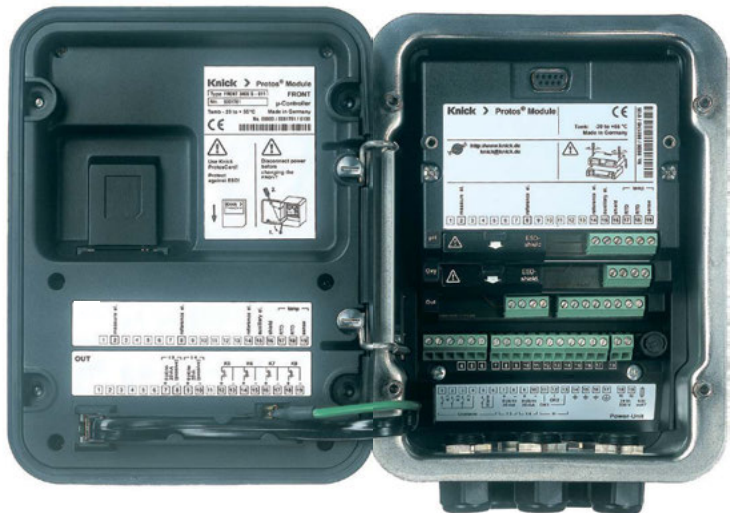


Betriebsanleitung

Analysenmesssystem Protos II 4400(X) / Protos 3400(X)

Messmodul Protos COND 3400(X)-041
zur Leitfähigkeitsmessung mit
2- oder 4-Elektroden-Sensoren



Rücksendung

Das Produkt bei Bedarf in gereinigtem Zustand und sicher verpackt an die Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG senden.

Bei Kontakt mit Gefahrstoffen das Produkt vor dem Versand dekontaminieren bzw. desinfizieren.

Der Sendung ist immer ein entsprechendes Rücksendeformular beizulegen, um eine mögliche Gefährdung der Servicemitarbeiter zu vermeiden.

Weitere Informationen sind auf www.knick.de verfügbar.

Entsorgung

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

Inhaltsverzeichnis

Modul Protos COND 3400(X)-041

Rücksendung	2
Entsorgung	2
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	5
Sicherheitshinweise	6
Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen: Modul COND 3400X-041	6
Firmwareversion	7
Klemmschild Modul COND 3400-041	9
Modul einsetzen	10
Beschaltungsbeispiele	11
Kalibrierung / Justierung	19
Temperaturkompensation	21
HOLD-Funktion beim Kalibrieren	22
Automatik mit Standard-Kalibrierlösung	24
Manuelle Vorgabe einer Kalibrierlösung	26
Produktkalibrierung (Kalibrierung durch Probennahme)	28
Dateneingabe vorgemessener Sensoren	30
Die Kalibrierung der Sensoren	31
Abgleich Temperaturfühler	32
Parametrierung	33
Parametrierung: Die Bedienebenen	34
Parametrierung: Funktionen sperren	35
Parametrierung aufrufen	36
Voreinstellung und Auswahlbereich	37
TK Messmedium	38
Parametrierung. Konzentrationsverläufe	39
Konzentrationstabelle	43
USP-Funktion	44
Calculation Blocks/Verrechnungsblöcke	45
pH-Wert-Berechnung	48
Logbuch	50
Liefereinstellung/Werkseinstellung setzen	50
Meldungen	51

Inhaltsverzeichnis

Modul Protos COND 3400(X)-041

Stromausgang parametrieren	53
Stromausgänge: Kennlinienverlauf	54
Stromausgänge: Ausgangsfilter	56
Wartung	57
Sensormonitor.....	57
Abgleich Temperaturfühler	57
Diagnosefunktionen	59
Messstellenbeschreibung	59
Logbuch.....	59
Gerätebeschreibung	60
Modul FRONT	60
Modul BASE.....	60
Moduldiagnose.....	61
Sensormonitor.....	61
Kalibrier-/Justierprotokoll	61
Temp.-Offset-Protokoll	61
Diagnose-Meldungen als Favorit setzen	62
Aktuelle Meldungsliste	64
Technische Daten	71
Anhang	75
Minimale Messspannen bei Stromausgängen.....	75
Übersichten	76
Übersicht zur Parametrierung	76
Index	80

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Modul ist ein Eingangsmodul zur Leitfähigkeitsmessung mit handelsüblichen analogen 2- oder 4-Elektroden-Sensoren.

Das Modul COND 3400X-041 ist für Bereiche vorgesehen, die explosionsgefährdet sind und für die Betriebsmittel der Gruppe II, Gerätekategorie 2(1), Gas/Staub erforderlich sind.

Sollte sich aus den Angaben in der Betriebsanleitung keine eindeutige Beurteilung bezüglich des sicheren Einsatzes ergeben, ist die Zulässigkeit des Einsatzes des Gerätes mit dem Hersteller abzustimmen.

Sicherheitshinweise

Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen: Modul COND 3400X-041

Das Modul ist für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen zertifiziert. Bei der Installation in explosionsgefährdeten Bereichen sind die Angaben des Anhangs zu den Zertifikaten und ggf. die mitgeltenden Control-Drawings zu beachten.

Die am Errichtungsort geltenden Bestimmungen und Normen für die Errichtung von elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen sind zu beachten. Zur Orientierung siehe IEC 60079-14, EU-Richtlinien 2014/34/EU und 1999/92/EG (ATEX), NFPA 70 (NEC), ANSI/ISA-RP12.06.01.

⚠ WARNING! Mögliche Beeinträchtigung des Explosionsschutzes.

- Module, die bereits in Betrieb waren, dürfen ohne vorherige fachgerechte Stückprüfung nicht in einer anderen Zündschutzart eingesetzt werden.
- Vor der Inbetriebnahme ist durch den Betreiber ein Nachweis der Eigensicherheit entsprechend den Errichtungsbestimmungen der IEC 60079-14 für die komplette Zusammenschaltung aller beteiligten Betriebsmittel einschließlich der Verbindungsleitungen zu führen.
- Ein Zusammenschalten von Ex- und Nicht-Ex-Komponenten (Gemischtbestückung) ist nicht zulässig.
- Im Ex-Bereich darf zum Schutz gegen elektrostatische Aufladung nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.

Instandhaltung

Protos-Module können durch den Anwender nicht instandgesetzt werden. Für Anfragen zur Instandsetzung von Modulen steht die Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG unter www.knick.de zur Verfügung.

Firmwareversion

Modulfirmware COND 3400(X)-041: Firmwareversion 2.x


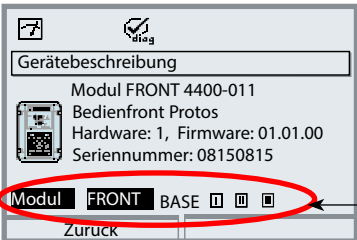
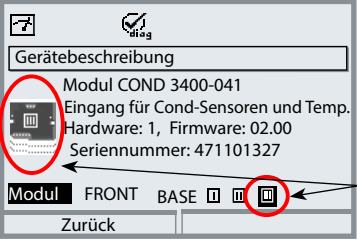
Modul-Kompatibilität	COND3400-041	COND3400X-041
Protos 3400 ab FRONT-Firmwareversion 1.0	x	
Protos 3400X ab FRONT-Firmwareversion 4.0		x
Protos II 4400 ab FRONT-Firmwareversion 01.00.00	x	
Protos II 4400X ab FRONT-Firmwareversion 01.00.00		x

Weitere Informationen zur Firmware-Versionshistorie sind auf www.knick.de verfügbar.

Aktuelle Gerätefirmware / Modulfirmware abfragen


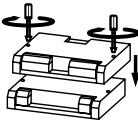












Wenn sich das Gerät im Messmodus befindet:

Drücken der Taste **menu**, Wechsel zum Diagnosemenü: Gerätebeschreibung

Menü	Display	Aktion
 diag	 <p>Gerätebeschreibung</p> <p>Modul FRONT 4400-011 Bedienfront Protos Hardware: 1, Firmware: 01.01.00 Seriennummer: 08150815</p> <p>Modul FRONT BASE [] [] []</p> <p>Zurück</p>	<p>Hardware & Firmwareversion Gerät</p> <p>Informationen über alle angeschlossenen Module: Modultyp und Funktion, Seriennummer, Hardware- und Firmwareversion und Optionen des Gerätes.</p> <p>Die Auswahl der Module FRONT, BASE, Steckplatz 1 bis 3 erfolgt mit Hilfe der Pfeiltasten.</p>
	 <p>Gerätebeschreibung</p> <p>Modul COND 3400-041 Eingang für Cond-Sensoren und Temp. Hardware: 1, Firmware: 02.00 Seriennummer: 471101327</p> <p>Modul FRONT BASE [] [] []</p> <p>Zurück</p>	<p>Modulfirmware abfragen</p> <p>Modul COND 3400-041, Hardware- und Firmwareversion, Seriennummer – hier bestückt auf Steckplatz 3.</p>

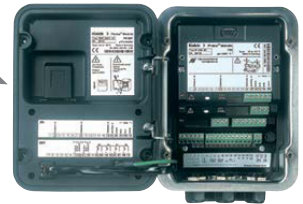
Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Klemmschild Modul COND 3400-041

Knick > Protos® Module	COND	CE	00000																																						
Type COND 3400-041	COND	Tamb: -20 to +55 °C	50802/0000000																																						
No. <input type="text"/>	Conductivity / °C	Made in Germany																																							
Internet www.knick.de																																									
<table border="1"><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>gnd</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>shield</td><td>RTD</td><td>RTD</td><td>sense</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td></tr></table>								gnd											shield	RTD	RTD	sense	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
				gnd											shield	RTD	RTD	sense																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19																							

Klemmschild-Aufkleber

An der Innentür können die Klemmschild-Aufkleber der tiefer liegenden Module angebracht werden. Das erleichtert Wartung und Service.



Modul einsetzen

⚠ VORSICHT! Elektrostatische Entladung (ESD).

Die Signaleingänge der Module sind empfindlich gegen elektrostatische Entladung.

Treffen Sie ESD-Schutzmaßnahmen, bevor Sie das Modul einsetzen und die Eingänge beschalten.

ACHTUNG! Leitungsadern mit geeignetem Werkzeug abisolieren, um Beschädigungen zu vermeiden.



- 1) Hilfsenergie des Geräts ausschalten.
- 2) Gerät öffnen (4 Schrauben auf der Frontseite lösen).
- 3) Modul auf Steckplatz (D-SUB-Stecker) stecken, siehe Abbildung.
- 4) Befestigungsschrauben des Moduls festziehen.
- 5) Sensor und ggf. separaten Temperaturfühler anschließen, s. „Beschaltungsbeispiele“.
- 6) Prüfen, ob alle Anschlüsse ordnungsgemäß beschaltet wurden.
- 7) Gerät schließen, Schrauben auf der Frontseite festziehen.
- 8) Hilfsenergie einschalten.

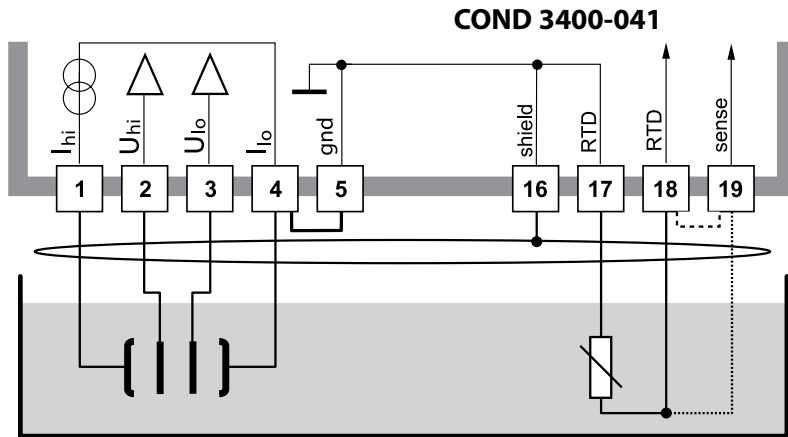
⚠ VORSICHT! Möglicher Verlust des angegebenen Dichtheitsgrads. Kabelverschraubungen und Gehäuse korrekt installieren und verschrauben. Zulässige Kabeldurchmesser und Anziehdrehmomente beachten (s. technische Daten des Grundgeräts). Setzen Sie ggf. geeignete Blindstopfen oder Dichteinsätze ein.

Beschaltungsbeispiele

Hinweis: Auf korrekten Anschluss der Schirmung achten

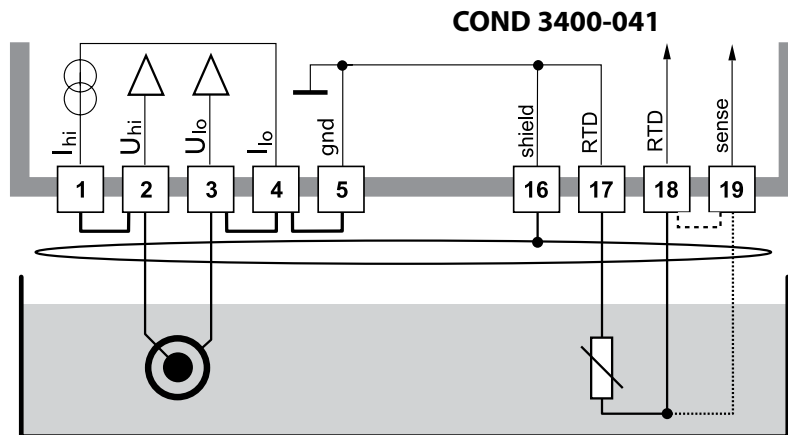
Beschaltungsbeispiel 1

Leitfähigkeitsmessung mit 4-Elektroden-Sensor



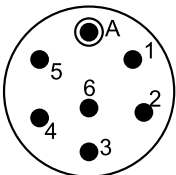
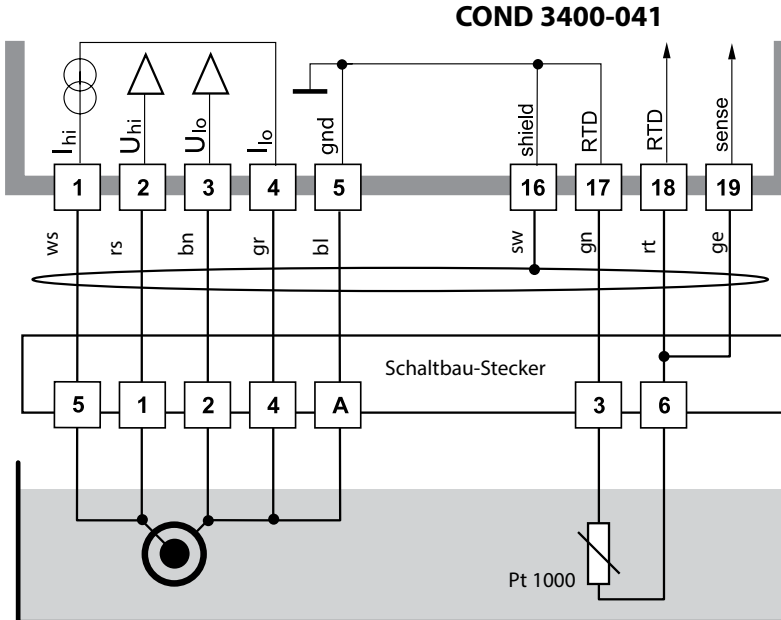
Beschaltungsbeispiel 2

Leitfähigkeitsmessung mit 2-Elektroden-Koax-Sensor



Beschaltungsbeispiel 3

Leitfähigkeitsmessung mit 2-Elektroden-Koax-Sensor SE 604
Anschluss über Schaltbau-Kabel



Ansicht auf den Sensor

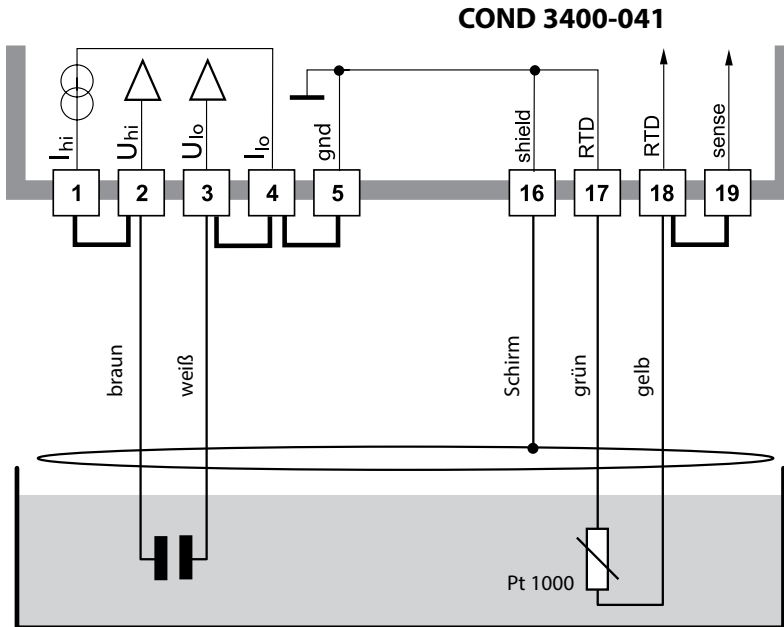
Schaltbau-Stecker

Pin	Aderfarbe	Modulanschluss
1	weiß	2
2	braun	3
3	grün	17
4	grau	4
5	rosa	1
6	rot, gelb	18 und 19
A	blau	5

Beschaltungsbeispiel 4

Leitfähigkeitsmessung mit 2-Elektroden-Sensor SE 610

Anschluss über vorkonfektioniertes Kabel mit Aderendhülsen

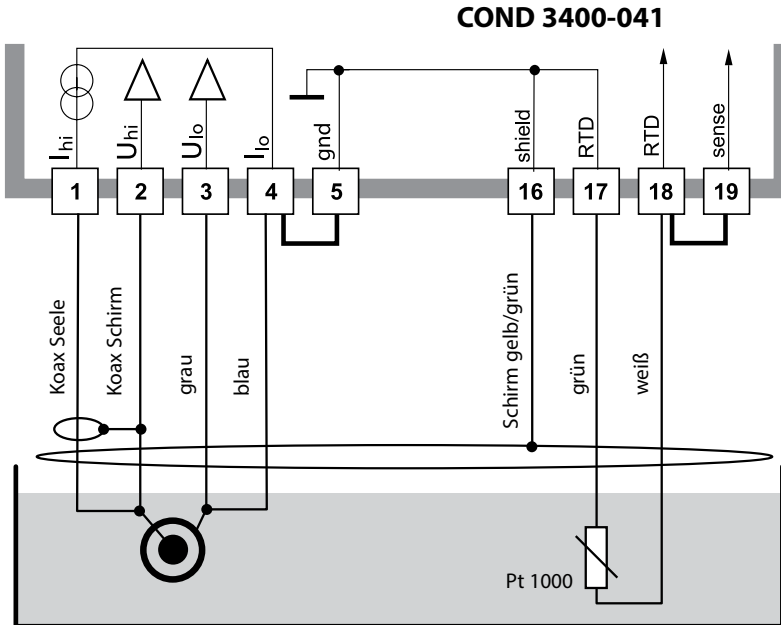


Schraubklemmverbindung

Aderfarbe	Modulanschluss
braun	2 (Brücke 1-2)
weiß	3 (Brücke 3-4-5)
Schirm	16
grün	17
gelb	18 (Brücke 18-19)

Beschaltungsbeispiel 5

Leitfähigkeitsmessung mit 2-Elektroden-Sensor SE 620
Anschluss VP-Kabel

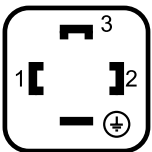
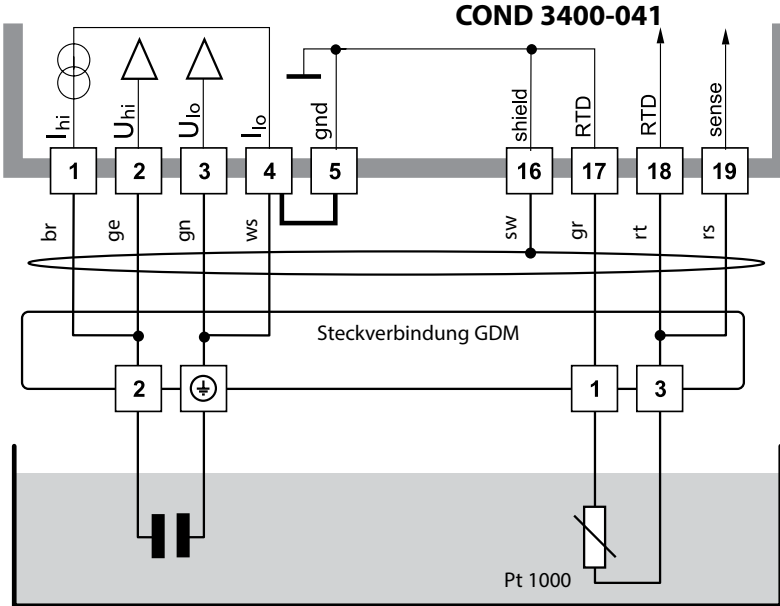


Schraubklemmverbindung

VP-Kabel	Modulanschluss
Koax Seele	1
Koax Schirm	2
grau	3
blau	4 (Brücke 4-5)
Schirm gelb/grün	16
grün	17
weiß	18 (Brücke 18-19)

Beschaltungsbeispiel 6

Leitfähigkeitsmessung mit 2-Elektroden-Sensor SE 630 (ZU 0071)
Anschluss über GDM-Steckverbinder

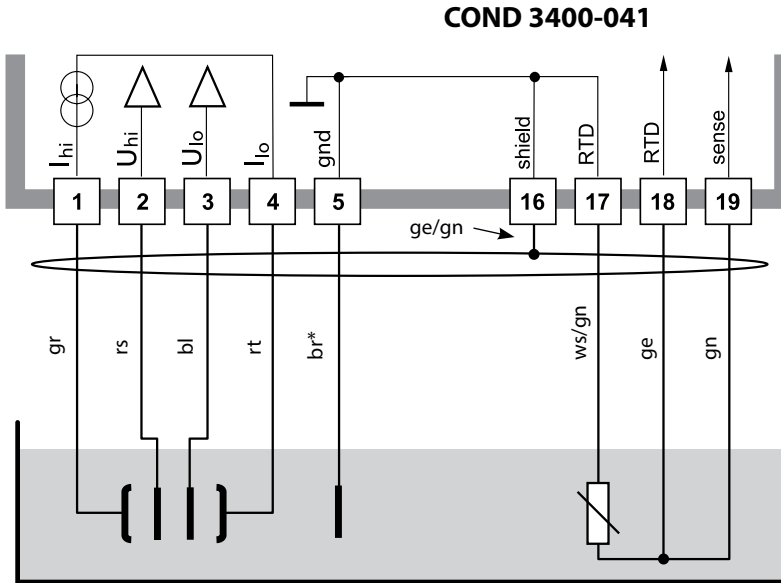


Steckverbinding: GDM

Pin	Aderfarbe	Modulanschluss
1	grau	17
2	braun und gelb	1 und 2
3	rot und rosa	18 und 19
⊕	grün und weiß	3 und 4

Beschaltungsbeispiel 7

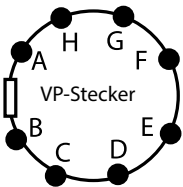
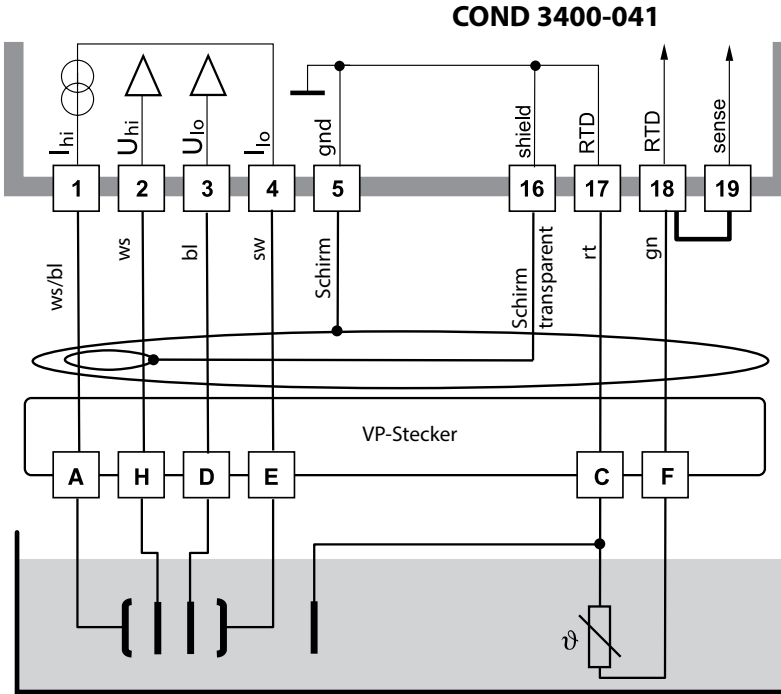
Leitfähigkeitsmessung mit 4-Elektroden-Streifelfeld-Sensor
(SE 600/SE 603)



- *) SE 600: Potentialausgleich, Ader braun
SE 603: zusätzliche Potentialausgleichselektrode
muss installiert werden (oder Brücke 4-5)

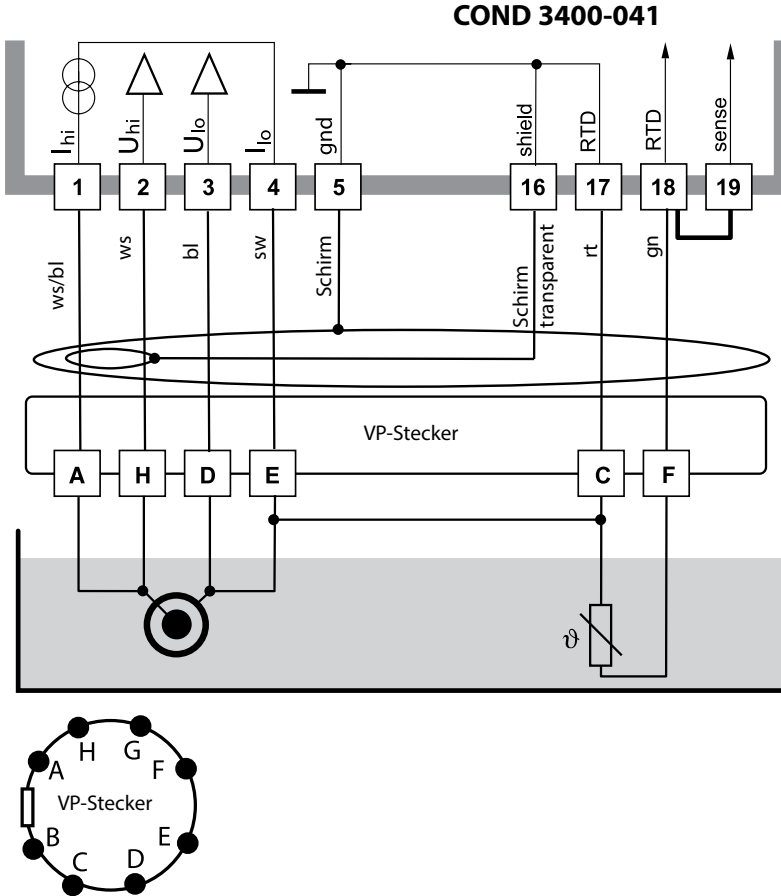
Beschaltungsbeispiel 8

Leitfähigkeitsmessung mit 4-Elektroden-Sensor
Reihe Mettler-Toledo InPro 7100
Anschluss LF-VP-Kabel



Beschaltungsbeispiel 9

Leitfähigkeitsmessung mit 2-Elektroden-Sensor
Reihe Mettler-Toledo InPro 7000
Anschluss Thornton-Kabel



Kalibrierung / Justierung

Hinweis: Funktionskontrolle (HOLD) aktiv für das jeweils kalibrierte Modul Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich wie parametrier

- **Kalibrierung:** Feststellung der Abweichung ohne Verstellung
- **Justierung:** Feststellung der Abweichung mit Verstellung

ACHTUNG!

Ohne Justierung liefert jedes Leitfähigkeitsmessgerät einen ungenauen oder falschen Messwert! Jeder Leitfähigkeitssensor besitzt eine individuelle Zellkonstante. Das Leitfähigkeitsmessgerät muss zur Ermittlung der korrekten Leitfähigkeit mit dem Sensor justiert werden. Das vom Sensor gelieferte Signal wird vom Messgerät um die Zellkonstante korrigiert und als Leitfähigkeitswert angezeigt.

Vorgehensweise


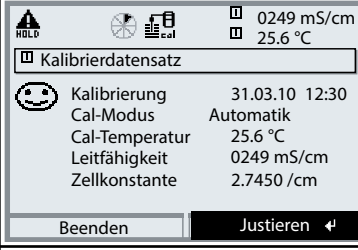
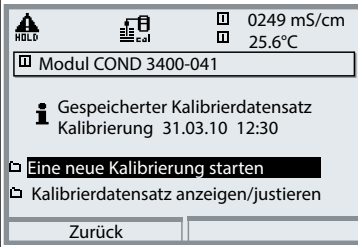
Jeder Leitfähigkeitssensor besitzt eine individuelle Zellkonstante. Je nach Konstruktion der Sensoren kann die Zellkonstante in einem weiten Bereich variieren. Da der Leitfähigkeitswert aus dem gemessenen Leitwert und der Zellkonstante errechnet wird, muss die Zellkonstante dem Mess-System bekannt sein. Bei der Kalibrierung oder Sensoranpassung wird entweder die bekannte (aufgedruckte) Zellkonstante des verwendeten Leitfähigkeitssensors in das Mess-System eingegeben oder diese automatisch durch Messung einer Kalibrierlösung mit bekannter Leitfähigkeit ermittelt. Die Daten werden in einem Kalibrierprotokoll festgehalten. Durch "Justieren" können die ermittelten Kalibrierdaten zur Korrektur verwendet werden (siehe Folgeseite).

- Nur frische Kalibrierlösungen verwenden!
- Die verwendete Kalibrierlösung muss parametrier sein.
- Die Genauigkeit der Kalibrierung hängt entscheidend von der genauen Erfassung der Kalibrierlösungs-Temperatur ab. Anhand der gemessenen oder eingegebenen Temperatur ermittelt Protos den Sollwert der Kalibrierlösung aus einer gespeicherten Tabelle.
- Einstellzeit des Temperaturfühlers beachten!
- Zur genauen Bestimmung der Zellkonstante vor der Kalibrierung den Temperatenausgleich von Temperaturfühler und Kalibrierlösung abwarten.

Kalibrierung/Justierung

Justierung

ist die Übernahme der während einer Kalibrierung ermittelten Zellkonstante. Diese wird im Kalibrierprotokoll eingetragen. (Funktion Cal-Protokoll, im Diagnosemenü für das Modul COND 3400(X)-041 abrufbar.) Diese Werte sind bei der Berechnung der Messgrößen erst dann wirksam, wenn die Kalibrierung mit einer Justierung abgeschlossen wird. Durch die Vergabe von Passcodes kann sichergestellt werden, dass eine Justierung nur durch berechtigte Personen (Spezialist) erfolgen kann. Der Operator kann vor Ort die aktuellen Sensordaten durch eine Kalibrierung prüfen und den Spezialisten bei Abweichungen benachrichtigen. Zur Vergabe von Zugriffsrechten (Passcodes) und lückenloser Aufzeichnung "Audit Trail" kann die Zusatzfunktion SW3400-107 ¹⁾ eingesetzt werden (Datenaufzeichnung und Sicherung nach FDA 21 CFR Part 11).

Menü	Display	Aktion
		Spezialist Nach erfolgter Kalibrierung kann bei vorhandenen Zugriffsrechten sofort eine Justierung erfolgen. Die ermittelten Werte werden zur Berechnung der Messgrößen übernommen.
		Bediener (ohne Spezialistenrechte) Nach der Kalibrierung in den Messmodus wechseln, Spezialisten informieren. Der Spezialist sieht alle Angaben zur letzten Kalibrierung bei erneutem Aufruf (Menü Kalibrierung, Modul auswählen) und kann die Werte übernehmen bzw. neu kalibrieren.

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Kalibrierung/Justierung

Temperaturkompensation

Temperaturkompensation während der Kalibrierung

Der Leitfähigkeitswert der Kalibrierlösung ist temperaturabhängig. Bei der Kalibrierung muss daher die Temperatur der Kalibrierlösung bekannt sein, um den tatsächlichen Wert aus der Leitfähigkeitstabelle entnehmen zu können. In der Parametrierung wird festgelegt, ob die Cal-Temperatur automatisch gemessen wird oder manuell eingegeben werden muss.

Automatische Temperaturkompensation



Bei der automatischen Erfassung der Cal-Temperatur misst Protos die Temperatur der Kalibrierlösung mit einem Temperaturfühler (Pt 100/Pt 1000 / NTC 30 k Ω). Wenn mit automatischer Temperaturkompensation bei der Kalibrierung gearbeitet werden soll, muss ein Temperaturfühler in der Kalibrierlösung sein, der mit dem Temperatureingang am Protos verbunden ist! Ansonsten muss mit manueller Eingabe der Kalibriertemperatur gearbeitet werden. Wenn "Cal-Temperatur auto" parametriert ist, erscheint "gemessene Cal-Temperatur" im Menü.

Manuelle Temperaturkompensation

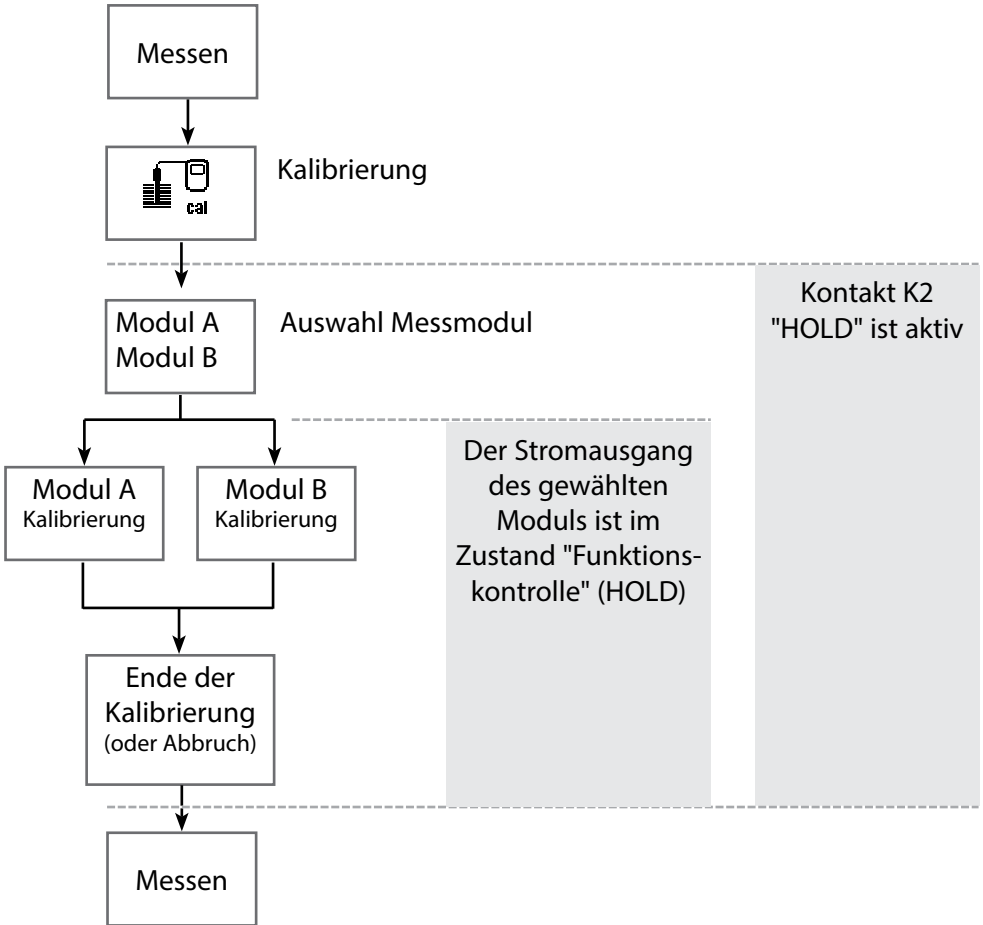


Die Temperatur der Kalibrierlösung muss manuell im Kalibriermenü eingegeben werden. Wenn "Cal-Temperatur automatisch" parametriert ist, erscheint "gemessene Cal-Temperatur" im Menü. Wenn "Cal-Temperatur manuell" parametriert ist, erscheint "Eingabe Cal-Temperatur" im Menü.


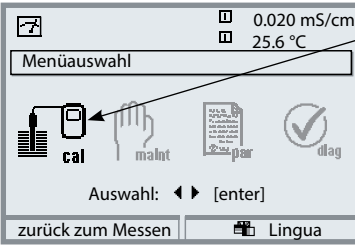
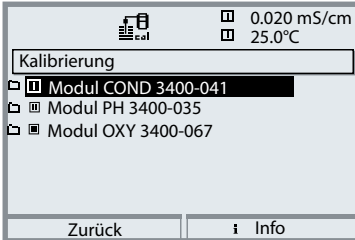
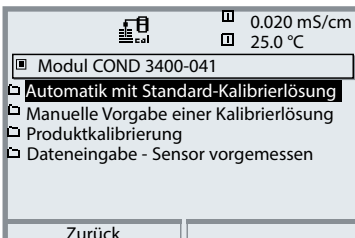
Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

HOLD-Funktion beim Kalibrieren

Verhalten der Signal- und Schaltausgänge beim Kalibrieren



Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	Aktion
	  	<p>Kalibrierung aufrufen Taste menu: Menüauswahl. Kalibrierung mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen, Passcode 1147 (Der Passcode kann vom Spezialisten geändert werden).</p> <p>Kalibrierung: "Modul COND" auswählen</p> <p>Kalibriermodus wählen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Automatik mit Standard-Kalibrierlösung• Manuelle Vorgabe einer Kalibrierlösung• Produktkalibrierung• Dateneingabe - Sensor vorgemessen• Abgleich Temperaturfühler (mit Protos II 4400(X)) <p>Bei Aufruf der Kalibrierung wird der zuletzt durchgeführte Kalibriermodus automatisch vorgeschlagen. Wenn nicht kalibriert werden soll, Softkey "Zurück" oder Taste meas verwenden.</p> <p>Für das Modul gilt während der Kalibrierung der Betriebszustand Funktionskontrolle (HOLD), dem Modul zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (Modul BASE).</p>

Kalibrierung/Justierung

Automatische Kalibrierung mit Standard-Kalibrierlösung

Automatik mit Standard-Kalibrierlösung

Bei der automatischen Kalibrierung wird der Leitfähigkeitssensor in eine Standard-Kalibrierlösung getaucht (NaCl oder KCl, wird in der Parametrierung festgelegt). Protos berechnet anhand des gemessenen Leitwertes und der gemessenen Temperatur automatisch die Zellkonstante. Die Temperaturabhängigkeit der Kalibrierlösung wird berücksichtigt.

Für das Modul gilt während der Kalibrierung der Betriebszustand Funktionskontrolle (HOLD),

dem Modul zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (Modul BASE).

ACHTUNG!

- Nur frische Kalibrierlösungen verwenden! Die verwendete Kalibrierlösung muss parametrierung sein.
- Die Genauigkeit der Kalibrierung hängt entscheidend von der genauen Erfassung der Kalibrierlösungs-Temperatur ab: Anhand der gemessenen oder eingegebenen Temperatur ermittelt Protos den Sollwert der Kalibrierlösung aus einer gespeicherten Tabelle.
- Einstellzeit des Temperaturfühlers beachten!
- Zur genauen Bestimmung der Zellkonstante vor der Kalibrierung den Temperatursgleich von Temperaturfühler und Kalibrierlösung abwarten.



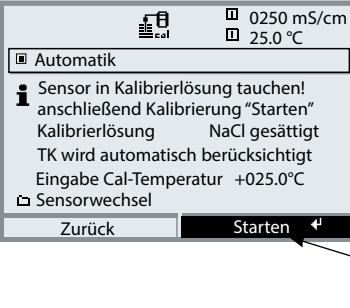


Bei der Kalibrierung zu beachten:

- Falls der gemessene Leitwert oder die gemessene Temperatur stark schwanken, wird der Kalibriervorgang nach ca. 2 min. abgebrochen.
- Wenn eine Fehlermeldung erscheint, Kalibrierung wiederholen.

Justierung: bei Kalibrierung ermittelte Werte übernehmen

- Wenn die bei der Kalibrierung ermittelten Werte korrekt sind, muss das Gerät damit justiert werden

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	Aktion
	 <p>0250 mS/cm 25.0 °C</p> <p>Modul COND 3400-041</p> <ul style="list-style-type: none"> Automatik mit Standard-Kalibrierlösung Manuelle Vorgabe einer Kalibrierlösung Produktkalibrierung Dateneingabe - Sensor vorgemessen <p>Zurück</p>	<p>Kalibrierung auswählen. Modul COND auswählen.</p> <p>Kalibrierfunktion "Automatik mit Standard-Kalibrierlösung" wählen, mit enter bestätigen.</p>
	 <p>0250 mS/cm 25.0 °C</p> <p>Automatik</p> <p>Sensor in Kalibrierlösung tauchen! anschließend Kalibrierung "Starten" Kalibrierlösung NaCl gesättigt TK wird automatisch berücksichtigt Eingabe Cal-Temperatur +025.0°C Sensorwechsel</p> <p>Zurück Starten</p>	<p>Anzeige der parametrisierten Kalibrierlösung. Eingabe der Prozesstemperatur, falls manuelle Temperatureinstellung parametrisiert wurde. Sensor in Kalibrierlösung tauchen. Kalibrierung mit Softkey bzw. enter starten.</p>
	 <p>HOLD 0250 mS/cm 25.6 °C</p> <p>Automatik</p> <p>Kalibrierung läuft Korrektur der Zellkonstante</p> <p>Kalibriertemperatur +025.0°C Tabellenwert Lösung 0.020 mS/cm Einstellzeit 0003s</p> <p>Beenden Wiederholen</p>	<p>Die Kalibrierung wird durchgeführt. Angezeigt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kalibriertemperatur • Tabellenwert der Lösung (Leitfähigkeit in Abhängigkeit von der Cal-Temperatur) • Einstellzeit
	 <p>HOLD 0250 mS/cm 25.6 °C</p> <p>Kalibrierdatensatz</p> <p>Kalibrierung 31.03.10 11:37 Cal-Modus Automatik Cal-Temperatur +025.6°C Leitfähigkeit 0249 mS/cm Zellkonstante 2.7450 /cm</p> <p>Beenden Justieren</p>	<p>Justierung Mit dem Softkey "Justieren" werden die während der Kalibrierung ermittelten Werte für die Berechnung der Messgrößen übernommen.</p>

Kalibrierung/Justierung

Manuelle Vorgabe einer Kalibrierlösung

Manuelle Vorgabe einer Kalibrierlösung

Bei der Kalibrierung mit manueller Eingabe des Leitfähigkeitswertes der Kalibrierlösung wird der Sensor in eine Kalibrierlösung getaucht. Protos ermittelt ein Wertepaar Leitfähigkeit/Kalibriertemperatur. Anschließend ist der temperaturrichtige Leitfähigkeitswert der Kalibrierlösung einzugeben. Lesen Sie dazu aus der TK-Tabelle der Kalibrierlösung den Leitfähigkeitswert ab, der zur angezeigten Temperatur gehört. Zwischenwerte der Leitfähigkeit müssen interpoliert werden. Protos berechnet automatisch die Zellkonstante.

Für das Modul gilt während der Kalibrierung der Betriebszustand Funktionskontrolle (HOLD),

dem Modul zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (Modul BASE).

ACHTUNG!

- Nur frische Kalibrierlösungen verwenden!
- Die Genauigkeit der Kalibrierung hängt entscheidend von der genauen Erfassung der Kalibrierlösungs-Temperatur ab.
- Einstellzeit des Temperaturfühlers beachten!
- Zur genauen Bestimmung der Zellkonstante vor der Kalibrierung den Temperatursgleich von Temperaturfühler und Kalibrierlösung abwarten.




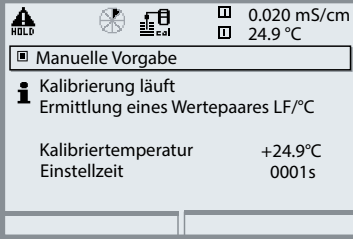


Bei der Kalibrierung zu beachten:

- Falls der gemessene Leitwert oder die gemessene Temperatur stark schwanken, wird der Kalibriervorgang nach ca. 2 min. abgebrochen.
- Wenn eine Fehlermeldung erscheint, Kalibrierung wiederholen.

Justierung: bei Kalibrierung ermittelte Werte übernehmen

- Wenn die bei der Kalibrierung ermittelten Werte korrekt sind, muss das Gerät damit justiert werden

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	Aktion
		<p>Kalibrierung auswählen. Modul COND auswählen.</p> <p>Kalibriermodus "Manuelle Vorgabe einer Kalibrierlösung" wählen, mit enter bestätigen.</p>
		<p>Eingabe der Prozesstemperatur, falls manuelle Temperatureinstellung parametrierung wurde. Sensor in Kalibrierlösung einbringen. Starten der Kalibrierung mit Softkey bzw. enter.</p>
		<p>Die Kalibrierung wird durchgeführt. Angezeigt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kalibriertemperatur • Einstellzeit
		<p>Eingabe der Leitfähigkeit. Beenden der Kalibrierung mit Softkey "Beenden"</p>
		<p>Justierung Mit dem Softkey "Justieren" werden die während der Kalibrierung ermittelten Werte für die Berechnung der Messgrößen übernommen.</p>

Kalibrierung/Justierung

Produktkalibrierung

Produktkalibrierung (Kalibrierung durch Probennahme)

Wenn ein Ausbau des Sensors z. B. aus Sterilitätsgründen nicht möglich ist (bei biotechnischen Prozessen), kann die Zellkonstante des Sensors durch "Probennahme" ermittelt werden.

Dazu wird der aktuelle Messwert (Leitfähigkeit oder Konzentration¹⁾) des Prozesses vom Protos gespeichert.

Direkt danach entnehmen Sie dem Prozess eine Probe. Der Wert dieser Probe wird möglichst bei Prozessbedingungen (gleiche Temperatur!) ausgemessen. Der ermittelte Wert wird in das Messsystem eingegeben. Aus der Abweichung zwischen Prozessmesswert und Probenwert errechnet Protos die Zellkonstante des Leitfähigkeitssensors.

Für das Modul gilt während der Kalibrierung der Betriebszustand

Funktionskontrolle (HOLD), dem Modul zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (Modul BASE).

Produktkalibrierung ohne TK-Verrechnung (bei Leitfähigkeit)

Dem Prozess wird eine Probe entnommen. Der Probenmesswert wird im Labor bei der Temperatur ermittelt, bei der die Probe entnommen wurde („Probentemperatur“, s. Display). Hierzu kann es erforderlich sein, die Probe im Labor entsprechend zu thermostatisieren. Die Temperaturkompensation der Vergleichsmessgeräte muss abgeschaltet sein (TK = 0 %/K).


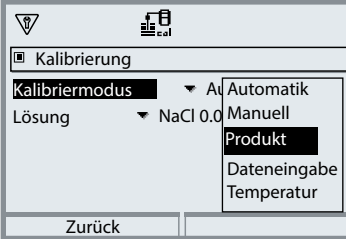
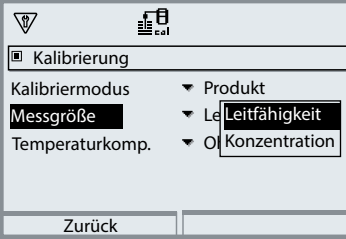
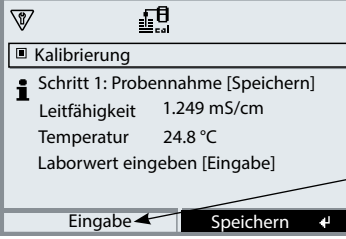
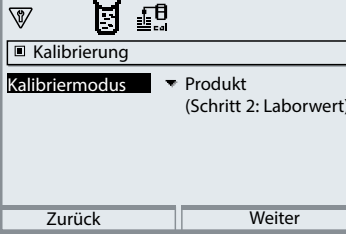

Produktkalibrierung mit TK-Verrechnung $T_{\text{Bez}} = 25\text{ °C}/77\text{ °F}$ (bei Leitfähigkeit)

Dem Prozess wird eine Probe entnommen. Bei der Messung im Labor (TK linear) müssen sowohl im Vergleichsmessgerät als auch im Protos die gleichen Werte für Bezugstemperatur und Temperaturkoeffizient parametrierbar sein. Außerdem sollte die Messtemperatur möglichst mit der Probentemperatur (s. Display) übereinstimmen. Dazu sollte die Probe in einem Isoliergeäß (Dewar) transportiert werden.

ACHTUNG!

Produktkalibrierung ist nur möglich, wenn das Prozessmedium stabil ist (keine chemischen Reaktionen, die die Leitfähigkeit verändern). Bei höheren Temperaturen können auch Verfälschungen durch Verdunstung auftreten.

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	Aktion
		<p>Kalibrierung auswählen. Modul COND auswählen. Kalibriermodus "Produktkalibrierung" wählen, mit enter bestätigen. Messgröße Leitfähigkeit oder Konzentration wählen¹⁾.</p>
		<p>Leitfähigkeit: Ohne/Mit Temperaturkompensation. Konzentration: Medium auswählen.</p> <p>1. Schritt Probe entnehmen. Messwert und Temperatur zum Zeitpunkt der Probenahme werden gespeichert (Softkey bzw. enter) Gerät geht automatisch in die Auswahl Kalibriermodus zurück. Zurück zur Messung mit meas.</p>
		<p>Ausnahme: Probenwert kann vor Ort ermittelt und sofort eingegeben werden: Softkey links "Eingabe".</p>
		<p>2. Schritt Laborwert liegt vor. Kalibriermenü erneut aufrufen. Softkey rechts "Eingabe". Laborwert eingeben. Mit "OK" bestäti- gen bzw. Kalibrierung wiederholen.</p>
		<p>Justierung Mit dem Softkey "Justieren" werden die während der Kalibrierung ermit- telten Werte für die Berechnung der Messgrößen übernommen.</p>

1) Mit Protos II 4400(X) und Zusatzfunktion FW4400-009

Kalibrierung/Justierung

Dateneingabe vorgemessener Sensoren



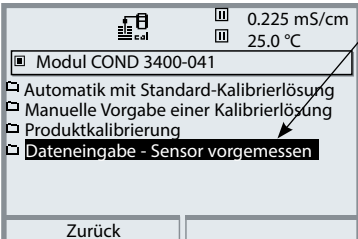
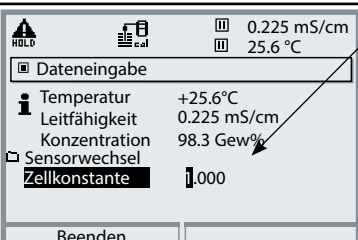
Dateneingabe vorgemessener Sensoren

Eingabe der Zellkonstante

Für das Modul gilt während der Kalibrierung der Betriebszustand

Funktionskontrolle (HOLD), dem Modul zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (Modul BASE).

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	Aktion
	 <p>Kalibrierung</p> <ul style="list-style-type: none"> Modul OXY 3400-062 Modul COND 3400-041 Modul PH 3400-032 <p>Zurück Info</p>	<p>Modulauswahl: COND Ausgangsstrom (1 und 2), Grenzwertkontakte und Reglerstellgröße sind während der Kalibrierung im Betriebszustand Funktionskontrolle (HOLD). Bestätigen mit enter</p>
	 <p>Modul COND 3400-041</p> <ul style="list-style-type: none"> Automatik mit Standard-Kalibrierlösung Manuelle Vorgabe einer Kalibrierlösung Produktkalibrierung Dateneingabe - Sensor vorgemessen <p>Zurück</p>	<p>Auswahl Kalibriermodus "Dateneingabe"</p> <p>Bestätigen mit enter</p>
	 <p>HOLD 0,225 mS/cm 25,0 °C</p> <p>Dateneingabe</p> <ul style="list-style-type: none"> Temperatur +25,6°C Leitfähigkeit 0,225 mS/cm Konzentration 98,3 Gew% Sensorwechsel Zellkonstante 1,000 <p>Beenden</p>	<p>Eingabe der Zellkonstante eines vorgemessenen Sensors. Mit "OK" bestätigen bzw. Kalibrierung wiederholen. Falls "Konzentration" eingeschaltet ist, kann durch Verändern der Zellkonstante eine Konzentrationskalibrierung durchgeführt werden – ACHTUNG! Die Zellkonstante wird sofort im Speicher geändert, auch beim Abbruch der Kalibrierung mit meas.</p>

Kalibrierung/Justierung

Sensoren kalibrieren

Die Kalibrierung der Sensoren

Da die Zellkonstante fertigungsbedingten Schwankungen unterliegt, empfiehlt es sich, den ausgebauten Sensor mit einer Kalibrierlösung (z. B. NaCl gesättigt) zu kalibrieren.

Die Zellkonstanten der Sensoren sind – insbesondere bei Streufeldsensoren – von der Einbaugeometrie abhängig:

- Bei freiem Einbau des Sensors (Mindestabstände überschritten), kann die in den technischen Daten angegebene Zellkonstante direkt eingegeben werden. Kalibriermodus: "Dateneingabe".
- Bei beengtem Einbau (Mindestabstände unterschritten) ist der Sensor in eingebautem Zustand zu kalibrieren, da sich die resultierende Zellkonstante verändert hat. Kalibriermodus: "Produktkalibrierung".

Sensor SE 630

Die Kalibrierung des Sensors SE 630 kann automatisch oder manuell erfolgen. Zur Kalibrierung eignet sich z. B. 0,01 mol/l NaCl-Lösung.

Sensor SE 604

Die Kalibrierung des Sensors SE 604 muss durch direkte Eingabe der Zellkonstante erfolgen, da Kalibrierlösungen im $\mu\text{S}/\text{cm}$ -Bereich nicht stabil sind.

Kalibrierung/Justierung

Abgleich Temperaturfühler

Hinweis: Mit Protos II 4400(X) im Menü Kalibrierung,
Mit Protos 3400(X) im Menü Wartung.

Abgleich Temperaturfühler

Diese Funktion dient dazu, die individuelle Toleranz des Temperaturfühlers und den Einfluss der Zuleitungswiderstände abzugleichen, um die Genauigkeit der Temperaturmessung zu erhöhen. Der Abgleich darf nur erfolgen, wenn eine genaue Messung der Prozesstemperatur mit einem kalibrierten Vergleichsthermometer erfolgt! Der Messfehler des Vergleichsthermometers sollte unter 0,1 °C liegen. Ein Abgleich ohne genaue Messung kann den angezeigten Messwert stark verfälschen!

Mit Protos II 4400(X) können die Daten der aktuellen Justierung und der Temperatur-Offset im Diagnosemenü abgerufen werden, s. S. 61.

Parametrierung


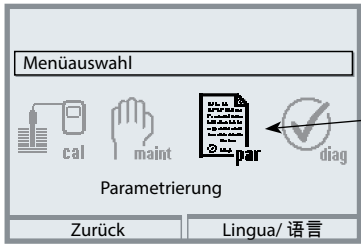
⚠ VORSICHT! Durch eine fehlerhafte Parametrierung oder Justierung kann es zu fehlerhaften Ausgaben kommen.

Protos muss daher durch einen Systemspezialisten in Betrieb genommen und vollständig parametrierung und justiert werden.

ACHTUNG!

Während der Parametrierung ist der NAMUR-Kontakt "Funktionskontrolle" (HOLD) aktiv. Die Stromausgänge verhalten sich je nach Parametrierung, d. h. sie sind ggf. auf den letzten Messwert eingefroren oder auf einen festen Wert gesetzt. Die rote "Alarm"-LED blinkt.

Der Messbetrieb des Protos im Betriebszustand Funktionskontrolle (HOLD) ist nicht zulässig, da es zu einer Gefährdung des Anwenders durch unerwartetes Systemverhalten kommen kann.

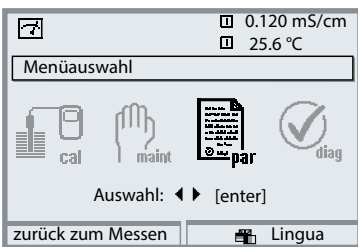
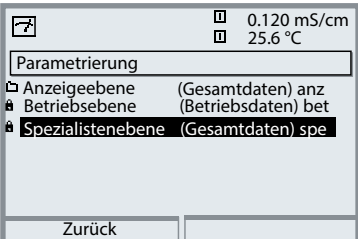
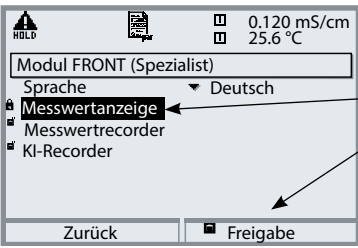
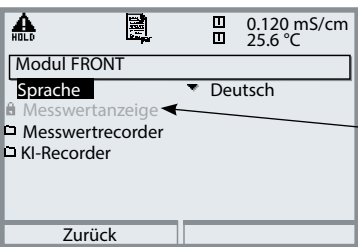
Menü	Display	Aktion
		Parametrierung aufrufen Aus dem Messmodus heraus: Taste menu : Menüauswahl. Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen

Parametrierung: Die Bedienebenen

Anzeigeebene, Betriebsebene, Spezialistenebene

Hinweis: Funktionskontrolle (HOLD) aktiv (Parametrierung: Modul BASE)


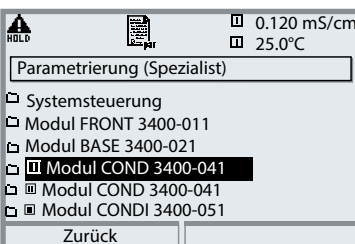
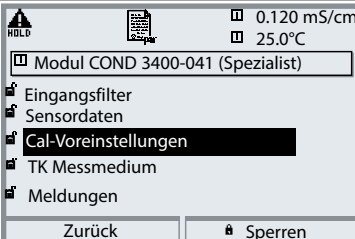
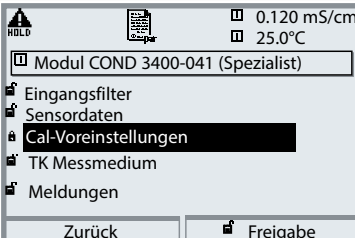

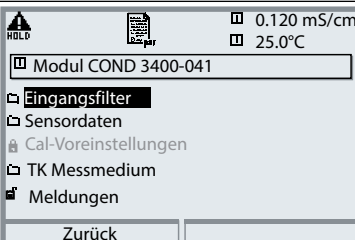
Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	Aktion
		<p>Parametrierung aufrufen Aus dem Messmodus heraus: Taste menu: Menüauswahl. Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen.</p>
		<p>Spezialistenebene Zugriff auf sämtliche Einstellungen, auch die Festlegung der Passcodes. Freigeben und Sperren von Funktionen für den Zugriff aus der Betriebsebene heraus.</p>
		<p>Für die Betriebsebene sperrbare Funktionen sind mit dem Schloss-Symbol gekennzeichnet. Freigeben bzw. Sperren erfolgt mit Hilfe des Softkeys.</p>
		<p>Betriebsebene Zugriff auf alle in der Spezialistenebene freigegebenen Einstellungen. Gesperrte Einstellungen erscheinen grau und können nicht verändert werden (Abb.).</p> <p>Anzeigeebene Anzeige aller Einstellungen. Keine Änderungsmöglichkeit!</p>

Parametrierung: Funktionen sperren

Spezialistenebene: Funktionen für die Betriebsebene sperren / freigeben
Hinweis: Funktionskontrolle (HOLD) aktiv (Parametrierung: Modul BASE)

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	Aktion
		<p>Beispiel: Sperren der Einstellmöglichkeit für die Kalibrierung für den Zugriff aus der Betriebsebene</p> <p>Parametrierung aufrufen Wahl Spezialistenebene, Eingabe Passcode (1989), z.B. "Modul COND" mit Pfeiltasten auswählen, mit enter bestätigen.</p>
		<p>"Cal-Voreinstellungen" mit Pfeiltasten auswählen, mit Softkey "Sperren".</p>
		<p>Die Funktion "Cal-Voreinstellungen" ist nun mit dem Schloss-Symbol gekennzeichnet. Ein Zugriff auf diese Funktion ist aus der Betriebsebene heraus nicht mehr möglich. Der Softkey erhält automatisch die Funktion "Freigabe".</p>
		<p>Parametrierung aufrufen Wahl <u>Betriebsebene</u>, Passcode (1246), z. B. "Modul COND" auswählen. Die gesperrte Funktion wird grau dargestellt und ist mit dem Schloss-Symbol gekennzeichnet.</p>

Parametrierung aufrufen

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	Aktion
		<p>Parametrierung aufrufen Aus dem Messmodus heraus: Taste menu drücken: Menüauswahl. Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen. Passcode im Lieferzustand: 1989</p>
		<p>Modul auswählen, bestätigen mit enter.</p> <p>(In der Abbildung wird z. B. das Modul "COND" ausgewählt.)</p>
		<p>Parameterauswahl mit Pfeiltasten, bestätigen mit enter.</p>

Das Gerät ist während der Parametrierung im Betriebszustand

Funktionskontrolle (HOLD):

Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend ihrer Parametrierung (Modul BASE).

Parametrierung

Voreinstellung und Auswahlbereich

Hinweis: Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

Parameter	Vorgabe	Auswahl / Bereich
Eingangsfiler Impulsunterdrückung	Aus	Aus, Ein (Unterdrückung von Störungen auf dem Eingang)
Sensordaten Sensortyp • Nominelle Zellkonstante • Temperaturerfassung Messtemperatur Cal-Temperatur Sensocheck	anderer 2-EL-Sensor 1.0000 cm ⁻¹ Pt1000 auto auto Aus	anderer 2-El-Sensor, anderer 4-El-Sensor Sensor SE 600, Sensor SE 602, Sensor SE 603, Sensor SE 604, Sensor SE 610, Sensor SE 620, Sensor SE 630 X.XXXX (Eingabe) abhängig von der Sensorauswahl Pt1000, Pt100, NTC30kOhm, Ni100 (Sensorauswahl) auto, manuell: Vorgabewert +25.0 °C (Eingabe) auto, manuell: Vorgabewert +25.0 °C (Eingabe) Aus, Ausfall, Wartungsbedarf
Protos II 4400(X): Kal.-Voreinstellungen Kalibriermodus Automatik: • Kal.-Lösung Produkt: • Leitfähigkeit • Konzentration ¹⁾ Protos 3400(X): Cal-Voreinstellung Kalibrierlösung Produktkalibrierung	Automatik NaCl gesättigt Leitfähigkeit Ohne TK NaCl (0...26 %)	Automatik, Manuell, Produkt, Dateneingabe, Temperatur Automatik: Kal.-Lösung NaCl 0.01 mol/l, NaCl 0.1 mol/l, NaCl gesättigt, KCl 0.01 mol/l KCl 0.1 mol/l, KCl 1 mol/l Leitfähigkeit, Konzentration ¹⁾ Mit/Ohne TK Medium, s. S. 39
TK Messmedium TK-Verrechnung • Bezugstemperatur • Verunreinigungen	Aus	Aus, linear, EN 27888, Reinstwasser ²⁾ Linear: Bezugstemperatur +025.0 °C eingeben Reinstwasser: NaOH, NaCl, HCl, NH ₃ Einstellbereich je nach Parameter

1) Mit Zusatzfunktion FW4400-009


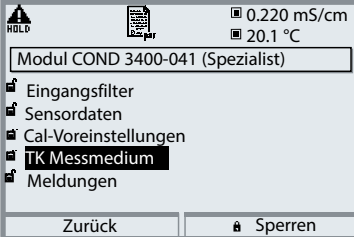
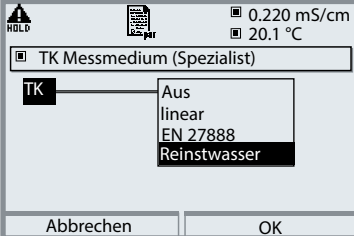
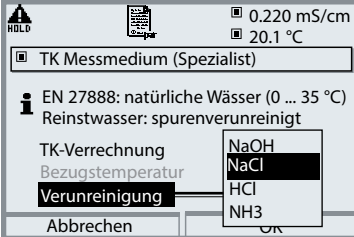
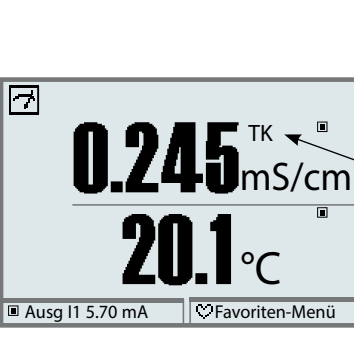
2) Mit Zusatzfunktion SW3400-008/FW4400-008

Parametrierung

TK Messmedium

Hinweis: Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	TK Messmedium
		<p>TK Messmedium</p> <p>Zur Auswahl stehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • linear (Eingabe TK-Koeffizient) • EN 27888 • Reinstwasser (Zusatzfunktion SW3400-008 / FW4400-008).
		<p>Bei Auswahl von "Reinstwasser" muss die Art der Verunreinigung angegeben werden:</p> <p>NaOH alkalisches Reinstwasser</p> <p>NaCl neutrales Reinstwasser, bei Leitfähigkeitsmessung in der Wasseraufbereitung hinter Mischbettfilter</p> <p>HCl saureres Reinstwasser, bei Leitfähigkeitsmessung hinter Kationenfilter</p> <p>NH₃ ammoniakalisches Reinstwasser</p>
		<p>Wenn die TK-Korrektur für Messmedium eingeschaltet ist, erscheint im Messmodus "TK" im Display.</p>
		

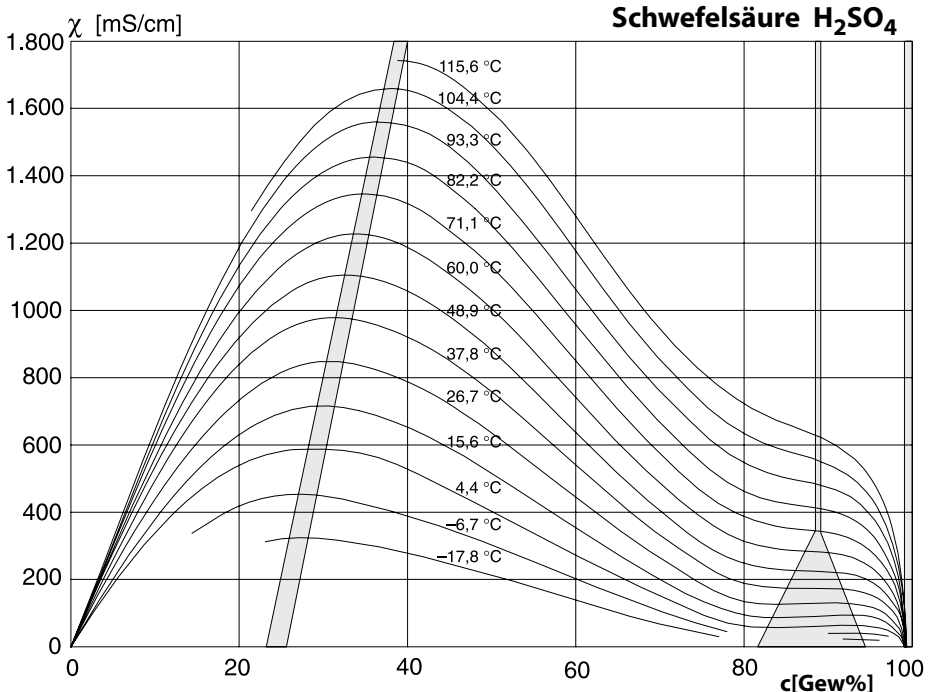
Parametrierung. Konzentrationsverläufe

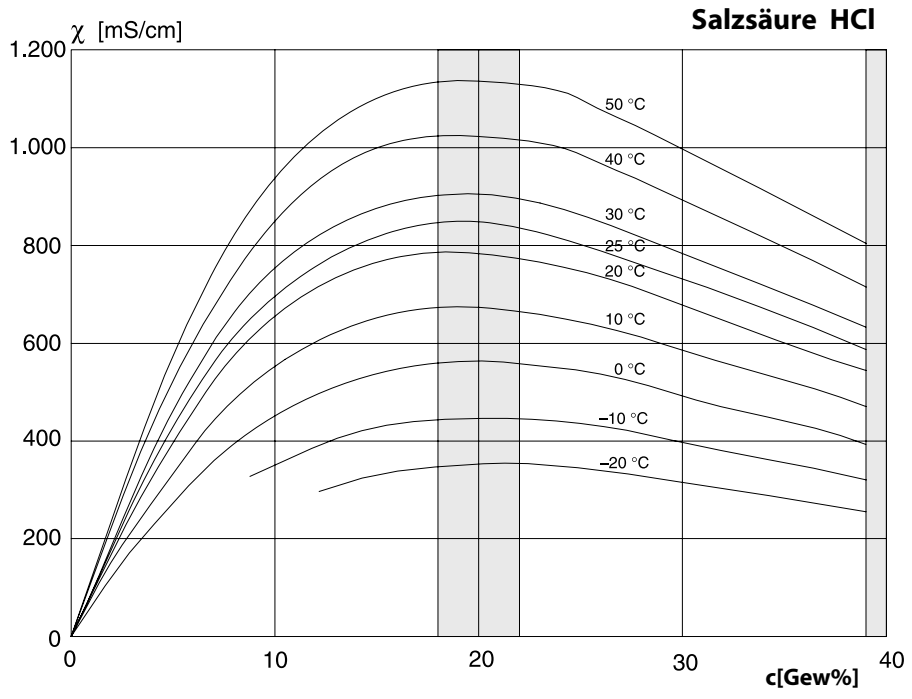
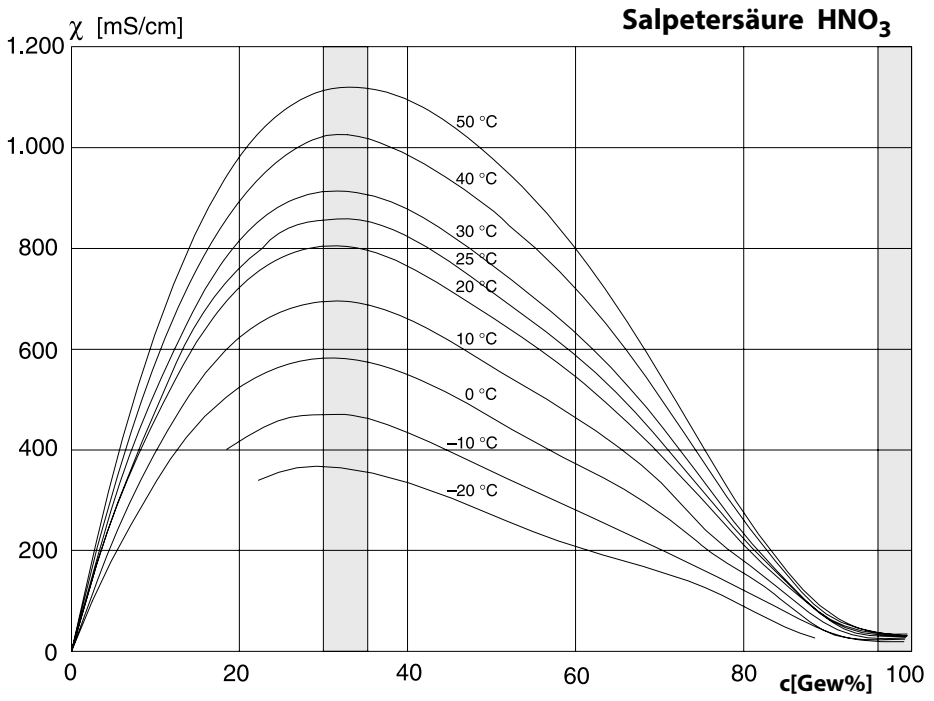
Voreinstellung und Auswahlbereich (Zusatzfunktion SW3400-009/FW4400-009)

Hinweis: Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

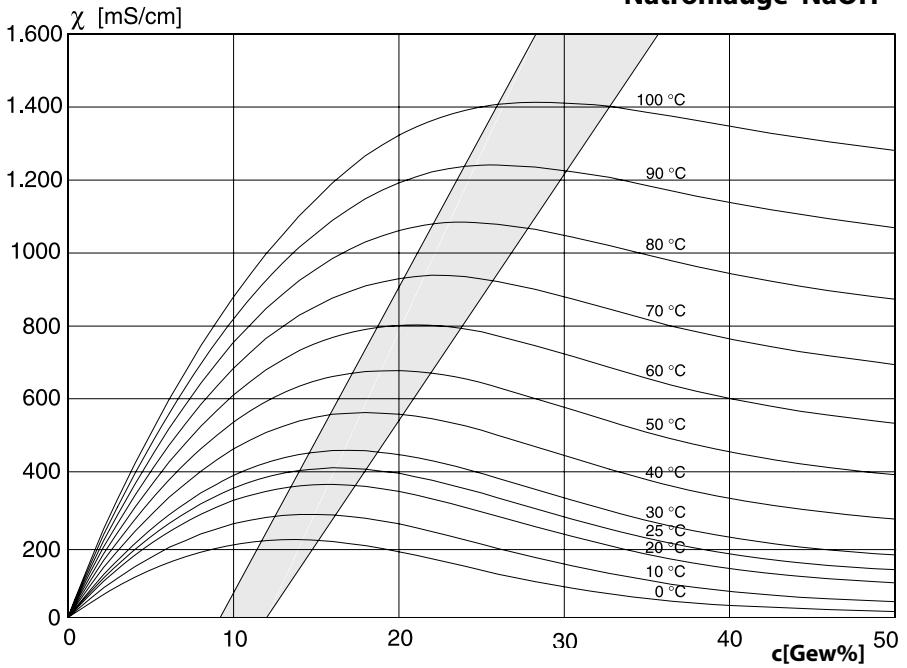
Hinweis: Die Menüs können je nach Geräteversion variieren.

Parameter	Vorgabe	Auswahl / Bereich
Konzentration (nur mit Zusatzfunktion SW3400-009/FW4400-009) • Medium (Auswahl "Ja")	Aus H_2SO_4 (0-30%)	Ein, Aus NaCl (0-28 %), HCl (0-18 %), NaOH (0-24 %), H_2SO_4 (0-37 %), HNO_3 (0-30 %), H_2SO_4 (89-99 %), HCl (22-39 %), HNO_3 (35-96 %), H_2SO_4 (28-88 %), NaOH (15-50 %), Oleum (12-45%) Tabelle
USP-Funktion • reduzierter Grenzwert • Überwachung	Aus 100 % Aus	Ein, Aus 10 % ... 100% Aus, Ausfall, Wartungsbedarf

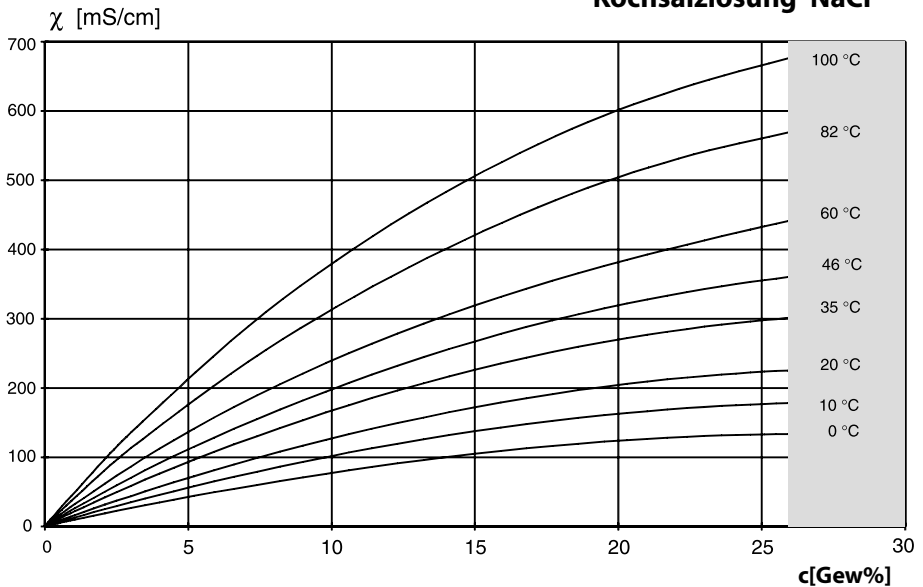




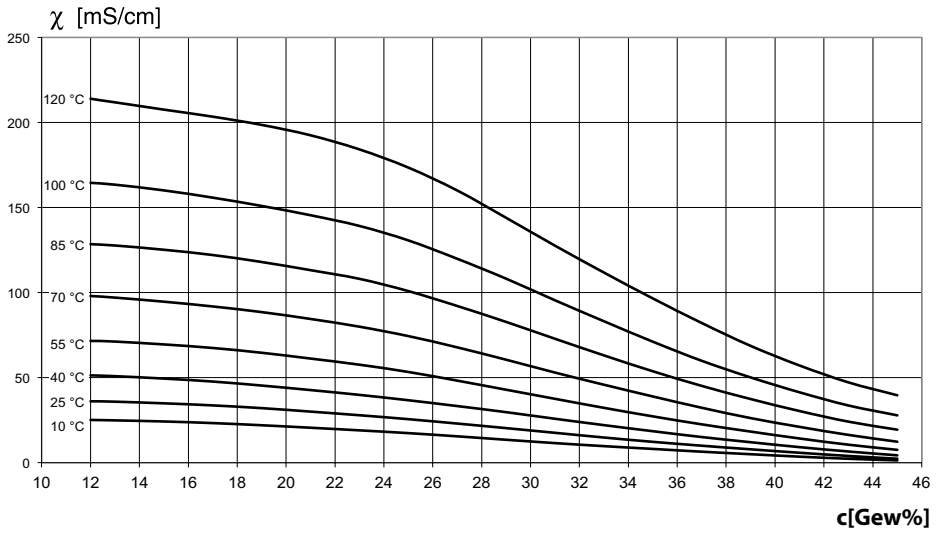
Natronlauge NaOH



Kochsalzlösung NaCl



Oleum $\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot \text{SO}_3$



Konzentrationstabelle

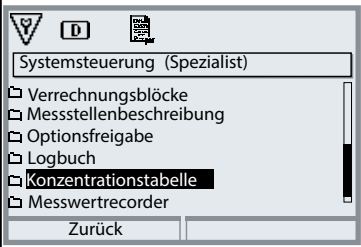
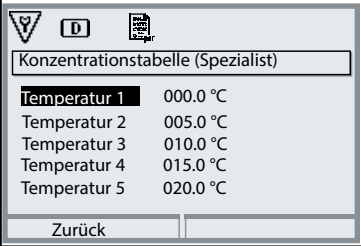
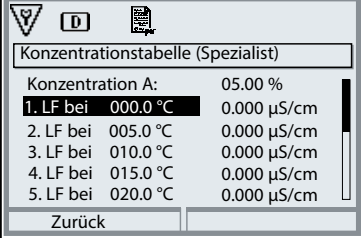
Menüauswahl: Parametrierung > Systemsteuerung > Konzentrationstabelle

Vorgabe einer speziellen Konzentrationslösung für die Leitfähigkeitsmessung

Für die kundenspezifische Lösung können 5 Konzentrationswerte A-E in einer Matrix mit 5 vorzugebenden Temperaturwerten 1-5 eingegeben werden. Dazu werden zuerst die 5 Temperaturwerte eingegeben, anschließend die zugehörigen Leitfähigkeitswerte für jede der Konzentrationen A-E.

Diese Lösungen stehen dann zusätzlich zu den fest vorgegebenen Standard-Lösungen unter der Bezeichnung "Tabelle" zur Verfügung.

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

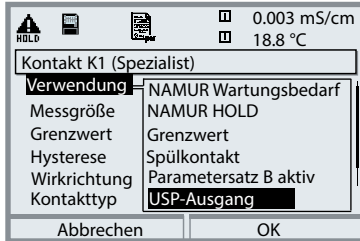
Menü	Display	Aktion
		Eingabe der Werte 1) Parametrierung 2) Systemsteuerung 3) Konzentrationstabelle
		5 Temperaturwerte eingeben (Pfeiltasten rechts/links: Position auswählen, Pfeiltasten auf/ab: Ziffer ändern, mit enter bestätigen)
		Werte für Konzentration A-E temperaturrichtig eingeben. Die Tabellenwerte müssen stetig sein und dürfen keine Maxima/Minima aufweisen. Falsche Tabelleneinträge werden mit ✕ markiert.

Die Auswahl der Konzentrationstabelle erfolgt im Menü:

Parametrierung > Modul COND > Kal.-Voreinstellungen:
 Kalibriermodus: Automatik, Kal.-Lösung: Tabelle.

USP-Funktion

Überwachung von Reinstwasser in der pharmazeutischen Industrie
(Einstellung: Parametrierung COND-Modul)



USP-Funktion, Schaltausgang festlegen

Wenn ein COND-Modul vorhanden ist, kann einer der potentialfreien Schaltausgänge des Moduls BASE (K1, K2 bzw. K3) der USP-Funktion zugeordnet werden

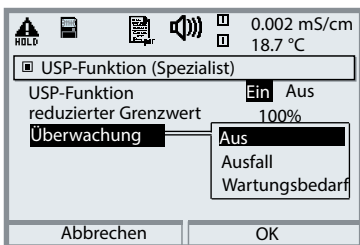
- Parametrierung wählen, danach weiter
 - Spezialistenebene (HOLD aktiv!)
 - Modul BASE Verwendung Kontakt festlegen
- Der USP-Wert kann als Messgröße USP% zur Ausgabe parametrieren werden (Display, Stromausgang, Grenzwert, Messwertrecorder)

Die Leitfähigkeit von Reinstwasser in der pharmazeutischen Industrie kann nach der Richtlinie „USP“ (U.S. Pharmacopeia), Anhang 5, Abschnitt 645 „Water Conductivity“ online überwacht werden.

Dazu wird die Leitfähigkeit ohne Temperaturkompensation gemessen und mit Grenzwerten verglichen. Das Wasser ist ohne weitere Prüfschritte verwendbar, wenn die Leitfähigkeit unterhalb des USP-Grenzwertes liegt.

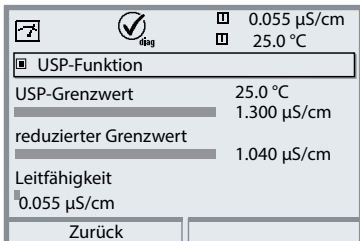
Reduzierter Grenzwert:

Der USP-Grenzwert kann bis auf 10 % reduziert werden (Parametrierung).



USP-Funktion parametrieren

- Parametrierung wählen, danach weiter:
- Spezialistenebene (HOLD aktiv!)
- Modul COND USP-Funktion



USP-Funktion. Diagnose

- Diagnose wählen, danach weiter:
- Modul COND
- USP-Funktion: Darstellung des USP-Grenzwertes, des reduzierten Grenzwertes und der Leitfähigkeit

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Calculation Blocks/Verrechnungsblöcke

Menüauswahl: Parametrierung > Systemsteuerung >

Protos 3400(X): Calculation Blocks, Protos II 4400(X): Verrechnungsblöcke

Verrechnung vorhandener Messgrößen zu neuen Messgrößen

Verrechnungsblöcke

Ein Verrechnungsblock hat zwei Messmodule mit allen ihren Messwerten als Eingangswerte. Zusätzlich geht der allgemeine Gerätestatus (NAMUR-Signale) mit ein. Aus den vorhandenen Messgrößen wird die Differenz berechnet.

Stromausgänge

Alle Stromausgänge können zur Ausgabe der durch die Verrechnungsblöcke gebildeten neuen Messgrößen parametrierbar werden.

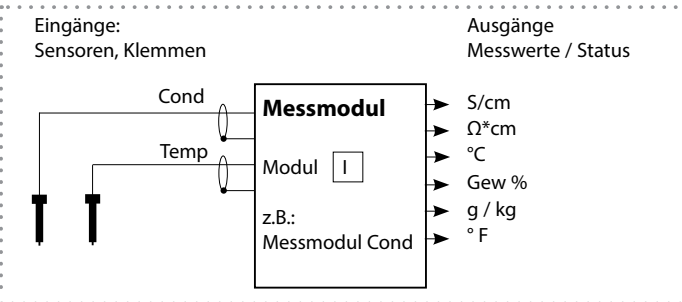
Messwertanzeige

Alle neuen Messgrößen sind sowohl als Hauptmesswert wie auch als Nebensmesswert darstellbar.

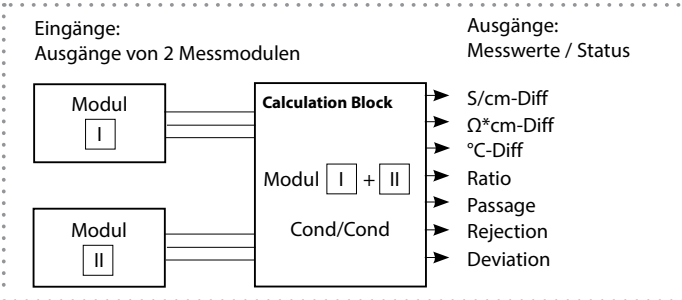
Regler

Regelfunktionen werden nicht unterstützt.

Funktionsweise Messmodul









Funktionsweise Verrechnungsblock



Verrechnungsblöcke aktivieren


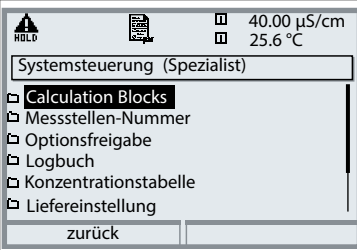
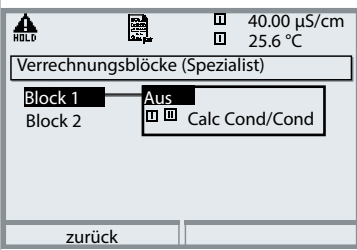
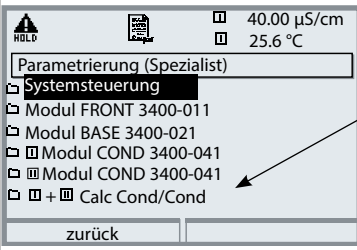
Menüauswahl: Parametrierung > Systemsteuerung > Protos 3400(X): Calculation Blocks, Protos II 4400(X): Verrechnungsblöcke

Zuordnung von Messmodulen

Bei drei Messmodulen kann es folgende Kombinationen als Verrechnungsblock geben:  +  ,  +  ,  + 

Zwei Verrechnungsblöcke können aktiviert werden.



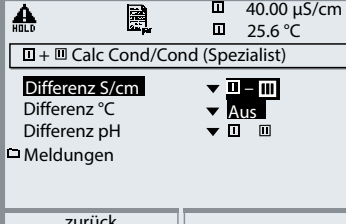
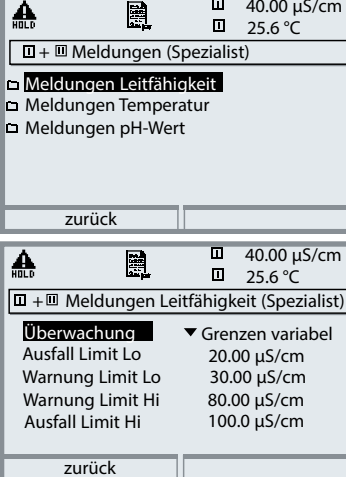
Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	Aktion
		Verrechnungsblöcke <ul style="list-style-type: none"> • Parametrierung aufrufen • Systemsteuerung • Auswahl "Verrechnungsblöcke" bzw. "Calculation Blocks"
		Je nach Modulbestückung werden die möglichen Kombinationen zur Bildung eines Verrechnungsblocks zur Auswahl angeboten.
		Verrechnungsblöcke werden in der Parametrierung wie Module angezeigt.

Verrechnungsblock parametrieren

Menüauswahl: Parametrierung > Systemsteuerung >
 Protos 3400(X): Calculation Blocks, Protos II 4400(X): Verrechnungsblöcke
 Festlegen der zu berechnenden Messgröße

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	Aktion															
		<p>Wahl Verrechnungsblock</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parametrierung aufrufen • Systemsteuerung • Auswahl des Moduls 															
		<p>Je nach Modulbestückung werden die möglichen Kombinationen zur Bildung eines Verrechnungsblocks zur Auswahl angeboten.</p>															
	 <table border="1" data-bbox="194 1203 519 1315"> <thead> <tr> <th colspan="2">Überwachung</th> <th>▼ Grenzen variabel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ausfall Limit Lo</td> <td></td> <td>20.00 µS/cm</td> </tr> <tr> <td>Warnung Limit Lo</td> <td></td> <td>30.00 µS/cm</td> </tr> <tr> <td>Warnung Limit Hi</td> <td></td> <td>80.00 µS/cm</td> </tr> <tr> <td>Ausfall Limit Hi</td> <td></td> <td>100.0 µS/cm</td> </tr> </tbody> </table>	Überwachung		▼ Grenzen variabel	Ausfall Limit Lo		20.00 µS/cm	Warnung Limit Lo		30.00 µS/cm	Warnung Limit Hi		80.00 µS/cm	Ausfall Limit Hi		100.0 µS/cm	<p>Meldungen</p> <p>Meldungen können für parametrierte Messgrößen abgerufen werden.</p> <p>Messgrößen, die auf "Aus" parametriert wurden, stehen für die Weiterverarbeitung nicht zur Verfügung</p> <p>Die Messwerte, bei denen eine Meldung erfolgen soll, werden mit Hilfe der Pfeiltasten festgelegt (waagrecht: Auswahl Ziffernposition, senkrecht Zahlenwert) und mit enter bestätigt.</p>
Überwachung		▼ Grenzen variabel															
Ausfall Limit Lo		20.00 µS/cm															
Warnung Limit Lo		30.00 µS/cm															
Warnung Limit Hi		80.00 µS/cm															
Ausfall Limit Hi		100.0 µS/cm															

pH-Wert-Berechnung

Hinweis: 2 Leitfähigkeitsmodule erforderlich

pH-Wert-Berechnung aus Doppel-Leitfähigkeitsmessung

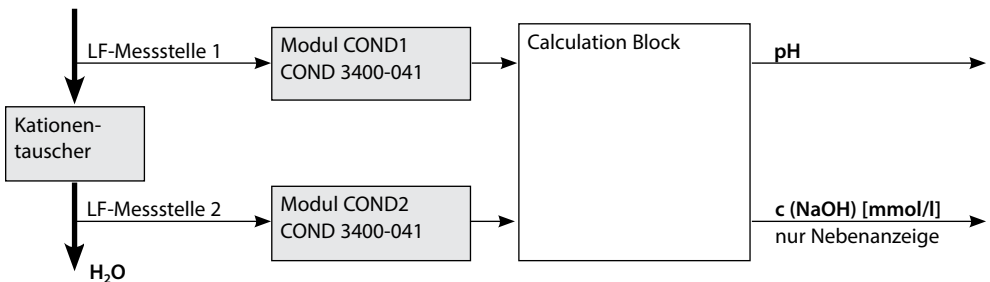
Bei der Überwachung von Kesselspeisewasser in Kraftwerken lässt sich aus einer Doppel-Leitfähigkeitsmessung der pH-Wert errechnen. Hierzu wird der Leitwert des Kesselspeisewassers vor und nach dem Ionenaustauscher gemessen. Diese häufig angewandte Methode der indirekten pH-Wert-Messung ist relativ wartungsarm 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 Module COND 3400(X)-041 eingesetzt. Aus den beiden berechneten Leitfähigkeitsmesswerten werden über einen "Calculation Block" (Verrechnungsblock) entsprechend der unten angeführten Berechnungsformeln die Konzentration an Natronlauge und der pH-Wert ermittelt:



Berechnung der Konzentration an Natronlauge / pH-Wert:

$$c(\text{NaOH}) = \frac{\text{COND1} - 1/3 \text{ COND2}}{243}$$

$$\text{pH} = 11 + \log[c(\text{NaOH})]$$

Empfohlene pH-Bereiche:

$10 \pm 0,2$ für < 136 bar Betriebsüberdruck bzw.

$9,5 \pm 0,2$ für > 136 bar Betriebsüberdruck

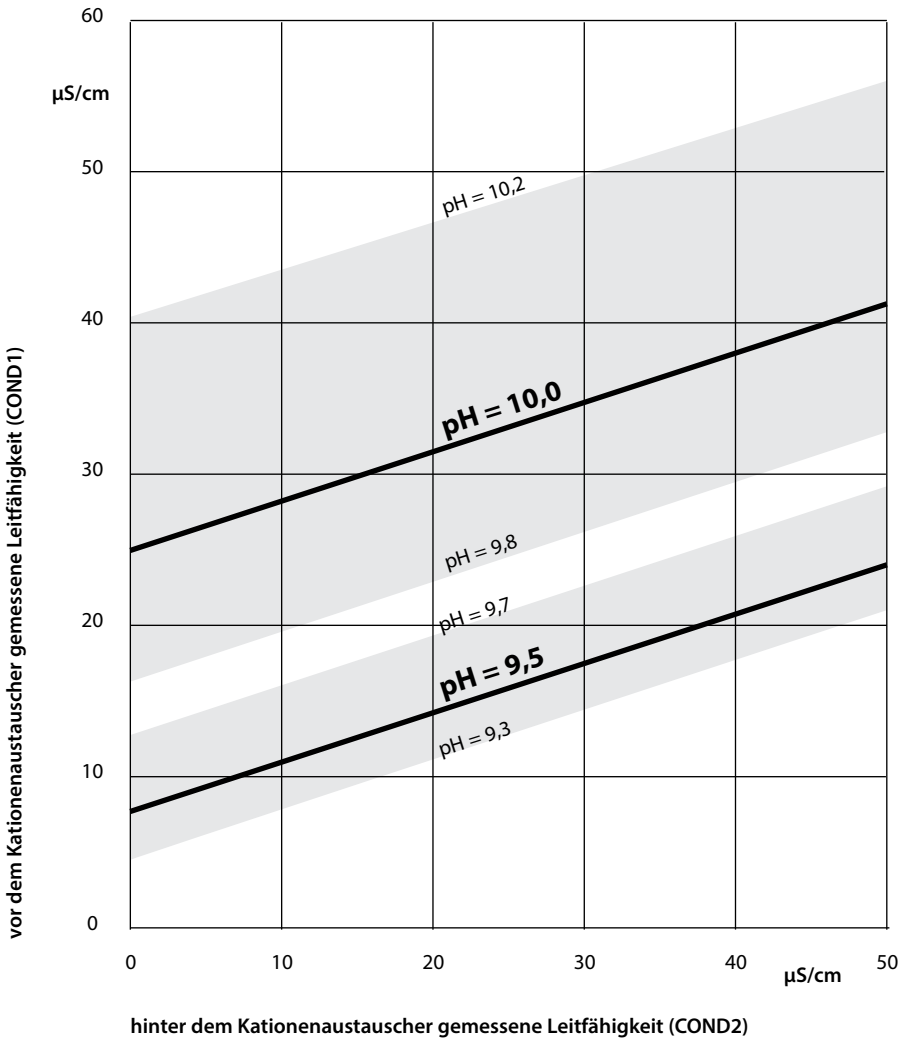


Abbildung:

Konditionierung des Kesselwassers von Naturumlaufkesseln mit Natriumhydroxid. Zusammenhang zwischen dem pH-Wert und der vor bzw. hinter dem Kationenaustauscher gemessenen Leitfähigkeit.


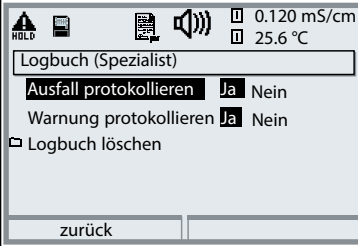
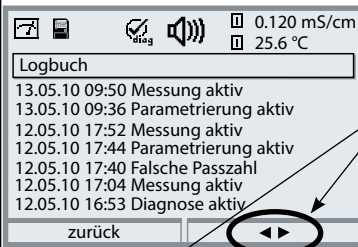
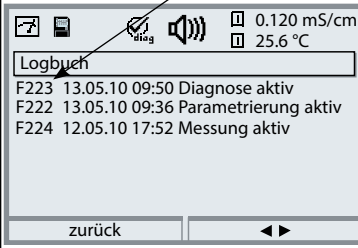
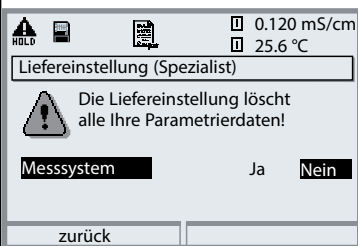
Quelle: Anhang zur VGB-Richtlinie für Kesselspeisewasser, Kesselwasser und Dampf von Dampferzeugern über 68 bar zulässigem Betriebsüberdruck (VGB-R 450 L, Ausgabe 1988)

Parametrierung

Parametrierung > Systemsteuerung

Hinweis: Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	Aktion
		Logbuch Auswahl der Meldungen, die im Logbuch protokolliert werden. Die letzten Ereignisse werden mit Datum und Uhrzeit erfasst (Protos 3400(X): 50, Protos II 4400(X): 100 Ereignisse). Damit ist eine Qualitätsmanagement-Dokumentation gemäß ISO 9000 ff. möglich.
		Im Diagnosemenü kann das Logbuch abgerufen werden (Abb.). Mit Hilfe des rechten Softkeys kann die Meldungsnummer eingblendet werden.
		SW3400-104: Erweitertes Logbuch / FW4400-104: Logbuch Bei Verwendung der SmartMedia Card (Protos 3400(X)) oder Data Card (Protos II 4400(X)) können bis zu 100.000 (Protos 3400(X)) und mindestens 20.000 Ereignisse (Protos II 4400(X)) auf der Karte gespeichert werden.
		Liefereinstellung/Werkseinstellung setzen Ermöglicht das Rücksetzen der Parametrierung auf die Werkseinstellung.

Parametrierung

Parametrierung > Modul COND > Meldungen: Voreinstellung und Auswahlbereich

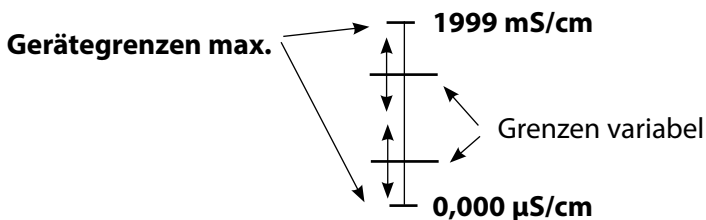
Hinweis: Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

Hinweis: Die Menüs können je nach Geräteversion variieren.

Parameter	Vorgabe	Auswahl / Bereich
Meldungen <ul style="list-style-type: none"> Leitfähigkeit spez. Widerstand Konzentration Temperatur Salinität 	Grenzen max. Aus Aus Aus Aus	Aus, Gerätegrenzen max., Grenzen variabel* Aus, Gerätegrenzen max., Grenzen variabel* Aus, Gerätegrenzen max., Grenzen variabel* Aus, Gerätegrenzen max., Grenzen variabel* Aus, Gerätegrenzen max., Grenzen variabel*
		*) Bei Auswahl von "Grenzen variabel" sind parametrierbar: <ul style="list-style-type: none"> Ausfall Limit Lo Warnung Limit Lo Warnung Limit Hi Ausfall Limit Hi

Gerätegrenzen

- Gerätegrenzen max.: Maximaler Messbereich des Gerätes
- Grenzen variabel: Wertvorgabe für Messbereich


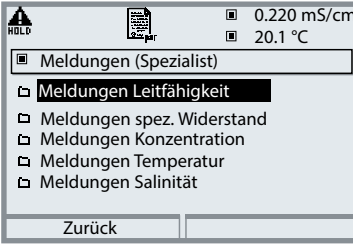
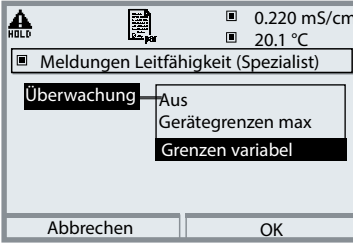
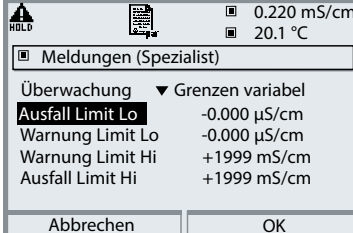

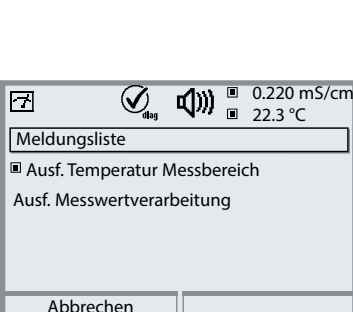


Parametrierung

Parametrierung > Modul COND > Meldungen

Hinweis: Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	Aktion
		<p>Meldungen</p> <p>Alle vom Messmodul ermittelten Parameter können Meldungen erzeugen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerätegrenzen max: Meldungen werden erzeugt, wenn die Messgröße (z.B. Leitfähigkeit) außerhalb des Messbereiches liegt. Das Symbol "Ausfall" erscheint im Display, der NAMUR-Kontakt Ausfall wird aktiviert (Modul BASE, Liefereinstellung: Kontakt K4, Ruhekontakt). Die Stromausgänge können eine 22-mA-Meldung ausgeben (parametrierbar).
		<ul style="list-style-type: none"> • Grenzen variabel: Für die Meldungen "Ausfall" bzw. "Warnung" können Ober- und Untergrenzen definiert werden, bei denen eine Meldung erzeugt wird.
		<ul style="list-style-type: none"> • Displaysymbole Meldungen: <ul style="list-style-type: none"> ☹ Ausfall (Ausfall Limit HiHi/LoLo) ✂️ Wartung (Warnung Limit Hi/Lo)
		<p>Diagnose-Menü</p> <p>Wechseln Sie zum Diagnose-Menü, wenn die Symbole "Wartung" oder "Ausfall" im Display blinken. Die Meldungen werden im Menüpunkt "Meldungsliste" angezeigt.</p>

Parametrierung: Modul BASE

Menüauswahl: Parametrierung > Modul BASE

Hinweis: Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

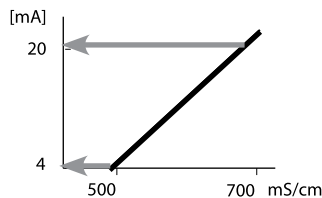
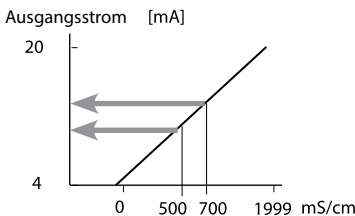
Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	Aktion
		Stromausgang parametrieren 1) Parametrierung 2) Passcode eingeben 3) Modul BASE 4) Ausgangsstrom I...
		5) Messgröße auswählen
		6) Kennlinie auswählen z. B. "Linear": Der Ausgangsstrom folgt der Messgröße linear. Der zu erfassende Bereich der Messgröße wird bestimmt durch die Eingabe von Werten für "Anfang" und "Ende". Siehe auch S. 75

Zuordnung von Messwerten: Anfang (4 mA) und Ende (20 mA)

Beispiel 1:
Messbereich 0 ... 1999 mS/cm

Beispiel 2: Messbereich 500 ... 700 mS/cm
Vorteil: höhere Auflösung im interessierenden Bereich



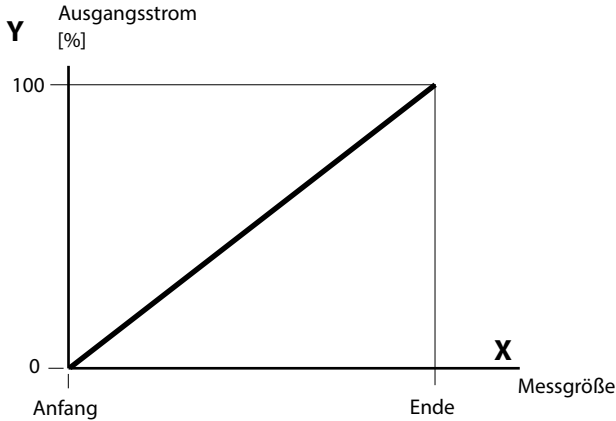
Stromausgänge: Kennlinienverlauf

Menüauswahl: Parametrierung > Modul BASE> Stromausgang ... > Kennlinie

Hinweis: Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

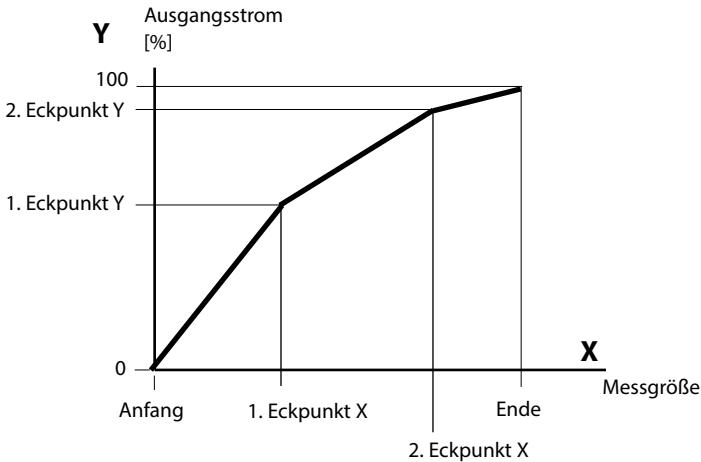
Kennlinie linear

Der Ausgangsstrom folgt der Messgröße linear.



Kennlinie trilinear

Erfordert die Eingabe zweier zusätzlicher Eckpunkte:

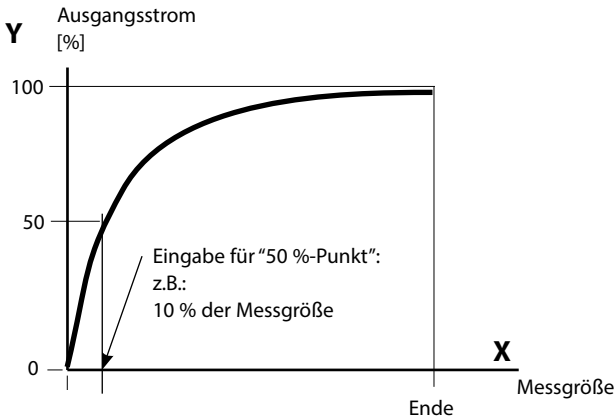


Hinweis: Kennlinie bilinear

Für eine bilineare Kennlinie werden die Werte für die beiden Eckpunkte (1. Eckpunkt, 2. Eckpunkt) mit gleichen Parametern eingegeben.

Kennlinie Funktion

Nichtlinearer Verlauf des Ausgangsstroms, ermöglicht eine Messung über mehrere Dekaden, z. B. die Messung sehr kleiner Messwerte mit hoher Auflösung sowie die Messung großer Messwerte (gering auflösend).
Erforderlich: Eingabe des Wertes für 50 % Ausgangsstrom.



Kennlinienformel

$$\text{Ausgangsstrom (4 ... 20 mA)} = \frac{(1+K)x}{1+Kx} \cdot 16 \text{ mA} + 4 \text{ mA}$$

$$K = \frac{E + A - 2 \cdot X50\%}{X50\% - A} \qquad x = \frac{M - A}{E - A}$$

- A: Anfangswert bei 4 mA
- X50%: 50%-Wert bei 12 mA (Ausgangsstrombereich 4 ... 20 mA)
- E: Endwert bei 20 mA
- M: Messwert

logarithmische Ausgangskennlinie über eine Dekade:

- A: 10 % der maximalen Messgröße
- X50%: 31,6 % der maximalen Messgröße
- E: maximale Messgröße

logarithmische Ausgangskennlinie über zwei Dekaden:

- A: 1 % der maximalen Messgröße
- X50%: 10 % der maximalen Messgröße
- E: maximale Messgröße

Stromausgänge: Ausgangsfilter

Menüauswahl: Parametrierung>Modul BASE>Ausgangsstrom I...>Ausgangsfilter

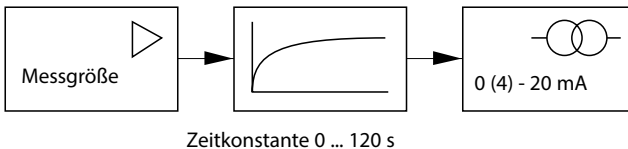
Hinweis: Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

Zeitkonstante Ausgangsfilter

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

Hinweis:

Das Filter wirkt nur auf den Stromausgang und den Stromwert in der Nebenanzeige, nicht auf das Display, die Grenzwerte bzw. den Regler!



Hinweis:


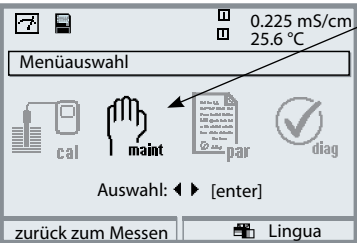
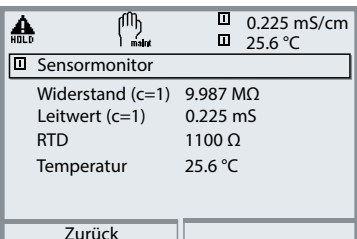
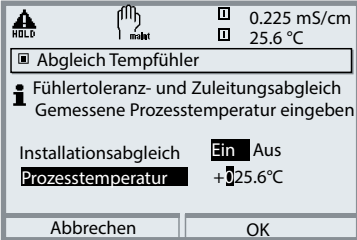
Weitere Parametrierung Modul BASE (Verhalten bei Meldungen, Kontakte, Optokoppler-Eingänge) s. Betriebsanleitung des Grundgeräts.

Wartung

Sensormonitor, Temperaturfühlerabgleich

Hinweis: Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

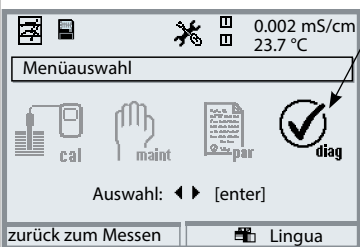

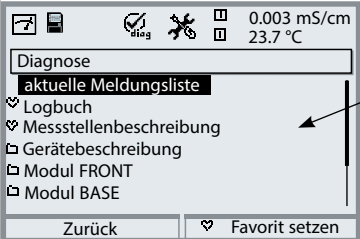
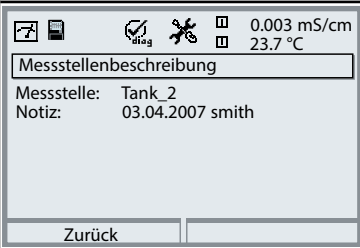
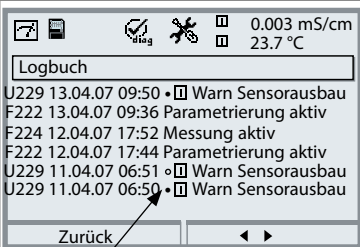
Menü	Display	Aktion
		<p>Wartung aufrufen</p> <p>Aus dem Messmodus heraus: Taste menu: Menüauswahl. Wartung (maint) mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen. Passcode (im Lieferzustand): 2958 Anschließend Modul COND wählen.</p>
		<p>Sensormonitor</p> <p>Während der Wartung ermöglicht es der Sensormonitor, den Sensor zu validieren, z. B. mit bestimmten Lösungen zu beaufschlagen und die Messwerte dabei zu kontrollieren.</p>
		<p>Abgleich Temperaturfühler¹⁾</p> <p>Diese Funktion dient dazu, die individuelle Toleranz des Temperaturfühlers und den Einfluss der Zuleitungswiderstände abzugleichen, um die Genauigkeit der Temperaturmessung zu erhöhen. Der Abgleich darf nur erfolgen, wenn eine genaue Messung der Prozesstemperatur mit einem kalibrierten Vergleichsthermometer erfolgt! Der Messfehler des Vergleichsthermometers sollte unter 0,1 °C liegen. Ein Abgleich ohne genaue Messung kann den angezeigten Messwert stark verfälschen!</p>

1) Bei Protos II 4400(X) im Menü Kalibrierung.

Diagnosefunktionen

Informationen zum allgemeinen Status des Messsystems
Menüauswahl: Diagnose

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.


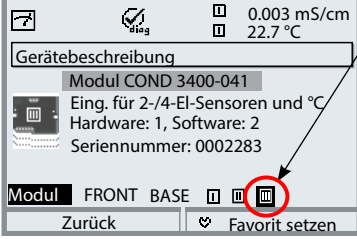
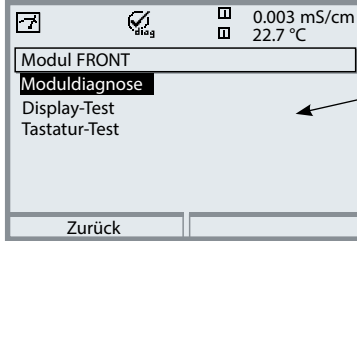
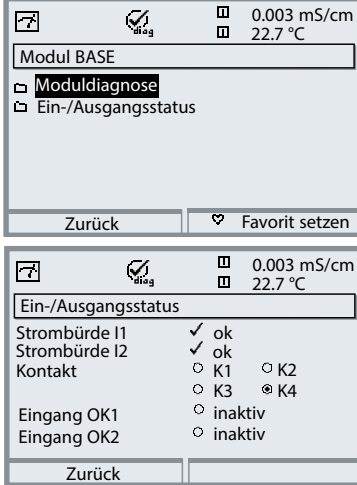
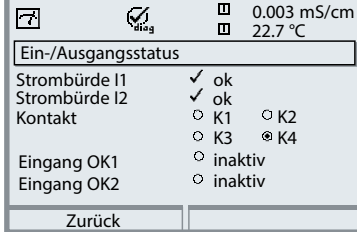
Menü	Display	Aktion
	 <p>Menüauswahl</p> <p>Auswahl: ◀ ▶ [enter]</p> <p>zurück zum Messen Lingua</p>	<p>Diagnose aufrufen</p> <p>Aus dem Messmodus heraus: Taste menu: Menüauswahl. Diagnose mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen.</p>
	 <p>Diagnose</p> <p>aktuelle Meldungsliste</p> <ul style="list-style-type: none"> ♥ Logbuch ♥ Messstellenbeschreibung ▢ Gerätebeschreibung ▢ Modul FRONT ▢ Modul BASE <p>Zurück ♥ Favorit setzen</p>	<p>Das Menü "Diagnose" gibt eine Übersicht der verfügbaren Funktionen. Als "Favoriten" gesetzte Funktionen können direkt aus dem Messmodus heraus aufgerufen werden.</p>
	 <p>Messstellenbeschreibung</p> <p>Messstelle: Tank_2 Notiz: 03.04.2007 smith</p> <p>Zurück</p>	<p>Messstellenbeschreibung</p> <p>Erlaubt die Eingabe einer Messstellenbezeichnung und einer Notiz. Auswahl der Stellen: Pfeiltaste links/rechts, Auswahl Zeichen: Pfeiltaste auf/ab. Bestätigung des Eintrages mit enter.</p>
	 <p>Logbuch</p> <p>J229 13.04.07 09:50 • ▢ Warn Sensorausbau F222 13.04.07 09:36 Parametrierung aktiv F224 12.04.07 17:52 Messung aktiv F222 12.04.07 17:44 Parametrierung aktiv J229 11.04.07 06:51 • ▢ Warn Sensorausbau J229 11.04.07 06:50 • ▢ Warn Sensorausbau</p> <p>Zurück ◀ ▶</p>	<p>Logbuch</p> <p>Zeigt die letzten Ereignisse¹⁾ mit Datum und Uhrzeit, z. B. Kalibrierungen, Warnungs- und Ausfallmeldungen, Hilfsenergieausfall usw. Damit ist eine Qualitätsmanagement-Dokumentation gemäß ISO 9001 möglich. (Parametrierung s. S. 50)</p>
	<p>▢ auslösendes Modul:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meldung aktiviert ◦ Meldung deaktiviert 	

1) Protos 3400(X): 50 Ereignisse, Protos II 4400(X): 100 Ereignisse

Diagnosefunktionen

Gerätebeschreibung, Modul FRONT, Modul BASE

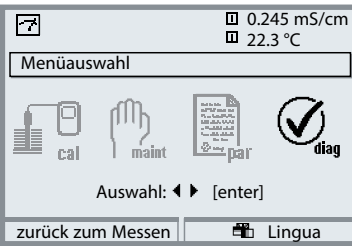

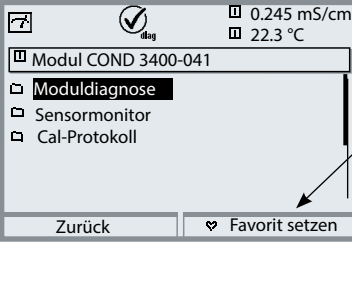
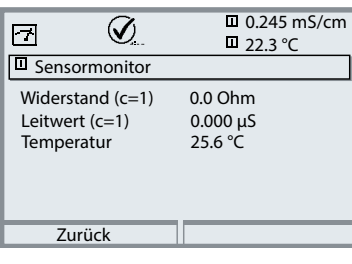
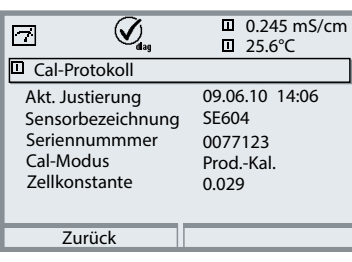
Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	Aktion
	 <p>0.003 mS/cm 22.7 °C</p> <p>Gerätebeschreibung</p> <p>Modul COND 3400-041</p> <p>Eing. für 2-/4-El-Sensoren und °C</p> <p>Hardware: 1, Software: 2</p> <p>Seriennummer: 0002283</p> <p>Modul FRONT BASE Modul</p> <p>Zurück Favorit setzen</p>	<p>Gerätebeschreibung</p> <p>Modul-Auswahl mit Pfeiltasten: Informationen über alle angeschlossenen Module: Funktion, Seriennummer, Hardware- und Firmwareversion und Optionen des Gerätes.</p>
	 <p>0.003 mS/cm 22.7 °C</p> <p>Modul FRONT</p> <p>Moduldiagnose</p> <p>Display-Test</p> <p>Tastatur-Test</p> <p>Zurück</p>	<p>Modul FRONT</p> <p>Das Modul enthält die Display- und Tastatursteuerung. Testmöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moduldiagnose • Display-Test • Tastatur-Test
	 <p>0.003 mS/cm 22.7 °C</p> <p>Modul BASE</p> <p>Moduldiagnose</p> <p>Ein-/Ausgangsstatus</p> <p>Zurück Favorit setzen</p>  <p>0.003 mS/cm 22.7 °C</p> <p>Ein-/Ausgangsstatus</p> <p>Strombürde I1 ✓ ok</p> <p>Strombürde I2 ✓ ok</p> <p>Kontakt ○ K1 ○ K2</p> <p>○ K3 ⊗ K4</p> <p>Eingang OK1 ○ inaktiv</p> <p>Eingang OK2 ○ inaktiv</p> <p>Zurück</p>	<p>Modul BASE</p> <p>Das Modul generiert die Standard-Ausgangssignale. Testmöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moduldiagnose • Ein-/Ausgangsstatus <p>Beispiel: Modul BASE, Ein-/Ausgangsstatus.</p>

Diagnosefunktionen

Menüauswahl: Diagnose > Modul COND ...

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	Aktion
	 <p>0.245 mS/cm 22.3 °C</p> <p>Menüauswahl</p> <p>cal maint par diag</p> <p>Auswahl: ◀ ▶ [enter]</p> <p>zurück zum Messen Lingua</p>	<p>Diagnose aufrufen</p> <p>Aus dem Messmodus heraus: Taste menu: Menüauswahl. Diagnose mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen. Anschließend Modul COND wählen.</p>
	 <p>0.245 mS/cm 22.3 °C</p> <p>Modul COND 3400-041</p> <ul style="list-style-type: none"> ☐ Moduldiagnose ☐ Sensormonitor ☐ Cal-Protokoll <p>Zurück Favorit setzen</p>	<p>Das Diagnosemenü gibt eine Übersicht der verfügbaren Diagnosefunktionen. <u>Als "Favorit" gesetzte Meldungen</u> können direkt aus dem Messmodus heraus über Softkey aufgerufen werden. Einstellung: Parametrierung > Systemsteuerung > Matrix Funktionssteuerung.</p>
	 <p>0.245 mS/cm 22.3 °C</p> <p>Sensormonitor</p> <p>Widerstand (c=1) 0.0 Ohm Leitwert (c=1) 0.000 µS Temperatur 25.6 °C</p> <p>Zurück</p>	<p>Moduldiagnose</p> <p>Interner Funktionstest (ohne Abb.).</p> <p>Sensormonitor</p> <p>Zeigt die aktuell vom Sensor gelieferten Messwerte. Wichtige Funktion zu Diagnose und Validierung! (Siehe auch unter Wartung)</p>
	 <p>0.245 mS/cm 25.6 °C</p> <p>Cal-Protokoll</p> <p>Akt. Justierung 09.06.10 14:06 Sensorbezeichnung SE604 Seriennummer 0077123 Cal-Modus Prod.-Kal. Zellkonstante 0.029</p> <p>Zurück</p>	<p>Kalibrier-/Justierprotokoll</p> <p>Daten der letzten Justierung/Kalibrierung</p> <p>Temp.-Offset-Protokoll</p> <p>Zeigt die Daten des letzten erfolgten Temperaturabgleichs für den aktuell angeschlossenen Sensor an.¹⁾</p>

1) Mit Protos II 4400(X)

Diagnose-Meldungen als Favorit setzen

Menüauswahl: Parametrierung>Systemsteuerung>Matrix Funktionssteuerung

Nebenanzeigen (1)

Entsprechend der Werksvoreinstellung erfolgt hier die Anzeige zusätzlicher Werte im Messmodus. Durch Druck auf den zugeordneten Softkey (2) werden die von den Modulen gelieferten Messgrößen, zusätzlich Datum und Uhrzeit, angezeigt.

Darüber hinaus können die **Softkeys (2)** zum Steuern von Funktionen verwendet werden. Die Zuordnung einer Funktion zu einem Softkey erfolgt über

Parametrierung > Systemsteuerung > Matrix Funktionssteuerung

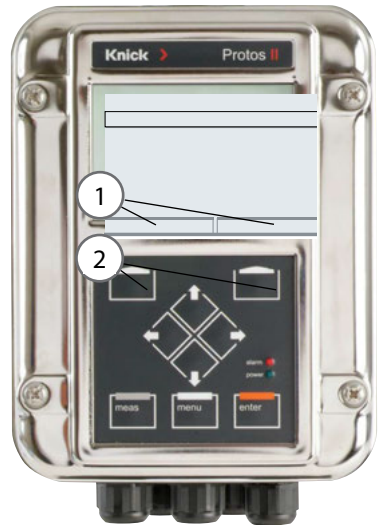
Über die Softkeys steuerbare Funktionen:

- Parametersatzauswahl
- KI-Recorder Start/Stop¹⁾
- Favoriten
- Unical (vollautomatische Sondensteuerung)¹⁾

Favoriten

Ausgewählte Diagnosefunktionen können aus dem Messmodus heraus sofort über einen Softkey abgerufen werden.

Die Auswahl von Favoriten wird auf der folgenden Seite erklärt.



			0245 mS/cm	
			25.6 °C	
Matrix Funktionssteuerung (Spezialist)				
	ParSet	KI-Rec	Fav	Unical
Eingang OK2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Softkey links	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Softkey rechts	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Profibus DO 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zurück		Verbinden		

Beispiel:

Auswahl "Favoriten" mit dem zugeordneten "Softkey rechts"

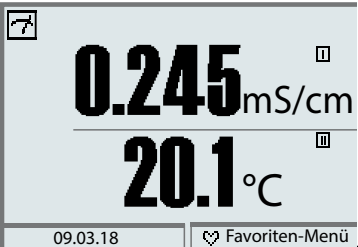

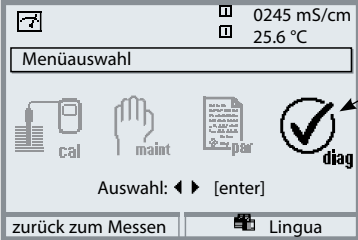
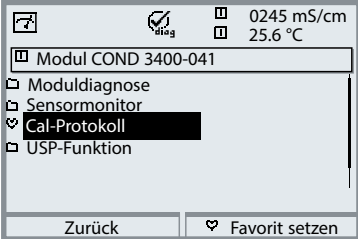
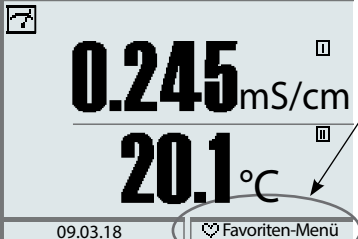
Softkey-Funktion einstellen:

Mit Hilfe der Pfeiltasten gewünschte Funktion wählen, mit Softkey "Verbinden" markieren und mit **enter** bestätigen.

Funktion freigeben:

Mittels Softkey "Trennen", mit **enter** bestätigen.

1) Mit Protos 3400(X)

Menü	Display	Aktion
		<p>Favoriten-Menü Diagnosefunktionen können aus dem Messmodus heraus sofort über einen Softkey abgerufen werden. Die "Favoriten" werden im Diagnosemenü festgelegt.</p>
		<p>Favoriten auswählen Taste menu: Menüauswahl Diagnose mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen. Anschließend Modul auswählen, mit enter bestätigen.</p>
		<p>Favorit setzen bzw. löschen: "Favorit setzen" erlaubt den Abruf der angewählten Diagnosefunktion über Softkey direkt aus dem Messmodus heraus. Vor der Menüzeile erscheint ein Herz-Symbol.</p>
		<p>Taste meas führt zurück zur Messung. In der Nebenanzeige erscheint "Favoriten-Menü", wenn die Softkey-Funktion auf "Favoriten-Menü" gesetzt wurde (siehe "Matrix Funktionssteuerung").</p>

Hinweis:

Wenn einem der beiden Softkeys die Funktion "Favoriten-Menü" zugewiesen wurde, können als "Favorit" gesetzte Diagnosefunktionen im Messmodus direkt abgerufen werden.

Diagnosefunktionen

Informationen zum allgemeinen Status des Messsystems

Menüauswahl: Diagnose > Aktuelle Meldungsliste

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	Aktion
		<p>Diagnose aufrufen Aus dem Messmodus heraus: Taste menu: Menüauswahl. Diagnose mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen.</p>
		<p>Das Menü "Diagnose" gibt eine Übersicht der verfügbaren Funktionen. Als "Favoriten" gesetzte Funktionen können direkt aus dem Messmodus heraus aufgerufen werden.</p>
		<p>Aktuelle Meldungsliste Zeigt gerade aktive Warnungs- oder Ausfall-Meldungen im Klartext.</p> <p>Anzahl der Meldungen Bei mehr als 7 Meldungen erscheint rechts im Display ein Scrollbar. Mit Hilfe der Pfeiltasten Auf/Ab können Sie scrollen.</p> <p>Meldungsnummer Beschreibung siehe Meldungsliste</p> <p>Modulbezeichner Gibt das die Meldung erzeugende Modul an</p>

Meldungen

Meldungen Modul COND 3400(X)-041 mit Protos 3400(X)

Nr.	Meldungen COND	Meldungstyp
C008	Messwertverarbeitung (Abgleichdaten)	AUSF
C009	Modul-Ausfall (Firmware Flash-Checksumme)	AUSF
C010	Leitfähigkeit Messbereich	AUSF
C011	Leitfähigkeit Alarm LO_LO	AUSF
C012	Leitfähigkeit Alarm LO	WARN
C013	Leitfähigkeit Alarm HI	WARN
C014	Leitfähigkeit Alarm HI_HI	AUSF
C015	Temperatur Messbereich	AUSF
C016	Temperatur Alarm LO_LO	AUSF
C017	Temperatur Alarm LO	WARN
C018	Temperatur Alarm HI	WARN
C019	Temperatur Alarm HI_HI	AUSF
C020	spez. Widerstand Messbereich	AUSF
C021	spez. Widerstand Alarm LO_LO	AUSF
C022	spez. Widerstand Alarm LO	WARN
C023	spez. Widerstand Alarm HI	WARN
C024	spez. Widerstand Alarm HI_HI	AUSF
C025	Konzentration Messbereich	AUSF
C026	Konzentration Alarm LO_LO	AUSF
C027	Konzentration Alarm LO	WARN
C028	Konzentration Alarm HI	WARN
C029	Konzentration Alarm HI_HI	AUSF
C035	Zellkonstante Messbereich	WARN
C040	Salinität Messbereich	AUSF
C041	Salinität Alarm LO_LO	AUSF
C042	Salinität Alarm LO	WARN
C043	Salinität Alarm HI	WARN

Meldungen

Nr.	Meldungen COND	Meldungstyp
C044	Salinität Alarm HI_HI	AUSF
C045	Leitwert Messbereich	AUSF
C050	man. Temperatur Messbereich	AUSF
C060	SENSOFACE SAD: Polarisation	parametrierbar
C061	SENSOFACE SAD: Kabel	parametrierbar
C090	USP-Grenzwert	parametrierbar
C200	Bezugstemperatur	WARN
C201	Tk-Verrechnung	WARN
C202	Tk-Bereich	WARN
C203	Tk-Bereich	AUSF
C204	Cal: Sensor instabil	Text
C205	Cal: Sensor Ausfall	Text
C254	Modul-Reset	Text

Nr.	Meldungen Calculation Block COND / COND	Meldungstyp
E010	Leitfähigkeit-Diff Messbereich	AUSF
E011	Leitfähigkeit-Diff Alarm LO_LO	AUSF
E012	Leitfähigkeit-Diff Alarm LO	WARN
E013	Leitfähigkeit-Diff Alarm HI	WARN
E014	Leitfähigkeit-Diff Alarm HI_HI	AUSF
E015	Temperatur-Diff Messbereich	AUSF
E016	Temperatur-Diff Alarm LO_LO	AUSF
E017	Temperatur-Diff Alarm LO	WARN
E018	Temperatur-Diff Alarm HI	WARN
E019	Temperatur-Diff Alarm HI_HI	AUSF

Meldungen

Nr.	Meldungen Calculation Block COND / COND	Meldungstyp
E020	spez. Widerstand-Diff Messbereich	AUSF
E021	spez. Widerstand-Diff Alarm LO_LO	AUSF
E022	spez. Widerstand-Diff Alarm LO	WARN
E023	spez. Widerstand-Diff Alarm HI	WARN
E024	spez. Widerstand-Diff Alarm HI_HI	AUSF
E030	RATIO Messbereich	AUSF
E031	RATIO Alarm LO_LO	AUSF
E032	RATIO Alarm LO	WARN
E033	RATIO Alarm HI	WARN
E034	RATIO Alarm HI_HI	AUSF
E035	PASSAGE Messbereich	AUSF
E036	PASSAGE Alarm LO_LO	AUSF
E037	PASSAGE Alarm LO	WARN
E038	PASSAGE Alarm HI	WARN
E039	PASSAGE Alarm HI_HI	AUSF
E045	REJECTION Messbereich	AUSF
E046	REJECTION Alarm LO_LO	AUSF
E047	REJECTION Alarm LO	WARN
E048	REJECTION Alarm HI	WARN
E049	REJECTION Alarm HI_HI	AUSF
E050	DEVIATION Messbereich	AUSF
E051	DEVIATION Alarm LO_LO	AUSF
E052	DEVIATION Alarm LO	WARN
E053	DEVIATION Alarm HI	WARN
E054	DEVIATION Alarm HI_HI	AUSF
E055	c(NaOH) Messbereich	AUSF
E060	pH-Wert Messbereich	AUSF
E061	pH-Wert Alarm LO_LO	AUSF
E062	pH-Wert Alarm LO	WARN
E063	pH-Wert Alarm HI	WARN
E064	pH-Wert Alarm HI_HI	AUSF

Meldungen

Meldungen Modul COND 3400(X)-041 mit Protos II 4400(X)

⊗ Ausfall ⚠ Außerhalb der Spezifikation ⚙ Wartungsbedarf

Nr.	Meldungstyp	Meldungen COND
C008	Ausfall	Messwertverarbeitung (Abgleichdaten)
C009	Ausfall	Firmware-Fehler
C010	Ausfall	Leitfähigkeit Messbereich
C011	Ausfall	Leitfähigkeit Alarm LO_LO
C012	Außerhalb der Spez.	Leitfähigkeit Alarm LO
C013	Außerhalb der Spez.	Leitfähigkeit Alarm HI
C014	Ausfall	Leitfähigkeit Alarm HI_HI
C015	Ausfall	Temperatur Messbereich
C016	Ausfall	Temperatur Alarm LO_LO
C017	Außerhalb der Spez.	Temperatur Alarm LO
C018	Außerhalb der Spez.	Temperatur Alarm HI
C019	Ausfall	Temperatur Alarm HI_HI
C020	Ausfall	Spez. Widerstand Messbereich
C021	Ausfall	Spez. Widerstand Alarm LO_LO
C022	Außerhalb der Spez.	Spez. Widerstand Alarm LO
C023	Außerhalb der Spez.	Spez. Widerstand Alarm HI
C024	Ausfall	Spez. Widerstand Alarm HI_HI
C025	Ausfall	Konzentration Messbereich
C026	Ausfall	Konzentration Alarm LO_LO
C027	Außerhalb der Spez.	Konzentration Alarm LO
C028	Außerhalb der Spez.	Konzentration Alarm HI
C029	Ausfall	Konzentration Alarm HI_HI
C040	Ausfall	Salinität Messbereich
C041	Ausfall	Salinität Alarm LO_LO
C042	Außerhalb der Spez.	Salinität Alarm LO
C043	Außerhalb der Spez.	Salinität Alarm HI
C044	Ausfall	Salinität Alarm HI_HI
C045	Ausfall	Leitwert Messbereich
C060	parametrierbar	Sensoface traurig: Polarisation
C061	parametrierbar	Sensoface traurig: Kabel
C062	Wartungsbedarf	Sensoface traurig: Zellkonstante
C070	Ausfall	TDS Messbereich

Meldungen

C071	Ausfall	TDS Alarm LO_LO
C072	Außerhalb der Spez.	TDS Alarm LO
C073	Außerhalb der Spez.	TDS Alarm HI
C074	Ausfall	TDS Alarm HI_HI
C090	parametrierbar	USP-Grenzwert
C091	parametrierbar	Reduzierter USP-Grenzwert
C200	Außerhalb der Spez.	Bezugstemperatur
C201	Außerhalb der Spez.	Temperaturkompensation
C202	Außerhalb der Spez.	TK-Einstellbereich
C203	Ausfall	TK-Einstellbereich (Ausfall)
C204	Text	Cal: Sensor instabil
C205	Text	Cal: Sensor Ausfall
C254	Text	Modul-Reset

Nr.	Meldungstyp	Meldungen Verrechnungsblock COND / COND
E010	Ausfall	Leitfähigkeit-Diff Messbereich
E011	Ausfall	Leitfähigkeit-Diff Alarm LO_LO
E012	Außerhalb der Spez.	Leitfähigkeit-Diff Alarm LO
E013	Außerhalb der Spez.	Leitfähigkeit-Diff Alarm HI
E014	Ausfall	Leitfähigkeit-Diff Alarm HI_HI
E015	Ausfall	Temperatur-Diff Messbereich
E016	Ausfall	Temperatur-Diff Alarm LO_LO
E017	Außerhalb der Spez.	Temperatur-Diff Alarm LO
E018	Außerhalb der Spez.	Temperatur-Diff Alarm HI
E019	Ausfall	Temperatur-Diff Alarm HI_HI
E020	Ausfall	Spez. Widerstand-Diff Messbereich

Meldungen

Nr.	Meldungstyp	Meldungen Verrechnungsblock COND / COND
E021	Ausfall	Spez. Widerstand-Diff Alarm LO_LO
E022	Außerhalb der Spez.	Spez. Widerstand-Diff Alarm LO
E023	Außerhalb der Spez.	Spez. Widerstand-Diff Alarm HI
E024	Ausfall	Spez. Widerstand-Diff Alarm HI_HI
E030	Ausfall	RATIO Messbereich
E031	Ausfall	RATIO Alarm LO_LO
E032	Außerhalb der Spez.	RATIO Alarm LO
E033	Außerhalb der Spez.	RATIO Alarm HI
E034	Ausfall	RATIO Alarm HI_HI
E035	Ausfall	PASSAGE Messbereich
E036	Ausfall	PASSAGE Alarm LO_LO
E037	Außerhalb der Spez.	PASSAGE Alarm LO
E038	Außerhalb der Spez.	PASSAGE Alarm HI
E039	Ausfall	PASSAGE Alarm HI_HI
E045	Ausfall	REJECTION Messbereich
E046	Ausfall	REJECTION Alarm LO_LO
E047	Außerhalb der Spez.	REJECTION Alarm LO
E048	Außerhalb der Spez.	REJECTION Alarm HI
E049	Ausfall	REJECTION Alarm HI_HI
E050	Ausfall	DEVIATION Messbereich
E051	Ausfall	DEVIATION Alarm LO_LO
E052	Außerhalb der Spez.	DEVIATION Alarm LO
E053	Außerhalb der Spez.	DEVIATION Alarm HI
E054	Ausfall	DEVIATION Alarm HI_HI
E055	Ausfall	c(NaOH) Messbereich
E060	Ausfall	pH-Wert Messbereich
E061	Ausfall	pH-Wert Alarm LO_LO
E062	Außerhalb der Spez.	pH-Wert Alarm LO
E063	Außerhalb der Spez.	pH-Wert Alarm HI
E064	Ausfall	pH-Wert Alarm HI_HI
E200	Wartungsbedarf	Parametrierung Verrechnungsblock

Technische Daten

Technische Daten Protos COND3400(X)-041

Eingang Cond	Betrieb mit 2- oder 4-Elektroden-Sensoren	
Leitfähigkeit	0,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$... 1999 mS/cm	
Spezifischer Widerstand	0,5 $\Omega \text{ cm}$... 999 $\text{M}\Omega \text{ cm}$	
Konzentration	0,00 ... 100,0 Gew %	
Salinität	0,0 ... 45,0 g/kg (0 ... 35 $^{\circ}\text{C}$ / 32 ... 95 $^{\circ}\text{F}$)	
Messbereich	4-Elektroden-Sensoren: 0,1 $\mu\text{S} \times \text{c}$... 2000 $\text{mS} \times \text{c}^2$ 2-Elektroden-Sensoren: 0,1 $\mu\text{S} \times \text{c}$... 200 $\text{mS} \times \text{c}^2$)	
Anzeigebereiche	Auflösung abhängig von der Zellkonstante	
	Zellkonstante	Auflösung Leitfähigkeit
	< 0,1200 cm^{-1}	0,000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	< 1,200 cm^{-1}	00,00 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	< 12,00 cm^{-1}	000,0 $\mu\text{S}/\text{cm}$
	< 120,0 cm^{-1}	0,000 mS/cm
	$\geq 120,0 \text{ cm}^{-1}$	00,00 mS/cm
Einstellzeit (T_{90})	ca. 1 s	
Messabweichung ³⁾	< 0,5 % v. M. + 0,2 $\mu\text{S} \times \text{c}^2$)	

Temperaturkompensation ¹⁾	<ul style="list-style-type: none">- ohne- lineare Kennlinie 00,00 ... 19,99 %/K (Bezugstemperatur parametrierbar)- NLF nat. Wässer nach EN 27888- Reinstwasser mit NaCl-Spuren (0 ... 120 $^{\circ}\text{C}$ / 32 ... 248 $^{\circ}\text{F}$)*_w- Reinstwasser mit HCl-Spuren (0 ... 120 $^{\circ}\text{C}$ / 32 ... 248 $^{\circ}\text{F}$)*_w- Reinstwasser mit NH₃-Spuren (0 ... 120 $^{\circ}\text{C}$ / 32 ... 248 $^{\circ}\text{F}$)*_w- Reinstwasser mit NaOH-Spuren (0 ... 120 $^{\circ}\text{C}$ / 32 ... 248 $^{\circ}\text{F}$)*_w <p>*_w für alle Wässer: Bezugstemperatur 25 $^{\circ}\text{C}$ / 77 $^{\circ}\text{F}$</p>
---	--

Technische Daten

Temperatureingang

Temperaturfühler ¹⁾	Pt100 / Pt1000 / NTC 30 kΩ / Ni 100 Anschluss 3-Leiter, abgleichbar	
Messbereich	Pt100 / Pt1000:	-50 ... 250 °C / -58 ... 482 °F
	NTC 30 kΩ:	-10 ... 150 °C / 14 ... 302 °F
	Ni 100:	-50 ... 180 °C / -58 ... 356 °F
Auflösung	0,1 °C / °F	
Messabweichung ³⁾	0,2 % v. M. + 0,5 K	

Konzentrationsbestimmung ¹⁾

(SW3400-009/FW4400-009)	für die Stoffe:		
	HNO ₃	0 ... 30 Gew %	-20 ... 50 °C / -4 ... 122 °F
		35 ... 96 Gew %	-20 ... 50 °C / -4 ... 122 °F
	HCl	0 ... 18 Gew %	-20 ... 50 °C / -4 ... 122 °F
		22 ... 39 Gew %	-20 ... 50 °C / -4 ... 122 °F
	H ₂ SO ₄ ⁴⁾	0 ... 37 Gew %	-17,8 ... 110 °C / -0,04 ... 230 °F
		28 ... 88 Gew %	-17,8 ... 115,6 °C / -0,04 ... 240,08 °F
		89 ... 99 Gew %	-17,8 ... 115,6 °C / -0,04 ... 240,08 °F
	NaOH ⁵⁾	0 ... 24 Gew %	0 ... 100 °C / 32 ... 212 °F
		15 ... 50 Gew %	0 ... 100 °C / 32 ... 212 °F
	NaCl	0 ... 28 Gew %	0 ... 100 °C / 32 ... 212 °F
	H ₂ SO ₄ ·SO ₃ (Oleum)	12 ... 45 Gew %	0 ... 120 °C / 32 ... 248 °F
	eingebare Konzentrationstabelle (5x5 Werte)		

Sensorüberwachung ¹⁾

Sensocheck;
Polarisation und Kabelkapazität

Sensoface

liefert Hinweise über den Zustand des Sensors

Technische Daten

Sensoranpassung ¹⁾	Betriebsarten - automatische Kalibrierung mit NaCl- oder KCl-Lösung - manuell: Vorgabe der Leitfähigkeit - Produktkalibrierung / Gefäßabgleich - Eingabe der Zellkonstante mit gleichzeitiger Anzeige des Leitfähigkeitswertes und der Temperatur
Zul. Zellkonstante	0,0050 ... 199,99 cm ⁻¹
Kalibrierprotokoll	Aufzeichnung von: Zellkonstante, Kalibrierverfahren mit Datum und Uhrzeit

Ausgangskennlinien ¹⁾	linear trilinear Funktion (logarithmisch) beliebig über Tabelle
---	--

USP-Funktion	Wasserüberwachung in der Pharmazie (USP) mit zusätzlich eingebbarem Grenzwert (%) Ausgabe über Schaltkontakt (K1 ... K3, BASE) möglich Der USP-Wert steht als Messgröße USP% zur Verfügung (parametrierbar für Display, Stromausgang, Grenzwerte, Messwertrecorder).
---------------------	--

1) parametrierbar

2) $c = 0,0050 \dots 199,99 \text{ cm}^{-1}$

3) bei Nennbetriebsbedingungen, ± 1 Digit, zuzüglich Sensorfehler

4) Die Messbereichsgrenzen gelten für 27 °C

5) Die Messbereichsgrenzen gelten für 25 °C

Technische Daten

Allgemeine Daten

Explosionsschutz (nur Modul in Ex-Ausführung)	Eigensicherheitsparameter siehe Anhang zu den Zertifikaten bzw. Control Drawings
RoHS-Konformität	nach EU-Richtlinie 2011/65/EU
EMV	EN 61326-1, EN 61326-2-3 NAMUR NE 21
Störaussendung	Industriebereich ¹⁾ (EN 55011 Gruppe 1 Klasse A)
Störfestigkeit	Industriebereich
Blitzschutz	nach EN 61000-4-5, Installationsklasse 2
Nennbetriebsbedingungen	
(Modul installiert)	
Umgebungstemperatur	Nicht-Ex: -20 ... 55 °C / -4 ... 131 °F Ex: -20 ... 50 °C / -4 ... 122 °F
Relative Feuchte	5 ... 95 %
Klimaklasse	3K5 nach EN 60721-3-3
Einsatzortklasse	C1 nach EN 60654-1
Transport-/Lagertemperatur	-20 ... 70 °C / -4 ... 158 °F
Schraubklemmverbinder	Einzeldrähte und Litzen 0,2 ... 2,5 mm ² Anziehdrehmoment 0,5 ... 0,6 Nm
Verkabelung	Abisolierlänge max. 7 mm Temperaturbeständigkeit > 75 °C / 167 °F

1) Diese Einrichtung ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.

Anhang

Minimale Messspannen bei Stromausgängen

Das Modul COND 3400(X)-041 ist ein Messmodul und verfügt nicht über Stromausgänge. Diese sind im Modul BASE (Grundgerät) oder in Kommunikationsmodulen (z. B. Modul OUT) vorhanden und sind auch dort zu parametrieren.

Die minimale Stromspanne soll verhindern, dass die Auflösungsgrenze der Messtechnik (± 1 Digit) bereits stark im Strom zu erkennen ist.

Modul COND 3400(X)-041

S/cm	20 %, min. 0.2 μ S/cm
Gew %	1.00
°C	10.0
g/kg	1.00
Ohm*cm	20 %, min. 100.0 Ohm*cm
°F	10.0

Calculation Block COND/COND

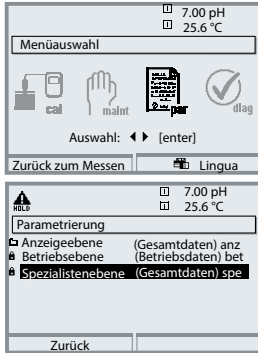
Diff-S/cm	20 %, min. 0.2 μ S/cm
Diff-°C	10.0
Diff-Ohm*cm	20 %, min. 100.0 Ohm*cm
RATIO	0.10
PASSAGE	10.0
REJECTION	10.0
DEVIATION	10.0
pH	1.00

Übersichten

Übersicht zur Parametrierung

Hinweis: Die Menüs können je nach Geräteversion variieren.

Menü Parametrierung



Parametrierung

Aufruf aus dem Messmodus: Taste **menu**: Menüauswahl. Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit **enter** bestätigen.

Spezialistenebene

Zugriff auf sämtliche Einstellungen, auch die Festlegung der Passcodes. Freigeben und Sperren von Funktionen für den Zugriff aus der Betriebsebene heraus.

Betriebsebene

Zugriff auf alle in der Spezialistenebene freigegebenen Einstellungen. Gesperrte Einstellungen erscheinen grau und können nicht verändert werden.

Anzeigeebene

Nur Anzeige, keine Änderung möglich!

Systemsteuerung

Speicherkarte (Option)	Menü erscheint nur, wenn eine Speicherkarte gesteckt ist und zuvor die entsprechende Zusatzfunktion freigeschaltet worden ist.
Konfiguration übertragen	Die komplette Konfiguration eines Gerätes kann auf eine Speicherkarte geschrieben werden. Das ermöglicht die Übertragung aller Geräteeinstellungen auf andere, identisch bestückte Geräte (Ausnahme: Optionen und Passcodes).
Parametersatz	2 Parametersätze (A,B) stehen im Gerät zur Verfügung. Der jeweils aktive Parametersatz wird im Display angezeigt. Parametersätze enthalten alle Einstellungen außer: Sensortyp, Optionen, Einstellungen in der Systemsteuerung. Bei Nutzung der Speicherkarte (Option) können bis zu 5 Parametersätze (1, 2, 3, 4, 5) verwendet werden.
Funktionssteuerung	Auswahl der über Softkeys und OK-Eingänge zu steuernden Funktionen
Uhrzeit/Datum	Uhrzeit, Datum, Anzeigeformat
Messstellenbeschreibung	Freie Eingabe einer Messstellenbezeichnung, kann im Diagnose-Menü abgerufen werden
Optionsfreigabe	Freischaltung von Optionen mittels TAN
Werkseinstellung setzen	Rücksetzen der Parametrierung auf die Werkseinstellung
Passcode-Eingabe	Ändern der Passcodes
Firmware-Update	Firmware-Update mittels Update Card
Logbuch	Auswahl zu protokollierender Ereignisse

Übersichten

Übersicht zur Parametrierung

Hinweis: Die Menüs können je nach Geräteversion variieren.

Menü Parametrierung



Modul FRONT: Displayeinstellungen

Sprache	Auswahl der Menüsprache
Einheiten ¹⁾	Auswahl der Messwerteinheiten
Formate ¹⁾	Auswahl des Anzeigeformats
Messwertanzeige	Angaben zur Messwertdarstellung auf dem Display
Display ¹⁾	Helligkeit/Kontrast, Abschaltung

Modul BASE: Signalausgänge und -eingänge, Kontakte

Ausgangsstrom I1, I2	Separat einstellbare Stromausgänge
Kontakt K4	Ausfall-Signalisierung
Kontakte K3, K2, K1	Separat einstellbare Schaltkontakte
Eingänge OK1, OK2	Optokoppler-Signaleingänge

1) Nur mit Protos II 4400(X)

Menü Parametrierung

Hinweis: Die Menüs können je nach Geräteversion variieren.



Modul COND 3400(X)-041

Eingangsfiler	Impulsunterdrückung
Sensordaten <ul style="list-style-type: none"> • Sensortyp • Nom. Zellkonstante • Temperaturerfassung <ul style="list-style-type: none"> - Temperaturfühler - Messtemperatur - Cal-Temperatur • Sensocheck 	Angaben zur Messwertdarstellung auf dem Display: - Auswahl - Auswahl für Messen / Kalibrieren
Protos 3400(X): Cal-Voreinstellungen <ul style="list-style-type: none"> • Kalibrierlösung • Produktkalibrierung 	Auswahl der Kalibrierlösung (NaCl 0.01 mol/l, NaCl 0.1 mol/l, NaCl gesättigt, KCl 0.01 mol/l KCl 0.1 mol/l, KCl 1 mol/l) Produktkalibrierung ohne/mit Temperaturkompensation
Protos II 4400(X): Kal.-Voreinstellungen Kalibriermodus <ul style="list-style-type: none"> • Kal.-Lösung • Leitfähigkeit • Medium 	Automatik, Manuell, Produkt, Dateneingabe, Temperatur Automatik: Auswahl der Kalibrierlösung (NaCl 0.01 mol/l, NaCl 0.1 mol/l, NaCl gesättigt, KCl 0.01 mol/l KCl 0.1 mol/l, KCl 1 mol/l) Produkt: Leitfähigkeit, Konzentration ¹⁾ Produktkalibrierung Leitfähigkeit: Mit/Ohne TK Produktkalibrierung Konzentration ¹⁾ : Auswahl des Mediums
TK Messmedium	Angaben zur Temperaturkompensation (Aus, Linear, EN 27888, Reinstwasser ²⁾)
Konzentration ¹⁾	
USP-Funktion	Überwachung von Reinstwasser
Meldungen <ul style="list-style-type: none"> • Leitfähigkeit • spez. Widerstand • Konzentration ¹⁾ • Temperatur • Salinität 	Aus, Gerätegrenzen max., Grenzen variabel

Menü Kalibrierung



Modul COND 3400(X)-041

Automatik
Vorgabe Kalibrierlösung
Produktkalibrierung
Dateneingabe
Abgleich Temp.-Fühler ¹⁾ Ausgleich der Leitungslänge

Menü Wartung



Modul BASE

Stromgeber Ausgangsstrom einstellbar 0 ... 22 mA

Modul COND 3400(X)-041

Sensormonitor Zur Validierung des Sensors und der gesamten
Messwertverarbeitung
Abgleich Temp.-Fühler ²⁾ Ausgleich der Leitungslänge

Menü Diagnose



Meldungsliste Liste aller Meldungen
Messstellenbeschreibung Anzeige von Messstellenbezeichnung und Notiz
Logbuch Anzeige der letzten Ereignisse mit Datum und Uhrzeit
Gerätebeschreibung Hardwarevers., Seriennr., (Modul-)Firmware, Optionen

Modul FRONT

Moduldiagnose
Displaytest
Tastaturtest

Modul BASE

Moduldiagnose
Ein-/Ausgangsstatus

Modul COND 3400(X)-041

Moduldiagnose interner Funktionstest
Sensormonitor Anzeige der aktuell vom Sensor gelieferten Messwerte
Kal.-/Just.-Protokoll Daten der letzten Justierung/Kalibrierung
Temp.-Offset-Protokoll ¹⁾

1) Mit Protos II 4400(X) 2) Mit Protos 3400(X)

Index

A	
Abgleich Temperaturfühler (Protos 3400).....	57
Abgleich Temperaturfühler (Protos II 4400)	32
Aktuelle Meldungsliste	64
Anschlussbelegung	9
Anzeigeebene.....	34
Ausgangsfiler, Zeitkonstante.....	56
Automatische Kalibrierung mit Standard-Kalibrierlösung	24
Automatische Temperaturkompensation	21
B	
Bedienebenen	34
Beschaltungsbeispiele.....	11
Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	5
Betriebsebene	34
C	
Calculation Blocks	45
Cal-Protokoll.....	61
Cal-Voreinstellung.....	37
D	
Dateneingabe vorgemessener Sensoren	30
Diagnosefunktionen	59
Diagnose-Meldungen als Favorit setzen	62
Displaysymbole Meldungen	52
E	
Eingangsfiler.....	37
Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich.....	6
Elektrostatische Entladung (ESD)	10
EMV.....	74
Entsorgung	2
Explosionsschutz, Sicherheitshinweise	6
F	
Favoriten.....	62
Fehlermeldungen.....	65
Firmwareversion	7

Index

Freigabe (Softkey-Funktion).....	35
Funktionen sperren	35
G	
Gerätebeschreibung, Diagnosemenü	60
Gerätefirmware	7
Gerätegrenzen max.....	52
Grenzen variabel.....	52
H	
Hardware- und Firmwareversion.....	7
I	
Inhaltsverzeichnis.....	3
Installation, Modul einsetzen.....	10
Instandsetzung	6
J	
Justierung	20
K	
Kalibrier-/Justierprotokoll	61
Kalibrierung.....	19
Kalibrierung der Sensoren	31
Kalibrierung durch Probennahme	28
Kennlinie linear	54
Kennlinienverlauf, Stromausgang.....	54
Kochsalzlösung	41
Kontakte, Parametrierung.....	56
Konzentration	39
Konzentrationstabelle	43
Konzentrationsverläufe.....	39
L	
Liefereinstellung	50
Logarithmische Ausgangskennlinie.....	55
Logbuch.....	50
M	
Manuelle Temperaturkompensation	21
Manuelle Vorgabe einer Kalibrierlösung.....	26

Index

Matrix Funktionssteuerung	62
Meldungen mit Protos 3400(X)	65
Meldungen mit Protos II 4400(X)	68
Meldungen, Parametrierung	52
Meldungsliste	64
Messstellenbeschreibung	59
Minimale Messspannen bei Stromausgängen	75
Modul BASE, Parametrierung	53
Moduldiagnose	61
Modul einsetzen	10
Modulfirmware	7
Modul-Kompatibilität	7
N	
Natronlauge	41
Nebenanzeigen	62
Nennbetriebsbedingungen	74
O	
Oleum	42
Optokoppler-Eingänge	56
P	
Parametrierung	33
Parametrierung aufrufen	36
Parametrierung TK Messmedium	37
Parametrierung, Übersicht	76
pH-Wert-Berechnung	48
Produktkalibrierung	28
R	
Reduzierter Grenzwert	44
Reinstwasser	38
Rücksendung	2
Rücksetzen auf Werkseinstellung	50
S	
Salpetersäure	40
Salzsäure	40
Schloss-Symbol	35

Index

Schwefelsäure.....	39
Sensordaten	37
Sensoren kalibrieren	31
Sensormonitor (Diagnosemenü).....	61
Sensormonitor (Wartungsmenü).....	57
Seriennummer	7
Sicherheitshinweise.....	6
Softkeys zum Steuern von Funktionen.....	62
Spezialistenebene	34
Stromausgänge.....	53
Stromausgänge, Kennlinienverlauf	54
Stromausgänge, minimale Messspannen.....	75
T	
Technische Daten.....	71
Temperaturfühlerabgleich (Protos 3400)	57
Temperaturfühlerabgleich (Protos II 4400).....	32
Temperaturkompensation während der Kalibrierung	21
Temp.-Offset-Protokoll	61
TK-Korrektur	38
TK Messmedium	37
U	
Übersicht zur Parametrierung	76
USP-Funktion	44
V	
Verhalten bei Meldungen	56
Verrechnungsblöcke	45
W	
Wartung.....	57
Werkseinstellung.....	50
Z	
Zeitkonstante Ausgangsfilter.....	56
Zuordnung von Messwerten: Anfang (4 mA) und Ende (20 mA).....	53



Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG

Zentrale

Beuckestraße 22 • 14163 Berlin
Deutschland

Tel.: +49 30 80191-0

Fax: +49 30 80191-200

info@knick.de

www.knick.de

Lokale Vertretungen

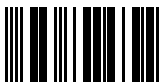
www.knick-international.com

Copyright 2020 • Änderungen vorbehalten

Version: 10

Dieses Dokument wurde veröffentlicht am 13.11.2020

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



097696

TA-201.041-KNDE10

Firmwareversion 2.x