereich 100...200 mS/cm

Vorteil: höhere Auflösung im interessierenden Bereich



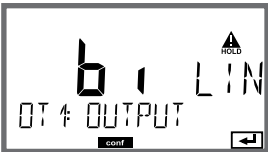


Ausgangsstrom, Kennlinie



- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
- 5 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**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5	Strombereich	enter
	Messgröße	enter
	Ausgang LIN/biLIN/LOG	enter
	Stromanfang	
	Stromende	
	bilinear: Eckpunkt X	
	bilinear: Eckpunkt Y	
	Zeitkonstante Ausgangsfilter	
	Ausgangsstrom bei Fehlermeldung	
	Ausgangsstrom bei Sensoface-Meldung	
	Ausgangsstrom bei HOLD	
	Ausgangsstrom bei HOLD FIX	

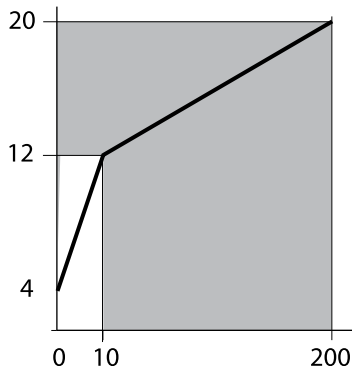
5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Kennlinie Ausgangsstrom 	Mit Pfeiltasten \blacktriangle \blacktriangledown auswählen, übernehmen mit enter	LIN Kennlinie linear biLIN Kennlinie bilinear LOG Kennlinie logarithmisch
Stromanfang und Stromende 	Mit Pfeiltasten \blacktriangle \blacktriangledown \blacktriangleleft \blacktriangleright Wert eingeben Übernehmen mit enter	Eingabe für die gewählte Messgröße/Bereich Wird der eingestellte Bereich überschritten, wählt das Gerät automatisch den nächsthöheren Bereich (Autorange).
bilineare Kennlinie: Eckpunkt X/Y 	Mit Pfeiltasten \blacktriangle \blacktriangledown \blacktriangleleft \blacktriangleright Wert eingeben Übernehmen mit enter	Eingabe für den gewünsch- ten Eckpunkt der biline- aren Kennlinie „Corner X“ (Messgröße) und „Corner Y“ (Ausgangsstrom) – siehe Abbildung unten.

Eckpunkt bilineare Kennlinie

Ausgangsstrom

[mA]



Beispiel:

Strombereich 4 ... 20 mA,

Stromanfang: 0 µS/cm,

Stromende: 200 µS/cm

Eckpunkt:

„CORNER X“: 10 µS/cm (Messgröße),

„CORNER Y“: 12 mA (Ausgangsstrom).

Damit ändert sich der Ausgangsstrom im Bereich

von 0 ... 10 µS/cm viel stärker als im Bereich 10 ... 200 µS/cm.

Messgröße

[µS/cm]

Ausgangsstrom, logarithmische Kennlinie

Nichtlinearer Verlauf des Ausgangsstroms, ermöglicht eine Messung über mehrere Dekaden, z. B. die Messung sehr kleiner Leitfähigkeitswerte mit hoher Auflösung sowie die Messung hoher Leitfähigkeitswerte (gering auflösend).

Erforderliche Vorgaben: Start- und Endwert

Mögliche Vorgabewerte für Start- und Endwert

Der Startwert muss mindestens eine Dekade kleiner sein als der Endwert. Startwert und Endwert müssen jeweils in den gleichen Einheiten angegeben werden (entweder in $\mu\text{S}/\text{cm}$ oder S/m , siehe Auflistung):

1,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$	
10,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,001 S/m
100,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,01 S/m
1,0 mS/cm	0,1 S/m
10,0 mS/cm	1,0 S/m
100,0 mS/cm	10,0 S/m
1000 mS/cm	100 S/m

Der Startwert

ist der nächste, unter dem kleinsten Messwert liegende Dekadenwert.

Der Endwert

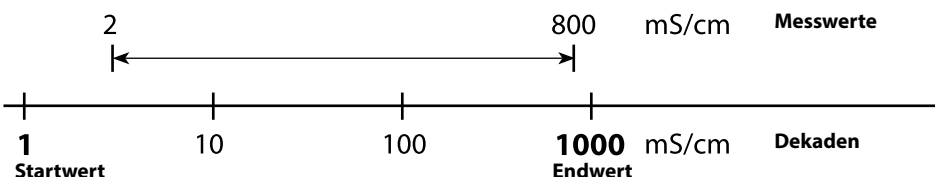
ist der nächste, über dem größten Messwert liegende Dekadenwert.

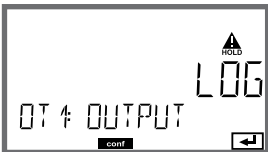
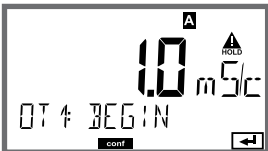
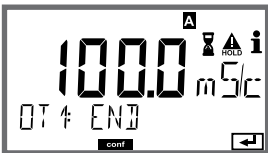
Die Anzahl der Dekaden ergibt sich aus:

$$\text{Anzahl Dekaden} = \log(\text{Endwert}) - \log(\text{Startwert})$$

Der Ausgangsstromwert ist wie folgt definiert:

$$\text{Ausgangsstrom} = 16 \text{ mA} * \frac{\log(\text{Messwert}) - \log(\text{Startwert})}{\text{Anzahl Dekaden}} + 4 \text{ mA}$$



Menüpunkt	Aktion	Auswahl
<p>Logarithmische Kennlinie Ausgangsstrom</p> 	<p>Mit Pfeiltasten \blacktriangle \blacktriangledown auswählen, übernehmen mit enter</p>	<p>LOG Kennlinie logarithmisch</p> <p>biLIN Kennlinie bilinear</p> <p>LIN Kennlinie linear</p>
<p>Startwert</p> 	<p>Mit Pfeiltasten \blacktriangle \blacktriangledown \blacktriangleleft \blacktriangleright Wert eingeben</p> <p>Übernehmen mit enter</p>	<p>Eingabe für den Startwert der logarithmischen Ausgangskennlinie</p>
<p>Endwert</p> 	<p>Mit Pfeiltasten \blacktriangle \blacktriangledown \blacktriangleleft \blacktriangleright Wert eingeben</p> <p>Übernehmen mit enter</p>	<p>Eingabe für den Endwert der logarithmischen Ausgangskennlinie</p>

Wählbare Start- und Endwerte für logarithmische Kennlinie

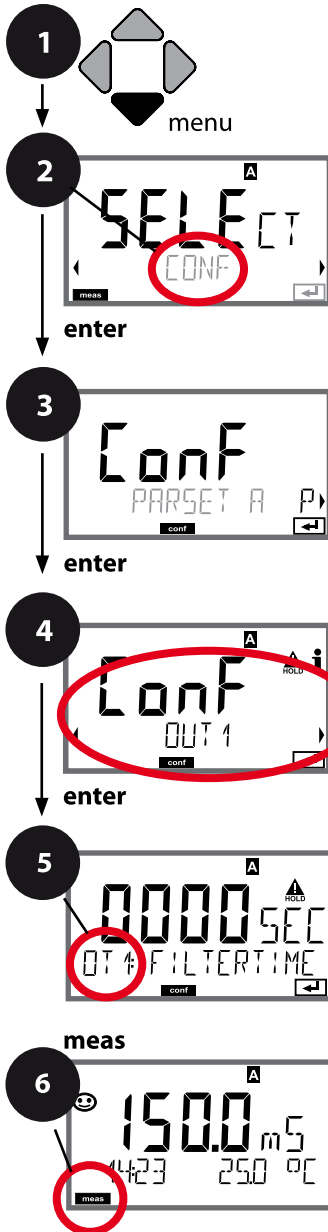
S/cm:

1.0 μ S/cm, 10.0 μ S/cm, 100.0 μ S/cm,
1.0 mS/cm, 10.0 mS/cm, 100.0 mS/cm, 1000 mS/cm

S/m:

0.001 S/m, 0.01 S/m, 0.1 S/m, 1.0 S/m, 10.0 S/m, 100 S/m

Ausgangsstrom, Zeitkonstante Ausgangsfilter

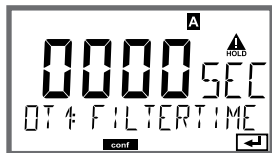


- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:“ im Display.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

5	Strombereich	enter
	Messgröße	↩
	Stromanfang	↩
	Stromende	↩
	Zeitkonstante Ausgangsfilter	
	Ausgangsstrom bei Fehlermeldung	
	Ausgangsstrom bei Sensoface-Meldung	
	Ausgangsstrom bei HOLD	
	Ausgangsstrom bei HOLD FIX	

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Zeitkonstante Ausgangsfilter	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit enter	0...120 SEC (0000 SEC)



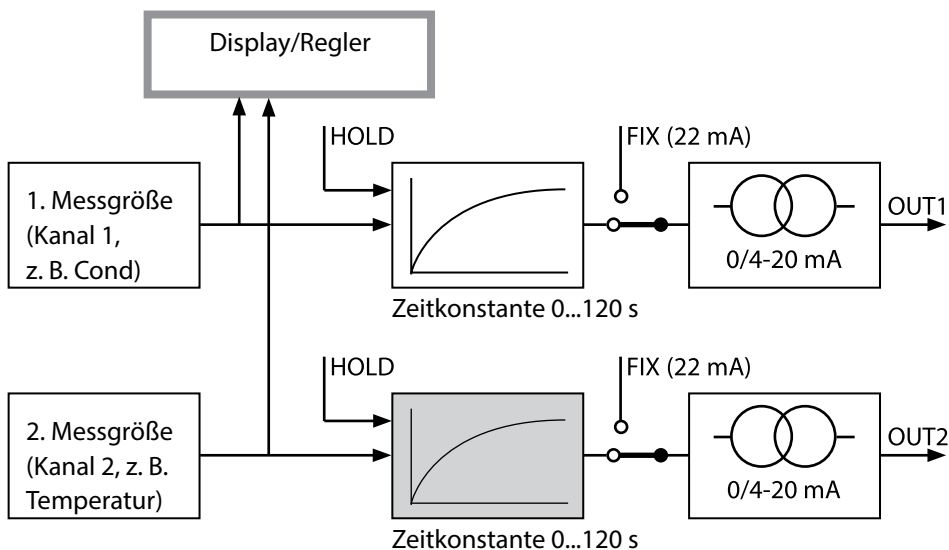
Zeitkonstante Ausgangsfilter

Zur Beruhigung des Stromausgangs kann ein Tiefpass-Filter mit einstellbarer Filterzeitkonstante eingeschaltet werden. Bei einem Sprung am Eingang (100 %) steht nach Erreichen der Zeitkonstante am Ausgang ein Pegel von 63 %. Die Zeitkonstante kann im Bereich 0...120 s eingestellt werden. Wenn die Zeitkonstante mit 0 s eingestellt wird, dann folgt der Stromausgang direkt dem Eingang.

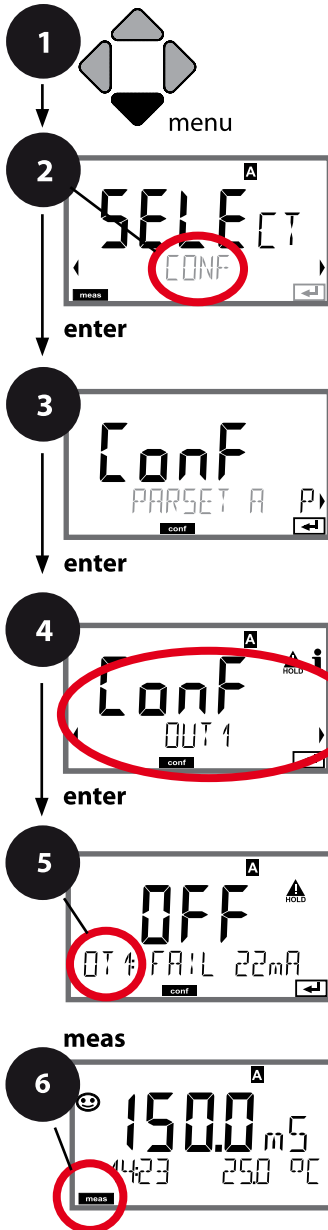
Hinweis:

Das Filter wirkt nur auf den Stromausgang, nicht auf das Display, die Grenzwerte bzw. den Regler!

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



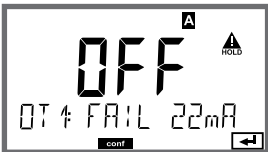
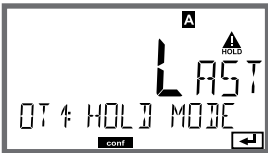

Ausgangsstrom, Error und HOLD



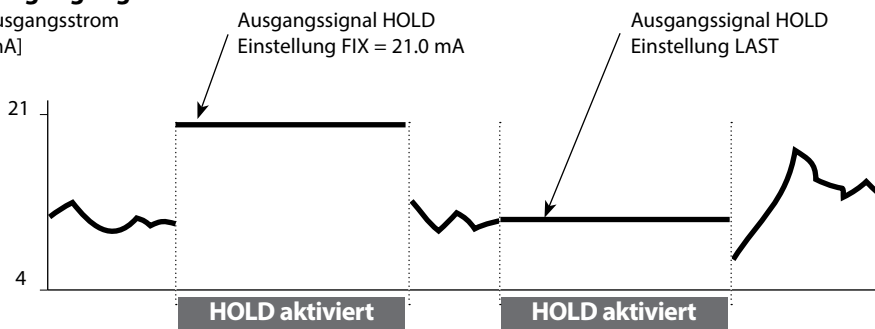
- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:“ im Display.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

5	enter
Strombereich	enter
Messgröße	enter
Stromanfang	enter
Stromende	
Zeitkonstante Ausgangsfilter	
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung	
Ausgangsstrom bei Sensoface-Meldung	
Ausgangsstrom bei HOLD	
Ausgangsstrom bei HOLD FIX	

5

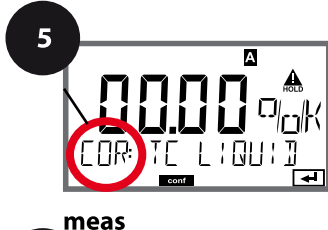
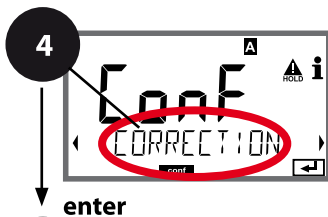
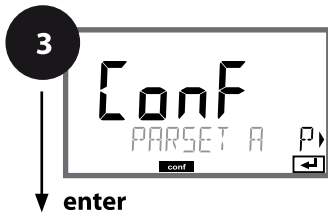
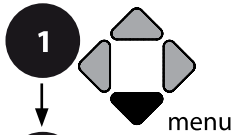
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung 	Bei Fehlermeldungen kann der Ausgangsstrom auf 22 mA gesetzt werden. Mit Pfeiltasten \blacktriangle \blacktriangledown ON oder OFF auswählen. Übernehmen mit enter	OFF / ON
Ausgangsstrom bei Sensofacemeldungen OT1: FACE 22 mA	Bei Sensoface-Meldungen kann der Ausgangsstrom auf 22 mA gesetzt werden. Mit Pfeiltasten \blacktriangle \blacktriangledown ON oder OFF auswählen. Übernehmen mit enter	OFF / ON
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 \blacktriangle \blacktriangledown Übernehmen mit enter	LAST/FIX
Ausgangsstrom bei HOLD FIX 	Nur bei Auswahl von FIX: Eingabe des Stroms, der bei HOLD am Ausgang fließen soll Mit Pfeiltasten \blacktriangle \blacktriangledown \blacktriangleleft \blacktriangleright Wert eingeben Übernehmen mit enter	00.00...22.00 mA (21.00 mA)

Ausgangssignal bei HOLD:

Ausgangsstrom
[mA]


Temperaturkompensation

Wahl der Kompensationsmethode.



- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **CORRECTION** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „COR:“ im Display. Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

Temperaturkompensation

Temperaturkompensation





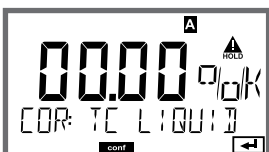
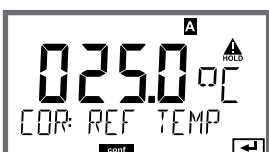
Messmedium

Eingabe Bezugstemperatur

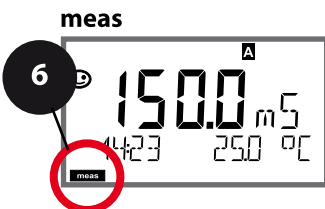
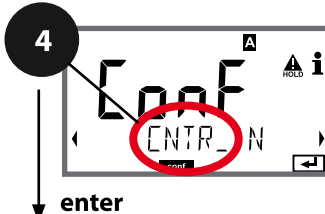
5

enter

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Temperaturkompensation	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Kompensation auswählen: OFF: Temperaturkompensation abgeschaltet	
	LIN: Lineare Temperaturkompensation mit Eingabe des Temperaturkoeffizienten und der Referenztemperatur	
	nLF: Temperaturkompensation für natürliche Wässer nach EN 27888	
	NaCl, HCL, NH3, NaOH: Spurenverunreinigtes Reinstwasser (0 ... +120 °C / +32 ... +248 °F)	
Temperaturkompensation Messmedium	Nur bei linearer Kompensation: 1. Schritt: Eingabe der Temperaturkompensation des Messmediums.	
Eingabe der Bezugstemperatur	2. Schritt: Eingabe der Bezugstemperatur Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben. Übernehmen mit enter zul. Bereich 0 ... 199,9 °C	

Parametersatzumschaltung (externes Signal)



- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz A mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **CNTR_IN** wählen, **enter** drücken.
- 5 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**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

CONTROL-Eingang (Funktion)


PARSET

FLOW

5

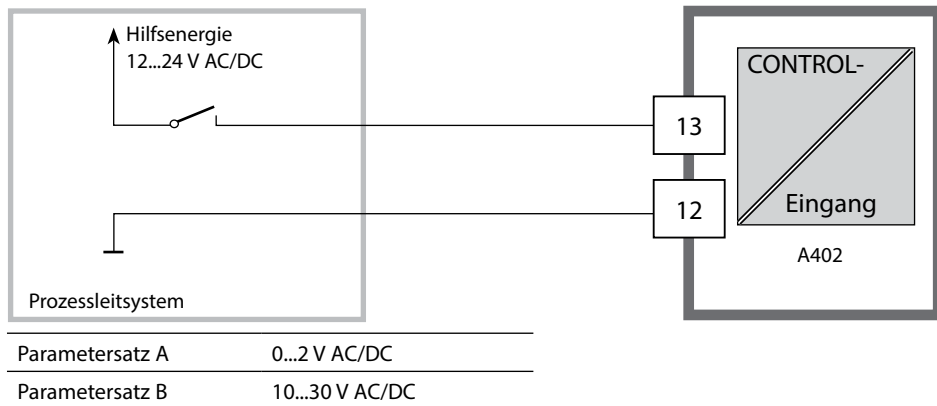
enter

5

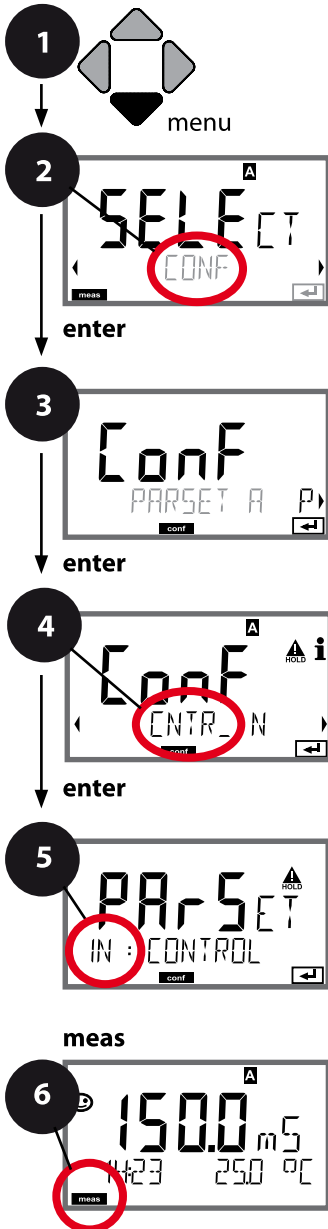
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Auswahl Funktion Eingang CONTROL 	Mit Pfeiltasten ◀ ▶ auswählen, übernehmen mit enter	PARSET FIX A / MANUAL / CNTR INPUT (Auswahl Parametersatz A/B über Signal am Eingang CONTROL)

Parametersatz extern umschalten

Der Parametersatz A/B kann von außen über ein Signal am CONTROL-Eingang gezielt ausgelöst werden (z. B. über das Prozessleitsystem).



Durchflussmessung



- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz A mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **ENTR_IN** wählen, **enter** drücken.
- 5 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**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

CONTROL-Eingang (Funktion)




PARSET / FLOW

FLOW: ADJUST

5

enter

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Auswahl Funktion Eingang CONTROL 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen, übernehmen mit enter	PARSET (Auswahl Parametersatz A/B über Signal am Eingang CONTROL)
		Flow (für Anschluss Durchflussmesser nach Impulsprinzip)
Justierung zur Anpassung an Durchflussmesser: 	Bei Auswahl „Flow“ müssen Sie zur Anpassung unterschied- licher Durchflussmesser eine Justierung vornehmen. Mit Pfeiltasten Wert vorgeben, übernehmen mit enter	12000 Impulse / Liter

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-Fehler-signal generiert.

Hinweis: Die Ansprechgeschwindigkeit kann wegen Wertemittelung erniedrigt sein.

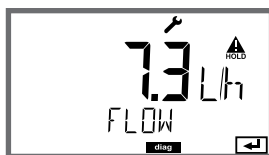
Displaydarstellung

Durchflussmessung im Messmodus

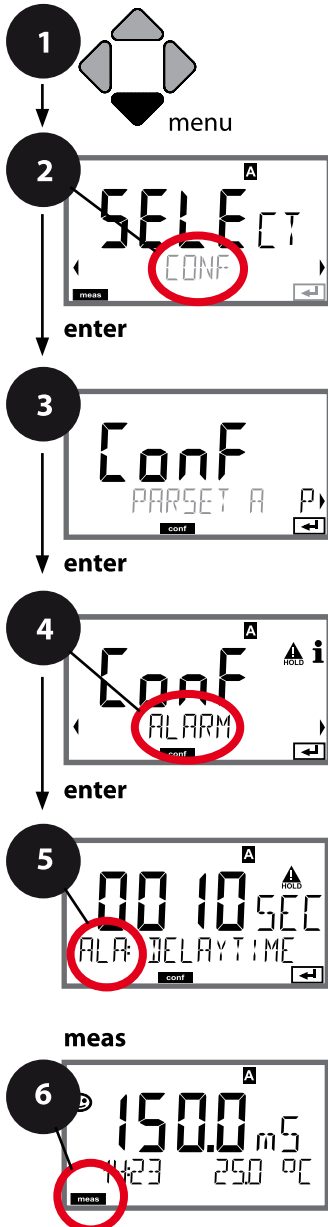


Displaydarstellung

Durchflussmessung (Sensormonitor)




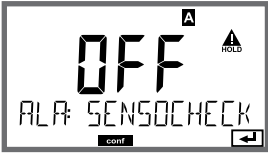
Alarm, Alarmverzögerungszeit, Sensocheck, Tempcheck

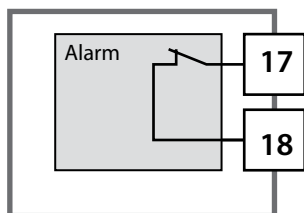


- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **ALARM** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „ALA:“ im Display.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

5	Alarm: Verzögerungszeit	enter
	Alarm: Sensocheck	enter
	Alarm: Tempcheck	
	Alarm: CONTROL-Eingang	
	Bei Durchflussüberwachung:	
	Alarm max. Durchfluss	
	Bei Durchflussüberwachung:	
	Alarm min. Durchfluss	

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
<p>Alarmverzögerungszeit</p> 	<p>Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Alarmverzögerungszeit eingeben. Übernehmen mit enter</p>	<p>0...600 SEC (010 SEC)</p>
<p>Sensocheck</p> 	<p>Auswahl Sensocheck (kontinuierliche Überwachung der Zuleitungen). Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Übernehmen mit enter. (Gleichzeitig wird Sensoface aktiviert. Bei OFF ist auch Sensoface ausgeschaltet.)</p>	<p>ON/OFF</p>
<p>Tempcheck (s. S. 90)</p>	<p>Überwachung des Temperaturfühlers bei Auswahl TK OFF: Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Tempcheck ON auswählen. Übernehmen mit enter. Nun wird der Temperaturfühler überwacht.</p>	<p>ON/OFF</p>



Der Alarmkontakt

Der Alarmkontakt ist im Normalbetrieb geschlossen (N/C, normally closed contact, Ruhestromkreis).

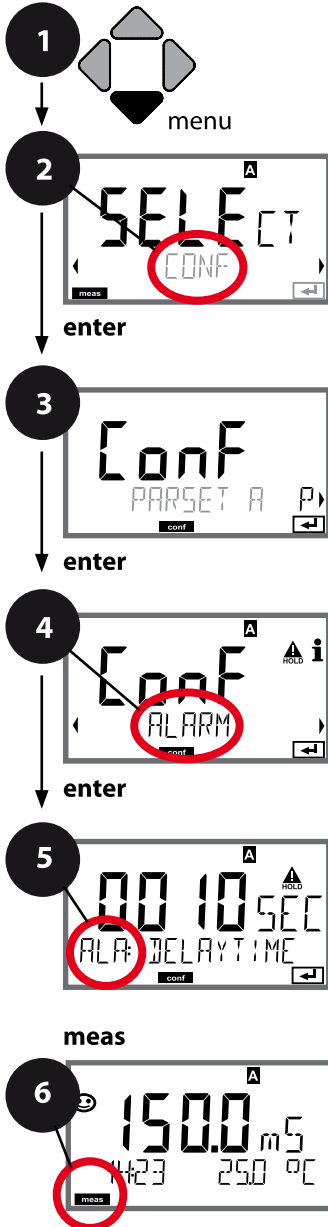
Bei Alarm oder Hilfsenergieausfall öffnet der Kontakt. So wird auch bei Leitungsbruch eine Ausfallmeldung ausgegeben (Fail-safe-Verhalten). Kontaktbelastbarkeit siehe Technische Daten.

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

Betriebsverhalten des Alarmkontakts: siehe Betriebszustände.

Die Alarmverzögerungszeit verzögert das Umschalten der Displayhinterleuchtung auf rot, das 22-mA-Signal (wenn konfiguriert) und das Schalten des Alarmkontakts.

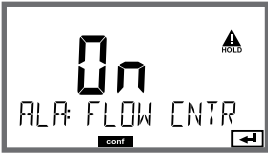
Alarm, Eingang CONTROL (FLOW MIN, FLOW MAX)



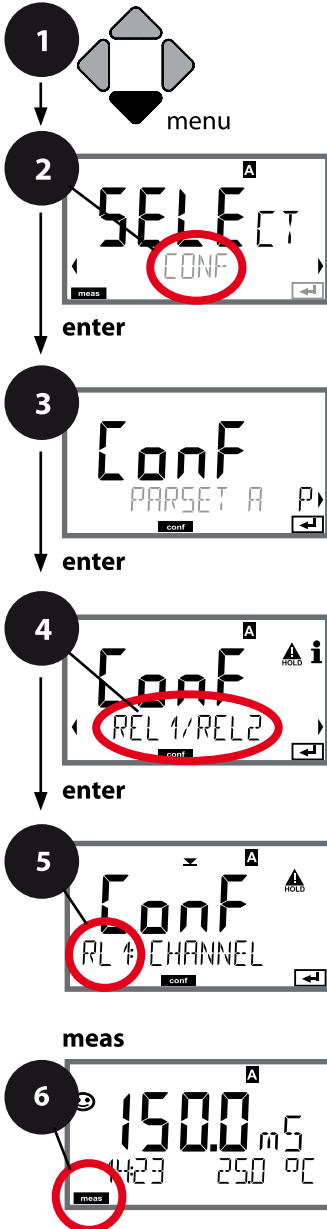
- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **ALARM** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „ALA:“ im Display.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

5	Alarm: Verzögerungszeit	enter
	Alarm: Sensocheck	enter
	Alarm: Tempcheck	
	Alarm: CONTROL-Eingang	
	Bei Durchflussüberwachung: Alarm max. Durchfluss	
	Bei Durchflussüberwachung: Alarm min. Durchfluss	

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
CONTROL-Eingang 	Alarm kann der CONTROL-Eingang bei Voreinstellung im CONF-Menü „FLOW“ (Durchflussüberwachung) erzeugen: FLOW CNTR Durchflussmessung: erlaubt die Überwachung des minimalen und des maximalen Durchflusses (Impulszähler)	ON/OFF (FLOW MIN, FLOW MAX.)
Alarm Minimaler Durchfluss FLOW MIN	Wert eingeben	Vorgabe 05,00 Liter/h
Alarm Maximaler Durchfluss FLOW MAX	Wert eingeben	Vorgabe 25,00 Liter/h

Grenzwertfunktion, Relais 1



- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **REL1/REL2** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „RL1:“ 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.

5 Verwendung der Relais

Messgröße wählen

Schaltverhalten (Funktion)

Grenzwert 1

Kontakttyp

Grenzwert 1

Schaltpunkt

Grenzwert 1

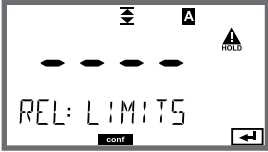

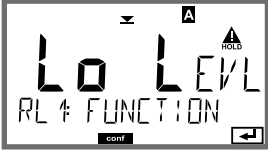
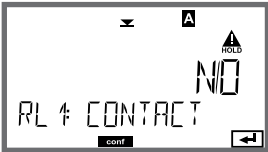
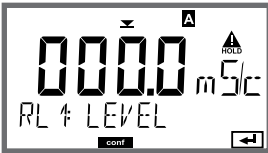
Hysterese

Grenzwert 1

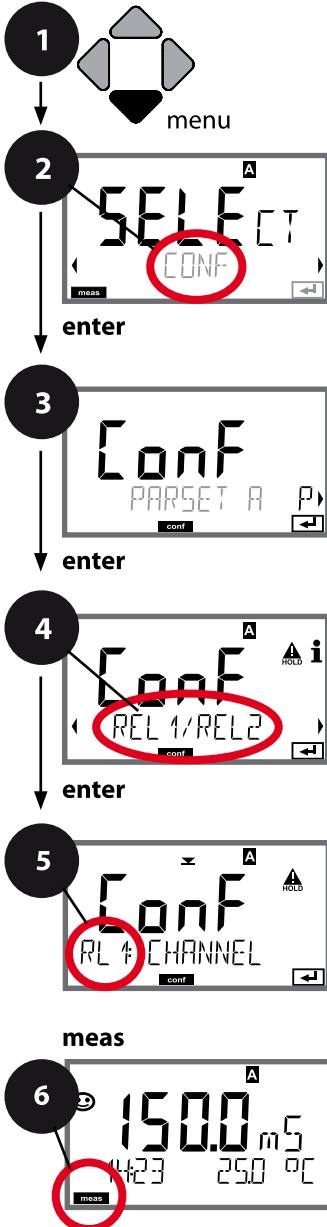
Verzögerungszeit

Grenzwert 1

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
<p>Verwendung der Relais</p> 	<p>Auswahl in der Textzeile mit Pfeiltasten ▲ ▼ :</p> <ul style="list-style-type: none"> Grenzwertfunktion (LIMITS) Regler (CONTROLLER) USP-Funktion (USP) <p>Übernehmen mit enter</p>	<p>LIMITS / CONTROLLER (nicht bei Messgröße MOhm!) / USP FUNCT (nur bei Messgröße USP!).</p> <p>Hinweis: Wahl von CONTROLLER führt zur Menügruppe Regler CTR, Wahl von USP FUNCT zur Menügruppe USP-Funktion</p>
<p>Messgröße wählen</p> 	<p>Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Messgröße auswählen.</p> <p>Übernehmen mit enter</p>	<p>je nach Modul bzw. Memosens-Sensor</p>
<p>Funktion Grenzwert 1</p> 	<p>Mit Pfeiltasten das gewünschte Schaltverhalten auswählen. LoLevel: aktiv bei Unterschreiten des Schaltpunkts HiLevel: aktiv bei Überschreiten des Schaltpunkts Übernehmen mit enter</p>	<p>Lo LEVEL / Hi LEVEL</p> <p>Symbol Grenzwert 1: ▼</p>
<p>Kontaktverhalten Grenzwert 1</p> 	<p>N/O: normally open (Arbeitskontakt) N/C: normally closed (Ruhekontakt) Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen. Übernehmen mit enter</p>	<p>N/O / N/C</p>
<p>Schaltpunkt Grenzwert 1</p> 	<p>Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Schaltpunkt eingeben.</p> <p>Übernehmen mit enter</p>	<p>je nach Modul bzw. Memosens-Sensor</p>


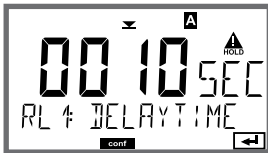
Grenzwertfunktion, Relais 1



- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **REL1/REL2** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „RL1:“ 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.

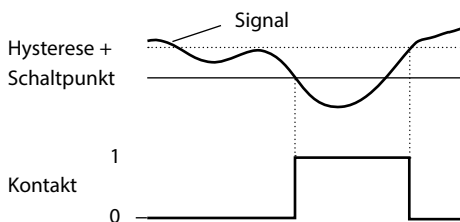
5	Verwendung der Relais	enter
	Messgröße wählen	enter
	Schaltverhalten (Funktion)	enter
	Grenzwert 1	
	Kontakttyp	
	Grenzwert 1	
	Schaltpunkt	
	Grenzwert 1	
	Hysterese	
	Grenzwert 1	
	Verzögerungszeit	
	Grenzwert 1	

5

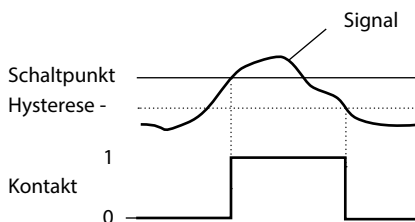
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Hysterese Grenzwert 1 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Hysterese wählen. Übernehmen mit enter	je nach Modul bzw. Memosens- Sensor
Verzögerungszeit Grenzwert 1 	Der Kontakt wird verzögert aktiviert (aber unverzüglich deaktiviert). Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Verzögerungszeit einstellen. Übernehmen mit enter	0...9999 SEC (0010 SEC)

Anwendung Hysterese:

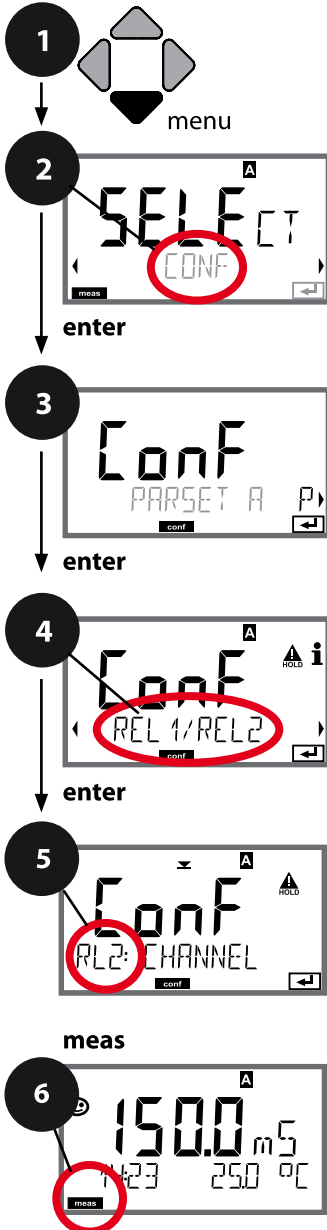
Grenzwert Lo



Grenzwert Hi



Grenzwertfunktion, Relais 2



- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **REL1/REL2** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „RL2:“ 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.

Verwendung der Relais

Messgröße wählen

Schaltverhalten (Funktion)

Grenzwert 2

Kontakttyp

Grenzwert 2

Schaltpunkt

Grenzwert 2

Hysterese

Grenzwert 2


Verzögerungszeit

Grenzwert 2

5

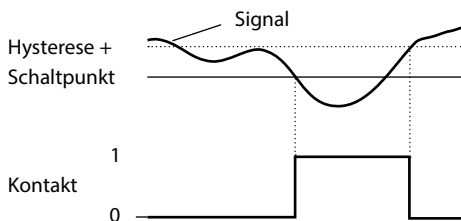
enter

5

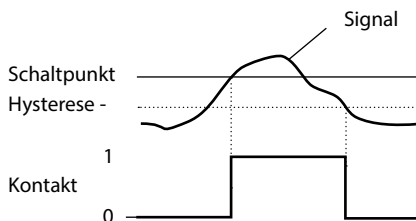
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Messgröße wählen (CHANNEL)	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Messgröße auswählen. Übernehmen mit enter	je nach Modul bzw. Memosens-Sensor
Funktion Grenzwert 2 (FUNCTION)	Mit Pfeiltasten das gewünschte Schaltverhalten auswählen. Übernehmen mit enter	Lo LEVEL / Hi LEVEL Symbol Grenzwert 2: 
Kontakttyp Grenzwert 2 (CONTACT)	N/O: normally open (Arbeitskontakt) N/C: normally closed (Ruhekontakt) Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen. Übernehmen mit enter	N/O / N/C
Schaltpunkt Grenzwert 2 (LEVEL)	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Schaltpunkt eingeben. Übernehmen mit enter	je nach Modul bzw. Memosens-Sensor
Hysterese Grenzwert 2 (HYSTERESIS)	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Hysterese wählen. Übernehmen mit enter	je nach Modul bzw. Memosens-Sensor
Verzögerungszeit Grenzwert 2 (DELAYTIME)	Der Kontakt wird verzögert aktiviert (aber unverzüglich deaktiviert). Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Verzögerungszeit einstellen. Übernehmen mit enter	0...9999 SEC (0010 SEC)

Anwendung Hysterese:

Grenzwert Lo

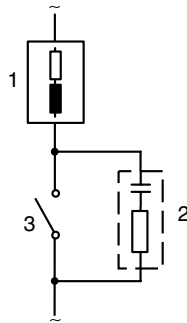
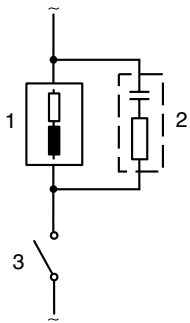


Grenzwert Hi



Schutzbeschaltung der Schaltkontakte

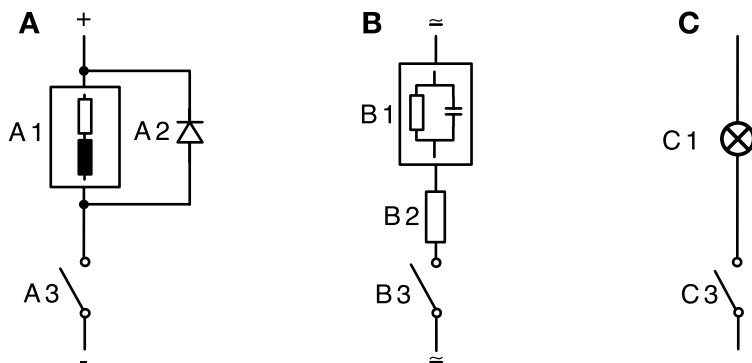
Relaiskontakte unterliegen einer elektrischen Erosion. Besonders bei induktiven und kapazitiven Lasten wird dadurch die Lebensdauer der Kontakte reduziert. Elemente, die zur Unterdrückung von Funken und Lichtbogenbildung eingesetzt werden, sind z.B. RC-Kombinationen, nichtlineare Widerstände, Vorwiderstände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



Typische AC-Anwendungen bei induktiver Last

- 1 Last
- 2 RC-Kombination,
z.B. RIFA PMR 209
Typische RC-Kombinationen bei 230 V AC:
Kondensator 0,1 μF / 630 V, Widerstand
100 Ω / 1 W
- 3 Kontakt

Typische Schutzbeschaltungsmaßnahmen



- A:** DC-Anwendung bei induktiver Last
B: AC/DC-Anwendungen bei kapazitiver Last
C: Anschaltung von Glühlampen

- A1 Induktive Last
 A2 Freilaufdiode, z. B. 1N4007 (Polarität beachten)
 A3 Kontakt
 B1 Kapazitive Last
 B2 Widerstand, z. B. $8\ \Omega/1\ \text{W}$ bei $24\ \text{V} / 0,3\ \text{A}$
 B3 Kontakt
 C1 Glühlampe, max $60\ \text{W} / 230\ \text{V}$, $30\ \text{W} / 115\ \text{V}$
 C3 Kontakt



WARNUNG!

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

Typische Einsatzbereiche

P-Regler

Einsatz bei integrierenden Regelstrecken (z. B. abgeschlossener Behälter, Chargenprozesse).

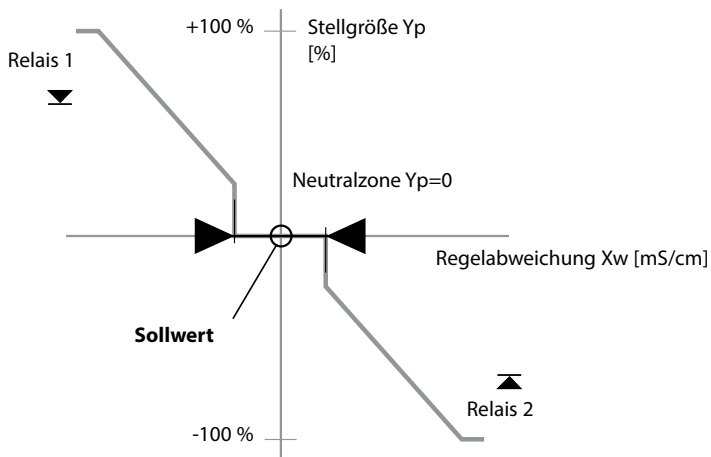
PI-Regler

Einsatz bei nicht integrierender Regelstrecke (z. B. Abwasserleitung).

PID-Regler

Mit dem zusätzlichen D-Anteil können auftretende Spitzen schnell ausgegeregelt werden.

Reglerkennlinie



Reglergleichungen

$$\text{Stellgröße } Y = \underbrace{Y_P}_{\text{P-Anteil}} + \underbrace{\frac{1}{T_N} \int Y_P dt}_{\text{I-Anteil}} + \underbrace{T_V \frac{dY_P}{dt}}_{\text{D-Anteil}}$$

Proportionalanteil Y_P

$$Y_P = \frac{\text{Sollwert} - \text{Messwert}}{\text{Messbereich}} * K_R$$

mit:

Y_P

T_N

T_V

K_R

Proportionalanteil

Nachstellzeit [s]

Vorhaltezeit [s]

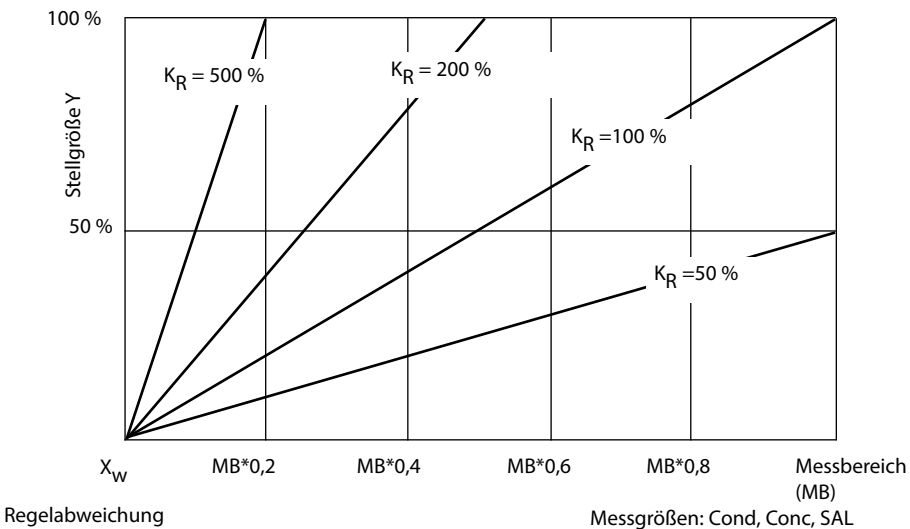
Reglerverstärkung [%]

Neutralzone (Y=0)

Erlaubte Abweichung vom Sollwert.

Zum Beispiel erlaubt die Eingabe "1 mS/cm" eine Regelabweichung von $\pm 0,5$ mS/cm vom Sollwert, ohne dass der Regler aktiv wird.

Proportionalanteil (Steigung K_R [%])

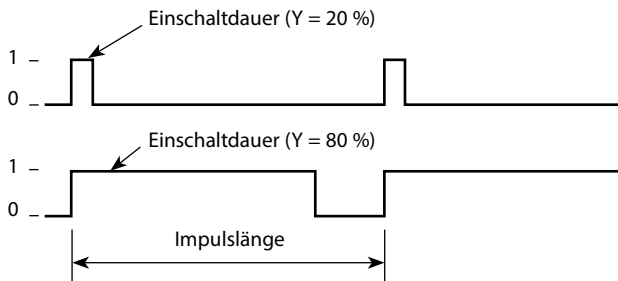


Impulslängen- / Impulsfrequenzregler

Der Impulslängenregler (PLC)

Der Impulslängenregler dient zur Ansteuerung eines Ventils als Stellglied. Er schaltet den Kontakt für eine Zeit ein, deren Dauer von der Stellgröße abhängt. Die Periodendauer ist dabei konstant. Die minimale Einschaltdauer von 0,5 s wird nicht unterschritten, auch wenn die Stellgröße entsprechende Werte annimmt.

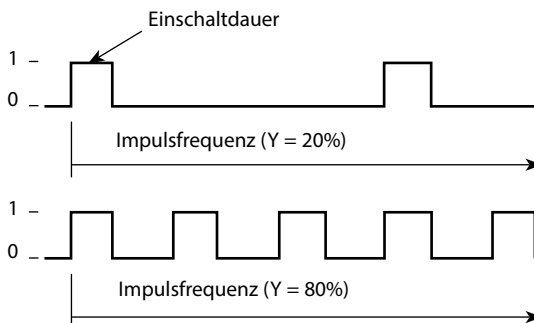
Ausgangssignal (Schaltkontakt) beim Impulslängenregler



Der Impulsfrequenzregler (PFC)

Der Impulsfrequenzregler dient zur Ansteuerung eines frequenzgesteuerten Stellglieds (Dosierpumpe). Er variiert die Frequenz, mit der die Kontakte eingeschaltet werden. Die maximale Impulsfrequenz [Imp/min] kann parametrisiert werden. Sie ist abhängig vom Stellglied. Die Einschaltdauer ist konstant. Sie wird automatisch aus der parametrisierten maximalen Impulsfrequenz abgeleitet:

Ausgangssignal (Schaltkontakt) beim Impulsfrequenzregler



PID-Regler und Verhalten bei HOLD

Für die Parametrierung des Reglers gibt es die Einstellung: HOLD MODE = Y LAST/ Y OFF.

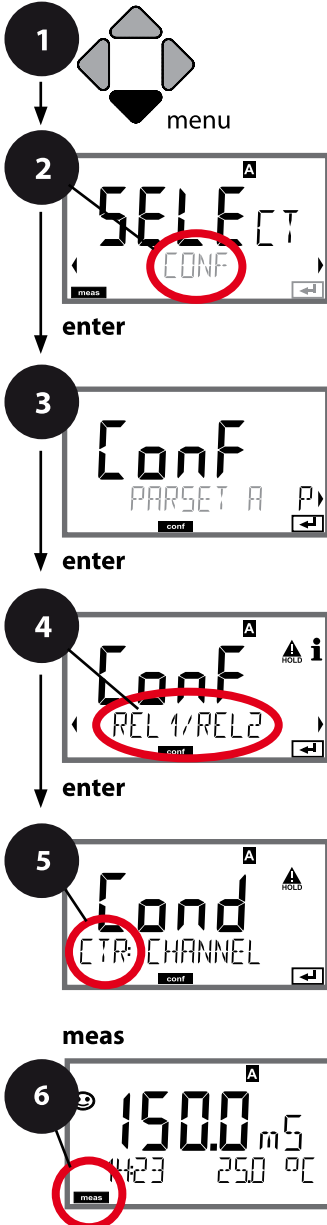
Y LAST: der Regler behält während HOLD die Stellgröße bei

Y OFF: während HOLD wird $Y = 0$ (keine Regelung)

Bei einem stetigen (nicht integrierenden) Prozess ist die Einstellung Y LAST sinnvoll.

Bei einem integrierenden Prozess (geschlossener Kessel) ist Y OFF sinnvoll.

Regler, Messgröße, Reglertyp, Sollwert



- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **REL1/REL2** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „CTR:“ 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.

Verwendung der Relais

Messgröße wählen

Reglertyp

Pulslänge

Pulsfrequenz

Sollwert

Neutralzone

Regler: P-Anteil

Regler: I-Anteil


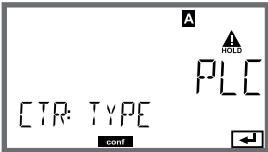
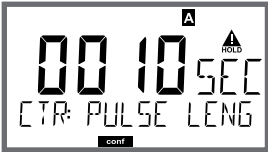
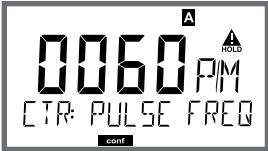
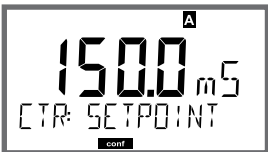
Regler: D-Anteil

Verhalten bei HOLD

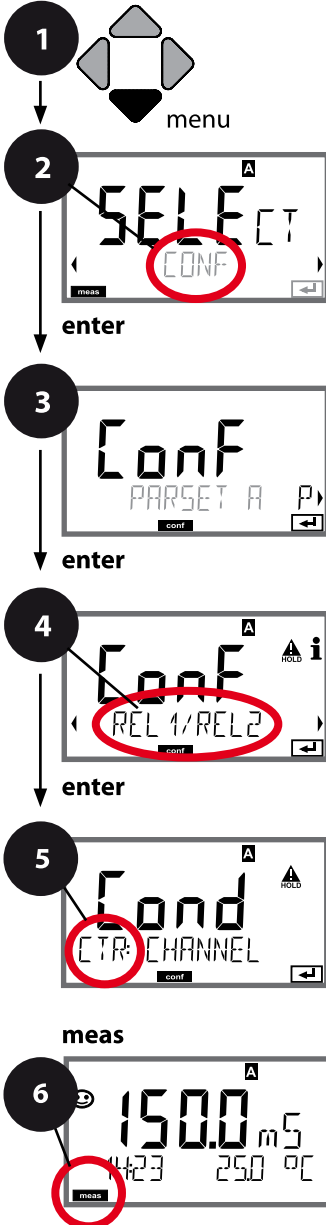
5

enter

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Verwendung der Relais	Auswahl in der Textzeile mit Pfeiltasten ▲ ▼ : • Regler (CONTROLLER) Übernehmen mit enter	LIMITS / CONTROLLER Wahl von CONTROLLER führt zur Menügruppe Regler CTR.
Messgröße wählen 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Messgröße auswählen. Übernehmen mit enter	je nach Modul bzw. Memosens-Sensor
Reglertyp 	Impulslängenregler (PLC) oder Impulsfrequenzregler (PFC) Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen. Übernehmen mit enter	PLC / PFC
Pulslänge 	nur bei PLC: Pulslänge Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ einstellen. Übernehmen mit enter	0...0600 SEC (0010 SEC)
Pulsfrequenz 	nur bei PFC: Pulsfrequenz Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ einstellen. Übernehmen mit enter	0...0180 P/M (0060 P/M) (Pulse pro Minute)
Sollwert 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Sollwert einstellen. Übernehmen mit enter	je nach Modul bzw. Memosens-Sensor

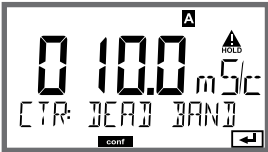
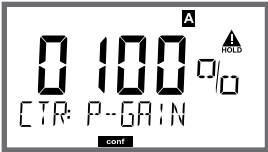
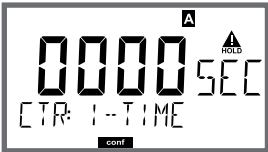
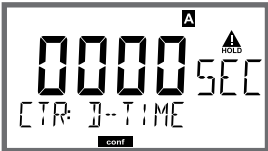
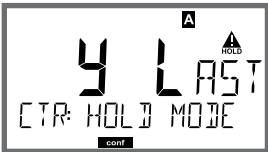
Regler, Neutralzone, P-, I-, D-Anteile, Verhalten bei HOLD



- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **REL1/REL2** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „CTR:“ 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.

	5
Verwendung der Relais	enter
Messgröße wählen	enter
Reglertyp	enter
Pulslänge	
Pulsfrequenz	
Sollwert	
Neutralzone	
Regler: P-Anteil	
Regler: I-Anteil	
Regler: D-Anteil	
Verhalten bei HOLD	

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Neutralzone 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Neutralzone einstellen. Übernehmen mit enter	je nach Modul bzw. Memosens- Sensor
Regler: P-Anteil 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ P-Anteil einstellen. Übernehmen mit enter	10...9999% (0100%)
Regler: I-Anteil 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ I-Anteil einstellen. Übernehmen mit enter	0...9999 SEC (0000 SEC)
Regler: D-Anteil 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ D-Anteil einstellen. Übernehmen mit enter	0...9999 SEC (0000 SEC)
Verhalten bei HOLD*) 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Verhalten auswählen. Übernehmen mit enter	Y LAST / Y OFF Y LAST: der Regler behält während HOLD die Stellgröße bei Y OFF: während HOLD wird Y = 0 (keine Regelung)

*) PID-Regler und Verhalten bei HOLD

Bei einem stetigen (nicht integrierenden) Prozess ist die Einstellung Y LAST sinnvoll.

Bei einem integrierenden Prozess (geschlossener Kessel) ist Y OFF sinnvoll.

WASH-Kontakt, Ansteuerung Spülsonden bzw. Signalisierung Parametersatz



- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz A mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **WASH** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „WSH:“ 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.

Funktion

Reinigungsintervall

Reinigungsdauer

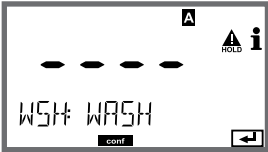
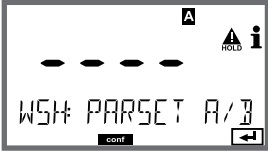


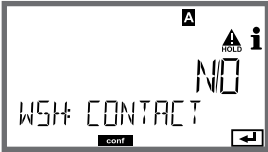
Relax-Time

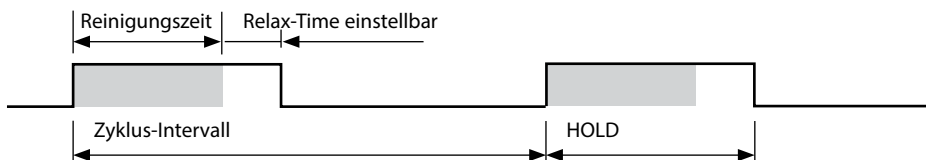
Kontakttyp

5

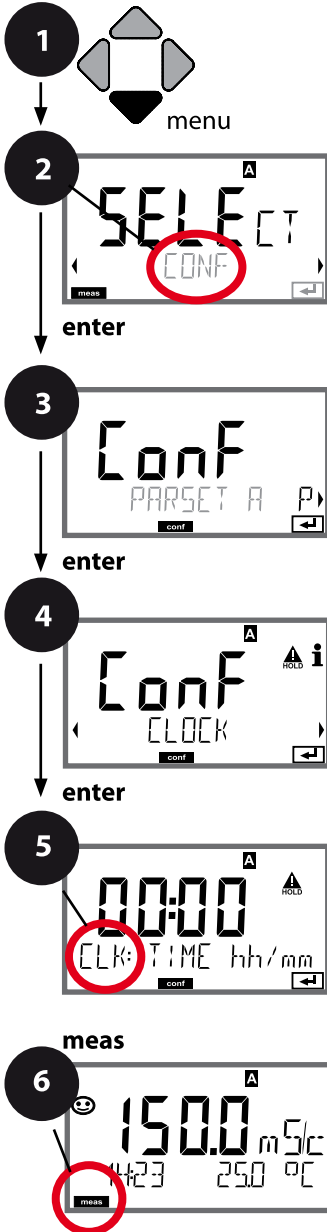
enter

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Funktion  	Mit Pfeiltasten \blacktriangle \blacktriangledown Funktion des WASH-Kontakts auswählen. Übernehmen mit enter	WASH / PARSET A/B WASH: Ansteuerung von Spülsonden Wenn PARSET A/B gewählt, dann signalisiert der Kontakt: „Parametersatz A“ (Kontakt offen) „Parametersatz B“ (Kontakt geschlossen)
Reinigungsintervall 	Nur bei WASH: Mit Pfeiltasten \blacktriangle \blacktriangledown \blacktriangleleft \blacktriangleright Wert einstellen. Übernehmen mit enter	0.0...999.9 h (000.0 h)
Reinigungsdauer 	Nur bei WASH: Mit Pfeiltasten \blacktriangle \blacktriangledown \blacktriangleleft \blacktriangleright Wert einstellen. Übernehmen mit enter	0...9999 SEC (0060 SEC) Relax-Time: 0000...1999 SEC (0030 SEC)
Kontakttyp 	Nur bei WASH: N/O: normally open (Arbeitskontakt) N/C: normally closed (Ruhekontakt) Mit Pfeiltasten \blacktriangle \blacktriangledown auswählen. Übernehmen mit enter	N/O / N/C



Uhrzeit und Datum, Messstellenbezeichnung



- 1 Taste **menu** drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz A mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **CLOCK** bzw. **TAG** wählen, **enter** drücken.
- 5 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**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5 enter

Zeitformat
Uhrzeit
Tag und Monat
Jahr
Messstellenbezeichnung TAG
Messstellenkreis GROUP

5

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.

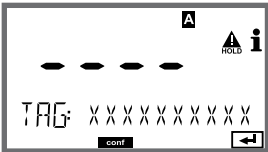
Hinweis:

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

Sensorkontrolle (TAG, GROUP)

Werden Memosens-Sensoren in Labor kalibriert, ist es oft sinnvoll oder manchmal zwingend, dass diese Sensoren wieder an den gleichen oder an einer definierten Gruppe von Messstellen betrieben werden. Dafür können im Sensor Messstelle (TAG) und Messstellenkreis (GROUP) hinterlegt werden. TAG und GROUP können vom Kalibriertool vorgegeben oder vom Transmitter automatisch eingetragen werden. Beim Anschließen eines MS-Sensors an den Transmitter kann geprüft werden, ob der Sensor den richtigen TAG enthält bzw. zur richtigen GROUP gehört, andernfalls wird eine Meldung generiert und Sensoface wird traurig, die Displayhinterleuchtung wird magenta. Sensoface kann als Summenmeldung auch als 22 mA-Fehlersignal übertragen werden. Die Sensorkontrolle kann in der Konfigurierung zweistufig als TAG und GROUP eingeschaltet werden.

Ist im Sensor noch keine Messstelle / kein Messstellenkreis hinterlegt, z. B. bei einem neuen Sensor, trägt Stratos die eigene TAG und GROUP ein. Bei ausgeschalteter Sensorkontrolle schreibt Stratos immer die eigene Messstelle und den Messstellenkreis in den Sensor, eine bereits vorhandene TAG/GROUP wird dabei überschrieben.

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Messstellenbezeichnung TAG 	<p>In der unteren Displayzeile können Sie einen Namen für die Messstelle (und ggf. zusätzlich den Messstellenkreis) vergeben. Bis zu 32 Zeichen sind möglich.</p> <p>Durch (mehrmaliges) Drücken von meas im Messmodus kann die Messstellenbezeichnung angezeigt werden. Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Buchstabe/Ziffer/Zeichen auswählen, mit Pfeiltasten ◀ ▶ zur nächsten Stelle wechseln. Übernehmen mit enter</p>	<p>A...Z, 0...9, – + < > ? / @</p> <p>Die ersten 10 Zeichen werden im Display ohne seitliches Scrollen dargestellt.</p>
Messstellenkreis GROUP	<p>Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Ziffer auswählen, mit Pfeiltasten ◀ ▶ zur nächsten Stelle wechseln. Übernehmen mit enter</p>	<p>0000 ... 9999 (0000)</p>

Hinweis:

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

Die Kalibrierung kann erfolgen durch:

- Ermittlung der Zellkonstante (bzw. des Zellfaktors bei induktiven Sensoren) mit einer bekannten Kalibrierlösung
- Vorgabe der Zellkonstante (bzw. des Zellfaktors bei induktiven Sensoren)
- Probenentnahme (Produktkalibrierung)
- Nullpunktkalibrierung an Luft oder mit Kalibrierlösung (induktive Sensoren)
- Temperaturfühlerabgleich

Auswahl Kalibriermodus für konduktive Sensoren

Mit Hilfe der Kalibrierung passen Sie das Gerät an die individuellen Sensoreigenschaften an.

Die Kalibrierung kann durch einen Passcode geschützt werden (Menü SERVICE).





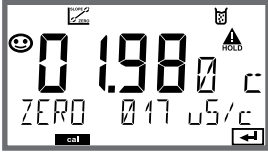
Im Kalibriermenü wählen Sie zunächst den Kalibriermodus aus:



CAL_SOL	Kalibrierung mit Kalibrierlösung
CAL_CELL	Kalibrierung durch Eingabe der Zellkonstante
P_CAL	Produktkalibrierung (Kalibrierung durch Probennahme)
CAL_RTD	Temperaturfühlerabgleich

Auswahl Kalibriermodus für induktive Sensoren

CAL_SOL	Kalibrierung mit Kalibrierlösung
CAL_CELL	Kalibrierung durch Eingabe des Zellfaktors
P_CAL	Produktkalibrierung (Kalibrierung durch Probennahme)
CAL_ZERO	Nullpunktkalibrierung
CAL_RTD	Temperaturfühlerabgleich

Eingabe des temperaturrichtigen Werts der Kalibrierlösung mit gleichzeitiger Anzeige der Zellkonstante bzw. bei induktiven Sensoren des Zellfaktors.

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit enter . Kalibriermethode CAL_SOL auswählen. Weiter mit enter .	
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zu- stand.
	Sensor in die Kalibrierlösung tauchen. Geben Sie mithilfe der Pfeiltasten den tem- peraturrichtigen Wert der Kalibrierlösung ein (siehe Tabelle). Bestätigen mit enter	Untere Zeile: Anzeige der Zellkonstante (bzw. des Zellfaktors) und der Temperatur
	Leitfähigkeitsmessung konduktiv (Cond) Die ermittelte Zellkonstante wird angezeigt. Das Symbol "Sanduhr" blinkt. Weiter mit enter	
	Leitfähigkeitsmessung induktiv (Condl) Ermittelter Zellfaktor und Nullpunkt werden angezeigt. Das Symbol "Sanduhr" blinkt. Weiter mit enter	

Display	Aktion	Bemerkung
	<p>Messwertanzeige in der eingestellten Messgröße (hier: mS/cm). Das Gerät befindet sich noch im HOLD-Zustand: Sensor einbauen und prüfen, ob die Messung OK ist. MEAS beendet die Kalibrierung, REPEAT erlaubt die Wiederholung.</p>	
	<p>Nach Auswahl von MEAS: Beenden der Kalibrierung mit enter.</p>	<p>Anzeige von Leitfähigkeit und Temperatur, Sensoface ist aktiv. Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch kurze Zeit im HOLD-Zustand. Nach Anzeige von GOOD BYE geht das Gerät automatisch in den Messmodus.</p>

Hinweise:

- Bei der Kalibrierung werden bekannte Kalibrierlösungen mit den zugehörigen temperaturrichtigen Leitfähigkeitswerten verwendet (s. Tabellen „Kalibrierlösungen“).
- Die Temperatur muss während des Kalibriervorgangs stabil gehalten werden.

Kalibrierung durch Probenentnahme, die Produktkalibrierung erfolgt mit der un-kompensierten Leitfähigkeit ($\mu\text{S}/\text{cm}$, mS/cm , S/m).

Während der Produktkalibrierung verbleibt der Sensor im Messmedium. Der Messprozess wird nur kurz unterbrochen.




Ablauf:






- 1) Die Probe wird im Labor oder vor Ort mit einem portablen Batteriemessgerät ausgemessen. Für eine genaue Kalibrierung ist es notwendig, dass Probentemperatur und Prozessmesstemperatur übereinstimmen.






Bei der Probenentnahme speichert das Gerät den aktuellen Wert ab und geht wieder in den Messmodus, der Statusbalken „Kalibrierung“ blinkt anschließend.

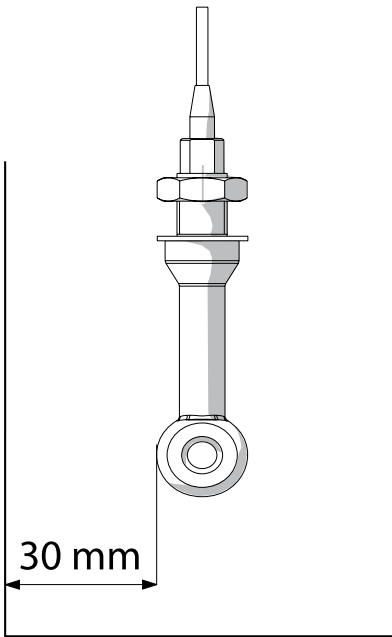
- 2) Im zweiten Schritt wird der Probenmesswert ins Gerät eingegeben. Aus der Differenz zwischen gespeichertem Messwert und eingegebenem Probenmesswert ermittelt das Gerät die neue Zellkonstante (bzw. bei induktiven Sensoren den neuen Zellfaktor).

Wenn die Probe ungültig ist, dann kann der bei Probenentnahme gespeicherte Wert übernommen werden. Damit werden die alten Kalibrierwerte gespeichert. Anschließend kann eine neue Produktkalibrierung gestartet werden.

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit enter Kalibriermethode P_CAL auswählen. Weiter mit enter	
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Probennahme und Speichern des Werts. Weiter mit enter	Die Probe kann nun im Labor ausgemessen werden.

Display	Aktion	Bemerkung
	Gerät kehrt zurück in den Messmodus.	Durch Blinken des CAL-Statusbalkens wird angezeigt, dass die Produktkalibrierung noch nicht abgeschlossen ist.
	Produktkalibrierung 2. Schritt: Wenn der Probenwert vorliegt, erneuter Aufruf der Produktkalibrierung.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Der gespeicherte Wert wird angezeigt (blinkt) und kann durch den Laborwert überschrieben werden. Weiter mit enter	
	Anzeige der ermittelten Zellkonstante bzw. des ermittelten Zellfaktors (bezogen auf 25°C). Sensoface ist aktiv. Kalibrierung beenden: MEAS wählen, enter	Kalibrierung wiederholen: REPEAT wählen, dann enter
	Kalibrierung beendet	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung für kurze Zeit noch im HOLD-Zustand.

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit enter Kalibriermethode CAL_RTD auswählen. Weiter mit enter	Falsch eingestellte Parameter verändern die Messeigenschaften!
	Temperatur des Messgutes mit einem externen Thermo- meter ermitteln.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD- Zustand.
	Eingabe des ermittelten Temperaturwerts. Maximale Differenz: 10 K. Weiter mit enter	Anzeige der Ist-Tempera- tur (ohne Verrechnung) im unteren Display.
	Der korrigierte Temperatur- wert wird angezeigt. Sensoface ist aktiv. Kalibrierung beenden: MEAS wählen, dann enter Kalibrierung wiederholen: REPEAT wählen, dann enter	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrie- rung für kurze Zeit noch im HOLD-Zustand.
	Nach Beenden der Kalibrie- rung schaltet das Gerät auf Messwertanzeige.	






**Hinweis:**

Wenn der Sensor im Prozess mit einem Abstand zur Rohr-/Gefäßwand kleiner 30 mm installiert wird, so ist eine Kalibrierung entweder im eingebauten Zustand durch Probenahme (Produktkalibrierung) oder in einem geeigneten Kalibriergefäß mit gleichen Abmessungen und Material entsprechend den Prozessbedingungen durchzuführen.

Condi

Kalibrierung durch Eingabe des Zellfaktors (induktive Sensoren)


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. Diese Methode ist für alle Messgrößen geeignet.

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit enter Kalibriermethode CAL_CELL auswählen. Weiter mit enter	
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Zellfaktor eingeben. Weiter mit enter	Gleichzeitig werden die gewählte Messgröße und die Temperatur angezeigt.
	Das Gerät zeigt den ermittelten Zellfaktor und Nullpunkt (bei 25 °C) an. Sensoface ist aktiv.	
	Mittels Pfeiltasten wählen Sie: <ul style="list-style-type: none"> • Beenden (MEAS) • Wiederholung (REPEAT) Weiter mit enter	Bei Beenden: HOLD wird nach kurzer Zeit deaktiv.

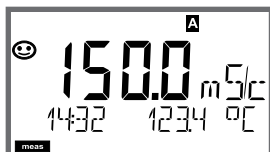
Den nominellen Zellfaktor entnehmen Sie bitte den Technischen Daten.

Bei Messung in beengten Gefäßen muss der individuelle Zellfaktor ermittelt werden.

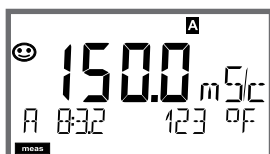
Nullpunktkalibrierung an Luft / mit Kalibrierlösung (induktive Sensoren)

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen. Weiter mit enter Kalibriermethode CAL_ZERO auswählen. Weiter mit enter	
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD- Zustand.
	Kalibrierung an Luft Eingabe, bis unteres Display Null zeigt Kalibrierung an Luft (AIR-SET) für SE680-M und Memo- sens-Sensoren: AIR-SET starten mit enter . Nullpunkt und Zell- faktor erscheinen, mit enter bestätigen.	
	Das Gerät zeigt den Zellfaktor (bei 25 °C) und den Nullpunkt an. Sensoface ist aktiv.	
	Mittels Pfeiltasten wählen Sie: <ul style="list-style-type: none"> • Beenden (MEAS) • Wiederholung (REPEAT) Weiter mit enter	Bei Beenden: HOLD wird nach kurzer Zeit deaktiv.

Display



oder AM/PM und °F:



Bemerkung

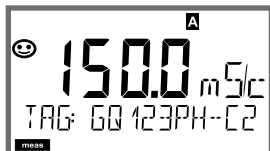
Das Gerät wird aus den Menüs der Konfigurierung und Kalibrierung mit **meas** in den Messzustand geschaltet.

Im Messmodus zeigt die Hauptanzeige die konfigurierte Messgröße (Cond oder Temperatur), die Nebenanzeige die Uhrzeit und die zweite konfigurierte Messgröße (Cond oder Temperatur), der Statusbalken [meas] ist an und der aktive Parametersatz (A/B) wird angezeigt. Bei Parametersatz Fix A ist A/B ausgeblendet.

Hinweis:

- Bei längerer Unterbrechung der Hilfsenergie (> 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 und das korrekte Datum ein.

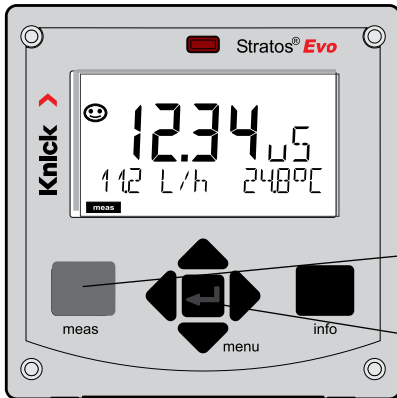
Mit der Taste **meas** können Sie die folgenden Displaydarstellungen nacheinander aufrufen. Nach 60 s ohne Bedienung geht das Gerät wieder zur Standardanzeige zurück.



- 1) Auswahl des Parametersatzes (wenn in der Konfigurierung auf „manuell“ geschaltet).
Mit Pfeiltasten ◀ ▶ gewünschten Parametersatz anzeigen (PARSET A oder PARSET B blinkt in unterer Displayzeile), mit **enter** auswählen.

Weitere Displaydarstellungen
(jeweils mit **meas**)

- 2) Anzeige Messstellenbezeichnung („TAG“)
- 3) Anzeige von Uhrzeit und Datum
- 4) Anzeige Ausgangsströme



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).

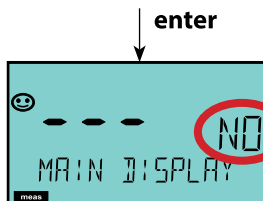
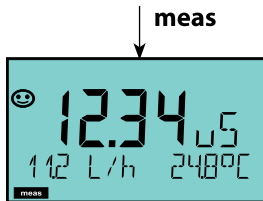
Taste **meas**

Taste **enter**



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.



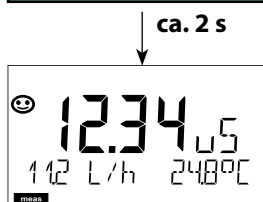
Um eine Displaydarstellung als MAIN DISPLAY auszuwählen, drücken Sie **enter**.

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.

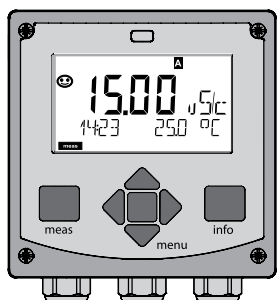
Diese Displaydarstellung erscheint nun im Messmodus.



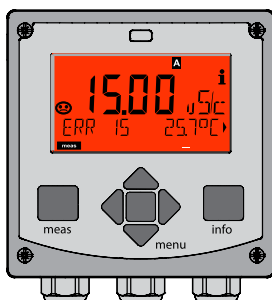
Die farbgeleitete Nutzerführung garantiert eine erhöhte Bedienungssicherheit und signalisiert Betriebszustände besonders deutlich.

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-Farbtone zur optischen Unterstreichnung von Asset-Management-Meldungen für die vorausschauende Diagnostik – wie z. B. Wartungsbedarf, Voralarm und Sensorverschleiß.

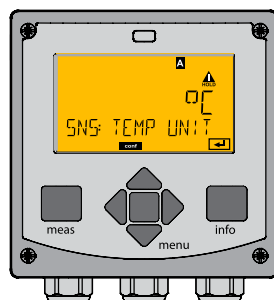
Der Alarmstatus selbst weist eine besonders auffallende rote Displayfarbe auf und wird auch noch durch blinkende Anzeigewerte signalisiert. Unzulässige Eingaben oder falsche Passzahlen lassen das gesamte Display rot blinken, so dass Bedienfehler deutlich reduziert werden.



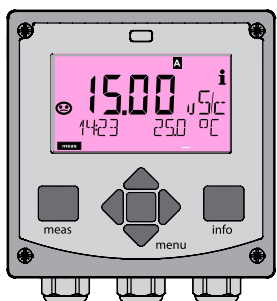
weiß:
Messmodus



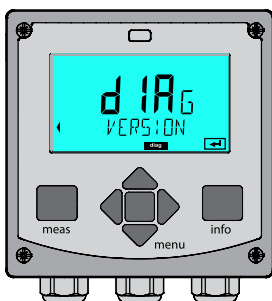
rot blinkend:
Alarm, Fehler



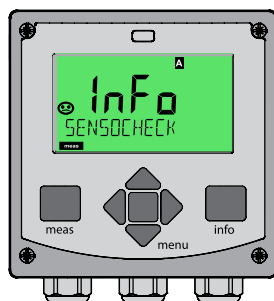
orange:
Hold-Zustand



magenta:
Wartungsbedarf



türkis:
Diagnose



grün:
Info-Texte

Display

Bemerkung

Bei aktiviertem Regler

können Sie mit der Taste **meas** zusätzlich die folgenden Displaydarstellungen nacheinander aufrufen. Nach 60 s ohne Bedienung geht das Gerät wieder zur Standardanzeige zurück.



Obere Anzeige: Stellgröße Y

Die Stellgröße kann verändert werden mit ▲/▼.

Damit lassen sich Reglungen testen und vor allem leicht anfahren.

Untere Anzeige: Sollwert (Set Point)

je nach Vorgabe in der Konfigurierung:

Leitfähigkeit oder Temperatur.

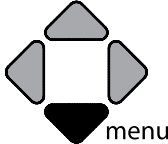
Im Diagnosemodus können Sie ohne Unterbrechung der Messung folgende Menüpunkte aufrufen:

CALDATA	Kalibrierdaten einsehen
SENSOR	Sensordaten einsehen
SELFTEST	Selbsttest des Geräts auslösen
LOGBOOK	Logbucheinträge anzeigen
MONITOR	aktuelle Messwerte anzeigen, ggf. auch Restkapazität des Ionentauschers (falls aktiviert für Dual-Cond-Messung)
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		Mit Taste menu das Selektionsmenü aufrufen. (Displayfarbe wechselt auf türkis.) Mit ◀ ▶ DIAG auswählen, bestätigen mit enter
Diagnoseoption wählen		Mit Pfeiltasten ◀ ▶ aus folgender Auswahl wählen: CALDATA SENSOR SELFTEST LOGBOOK MONITOR VERSION Weitere Bedienung siehe Folgeseiten
Beenden	meas	Beenden mit meas .

Display



Menüpunkt

Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten:

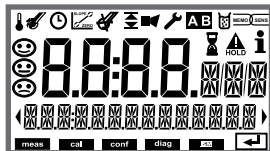
Mit Pfeiltasten ◀ ▶ CALDATA auswählen, mit **enter** bestätigen.

Mit Pfeiltasten ◀ ▶ in der unteren Textzeile auswählen (LAST_CAL / CELL / ZERO / INSTALL).

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) **Display-Test:** 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**

Display



Menüpunkt

Anzeige der Logbuch-Einträge

Mit Pfeiltasten ◀ ▶ LOGBOOK auswählen, mit **enter** bestätigen.

Mit Pfeiltasten ▲ ▼ können Sie im Logbuch vorwärts und rückwärts blättern (Einträge -00-...-99-), dabei ist -00- der letzte Eintrag.

Steht das Display auf Datum/Uhrzeit, kann mit ▲ ▼ ein bestimmtes Datum gesucht werden.

Mit Pfeiltasten ◀ ▶ können Sie dann den dazugehörigen Meldungstext abrufen.

Steht das Display auf dem Meldetext, kann mit ▲ ▼ eine bestimmte Meldung gesucht werden.

Mit Pfeiltasten ◀ ▶ können Sie dann Datum und Uhrzeit anzeigen.

Zurück zur Messung mit **meas.**

Erweitertes Logbuch / Audit Trail (über TAN)

Mit Pfeiltasten ▲ ▼ können Sie im erweiterten Logbuch vorwärts und rückwärts blättern (Einträge -000-...-199-), dabei ist -000- der letzte Eintrag.

Im Display: CFR

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

Display



Anzeigebeispiel:



Restkapazität
des Ionentauschers



Menüpunkt

Anzeige der laufenden Messwerte (Sensormonitor)

Mit Pfeiltasten ◀ ▶ MONITOR auswählen, mit **enter** bestätigen.

Mit Pfeiltasten ◀ ▶ in der unteren Textzeile auswählen (R_COND G_COND RTD TEMP I-INPUT (Option)).

Die gewählte Größe wird jeweils automatisch in der Hauptanzeige angezeigt.

Falls in der Konfigurierung die Verbrauchsberechnung des Ionentauschers aktiviert wurde, erfolgt im Sensormonitor die Anzeige der Restkapazität des Ionentauschers

Zurück zur Messung mit **meas**.

Version

Anzeige **Gerätetyp**, **Software-/Hardware-/Bootloaderversion** und **Seriennummer** für alle Komponenten des Gerätes.

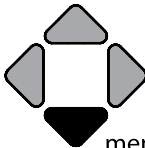

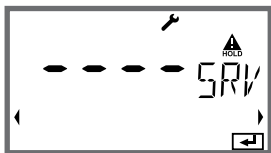
Mit Pfeiltasten ▲ ▼ kann zwischen Software- und Hardwareversion umgeschaltet werden. Mit **enter** weiter zur nächsten Gerätekomponente.

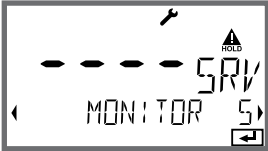

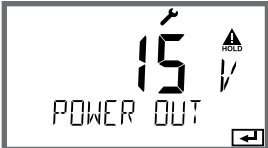
Im Servicemodus können Sie folgende Menüpunkte aufrufen:

MONITOR	aktuelle Messwerte anzeigen
NEW EXCHANGER	Bei Wechsel des Ionentauschers Rücksetzen der Verbrauchsberechnung
POWER OUT	Hilfsenergieausgang (einstellbar: 3,1/12/15/24 V)
OUT1	Stromausgang 1 testen
OUT2	Stromausgang 2 testen
RELAIS	Funktion der 4 Relais testen
CONTROL	Reglerfunktion testen
CODES	Passcodes zuweisen oder ändern
DEVICE TYPE	Wahl des Messverfahrens
DEFAULT	Gerät auf Werkseinstellungen zurückschalten
OPTION	Optionen über TAN freischalten

Hinweis:

Im Servicemodus ist HOLD aktiv!

Aktion	Taste/Display	Bemerkung
Service aktivieren		Mit Taste menu das Selektionsmenü aufrufen. Mit ◀ ▶ SERVICE auswählen, bestätigen mit enter
Passcode		Passcode „5555“ für den Servicemodus mit den Pfeiltasten ▲ ▼ ▶ eingeben. Bestätigen mit enter
Anzeigen		Im Servicemodus werden folgende Symbole angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> • HOLD-Dreieck • Service (Schraubenschlüssel)
Beenden	meas	Beenden mit meas .

Menüpunkt	Bemerkung
	<p>Anzeige der laufenden Messwerte (Sensormonitor) bei gleichzeitig aktivem HOLD-Zustand:</p> <p>Mit Pfeiltasten ◀ ▶ MONITOR auswählen, mit enter 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 mithilfe von Simulatoren Validierungen durchgeführt werden, ohne dass die Signalausgänge beeinflusst werden.</p> <p>Rückkehr ins Servicemenü meas länger 2 s drücken.</p> <p>Zurück zur Messung: erneut meas drücken.</p>
<p>NEW EXCHANGER</p> 	<p>Bei Wechsel des Ionentauschers „YES“ eingeben zum-Rücksetzen der Verbrauchsberechnung</p>
<p>POWER OUT</p> 	<p>POWER OUT, Einstellen der Ausgangsspannung</p> <p>Die Ausgangsspannung kann hier zwischen 3,1/12/15/24 V gewählt werden.</p>

Menüpunkt



Bemerkung

Vorgabe Strom Ausgänge 1 und 2:

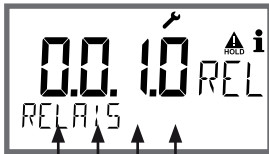
Mit Pfeiltasten ◀ ▶ OUT1 oder OUT2 auswählen, mit **enter** bestätigen.

Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ einen gültigen Stromwert für den entsprechenden Ausgang vorgeben.

Bestätigen mit **enter**.

In der unteren Zeile rechts wird der tatsächliche Ausgangsstrom zur Kontrolle angezeigt.

Beenden mit **enter** oder **meas**.



REL1
REL2
ALARM
WASH

Relaistest (manueller Test der Kontakte):





Mit Pfeiltasten ◀ ▶ RELAIS auswählen, mit **enter** bestätigen.

Jetzt wird der Zustand der 4 Relais „eingefroren“, die 4 Stellen der Hauptanzeige symbolisieren die Zustände der Relais (von links nach rechts: REL1, REL2, ALARM, WASH), das aktuell ausgewählte blinkt.

Mit Pfeiltasten ◀ ▶ eines der 4 Relais auswählen, mit Pfeiltasten ▲ ▼ schließen (1) oder öffnen (0).

Beenden mit **enter**, die Relais werden wieder entsprechend dem Messwert eingestellt.

Zurück zur Messung mit **meas**.

Menüpunkt	Bemerkung
	<p>Passcode einrichten: 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>Bei Verlust des Service-Passcodes ist beim Hersteller unter Angabe der Seriennummer des Gerätes und der Firmware-Version 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>Rücksetzen auf Werkseinstellung: Im Menü „SERVICE - DEFAULT“ kann das Gerät auf die Werksvoreinstellung zurückgesetzt werden.</p> <p>Achtung! Nach dem Rücksetzen auf die Werksvoreinstellung muss das Gerät komplett neu konfiguriert werden, inklusive der Sensor-Parameter!</p>
	<p>Option anfordern: 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>Freischalten von Optionen: Optionen werden mit einer „Transaktionsnummer“ (TAN) ausgeliefert. Um die Option freizuschalten, müssen Sie diese TAN eingeben und mit enter bestätigen.</p>
	<p>Device Type: Umschalten des Messverfahrens, z. B. bei Sensorwechsel Memosens. Nicht möglich, wenn ein Messmodul installiert ist.</p>



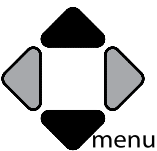

Spannungsunterbrechung während des Ladens der Messgröße





In sehr seltenen Fällen scheint eine Bedienung des Gerätes nicht möglich, da es im Modus „Firmware-Update“ verharrt – im Display signalisiert durch die Meldung --FIRMW UPDATE--.

--FIRMW UPDATE--

Ursache hierfür ist eine Unterbrechung der Spannungsversorgung während des Ladens der Messgröße.

Nachfolgend ist die Vorgehensweise zur Fehlerbehebung erläutert.

Aktion	Taste/Display	Bemerkung
Gerätestart		Wird während des Ladevorganges der Messgröße (z. B. bei der Erstinbetriebnahme oder beim Messgrößenwechsel) die Spannungsversorgung unterbrochen, kann Folgendes passieren:
Erneute Spannungsversorgung		Das Gerät verharrt nach Wiederanlegen der Betriebsspannung und Start im Modus --FIRMW UPDATE--. In diesem Fall unterbrechen Sie die Spannungsversorgung.
Wiederherstellen des Auslieferungszustandes		Drücken Sie gleichzeitig die Tasten ▲ ▼ und halten Sie sie gedrückt, während das Gerät erneut an die Spannungsversorgung angeschlossen wird.
Gerätestart		Wenn im Display LOADING BASE angezeigt wird, lassen Sie die Tasten los. Sind 100 % erreicht, startet das Gerät mit der BASE-Software neu.

Aktion	Taste/Display	Bemerkung
Messgrößen- suche		Anschließend beginnt die Suche nach dem Wechselmodul bzw. nach dem Memosens-Sensor.
Messgröße laden, automatisch		Wird ein Modul bzw. ein Sensor gefunden, so wird der entsprechende Ladevorgang in Prozent angezeigt.
Messgröße laden, manuell		Werden weder Modul noch Sensor gefunden, so zeigt das Display DEVICE TYPE. Die gewählte Messgröße blinkt und kann mit den Tasten ▲ ▼ verändert werden. Mit enter wird die angezeigte Messgröße geladen.
Ladevorgang		In beiden vorgenannten Fällen darf die Spannungsversorgung erst nach vollständigem Laden der Messgröße (100%) unterbrochen werden.

Fehler	Info-Text (erscheint im Fehlerfall bei Druck auf die Info-Taste)	Problem mögliche Ursache
ERR 01	NO SENSOR	Sensorfehler Gerätetyp nicht zugewiesen Sensor defekt Sensor nicht angeschlossen Sensorkabel unterbrochen
ERR 02	WRONG SENSOR	Falscher Sensor
ERR 04	SENSOR FAILURE	Fehler im Sensor
ERR 05	CAL DATA	Fehler in Cal-Daten
ERR 10	CONDUCTANCE TOO HIGH Gerätetyp Cond-Cond: Kanal A	Messbereich Leitwert überschritten
ERR 11	RANGE CONDUCTIVITY Gerätetyp Cond-Cond: Kanal A	Anzeigebereich unter-/überschritten
ERR 13	TEMPERATURE RANGE Gerätetyp Cond-Cond: Kanal A	Temperaturbereich unter-/überschritten
ERR 15	SENSOCHECK Gerätetyp Cond-Cond: Kanal A	Sensor- oder Zuleitungsfehler
ERR 40	CONDUCTANCE TOO HIGH Gerätetyp Cond-Cond: Kanal B	Messbereich Leitwert überschritten
ERR 41	RANGE CONDUCTIVITY Gerätetyp Cond-Cond: Kanal B	Anzeigebereich unter-/überschritten
ERR 43	TEMPERATURE RANGE Gerätetyp Cond-Cond: Kanal B	Temperaturbereich unter-/überschritten
ERR 45	SENSOCHECK Gerätetyp Cond-Cond: Kanal B	Sensor- oder Zuleitungsfehler

Fehler	Info-Text (erscheint im Fehlerfall bei Druck auf die Info-Taste)	Problem mögliche Ursache
ERR 59	INVALID CALCULATION	Berechnungen ungültig
ERR 60	OUTPUT LOAD	Bürdenfehler
ERR 61	OUTPUT 1 TOO LOW	Ausgangsstrom 1 < 0 (3,8) mA
ERR 62	OUTPUT 1 TOO HIGH	Ausgangsstrom 1 > 20,5 mA
ERR 63	OUTPUT 2 TOO LOW	Ausgangsstrom 2 < 0 (3,8) mA
ERR 64	OUTPUT 2 TOO HIGH	Ausgangsstrom 2 > 20,5 mA
ERR 72	FLOW TOO LOW	Durchfluss zu gering
ERR 73	FLOW TOO HIGH	Durchfluss zu hoch
ERR 74	CATION EXCHANGER INVALID CALCULATION	Zu niedriger oder kein Durchfluss: Durchfluss $\leq 4,00$ l/h; berechneter pH-Wert: < 7,5 oder > 10,5; Leitfähigkeitswerte: $B \geq 3 \times A$

Fehler	Info-Text (erscheint im Fehlerfall bei Druck auf die Info-Taste)	Problem mögliche Ursache
ERR 95	SYSTEM ERROR	Systemfehler Neustart erforderlich. Falls Fehler so nicht behebbar, Gerät einschicken.
ERR 96	WRONG MODULE	Modul stimmt nicht mit Mess- verfahren überein Korrigieren Sie die Einstellung im Menü SERVICE / DEVICE TYPE. Konfigurieren und Kalibrieren Sie das Gerät anschließend.
ERR 97	NO MODULE INSTALLED	Kein Modul installiert
ERR 98	CONFIGURATION ERROR	Fehler Konfigurations- oder Kalibrierdaten Konfigurations- oder Kalibrier- daten defekt, konfigurieren und kalibrieren Sie das Gerät komplett neu.
ERR 99	DEVICE FAILURE	Fehler Abgleichdaten EEPROM oder RAM defekt Diese Fehlermeldung tritt nur bei komplettem Defekt auf. Das Gerät muss im Werk repariert und neu abgeglichen werden.

Fehler	Info-Text (erscheint im Fehlerfall bei Druck auf die Info-Taste)	Problem mögliche Ursache
ERR 104	INVALID PARAMETER CONTROLLER	Parametrierfehler Regler
ERR 105	INVALID SPAN I-INPUT	Parametrierfehler Stromeingang
ERR 106	INVALID CHANNEL SELECTION OUT1/2	Cond-Cond: Out1-/Out2-Kanal nicht zugeordnet (abgeschaltet)
ERR 107	INVALID CHANNEL SELECTION RELAYS	Cond-Cond: Relais-Kanal nicht zugeordnet (abgeschaltet)
ERR 108	Cond, Condl, Cond-Cond: OUT1 INVALID CORNER X/Y	Bilineare Kennlinie: Eckpunkt ungültig
ERR 109	Cond, Condl, Cond-Cond: OUT2 INVALID CORNER X/Y	Bilineare Kennlinie: Eckpunkt ungültig
ERR 110	CATION EXCHANGER CAPACITY	Kapazität des Ionentauschers erschöpft – wechseln

Sensoface-Meldungen:

Überwachung Zellfaktor	SENSOR CELL FACTOR CALIBRATE OR CHANGE SENSOR
Überwachung Tabelle (TC/Conc/Sal/USP)	OUT OF INTERNAL TABLE
Überwachung Nullpunkt	SENSOR ZERO CALIBRATE OR CHANGE SENSOR
Überwachung Zellfaktor/ Nullpunkt	SENSOR ZERO/CELL FACTOR CALIBRATE OR CHANGE SENSOR
Sensor-TAG stimmt nicht mit Geräteeintrag überein.	WRONG SENSOR TAG
Sensor-GROUP stimmt nicht mit Geräteeintrag überein.	WRONG SENSOR GROUP xxxx

Sensorüberwachung Sensocheck, Sensoface



Sensocheck überwacht kontinuierlich den Sensor und die Zuleitungen. Die drei Sensoface-Piktogramme auf dem Display geben Diagnose-



Hinweise auf Wartungsbedarf des Sensors. Zusätzliche Displaysymbole verweisen auf die Fehlerursache.



Mit der Taste **info** kann ein Hinweis abgerufen werden.

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.

Sensoface-Meldung

Die Sensocheck-Meldung wird auch als Fehlermeldung Err 15 ausgegeben. Der Alarmkontakt ist aktiv, die Displayhinterleuchtung wechselt auf rot (wenn im Menü „Konfigurierung“ parametrierbar).

Sensoface kann über die Stromausgänge als 22-mA-Signal ausgegeben werden.

Sensocheck und Sensoface abschalten

Sensocheck kann im Menü „Konfigurierung“ abgeschaltet werden (Sensoface ist damit auch deaktiviert).

Ausnahme:





























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

Überwachungsfunktion beim Gerätetyp Cond-Cond

Bei 20 % Restkapazität des Ionentauschers wird der „Schraubenschlüssel“ Wartungsbedarf angezeigt mit der Info Meldung „CATION EXCHANGER CAPACITY“,

bei Erschöpfung (0 %) zusätzlich als Fehlermeldung **ERR 110**

Ohne Sensoface!

Betriebs- zustand	OUT 1	OUT 2	REL1/2	Alarm	Time out
Messen					-
DIAG					60 s
HOLD					nein
CAL					nein
CONF					20 min
SERVICE					20 min
SERVICE OUT 1					20 min
SERVICE OUT 2					20 min
SERVICE RELAIS					20 min
SERVICE (CODES, DEVICE TYPE; OPTION)					20 min
Reinigungsfunktion					nein

Erläuterung:



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



aktiv



manuell

Geräte (digitale Grundgeräte)

Stratos Evo A402N

Stratos Evo A402B (Einsatz in Ex-gefährdeten Bereichen, Zone 2)

Bestell-Nr.

A402N

A402B

Wechselmodule zur Messung mit analogen Sensoren bzw.**2. Kanal Memosens**

pH

MK-PH015N

Oxy

MK-OXY045N

Cond

MK-COND025N

Condl

MK-CONDI035N

Cond-Cond

MK-CC065N

2. Kanal Memosens

MK-MS095N

Wechselmodule zur Messung mit analogen Sensoren,**Ex Zone 2**

pH, Ex Zone 2

MK-PH015X

Oxy, Ex Zone 2

MK-OXY045X

Cond, Ex Zone 2

MK-COND025X

Condl, Ex Zone 2

MK-CONDI035X

TAN-Optionen

HART

SW-A001

Logbuch

SW-A002

erweitertes Logbuch (AuditTrail)

SW-A003

Sauerstoff Spurenmessung

SW-A004

Stromeingang

SW-A005

ISM digital

SW-A006

Pfaudler

SW-A007

Montagezubehör

Mastmontagesatz

Schalttafelmontagesatz

Schutzdach

M12-Gerätebuchse zum Anschluss des Sensors
mit Memosens-Kabel / M12-Stecker

Bestell-Nr.

ZU 0274

ZU 0738

ZU 0737

ZU 0860

Aktuelle Informationen:

www.knick.de

Telefon: +49 30 80191-0

Telefax: +49 30 80191-200

E-Mail: info@knick.de

Cond

„Device Type“ Cond

Sensor-Eingang digital	Memosens Leitfähigkeits-Sensoren	
Anzeigebereiche	Leitfähigkeit	0,000 ... 9,999 µS/cm 00,00 ... 99,99 µS/cm 000,0 ... 999,9 µS/cm 0000 ... 9999 µS/cm 0,000 ... 9,999 mS/cm 00,00 ... 99,99 mS/cm 000,0 ... 999,9 mS/cm 0,000 ... 9,999 S/cm 00,00 ... 99,99 S/cm spez. Widerstand 00,00 ... 99,99 MΩ · cm Konzentration 0,00 ... 100 % Salinität 0,0 ... 45,0 ‰ Betriebsmessabweichung siehe Angaben des Sensors
Messumfang	siehe Memosens-Sensor	
Temperaturkompensation*)	(OFF)	ohne
	(LIN) Bezugstemp. eingebbar	lineare Kennlinie 00,00 ... 19,99 %/K
	(NLF) Bezugstemp. 25 °C/77 °F	natürliche Wässer nach EN 27888
	(NaCl) Bezugstemp. 25 °C/77 °F	NaCl von 0 (Reinstwasser) bis 26 Gew %
	(HCl) Bezugstemp. 25 °C/77 °F	Reinstwasser mit HCl-Spuren (0 ... +120 °C / +32 ... +248 °F)
	(NH ₃) Bezugstemp. 25 °C/77 °F	Reinstwasser mit NH ₃ -Spuren (0 ... +120 °C / +32 ... +248 °F)
	(NaOH) Bezugstemp. 25 °C/77 °F	Reinstwasser mit NaOH-Spuren (0 ... +120 °C / +32 ... +248 °F)
Konzentrationsbestimmung*)	-01– NaCl	0 – 26 Gew % (0 °C/32 °F) ... 0 – 28 Gew % (100 °C/212 °F)
	-02– HCl	0 – 18 Gew % (-20 °C/-4 °F) ... 0 – 18 Gew % (50 °C/122 °F)
	-03– NaOH	0 – 13 Gew % (0 °C/32 °F) ... 0 – 24 Gew % (100 °C/212 °F)
	-04– H ₂ SO ₄	0 – 26 Gew % (-17 °C/1,4 °F) ... 0 – 37 Gew % (110 °C/230 °F)
	-05– HNO ₃	0 – 30 Gew % (-20 °C/-4 °F) ... 0 – 30 Gew % (50 °C/122 °F)
	-06– H ₂ SO ₄	94 – 99 Gew % (17 °C/1,4 °F) ... 89 – 99 Gew % (115 °C/239 °F)
	-07– HCl	22 – 39 Gew % (-20 °C/-4 °F) ... 22 – 39 Gew % (50 °C/122 °F)
	-08– HNO ₃	35 – 96 Gew % (-20 °C/-4 °F) ... 35 – 96 Gew % (50 °C/122 °F)
	-09– H ₂ SO ₄	28 – 88 Gew % (17 °C/1,4 °F) ... 39 – 88 Gew % (115 °C/239 °F)
	-10– NaOH	15 – 50 Gew % (0 °C/32 °F) ... 35 – 50 Gew % (100 °C/212 °F)
	-11– H ₂ SO ₄ ·SO ₃ (Oleum)	13 – 45 Gew % (0 °C/32 °F) ... 13 – 45 Gew % (120 °C/248 °F)

USP <645> Funktion	Wasserüberwachung in der Pharmazie (USP) mit zusätzlich eingebbarem Grenzwert (%) Ausgabe über einen Schaltkontakt und über HART
Sensoranpassung	<ul style="list-style-type: none"> – Eingabe Zellkonstante mit gleichzeitiger Anzeige Leitfähigkeit / Temperatur – Eingabe Leitfähigkeit der Kalibrierlösung mit gleichzeitiger Anzeige Zellkonstante / Temperatur – Produktkalibrierung für Leitfähigkeit – Temperaturfühlerabgleich (10 K)
	zulässige Zellkonstante 0,0050 ... 19,9999/cm
Sensocheck	Polarisationserkennung
	Verzögerungszeit ca. 30 s
Sensoface	liefert Hinweise über den Zustand des Sensors
Sensormonitor	Anzeige der direkten Sensormesswerte zur Validierung Widerstand / Temperatur

*) parametrierbar

Condi

„Device Type“ Condi

Sensor-Eingang digital	digitale induktive Leitfähigkeitssensoren (SE 670 / SE680-K/SE680-M/Memosens)	
Messumfang	Leitfähigkeit	0,000 ... 1999 mS/cm
	Konzentration	0,00 ... 100,0 Gew %
	Salinität	0,0 ... 45,0 ‰ (0 ... 35 °C / +32 ... +86 °F)
Messbereiche	Leitfähigkeit	000,0 ... 999,9 µS/cm 0,000 ... 9,999 mS/cm 00,00 ... 99,99 mS/cm 000,0 ... 999,9 mS/cm 0000 ... 1999 mS/cm 0,000 ... 9,999 S/m 00,00 ... 99,99 S/m
	Konzentration	0,00 ... 9,99 % / 10,0 ... 100,0 %
	Salinität	0,0 ... 45,0 ‰ (0 ... 35 °C / +32 ... +86 °F)
	Einstellzeit (T90)	ca.1s
	Temperatur	-20 ... +150 °C / -4 ... +302 °F
	Temperaturhochrechnung	Schnelle Hochrechnung der Temperatur bei gravierenden Änderungen (SE 670 / SE 680)
	Betriebsmessabweichung	siehe Angaben des Sensors
Temperaturkompensation*)	(OFF)	ohne
	(Lin)	lineare Kennlinie 00,00 ... 19,99 %/K
	(NLF)	nat. Wässer nach EN 27888
	(NaCl)	NaCl von 0 bis 26 Gew % (0 ... 120 °C / -4 ... +248 °F)
	Reinstwasser	NaCl, HCl, NH ₃ , NaOH
Konzentrationsbestimmung*)	-01- NaCl	0 – 26 Gew % (0 °C/32 °F) ... 0 – 28 Gew % (100 °C/212 °F)
	-02- HCl	0 – 18 Gew % (-20 °C/-4 °F) ... 0 – 18 Gew % (50 °C/122 °F)
	-03- NaOH	0 – 13 Gew % (0 °C/32 °F) ... 0 – 24 Gew % (100 °C/212 °F)
	-04- H ₂ SO ₄	0 – 26 Gew % (-17 °C/1,4 °F) ... 0 – 37 Gew % (110 °C/230 °F)
	-05- HNO ₃	0 – 30 Gew % (-20 °C/-4 °F) ... 0 – 30 Gew % (50 °C/122 °F)
	-06- H ₂ SO ₄	94 – 99 Gew % (17 °C/1,4 °F) ... 89 – 99 Gew % (115 °C/239 °F)
	-07- HCl	22 – 39 Gew % (-20 °C/-4 °F) ... 22 – 39 Gew % (50 °C/122 °F)
	-08- HNO ₃	35 – 96 Gew % (-20 °C/-4 °F) ... 35 – 96 Gew % (50 °C/122 °F)
	-09- H ₂ SO ₄	28 – 88 Gew % (17 °C/1,4 °F) ... 39 – 88 Gew % (115 °C/239 °F)
	-10- NaOH	15 – 50 Gew % (0 °C/32 °F) ... 35 – 50 Gew % (100 °C/212 °F)
	-11- H ₂ SO ₄ •SO ₃ (Oleum)	13 – 45 Gew % (0 °C/32 °F) ... 13 – 45 Gew % (120 °C/248 °F)

Sensoranpassung	<ul style="list-style-type: none"> – Eingabe des Zellfaktors mit gleichzeitiger Anzeige Leitfähigkeit / Temperatur – Eingabe Leitfähigkeit der Kalibrierlösung mit gleichzeitiger Anzeige Zellfaktor / Temperatur – Produktkalibrierung – Nullpunktabgleich – Einbaufaktor – Temperaturfühlerabgleich (10 K)
	Zul. Zellfaktor 00,100 ... 19,999/cm Zul. Übertragungsfaktor 010,0 ... 199,9 Zul. Nullpunktabweichung $\pm 0,5$ mS/cm Zul. Einbaufaktor 0,100 ... 5,000
Sensocheck	Überwachung der Sende- und Empfangsspule und der Leitungen auf Unterbrechung, sowie der Sendespule und Leitungen auf Kurzschluss Verzögerungszeit ca. 30 s
Sensoface	liefert Hinweise über den Zustand des Sensors (Nullpunkt, Zellfaktor, Einbaufaktor, Sensocheck, Sensorüberwachung TAG, GROUP)
Sensormonitor	Anzeige der direkten Sensormesswerte zur Validierung Widerstand / Temperatur

*) parametrierbar

Cond

Cond

Cond-Eingänge A/B

Messbereich

Anzeigebereiche

Betriebsmess-
abweichung ¹⁾Temperatur-
kompensation*)Sensoranpassung
Kanal A/B

Zul. Zellfaktor

Berechnungen (CALC)

Sensocheck

Sensoface

Sensormonitor

Temperatureingang A/B

Messbereich

Auflösung

Betriebsmess-
abweichung ¹⁾

zwei Eingänge für zwei 2-Elektroden-Sensoren

0 ... 30.000 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$

Leitfähigkeit

0,000 ... 9,999 mS/cm

00,00 ... 99,99 mS/cm

000,0 ... 999,9 mS/cm

0000 ... 9999 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 00,00 ... 99,99 M Ω cm

Einstellzeit (T90)

ca. 1 s

< 1 % v. M. + 0,4 $\mu\text{S} \cdot \text{cm}$

(OFF)

ohne

(Lin)

lineare Kennlinie 00,00 ... 19,99 %/K

(NLF)

nat. Wässer nach EN 27888

(NaCl)

Reinstwasser mit NaCl-Spuren (0 ... 120 °C)

(HCL)

Reinstwasser mit HCl-Spuren (0 ... 120 °C)

(NH3)

Reinstwasser mit NH3-Spuren (0 ... 120 °C)

(NaOH)

Reinstwasser mit NaOH-Spuren (0 ... 120 °C)

Eingabe Zellfaktor mit gleichzeitiger Anzeige des Leitfähigkeitswertes und der Temperatur

0,0050 ... 1,9999 cm^{-1}

-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-

Konzentration des Alkalisierungsmittels (VGB S-006)

Polarisationserkennung und Überwachung der Kabelkapazität
Verzögerungszeit ca. 30 sliefert Hinweise über den Zustand des Sensors, Sensocheck,
Durchflussüberwachung, IonentauscherüberwachungAnzeige der direkten Sensormesswerte zur Validierung Widerstand /
Temperatur

Pt1000, Anschluss 2-Leiter

-50 ... +200 °C / -58 ... +392 °F

0,1 °C / 0,1 °F

0,5 K (1 K > 100 °C)

*) parametrierbar

I-Eingang (SW-A005)	4 ... 20 mA / 50 Ω		
	Funktion	Einspeisung von Druck- oder Temperaturmesswerten externer Sensoren	
	Auflösung	ca. 0,05 mA	
	Kennlinie	linear, bilinear, logarithmisch	
	Betriebsmess- abweichung ¹⁾	< 1% vom Stromwert +0,1 mA	
Türkontakt	liefert bei geöffneter Front ein Signal		
	Eintrag ins erweiterte Logbuch (FDA)		
Eingang HOLD (SW-A005)	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	
Eingang CONTROL ^{*)} (SW-A005)	galvanisch getrennt (Optokoppler)		
	Funktion	Umschaltung Parametersatz A/B oder Durchflussmessung (FLOW)	
	Schaltspannung	0 ... 2 V AC/DC	Parametersatz A
		10 ... 30 V AC/DC	Parametersatz B
	FLOW	Impulseingang für Durchflussmessung	
	Anzeige	0 ... 100 Impulse/s	
		00,0 ... 99,9 l/h	
Ausgang 1	0/4 ... 20 mA, max. 10 V, potenzialfrei (galvanisch verbunden mit Ausgang 2). HART-Kommunikation		
	Überbereich ^{*)}	22 mA bei Fehlermeldungen	
	Kennlinie	linear, bilinear, logarithmisch	
	Ausgangsfilter ^{*)}	PT ₁ -Filter, Filterzeitkonstante 0 ... 120 s	
	Betriebsmess- abweichung ¹⁾	< 0,25 % vom Stromwert + 0,025 mA	
	Messanfang/-ende ^{*)}	konfigurierbar innerhalb des Messbereichs der gewählten Messgröße	
	Ausgang 2	0/4 ... 20 mA, max. 10 V, potenzialfrei (galvanisch verbunden mit Ausgang 1)	
Überbereich ^{*)}		22 mA bei Fehlermeldungen	
Kennlinie		linear, bilinear, logarithmisch	
Ausgangsfilter ^{*)}		PT ₁ -Filter, Filterzeitkonstante 0 ... 120 s	
Betriebsmess- abweichung ¹⁾		< 0,25 % vom Stromwert + 0,025 mA	
Messanfang/-ende ^{*)}		konfigurierbar innerhalb des Messbereichs der gewählten Messgröße	

Power Out	Hilfsenergieausgang z. B. zur Speisung zusätzlicher Messumformer oder Schaltkontakte (Signalauswertung über I-Eingang)
	Hilfsenergie umschaltbar zwischen 3,1 V / 12 V / 15 V / 24 V, kurzschlussfest Leistung max. 1 W
Alarmkontakt	Relaiskontakt, potenzialfrei
	Kontaktbelastbarkeit AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA DC < 30 V / < 3 A / < 90 W
	Kontaktverhalten N/C (fail-safe type)
	Ansprechverzögerung*) 0 ... 600 s
Waschkontakt oder Parametersatz A/B	Relaiskontakt, potenzialfrei
	Kontaktbelastbarkeit AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA DC < 30 V / < 3 A / < 90 W
	Kontaktverhalten*) N/C oder N/O
	Waschkontakt*) Intervallzeit 0,0 ... 999,9 h (0,0 h = Reinigungsfunktion abgeschaltet) Reinigungszeit 0 ... 1999 s
	Parametersatz A/B Signalisierung Parametersatz A/B
	Kontaktverhalten Kontakt offen: Parametersatz A aktiv Kontakt geschlossen: Parametersatz B aktiv
Grenzwerte Min/Max	Kontakte min/max, potenzialfrei aber untereinander verbunden
	Kontaktbelastbarkeit AC < 250 V / < 3 A / < 750 VA DC < 30 V / < 3 A / < 90 W
	Kontaktverhalten*) N/C oder N/O
	Ansprechverzögerung*) 0 ... 9999 s
	Schaltpunkte*) innerhalb des Messbereiches
	Hysterese*) parametrierbar
PID-Prozessregler	Ausgabe über die Grenzwertkontakte
	Sollwertvorgabe*) innerhalb des gewählten Messbereichs
	Neutralzone Cond / CondI*) max. 50 % des gewählten Messbereichs / 0 ... 50 K
	P-Anteil*) Regelverstärkung Kp: 10 ... 9999 %
	I-Anteil*) Nachstellzeit Tn: 0 ... 9999 s (0 s = I-Anteil abgeschaltet)
	D-Anteil*) Vorhaltezeit Tv: 0 ... 9999 s (0 s = D-Anteil abgeschaltet)
	Reglertyp*) Impulslängenregler oder Impulsfrequenzregler
	Impulsperiode*) 1 ... 600 s, min. Einschaltzeit 0,5 s (Impulslängenregler)
	max. Impulsfrequenz*) 1 ... 180/min (Impulsfrequenzregler)

Echtzeituhr	verschiedene Zeit- und Datumsformate wählbar
	Gangreserve > 5 Tage
Anzeige	LC-Display, 7-Segment mit Symbolen, farbig hinterleuchtet
	Hauptanzeige Zeichenhöhe ca. 22 mm Messwertzeichen ca. 14 mm
	Nebenanzeige Zeichenhöhe ca. 10 mm
	Textzeile 14 Zeichen, 14-Segment
	Sensoface 3 Zustandsanzeigen (Gesicht freundlich, neutral, traurig)
	Statusanzeigen meas, cal, conf, diag weitere Piktogramme für Konfigurierung und Meldungen
	Alarmanzeige Anzeige blinkt und rote Hinterleuchtung
Tastatur	Tasten meas, info, 4 Cursor-Tasten, enter
2 Parametersätze	Parametersatz A und B (nicht mit Modul MK-CC 065) Umschaltung über Eingang CONTROL oder manuell
Diagnose- funktionen	Kalibrierdaten abhängig von der parametrisierten Messgröße Geräteselbsttest automatischer Speichertest (RAM, FLASH, EEPROM) Displaytest Anzeige aller Segmente Logbuch (SW-A002) Aufzeichnung von Ereignissen, 100 Einträge erweitertes Logbuch Audit Trail-Aufzeichnungen nach 21 CFR Part 11 (SW-A003) 200 Einträge
HART- Kommunikation (SW-A001)	digitale Kommunikation über FSK-Modulation Ausgangsstrom 1, HART-Version 6 Geräteidentifikation, Messwerte, Status und Meldungen, Parametrierung, Kalibrierung, Protokolle Bedingungen Ausgangsstrom $\geq 3,8 \text{ mA}$ Bürdenwiderstand $\geq 250 \Omega$
FDA CFR 21 Part 11	Zugangskontrolle über veränderbare Passzahlen Bei Konfigurationsänderung Logbucheintrag und Flag über HART Meldung und Logbucheintrag beim Öffnen des Gehäuses
Servicefunktionen	Stromgeber Strom vorgebar für Ausgang 1 / 2 (00,00 ... 22,00 mA) Regler manuell Stellgröße direkt vorgebar (Anfahren von Regelkreisen) Sensormonitor Anzeige der direkten Sensorsignale Relaistest manuelle Ansteuerung der Schaltkontakte

Datenerhaltung	Parameter, Kalibrierdaten und Logbuch > 10 Jahre (EEPROM)	
Elektrische Sicherheit	Schutz gegen gefährliche Körperströme durch sichere Trennung aller Kleinspannungskreise gegen Netz nach EN 61010-1	
Explosionsschutz (A402B)	siehe Control Drawing bzw. www.knick.de	
EMV	DIN EN 61326	
	Störaussendung	Klasse B (Wohnbereich)
	Störfestigkeit	Industriebereich
RoHS-Konformität	nach EG-Richtlinie 2002/95/EG	
Hilfsenergie	80 V (-15%) ... 230 (+10%) V AC ; ≤ 10 W ; 45 ... 65 Hz 24 V (-15%) ... 60 (+10%) V DC ; 10 W Überspannungskategorie II, Schutzklasse II	
Nennbetriebsbedingungen	Umgebungstemperatur	-20 ... +55 °C
	Transport-/Lagertemperatur	-30 ... +70 °C
	Relative Feuchte	10 ... 95 % nicht kondensierend
Gehäuse	Kunststoffgehäuse aus PBT/PC, glasfaserverstärkt	
	Befestigung	Wand-, Mast-, Schalttafelbefestigung
	Farbe	grau RAL 7001
	Schutzart	IP 67 / NEMA 4 x outdoor (mit Druckausgleich)
	Brennbarkeit	UL 94 V-0
	Abmessungen	H 148 mm, B 148 mm, T 117 mm
	Schalttafelausschnitt	138 mm x 138 mm nach DIN 43 700
	Gewicht	1,2 kg
	Kabeldurchführungen	3 Durchbrüche für Kabelverschraubungen M20 x 1,5 2 Durchbrüche für NPT ½" bzw. Rigid Metallic Conduit
	Anschlüsse	Klemmen, Anschlussquerschnitt max 2,5 mm ²

*) parametrierbar

1) gemäß DIN EN 60746-1, bei Nennbetriebsbedingungen

Kaliumchlorid-Lösungen

(Leitfähigkeit in mS/cm)

Temperatur	Konzentration ¹		
	0,01 mol/l	0,1 mol/l	1 mol/l
0	0,776	7,15	65,41
5	0,896	8,22	74,14
10	1,020	9,33	83,19
15	1,147	10,48	92,52
16	1,173	10,72	94,41
17	1,199	10,95	96,31
18	1,225	11,19	98,22
19	1,251	11,43	100,14
20	1,278	11,67	102,07
21	1,305	11,91	104,00
22	1,332	12,15	105,94
23	1,359	12,39	107,89
24	1,386	12,64	109,84
25	1,413	12,88	111,80
26	1,441	13,13	113,77
27	1,468	13,37	115,74
28	1,496	13,62	
29	1,524	13,87	
30	1,552	14,12	
31	1,581	14,37	
32	1,609	14,62	
33	1,638	14,88	
34	1,667	15,13	
35	1,696	15,39	
36		15,64	

¹ Datenquelle: K. H. Hellwege (Hrsg.), H. Landolt, R. Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen ..., Band 2, Teilband 6

Natriumchlorid-Lösungen

(Leitfähigkeit in mS/cm)

Temperatur	Konzentration		
[°C]	0,01 mol/l ¹⁾	0,1 mol/l ¹⁾	gesättigt ²⁾
0	0,631	5,786	134,5
1	0,651	5,965	138,6
2	0,671	6,145	142,7
3	0,692	6,327	146,9
4	0,712	6,510	151,2
5	0,733	6,695	155,5
6	0,754	6,881	159,9
7	0,775	7,068	164,3
8	0,796	7,257	168,8
9	0,818	7,447	173,4
10	0,839	7,638	177,9
11	0,861	7,831	182,6
12	0,883	8,025	187,2
13	0,905	8,221	191,9
14	0,927	8,418	196,7
15	0,950	8,617	201,5
16	0,972	8,816	206,3
17	0,995	9,018	211,2
18	1,018	9,221	216,1
19	1,041	9,425	221,0
20	1,064	9,631	226,0
21	1,087	9,838	231,0
22	1,111	10,047	236,1
23	1,135	10,258	241,1
24	1,159	10,469	246,2
25	1,183	10,683	251,3
26	1,207	10,898	256,5
27	1,232	11,114	261,6
28	1,256	11,332	266,9
29	1,281	11,552	272,1
30	1,306	11,773	277,4
31	1,331	11,995	282,7
32	1,357	12,220	288,0
33	1,382	12,445	293,3
34	1,408	12,673	298,7
35	1,434	12,902	304,1
36	1,460	13,132	309,5

1 Datenquelle: Prüflösungen gemäß DIN IEC 746, Teil 3 berechnet

2 Datenquelle: K. H. Hellwege (Hrsg.), H. Landolt, R. Börnstein: Zahlenwerte und Funktionen ..., Band 2, Teilband 6

Messbereiche (01 ... 11)

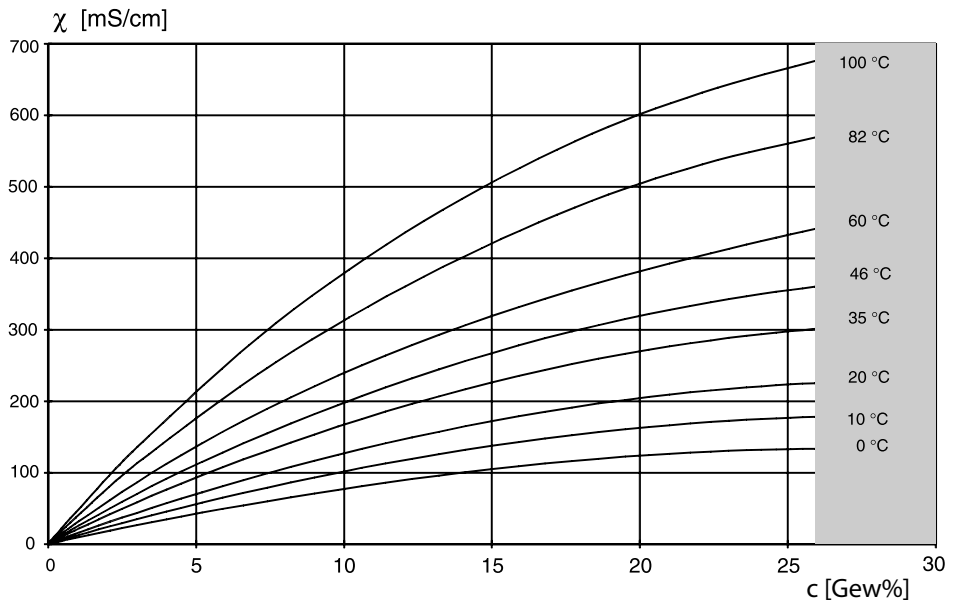
Stoff	Konzentrationsmessbereiche		
NaCl	0-26 Gew% (0 °C) 0-26 Gew% (100 °C)		
Konfigurierung	-01-		
HCl	0-18 Gew% (-20 °C) 0-18 Gew% (50 °C)	22-39 Gew% (-20 °C) 22-39 Gew% (50 °C)	
Konfigurierung	-02-	-07-	
NaOH	0-13 Gew% (0 °C) 0-24 Gew% (100 °C)	15-50 Gew% (0 °C) 35-50 Gew% (100 °C)	
Konfigurierung	-03-	-10-	
H ₂ SO ₄	0-26 Gew% (-17 °C) 0-37 Gew% (110 °C)	28-77 Gew% (-17 °C) 39-88 Gew% (115 °C)	94-99 Gew% (-17 °C) 89-99 Gew% (115 °C)
Konfigurierung	-04-	-09-	-06-
HNO ₃	0-30 Gew% (-20 °C) 0-30 Gew% (50 °C)	35-96 Gew% (-20 °C) 35-96 Gew% (50 °C)	
Konfigurierung	-05-	-08-	
H ₂ SO ₄ ·SO ₃ (Oleum)	13-45 Gew% (0 °C) 13-45 Gew% (120 °C)		
Konfigurierung	-11-		

Für die oben aufgeführten Lösungen kann das Gerät aus den gemessenen Leitfähigkeits- und Temperaturmesswerten die Stoffkonzentration in Gew% ermitteln. Der Messfehler setzt sich zusammen aus der Summe der Messfehler bei Leitfähigkeits- und Temperaturmessung und der Genauigkeit der im Gerät hinterlegten Konzentrationsverläufe. Es wird empfohlen, das Gerät mit dem Sensor zu kalibrieren, z. B. mit Methode CAL_CELL direkt auf die Konzentration. Für exakte Temperaturmesswerte muss ggf. ein Temperaturfühlerabgleich durchgeführt werden. Bei Messprozessen mit schnellen Temperaturwechseln sollte ein separater Temperaturfühler mit schnellem Ansprechverhalten eingesetzt werden.

Für Prozesse wie z. B. die Verdünnung oder Aufschärfung von CIP-Lösungen (Clean-In-Place) ist ein Umschalten des Parametersatzes zwischen der Messung des Prozessmediums und der Messung der CIP-Lösung sinnvoll.

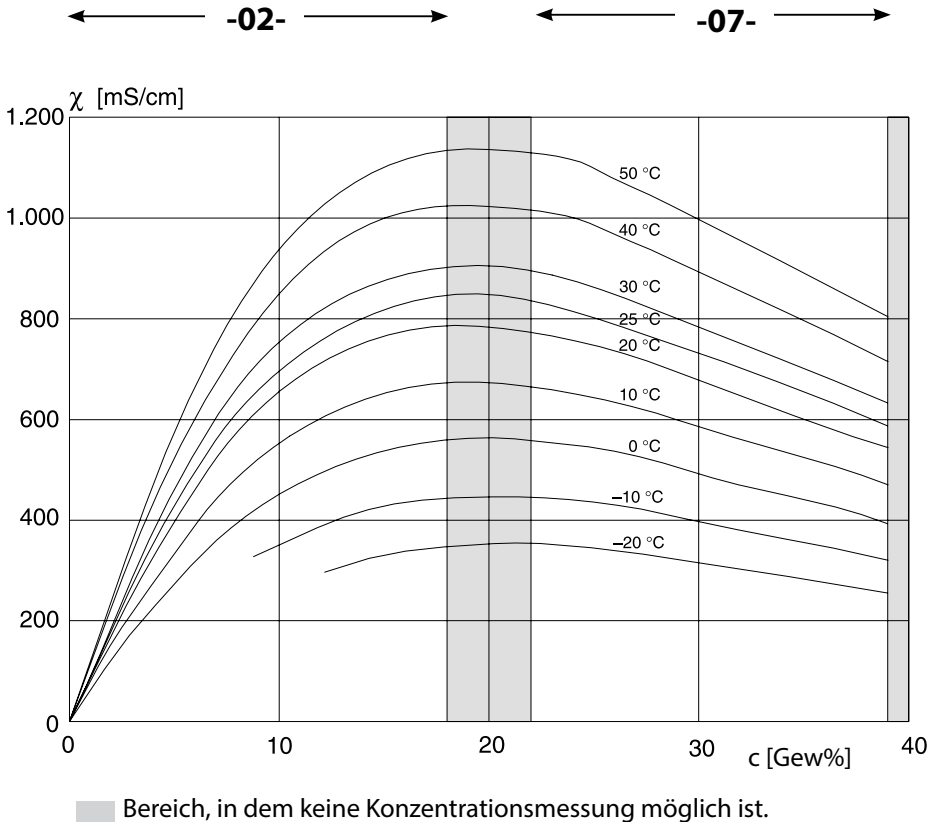
-01- Natriumchloridlösung NaCl

← -01- →



■ Bereich, in dem keine Konzentrationsmessung möglich ist.

Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Medientemperatur für Natriumchloridlösung (NaCl)

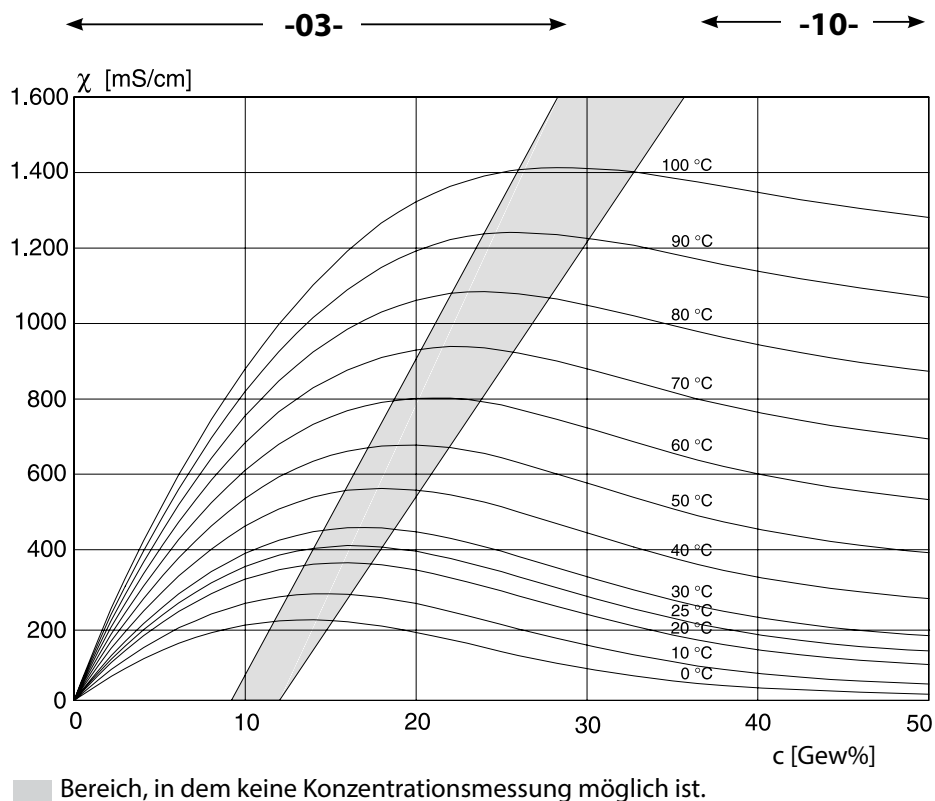
-02- Salzsäure HCl**-07-**

Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Medientemperatur für Salzsäure (HCl)

Quelle: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. Neue Folge, Bd. 47 (1965)

-03- Natronlauge NaOH

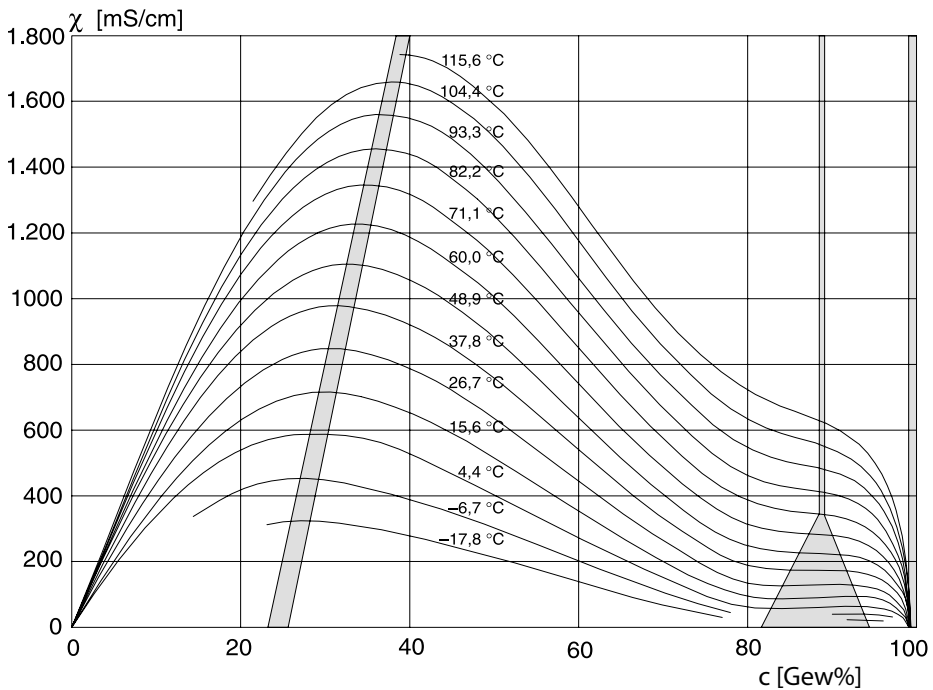
-10-



Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Medientemperatur für Natronlauge (NaOH)

-04- Schwefelsäure H_2SO_4 **-06-****-09-**

← **-04-** → ← **-09-** → **-06-**



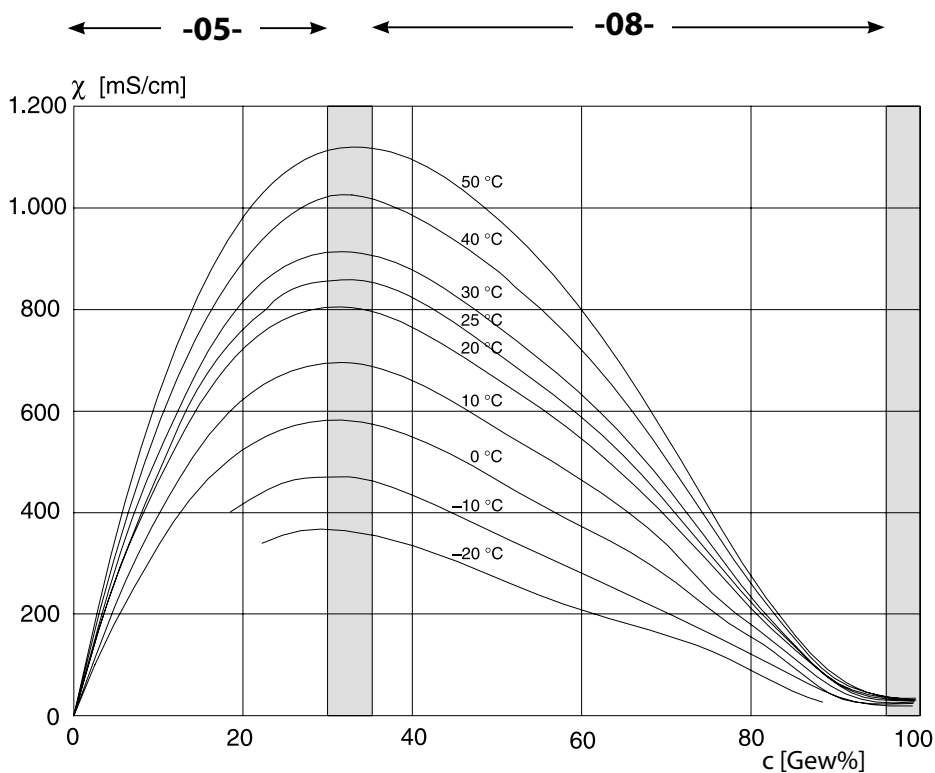
■ Bereich, in dem keine Konzentrationsmessung möglich ist.

Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Medientemperatur für Schwefelsäure (H_2SO_4)

Quelle: Darling; Journal of Chemical and Engineering Data; Vol.9 No.3, July 1964

-05- Salpetersäure HNO_3

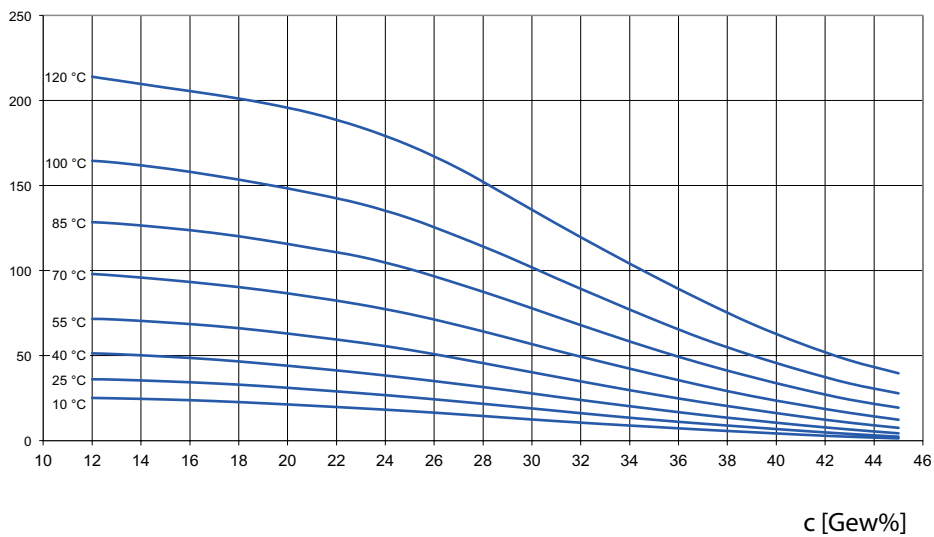
-08-



■ Bereich, in dem keine Konzentrationsmessung möglich ist.

Leitfähigkeit in Abhängigkeit von Stoffkonzentration und Medientemperatur für Salpetersäure (HNO_3)

Quelle: Haase/Sauermann/Dücker; Z. phys. Chem. Neue Folge, Bd. 47 (1965)

Leitfähigkeit
[mS/cm]

A

Abmessungen 13
AIR-SET, Kalibrierung 141
Alarm, Beschreibung 52
Alarm, CONTROL-Eingang 110
Alarm, Durchflussüberwachung 110
Alarm, Kontakteigenschaften 109
Alarm, Sensocheck 109
Alarm, Verzögerungszeit 108
Ambulance-TAN, bei Verlust des Passcodes 155
Anschlusskabel, Memosens 22
Anschlussklemmen 19
Anschlusslänge der Sensoren, maximale (Cond-Cond) 80
Anschluss von Leitfähigkeitssensoren, Cond (Beispiele) 25
Anschluss von Leitfähigkeitssensoren, Cond-Cond (Beispiele) 41
Anschluss von Leitfähigkeitssensoren, Condl (Beispiele) 35
Anschluss von Memosens-Sensoren, Menü 57
Anzeige 46
Anzeige Ausgangsströme 143
Anzeige Uhrzeit/Datum 143
Audit Trail, Einträge einsehen 150
Ausgangsfiler Zeitkonstante 98
Ausgangssignal bei HOLD 101
Ausgangssignal, Reglerverhalten 126
Ausgangsspannung einstellen (POWER OUT) 153
Ausgangsstrom, Bereich 93
Ausgangsstrom, Error und HOLD 100
Ausgangsstrom, Kennlinie 94
Ausgangsstrom, logarithmische Kennlinie 96
Ausgangsstromwert vorgeben, Servicemodus 154
Ausgangsstrom, Zeitkonstante Ausgangsfiler 98
Autorange 93

B

Bedienfehler FIRMW UPDATE 156
Bedienung, allgemein 44
Beschaltungsbeispiele Cond 25
Beschaltungsbeispiele Cond-Cond 41
Beschaltungsbeispiele Condl 35
Beschaltungsbeispiele Memosens Cond 32
Bestellnummern 164
Betriebsarten, Kurzbeschreibung 50
Betriebsarten, Übersicht 53
Betriebsart Messen 44

Betriebsart wählen 49
Betriebszustände 163
Betriebszustand HOLD 51
Bilineare Kennlinie 95

C

CIP / SIP (Cond) 67
CIP / SIP (Condl) 77
Condl, Kalibrierung 140
Condl, Konfigurierung 72
Cond, Kalibrierung 134
Cond, Kennlinie Ausgangsstrom 94
Cond, Konfigurierung 60
Control Drawings 6
CONTROL-Eingang, Durchflussmessung 106
CONTROL-Eingang, Parametersatzumschaltung 104

D

Datenlogger, Einträge anzeigen 150
Datenlogger, Erläuterung 8
Datum anzeigen 143
Datum einstellen 130
Datum und Uhrzeit, Verwendung 131
Device Type, Gerätetyp (Messverfahren) einstellen 155
Diagnose, Geräteselbsttest 149
Diagnose, Geräte- und Softwareversion 151
Diagnose, Logbuch 150
Diagnosemodus 147
Diagnose, Sensormonitor 151
Digitale Sensoren (Condl), Sensortyp auswählen 73
Digitale Sensoren (Cond), Sensortyp auswählen 61
Display 46
Displaydarstellung im Messmodus 47
Display, Hauptanzeige wählen 47
Displayhinterleuchtung 48
Displaytest 149
Dokumentation 6
Dual-Leitfähigkeitsmessung, Anschlussbelegung 21
Dual-Leitfähigkeitsmessung, Berechnungen (CALC) 81
Dual-Leitfähigkeitsmessung, Beschaltungsbeispiele 41
Dual-Leitfähigkeitsmessung, pH-Wert-Berechnung 83
Durchflussmessung 106
Durchflussmessung, Alarm 110
Durchflussmessung, Meldung erzeugen 52

E

EEPROM-Test, Geräteselbsttest 149
Einsatzbeispiel 11
Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen 18
Entsorgung 5
ERR 158
Error und HOLD, Ausgangsstrom 100
Erweitertes Logbuch (über TAN) 150
EU-Konformitätserklärungen 6

F

Farben im Display 46
Fehlermeldungen 158
Fehlermeldungen, Ausgangsstrom konfigurieren 101
FIRMW UPDATE 156
FLASH-Test 149
FLOW 107
Freischalten von Optionen 155

G

Gehäusekomponenten 12
Geräteselbsttest 149
Gerätetyp anzeigen 151
Gerätetyp CC, Überwachungsfunktion 162
Gerätetyp Condl, Konfigurierung 72
Gerätetyp Cond, Konfigurierung 60
Gerät startet nicht 156
Grenzwert 1, Relais 112
Grenzwert 2, Relais 116
GROUP (Messstellenkreis) 131

H

Hilfsenergie anschließen 19
Hinterleuchtung 46
HOLD, Ausgangssignal bei HOLD 51
HOLD, Ausgangsstrom konfigurieren 100
HOLD beenden 51
HOLD extern auslösen 51
HOLD, Verhalten des Ausgangssignals 51
HOLD, Verhalten PID-Regler 123
Hysterese, Anwendung 115

- I**
 - Impulsfrequenzregler (PFC) 123
 - Impulsfrequenzregler (PFC), Konfiguration 125
 - Impulslängenregler (PLC) 123
 - Impulslängenregler (PLC), Konfiguration 125
 - Inbetriebnahme, Messverfahren 23
 - Inbetriebnahme mit Memosens-Sensor 20
 - Induktive Lasten, Schutzbeschaltung Schaltkontakte 118
 - induktive Leitfähigkeitsmessung, Beschaltungsbeispiele 35
 - Induktive Sensoren, Kalibrierung 139
 - Induktive Sensoren, Konfiguration 71
 - Info-Text 158
 - Installation, Klemmenbelegung 18
 - Ionentauscher 81
- K**
 - Kabeltyp Memosens 22
 - Kabelvorbereitung SE 655 / SE 656 34
 - Kalibrierdaten anzeigen 148
 - Kalibrierhinweise 133
 - Kalibrierlösungen 176
 - Kalibriermodus 133
 - Kalibrierung durch Eingabe des Zellfaktors 140
 - Kalibrierung mit Kalibrierlösung 134
 - Kalibrierung, Nullpunkt (induktive Sensoren) 141
 - Kalibrierung, Produktkalibrierung 136
 - Kaliumchlorid-Lösungen, Tabelle 176
 - Kanalauswahl und Displayzuordnung (Cond-Cond) 80
 - Kapazitive Lasten, Schutzbeschaltung Schaltkontakte 118
 - Kennlinie, Ausgangsstrom 94
 - Klemmenbelegung 19
 - Klemmenschild des Geräts 17
 - Klemmenschild Modul Dual-Leitfähigkeit 40
 - Klemmenschild Modul Leitfähigkeitsmessung (Cond) 24
 - Klemmenschild Modul Leitfähigkeitsmessung (CondI) 33
 - Konfiguration, Alarm 108
 - Konfiguration (Cond) 60
 - Konfiguration (Cond-Cond) 84
 - Konfiguration (CondI) 72
 - Konfiguration (CondI), Übersicht 71
 - Konfiguration (Cond), Übersicht 59
 - Konfiguration, Grenzwertfunktion 112
 - Konfiguration, Impulsfrequenzregler (PFC) 125
 - Konfiguration, Impulslängenregler (PLC) 125
 - Konfiguration, Messstellenbezeichnung 130

Konfigurierung, Regler 124
Konfigurierung, Schaltkontakte 112
Konfigurierung, Sensocheck 108
Konfigurierung, Stromausgang 92
Konfigurierung, Temperaturkompensation 102
Konfigurierung, Uhrzeit und Datum 130
Konfigurierung, WASH-Kontakt 128
Konfigurierung, Zeitkonstante Ausgangsfilter 98
Kontakt, Alarm, konfigurieren 109
Konzentrationslösung auswählen (Cond) 60
Konzentrationslösung auswählen (Condi) 74
Konzentrationsmessung, Messbereiche 178
Konzentrationsverläufe 179
Kurzbedienungsanleitungen 6

L

Lebensdauer Kontakte 118
Lieferprogramm 164
Lieferumfang, Dokumentation 6
Lieferumfang, gesamt 12
Logarithmische Kennlinie, Ausgangsstrom 96
Logbuch 150

M

MAIN DISPLAY 47
Mastmontage 14
Meldungen Alarm und HOLD 52
Meldung über den Eingang CONTROL 52
Memosens Cond, Beschaltungsbeispiele 32
Memosens-Kabel 21
Memosens-Kabel (Technische Daten, Typschlüssel) 22
Memosens-Sensoren anschließen, Klemmenbelegung 19
Memosens-Sensoren anschließen, Menü 57
Memosens-Sensoren, Sensorwechsel 58
Memosens-Sensor, Inbetriebnahme 20
MemoSuite-Software zur Kalibrierung von Memosens-Sensoren 20
Menügruppen (Konfigurierung) 44
Menüs, Übersicht 53
Messaufgabe Dual-Leitfähigkeit, Beschaltungsbeispiele 41
Messaufgabe Leitfähigkeit, Beschaltungsbeispiele 25
Messaufgabe Leitfähigkeit induktiv, Beschaltungsbeispiele 35
Messbereiche Konzentration 178
Messgröße auswählen 93
Messgröße lädt nicht 156
Messmodus 143

- Messstelle, Anordnung (Cond-Cond) 80
- Messstellenbezeichnung anzeigen 143
- Messstellenbezeichnung TAG 130
- Messstellenkreis GROUP 130
- Messverfahren einstellen (Gerätetyp) 155
- Messwerte anzeigen 151
- Modul Dual-Leitfähigkeit 40
- Modul einsetzen 23
- Module, Lieferprogramm 164
- Modul Leitfähigkeitsmessung (Cond) 24
- Modul Leitfähigkeitsmessung (Condl) 33
- Modul-Test 149
- Montageplan 13
- Montagezubehör 13
- Montagezubehör, Lieferprogramm 165
- N**
- Natriumchlorid-Lösungen, Tabelle 177
- Neutralzone, Regler 121
- Nullpunktkalibrierung (Condl) 141
- O**
- Optionen, freischalten 155
- Optionen, Übersicht 164
- P**
- Parametersatz A/B, Anzeige 143
- Parametersatz A/B, Anzeigen mit WASH-Kontakt 56
- Parametersatz A/B, Einführung 8
- Parametersatz A/B, Überblick Menügruppen 55
- Parametersatz A/B, umschalten 55
- Parametersatzumschaltung, Konfigurierung 104
- Passcodes einrichten 155
- Passcode verloren 155
- PFC, Impulsfrequenzregler 123
- pH-Wert-Berechnung 83
- PID-Regler, Beschreibung 121
- PID-Regler, Konfigurierung 124
- PID-Regler und Verhalten bei HOLD 123
- PLC, Impulslängenregler 123
- POWER OUT, Ausgangsspannung einstellen 153
- Produktkalibrierung 136

R

RAM-Test 149
Regler, Gleichungen 122
Regler, Kennlinie 121
Reinigungskontakt, Konfigurierung 128
Reinigungszyklen (Cond) 66
Reinigungszyklen (Condl) 76
Relais 1 112
Relais 2 116
Relaistest 154
Rücksendung im Garantiefall 5
Rücksetzen auf Werkseinstellung 155

S

Schaltkontakte, Konfigurierung 112
Schaltkontakte, schematisch 10
Schaltkontakte, Schutzbeschaltung 118
Schalttafeleinbau 15
Schlauchsellen 14
Schutzbeschaltung Schaltkontakte 118
Schutzdach 14
Sensocheck 108
Sensocheck aktivieren 109
Sensocheck, Beschreibung 162
Sensoface, Ausgangsstrom konfigurieren 101
Sensoface, Beschreibung 162
Sensoface-Meldungen, Übersicht 161
Sensoranschluss, analoge Sensoren 23
Sensoranschluss, Memosens 19
Sensordaten anzeigen 147
Sensorkontrolle (TAG, GROUP) 69
Sensorleitungen, Überwachung 90
Sensormonitor, Servicemodus 153
Sensorwechsel 58
Seriennummer anzeigen 151
Servicemodus 152
Service, Option freischalten 155
Service, Passcodes 155
Service-Passcode verloren 155
Service, Relaistest 154
Service, Sensormonitor 153
Service, Vorgabe Stromausgänge 154
Service, Werksvoreinstellung 155
Sicherheitshinweise 6

Signalfarben 48
SIP (Cond) 67
SIP (Condl) 77
Software-Version anzeigen 151
Start- und Endwerte für logarithmische Kennlinie 97
Stellgröße/Sollwert anzeigen 146
Sterilisierungszyklen (Cond) 66
Sterilisierungszyklen (Condl) 76
Steuereingänge 9
Stromanfang und Stromende, Zuordnung von Messwerten 93
Stromausgang, Konfigurierung 92
Stromversorgung, Werte der Netzversorgung 19
Symbole 46

T

TAG (Messstelle) 131
TAN-Optionen, freischalten 155
TAN-Optionen, Übersicht 164
Tastatur und Funktionen 45
Technische Daten 166
Technische Daten, Memosens-Kabel 22
Tempcheck 108
Temperatureinheit auswählen 74
Temperaturerfassung (Cond) 65
Temperaturfühler, Abgleich 138
Temperaturfühler, Überwachung 109
Temperaturkompensation 102
Typschilder 17

U

Übersichten zur Konfigurierung 86
Übersicht Parametersätze 55
Überwachung der Sensorleitungen 90
Überwachung des Temperaturfühlers 109
Überwachungsfunktion beim Gerätetyp CC 162
Uhrzeit anzeigen 143
Uhrzeit einstellen 130
Uhrzeit und Datum, Verwendung 131
USP-Funktion 62

V

Verbrauchsberechnung des Ionentauschers 81
Verdrahtung 19
Verdrahtung, Anschluss von Leitfähigkeitssensoren (Beispiele) 25
Vorwiderstände 118

W

WASH-Kontakt (Konfigurierung) 128
WASH-Kontakt (Parametersatz signalisieren) 56
Wechselmodul Dual-Leitfähigkeit 40
Wechselmodul einsetzen 23
Wechselmodule, Lieferprogramm 164
Wechselmodul Leitfähigkeitsmessung (Cond) 24
Wechselmodul Leitfähigkeitsmessung (CondI) 33
Werkseinstellung 155
Werksprüfzeugnis 6
Wetterdach 14

Z

Zeitformat einstellen 130
Zeitkonstante Ausgangsfilter 99
ZU 0274, Mastmontage-Satz 14
ZU 0737, Schutzdach 14
ZU 0738, Schalttafel-Montagesatz 15
Zubehör 165
Zuordnung von Messwerten, Stromanfang und Stromende 93

Knick

Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG

Beuckestraße 22

14163 Berlin

Germany

Telefon: +49 30 80191-0

Telefax: +49 30 80191-200

Web: www.knick.de

E-Mail: info@knick.de

Stratos Evo A402: Die Leitfähigkeits-Messung

TA-212.101-cd-KND02 20170831



Softwareversion: 1.x