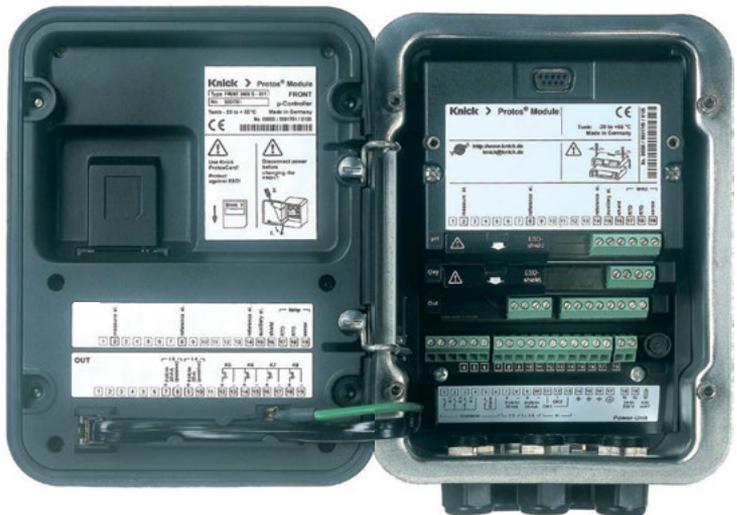


Betriebsanleitung

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

**Messmodul Protos CONDI 3400 (X)-051**  
zur Leitfähigkeitsmessung mit induktiven 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](http://www.knick.de) verfügbar.

## **Entsorgung**

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

# Inhaltsverzeichnis

---

Modul Protos CONDI 3400(X)-051

|   |           |
|---|-----------|
| Rücksendung .....   | 2         |
| Entsorgung .....  | 2         |
| <b>Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....</b>                                | <b>5</b>  |
| <b>Sicherheitshinweise .....</b>  | <b>6</b>  |
| Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen: Modul CONDI 3400X-051 ..... | 6         |
| <b>Firmwareversion .....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>Klemmschild Modul CONDI 3400-051 .....</b>                           | <b>8</b>  |
| <b>Modul einsetzen .....</b>  | <b>9</b>  |
| Spezialmesskabel vorbereiten .....                                      | 10        |
| Beschaltungsbeispiele.....  | 11        |
| <b>Kalibrierung / Justierung .....</b>                                  | <b>13</b> |
| Temperaturkompensation .....  | 15        |
| HOLD-Funktion beim Kalibrieren.....                                     | 16        |
| Automatische Kalibrierung mit Standard-Kalibrierlösung .....            | 18        |
| Manuelle Vorgabe einer Kalibrierlösung .....                            | 20        |
| Produktkalibrierung .....   | 22        |
| Dateneingabe vorgemessener Sensoren .....                               | 24        |
| Nullpunkt-Korrektur .....   | 25        |
| Abgleich Temperaturfühler .....   | 26        |
| <b>Parametrierung .....</b>   | <b>27</b> |
| Parametrierung: Die Bedienebenen .....                                  | 28        |
| Parametrierung: Funktionen sperren .....                                | 29        |
| Parametrierung aufrufen.....  | 30        |
| Voreinstellung und Auswahlbereich.....                                  | 31        |
| TK Messmedium .....   | 32        |
| Parametrierung. Konzentrationsverläufe .....                            | 33        |
| Konzentrationstabelle .....   | 37        |
| Calculation Blocks/Verrechnungsblöcke .....                             | 38        |
| Logbuch .....   | 41        |
| Liefereinstellung/Werkseinstellung setzen.....                          | 41        |
| Meldungen: Voreinstellung und Auswahlbereich .....                      | 42        |
| Stromausgang parametrieren .....  | 44        |
| Stromausgänge: Kennlinienverlauf .....                                  | 45        |
| Stromausgänge: Ausgangsfilter .....                                     | 47        |

---

# Inhaltsverzeichnis

---

Modul Protos CONDI 3400(X)-051

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Wartung.....</b>                          | <b>48</b> |
| Sensormonitor.....                           | 48        |
| Abgleich Temperaturfühler .....              | 48        |
| <b>Diagnosefunktionen .....</b>              | <b>49</b> |
| Messstellenbeschreibung .....                | 49        |
| Logbuch.....                                 | 49        |
| Gerätebeschreibung .....                     | 50        |
| Modul FRONT .....                            | 50        |
| Modul BASE.....                              | 50        |
| Moduldiagnose.....                           | 51        |
| Sensormonitor.....                           | 51        |
| Kalibrier-/Justierprotokoll .....            | 51        |
| Temp.-Offset-Protokoll .....                 | 51        |
| Diagnose-Meldungen als Favorit setzen .....  | 52        |
| Aktuelle Meldungsliste .....                 | 54        |
| <b>Technische Daten.....</b>                 | <b>59</b> |
| <b>Anhang .....</b>                          | <b>63</b> |
| Minimale Messspannen bei Stromausgängen..... | 63        |
| <b>Übersichten .....</b>                     | <b>64</b> |
| Übersicht zur Parametrierung .....           | 64        |
| <b>Index .....</b>                           | <b>68</b> |

# Bestimmungsgemäßer Gebrauch

---

Das Modul ist ein Eingangsmodul zur Leitfähigkeitsmessung mit handelsüblichen analogen induktiven Sensoren.

Das Modul CONDI 3400X-051 ist für Bereiche vorgesehen, die explosionsgefährdet sind und für die Betriebsmittel der Gruppe II, Gerätekategorie 2(1), Gas/Staub erforderlich sind.

# Sicherheitshinweise

---

## **Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen: Modul CONDI 3400X-051**

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.

**⚠️ WARNUNG!** Mögliche Beeinträchtigung des Explosionsschutzes.

- Module, die bereits in Betrieb waren, dürfen ohne vorherige fachgerechte Stückprüfung nicht in einer anderen Zündschutzart eingesetzt werden.
- Vor Inbetriebnahme des Produkts ist durch den Betreiber der Nachweis über die Zulässigkeit der Zusammenschaltung mit anderen Betriebsmitteln (einschließlich Kabel und Leitungen) 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](http://www.knick.de) zur Verfügung.

# Firmwareversion

## Modulfirmware CONDI 3400(X)-051: Firmwareversion 2.x

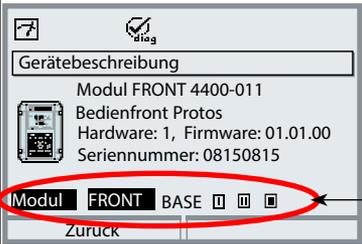
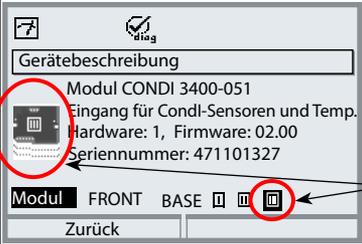
| Modul-Kompatibilität                              | CONDI 3400-051 | CONDI 3400X-051 |
|---|----------------|-----------------|
| Protos 3400 ab FRONT-Firmwareversion 3.0          | x              |                 |
| Protos 3400X ab FRONT-Firmwareversion 4.0         |                | x               |
| Protos II 4400 ab FRONT-Firmwareversion 01.00.00  | x              |                 |
| Protos II 4400X ab FRONT-Firmwareversion 01.01.00 |                | x               |

Weitere Informationen zur Firmware-Versionshistorie sind auf [www.knick.de](http://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   | Gerätebeschreibung  |
|--|---|---|
| <br>diag |   | <p><b>Hardware &amp; Firmwareversion Gerät</b><br/>Informationen über alle angeschlossenen Module: Modultyp und Funktion, Seriennummer, Hardware- und Firmwareversion und Optionen des Gerätes.<br/>Die Auswahl der Module FRONT, BASE, Steckplatz 1 bis 3 erfolgt mit Hilfe der Pfeiltasten.</p> |
|  |  | <p><b>Modulfirmware abfragen</b><br/>Modul CONDI 3400-051, Hardware- und Firmwareversion, Seriennummer – hier bestückt auf Steckplatz 3.</p>  |

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.



# 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!** Leitungsdern 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.

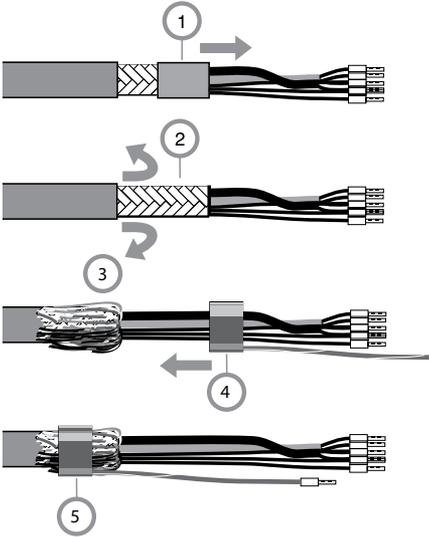
**⚠ VORSICHT!** Möglicher Verlust des angegebenen Dichtheitsgrads. Kabelverschraubungen und Gehäuse korrekt installieren und verschrauben. Zulässige Kabeldurchmesser und Anziehdrehmomente beachten (s. technische Daten des Grundgeräts). Setzen Sie ggf. geeignete Blindstopfen oder Dichteinsätze ein.

# Anschluss der Sensoren SE 655 / SE 656

## Spezialmesskabel vorbereiten

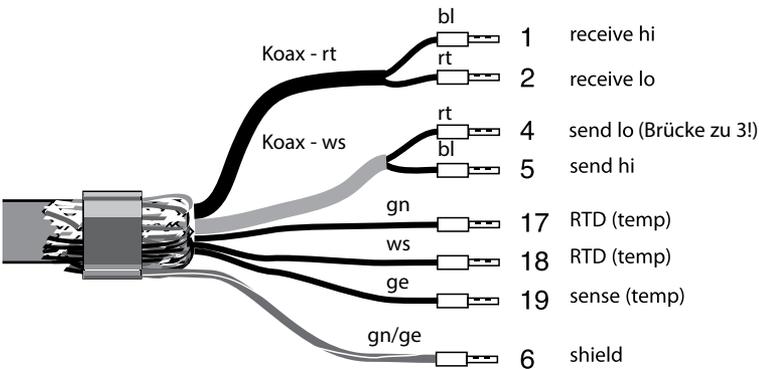
### Vorbereitung Schirmanschluss

Vorkonfektioniertes Spezialmesskabel Sensor SE 655 / SE 656



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

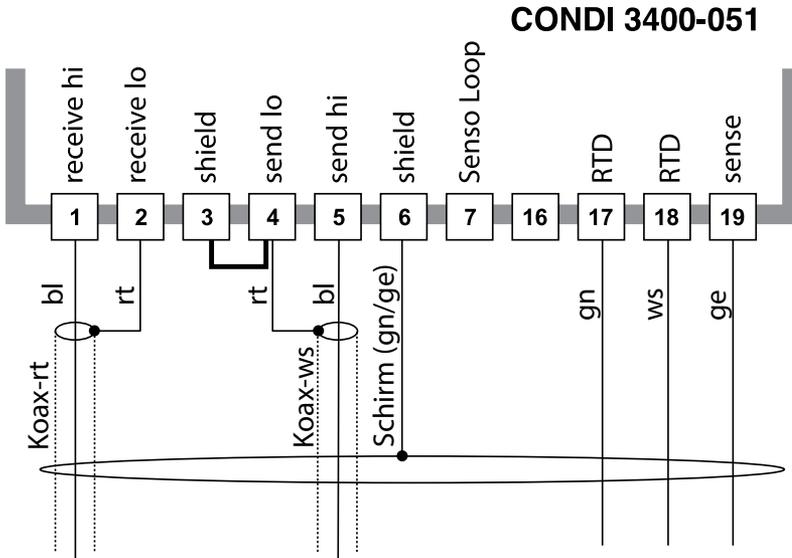
### Das vorbereitete Spezialmesskabel:



# Beschaltungsbeispiele

## Sensor SE 655 / SE 656

Anschluss des vorkonfektionierten Kabels



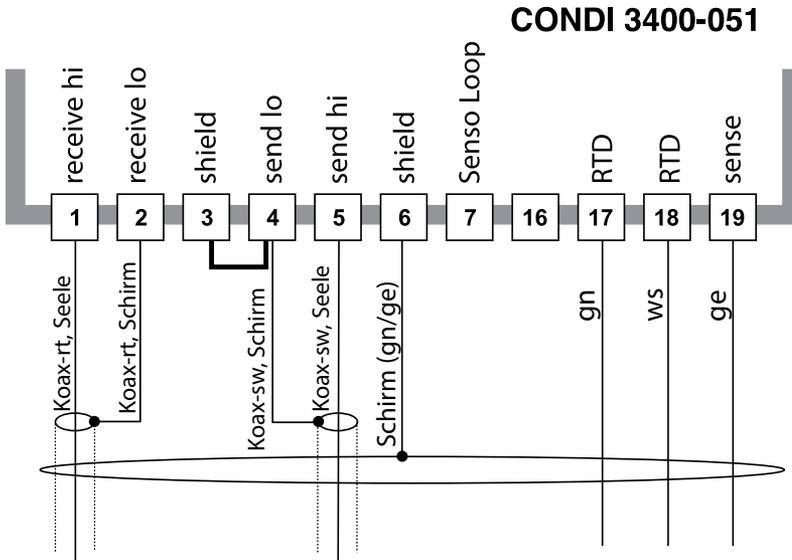
### Hinweise:

- Die Schirmader (gn/ge) muss über einen Quetschring mit dem Abschirmgeflecht des Spezial-Messkabels verbunden werden (siehe „Vorbereitung Schirmanschluss“).
- Vormontierte Brücke zwischen Klemme 18 und 19 entfernen!

# Beschaltungsbeispiele

## Sensor SE 660

Anschluss des vorkonfektionierten Kabels



### Hinweise:

- Die braune Ader wird nicht angeschlossen.
- Vormontierte Brücke zwischen Klemme 18 und 19 entfernen!

# 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 Kalibrierung liefert jedes Leitfähigkeits-Messgerät einen ungenauen oder falschen Messwert! Mechanische Toleranzen des Sensors sowie magnetisches Übersprechen zwischen Sende- und Empfangsspulen führen zu Messungenauigkeiten. Um die Messgenauigkeit zu erhöhen, ist es sinnvoll, eine Justierung durchzuführen. Zusätzlich entstehen Messfehler bei beengtem Einbau des Sensors (Gefäßwandung  $< 4x$  Sensordurchmesser), die z. B. durch eine Produktkalibrierung ausgeglichen werden können. Bei Messung von kleinen Leitfähigkeiten ist eine Nullpunktkorrektur ratsam.

**Nach Tausch des Sensors ist eine Justierung unbedingt erforderlich!**

## **Vorgehensweise**

Jeder Leitfähigkeitssensor besitzt einen individuellen Zellfaktor.

Je nach Konstruktion der Sensoren kann der Zellfaktor in einem weiten Bereich variieren. Da der Leitfähigkeitswert aus dem gemessenen Leitwert und dem Zellfaktor errechnet wird, muss der Zellfaktor dem Messsystem bekannt sein. Bei der Kalibrierung oder Sensoranpassung wird entweder der bekannte (aufgedruckte) Zellfaktor des verwendeten Leitfähigkeitssensors in das Messsystem eingegeben oder dieser 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.

- 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 das Messmodul den Sollwert der Kalibrierlösung aus einer gespeicherten Tabelle.
- Einstellzeit des Temperaturfühlers beachten!
- Zur genauen Bestimmung des Zellfaktors vor der Kalibrierung den Temperatursausgleich von Temperaturfühler und Kalibrierlösung abwarten.

# Kalibrierung/Justierung

## Justierung

ist die Übernahme des während einer Kalibrierung ermittelten Zellfaktors. Dieser wird im Kalibrierprotokoll eingetragen. (Funktion Cal-Protokoll, im Diagnosemenü für das Modul CONDI 3400(X)-051 abrufbar. Der Wert ist 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 <sup>1)</sup> eingesetzt werden (Datenaufzeichnung und Sicherung nach FDA 21 CFR Part 11).

| Menü   | Display   | Aktion   |
|--|---|--|
|  |   | <b>Spezialist</b><br>Nach erfolgter Kalibrierung kann bei vorhandenen Zugriffsrechten sofort eine Justierung erfolgen. Die ermittelten Werte werden zur Berechnung der Messgrößen übernommen.  |
|  |  | <b>Bediener</b> (ohne Spezialistenrechte)<br>Nach der Kalibrierung in den Messmodus wechseln, Spezialisten informieren.<br>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 Leitfähigkeits-Wert 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

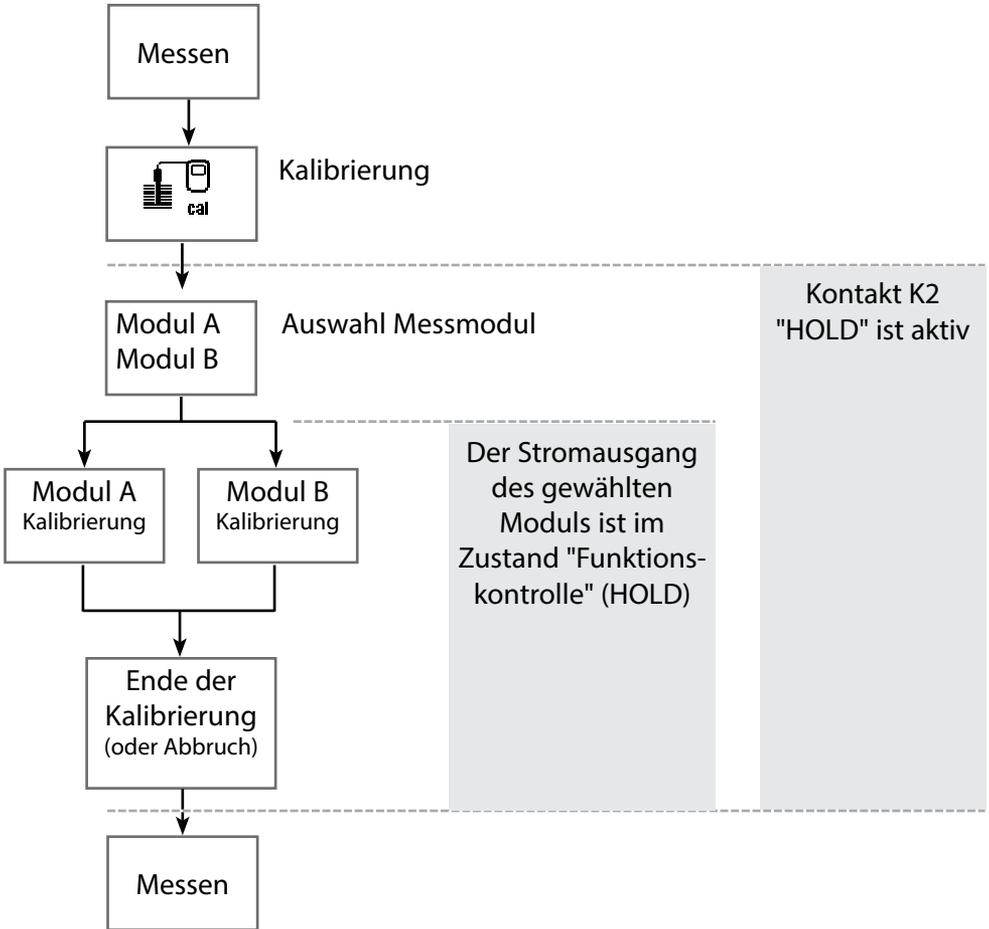


Bei der automatischen Erfassung der Cal-Temperatur misst das Messmodul die Temperatur der Kalibrierlösung mit einem Temperaturfühler (Pt 100/Pt 1000 / NTC 30 k $\Omega$  / NTC 100 k $\Omega$ ). Wenn mit automatischer Temperaturkompensation bei der Kalibrierung gearbeitet werden soll, muss ein Temperaturfühler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

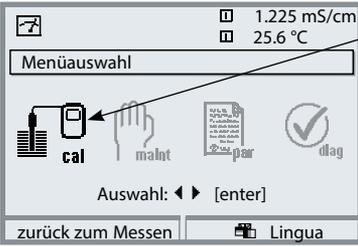
Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

# HOLD-Funktion beim Kalibrieren

Verhalten der Signal- und Schaltausgänge beim Kalibrieren



**Hinweis:** Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

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

# 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 den Zellfaktor.

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 parametriert 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 des Zellfaktors vor der Kalibrierung den Temperatenausgleich von Temperaturfühler und Kalibrierlösung abwarten.

### **Bei der Kalibrierung beachten:**

- Falls der gemessene Leitwert oder die gemessene Temperatur stark schwanken, wird der Kalibriervorgang nach 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>Auswahl der Kalibrierung<br/>"Modul CONDI" auswählen</p> <p>Kalibrierfunktion "Automatik mit Standard-Kalibrierlösung" wählen, mit <b>enter</b> bestätigen.</p>  |
|  |    | <p>Anzeige der parametrisierten Kalibrierlösung.</p> <p>Eingabe der Prozesstemperatur, falls manuelle Temperatureinstellung parametrisiert wurde.</p> <p>Sensor in Kalibrierlösung tauchen.</p> <p>Kalibrierung mit Softkey bzw. <b>enter</b> starten.</p>  |
|  |   | <p>Die Kalibrierung wird durchgeführt. Angezeigt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalibriertemperatur</li> <li>• Tabellenwert der Lösung (Leitfähigkeit in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur)</li> <li>• Einstellzeit</li> </ul> <p>Sensor abspülen und wieder in den Prozess einbringen, Beenden der Kalibrierung mit Softkey bzw. <b>enter</b></p> |
|  |  | <p><b>Justierung</b></p> <p>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 Temperatur müssen interpoliert werden. Protos berechnet automatisch den Zellfaktor.

### **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!**

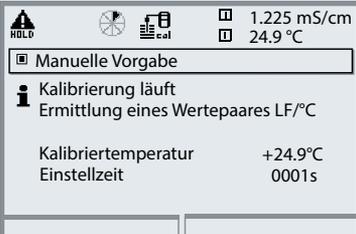
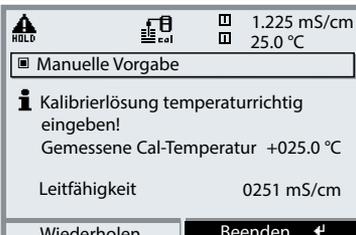
- Nur frische Kalibrierlösungen verwenden!
- Die verwendete Kalibrierlösung muss parametriert sein.
- Die Genauigkeit der Kalibrierung hängt entscheidend von der genauen Erfassung der Kalibrierlösungs-Temperatur ab. Anhand der gemessenen oder eingegebenen Temperatur ermittelt Protos den Sollwert der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

### **Bei der Kalibrierung 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

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

# Kalibrierung/Justierung

---

## Produktkalibrierung

### **Produktkalibrierung**

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 Konzentration<sup>1)</sup>) 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).

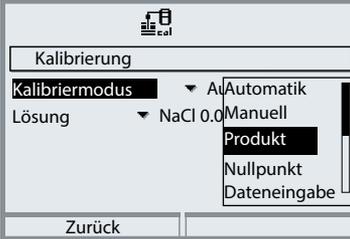
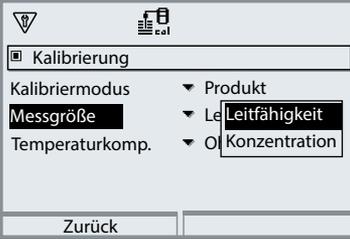
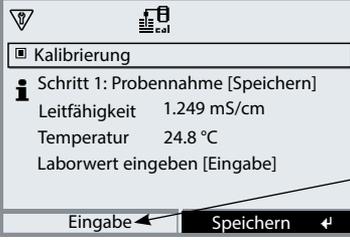
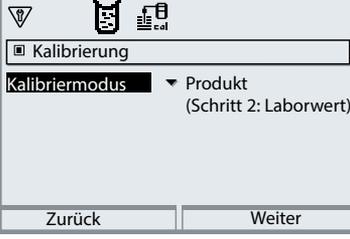
### **Produktkalibrierung mit TK-Verrechnung $T_{\text{Bez}} = 25\text{ °C}/77\text{ °F}$ (bei Leitfähigkeit)**

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

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

# Kalibrierung/Justierung

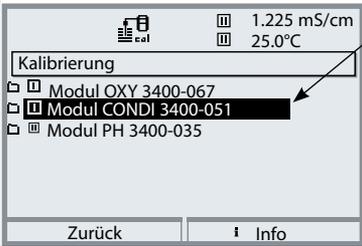
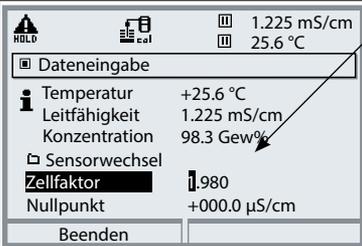
Dateneingabe vorgemessener Sensoren

## Dateneingabe vorgemessener Sensoren

Eingabe Zellfaktor und Nullpunkt eines Sensors, bezogen auf 25 °C, 1013 mbar.

### Für das Modul gilt während der Kalibrierung der Betriebszustand

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

| Menü   | Display   | Aktion  |
|--|---|---|
|  |    | <b>Modulauswahl: CONDI</b><br>Ausgangsstrom (1 und 2), Grenzwertkontakte und Reglerstellgröße sind während der Kalibrierung im Betriebszustand Funktionskontrolle (HOLD). Bestätigen mit <b>enter</b>   |
|  |   | Auswahl Kalibrierablauf "Dateneingabe"<br><br>Bestätigen mit <b>enter</b>   |
|  |  | Eingabe des Zellfaktors eines vorgemessenen Sensors. Mit "OK" bestätigen bzw. Kalibrierung wiederholen. Falls "Konzentration" eingeschaltet ist, kann durch Verändern des Zellfaktors eine Konzentrationskalibrierung durchgeführt werden – <b>ACHTUNG!</b> Der Zellfaktor wird sofort im Speicher geändert, auch beim Abbruch der Kalibrierung mit <b>meas</b> . |

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

# Kalibrierung/Justierung

## Nullpunkt-Korrektur

### Nullpunkt-Korrektur

Ableich des Nullpunktes / Automatische Ermittlung des Nullpunktes an Luft

Jeder induktive Leitfähigkeitssensor hat einen individuellen Nullpunkt. Für Messungen in niedrigen Leitfähigkeitsbereichen kann die Messgenauigkeit durch einen Abgleich des Nullpunktes erhöht werden.

**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  |
|------|---------|---|
|      |         | <b>Modulauswahl CONDI</b><br>Bestätigen mit <b>enter</b>  |
|      |         | Auswahl Kalibrierablauf<br>"Nullpunkt-Korrektur"<br>Sensor aus dem Prozess nehmen und abtrocknen.<br>Bestätigen mit <b>enter</b>  |
|      |         | Die zulässige<br>Nullpunktabweichung ist typabhän-<br>gig; bei dem Sensor SE 655<br>(SE 656) z.B. $\pm 0,050$ mS/cm.<br>Übernahme der Kalibrierdaten durch<br><b>Justieren.</b> |

# 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. 51.

# Parametrierung

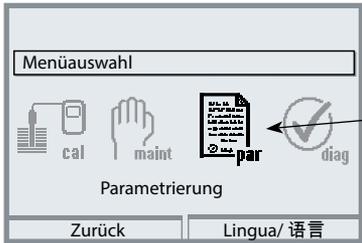
**⚠ VORSICHT!** Durch eine fehlerhafte Parametrierung oder Justierung kann es zu fehlerhaften Ausgaben kommen.

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.

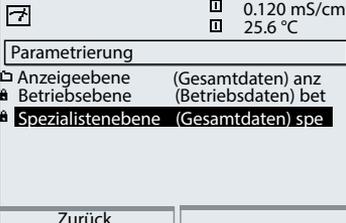
| Menü   | Display  | Aktion  |
|--|--|---|
|  |  | <b>Parametrierung aufrufen</b><br>Aus dem Messmodus heraus:<br>Taste <b>menu</b> : Menüauswahl.<br>Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen |

# Parametrierung: Die Bedienebenen

Anzeigeebene, Betriebsebene, Spezialistenebene

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

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

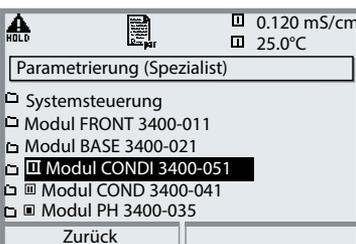
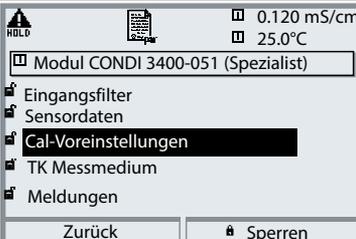
| Menü   | Display   | Aktion  |
|--|---|---|
|  |    | <p><b>Parametrierung aufrufen</b><br/>           Aus dem Messmodus heraus:<br/>           Taste <b>menu</b>: Menüauswahl.<br/>           Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen.</p>  |
|  |    | <p><b>Spezialistenebene</b><br/>           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.<br/>           Freigeben bzw. Sperren erfolgt mit Hilfe des Softkeys.</p>   |
|  |  | <p><b>Betriebsebene</b><br/>           Zugriff auf alle in der Spezialistenebene freigegebenen Einstellungen. Gesperrte Einstellungen erscheinen grau und können nicht verändert werden (Abb.).</p> <p><b>Anzeigeebene</b><br/>           Anzeige aller Einstellungen.<br/>           Keine Änderungsmöglichkeit!</p> |

# Parametrierung: Funktionen sperren

Spezialistenebene: Funktionen für die Betriebsebene sperren / freigeben

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

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

| Menü   | Display   | Aktion   |
|--|---|--|
|    |    | <p><b>Beispiel:</b> Sperren der Einstellmöglichkeit für die Kalibrierung für den Zugriff aus der Betriebsebene</p> <p><b>Parametrierung aufrufen</b><br/>Wahl Spezialistenebene, Eingabe Passcode (1989), z.B. "Modul CONDI" mit Pfeiltasten auswählen, mit <b>enter</b> 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><b>Parametrierung aufrufen</b><br/>Wahl <u>Betriebsebene</u>, Passcode (1246), z. B. "Modul CONDI" auswählen. Die gesperrte Funktionen 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><b>Parametrierung aufrufen</b><br/>           Aus dem Messmodus heraus:<br/>           Taste <b>menu</b> drücken: Menüauswahl.<br/>           Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen.<br/>           Passcode im Lieferzustand: 1989</p> |
|      |         | <p>Modul auswählen,<br/>           bestätigen mit <b>enter</b>.</p> <p>(In der Abbildung wird z. B. das Modul "CONDI" ausgewählt.)</p>  |
|      |         | <p>Parameterauswahl mit Pfeiltasten,<br/>           bestätigen mit <b>enter</b>.</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  |                                     |                                     |   |
|---|--|--|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| <b>Eingangsfiler</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulsunterdrückung</li> </ul>   | Aus  | Aus, Ein (Unterdrückung von Störungen auf dem Eingang)   |                                     |                                     |   |
| <b>Sensordaten</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensortyp</li> <li>• Sensorkennzahl</li> <li>• Nom. Zellfaktor</li> <li>• Übertragungsfaktor</li> <li>• Temperaturerfassung<br/>               Messtemperatur<br/>               Cal-Temperatur</li> <li>• Sensocheck</li> </ul>   | SE 655<br>F0031<br>01.980<br>120.00<br>Pt 100<br>auto<br>auto<br>Aus               | <table border="0"> <tr> <td>SE 652<br/>F0031<br/>01.880<br/>125.10</td> <td>SE 654<br/>60120<br/>02.150<br/>048.30</td> <td>SE 655, SE 656<br/>F0031<br/>01.980<br/>120.00</td> </tr> </table> Pt100, Pt1000, Pt100, NTC30kOhm (Sensorauswahl)<br>auto, manuell: Vorgabewert +25.0 °C (Eingabe)<br>auto, manuell: Vorgabewert +25.0 °C (Eingabe)<br>Aus, Ausfall, Wartungsbedarf | SE 652<br>F0031<br>01.880<br>125.10 | SE 654<br>60120<br>02.150<br>048.30 | SE 655, SE 656<br>F0031<br>01.980<br>120.00 |
| SE 652<br>F0031<br>01.880<br>125.10   | SE 654<br>60120<br>02.150<br>048.30  | SE 655, SE 656<br>F0031<br>01.980<br>120.00  |                                     |                                     |   |
| <b>Protos II 4400(X):<br/>           Kal.-Voreinstellungen</b><br>Kalibriermodus<br><br>Automatik:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Kal.-Lösung</li> </ul> Produkt:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitfähigkeit</li> <li>• Konzentration <sup>1)</sup></li> </ul> <b>Protos 3400(X):<br/>           Cal-Voreinstellung</b><br>Kalibrierlösung<br>Produktkalibrierung | Automatik<br><br>NaCl gesättigt<br><br>Leitfähigkeit<br>Ohne TK<br>NaCl (0...26 %) | Automatik, Manuell, Produkt, Dateneingabe,<br>Temperatur<br><br>NaCl 0.01 mol/l, NaCl 0.1 mol/l, NaCl gesättigt,<br>KCl 0.01 mol/l, KCl 0.1 mol/l, KCl 1 mol/l<br>Leitfähigkeit, Konzentration <sup>1)</sup><br>Mit/Ohne TK<br>Medium, s. S. 33  |                                     |                                     |   |
| <b>TK Messmedium</b><br>TK-Verrechnung<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Bezugstemperatur</li> <li>• Verunreinigungen</li> </ul>  | Aus  | Aus, linear, EN 27888, Reinstwasser <sup>2)</sup><br>Linear: Bezugstemperatur +025.0 °C eingeben<br>Reinstwasser: NaOH, NaCl, HCl, NH <sub>3</sub><br>Einstellbereich je nach Parameter  |                                     |                                     |   |

1) Mit Zusatzfunktion FW4400-009

2) Mit Zusatzfunktion SW3400-008/FW4400-008

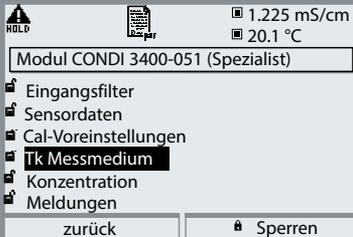
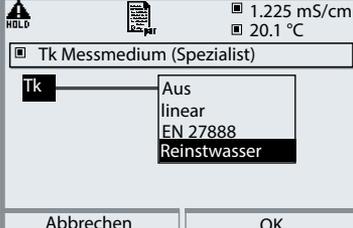
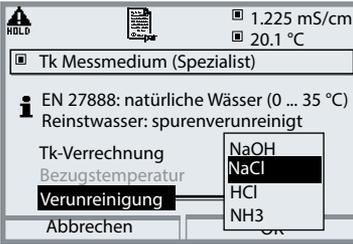
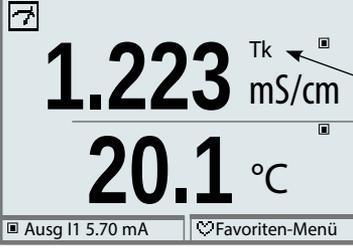
Hinweis: Die Menüs können je nach Geräteversion variieren.

# Parametrierung

TK Messmedium

**Hinweis:** Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

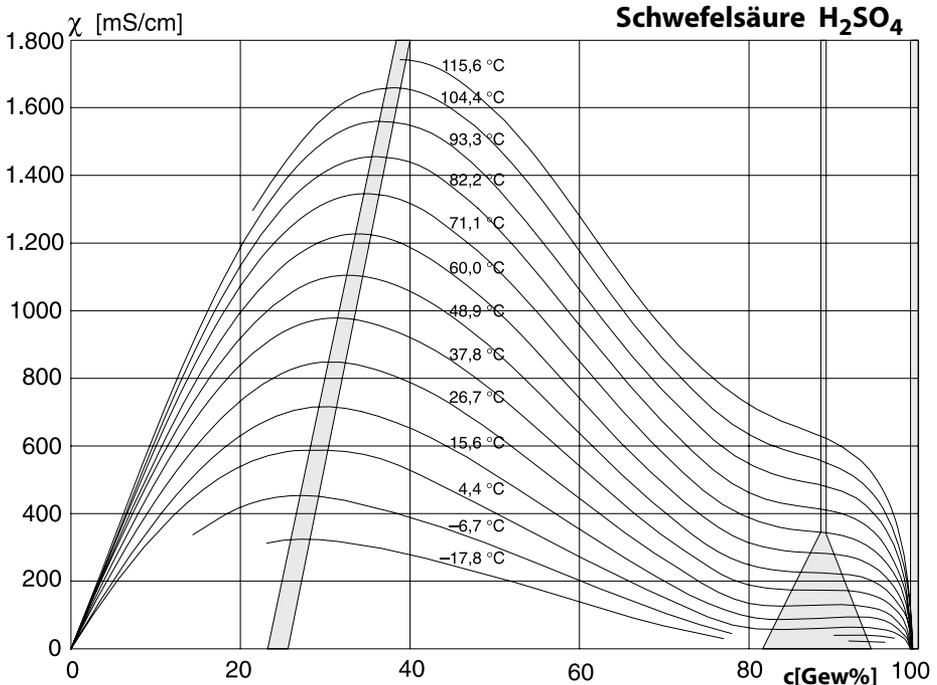
| Menü   | Display   | Aktion  |
|--|---|---|
|  |    | <p><b>TK Messmedium</b><br/>Zur Auswahl stehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• linear (Eingabe TK-Koeffizient)</li> <li>• EN 27888</li> <li>• Reinstwasser (Zusatzfunktion SW3400-008 / FW4400-008).</li> </ul>   |
|  |    | <p>Bei Auswahl von "Reinstwasser" muss die Art der Verunreinigung angegeben werden:</p> <p><b>NaOH</b><br/>alkalisches Reinstwasser</p> <p><b>NaCl</b><br/>neutrales Reinstwasser, bei Leitfähigkeitsmessung in der Wasseraufbereitung hinter Mischbettfilter</p> <p><b>HCl</b><br/>saureres Reinstwasser, bei Leitfähigkeitsmessung hinter Kationenfilter</p> <p><b>NH<sub>3</sub></b><br/>ammoniakalisches Reinstwasser</p> |
|  |   | <p>Wenn die TK-Korrektur für Messmedium eingeschaltet ist, erscheint im Messmodus "TK" im Display.</p>  |
|  |  |   |

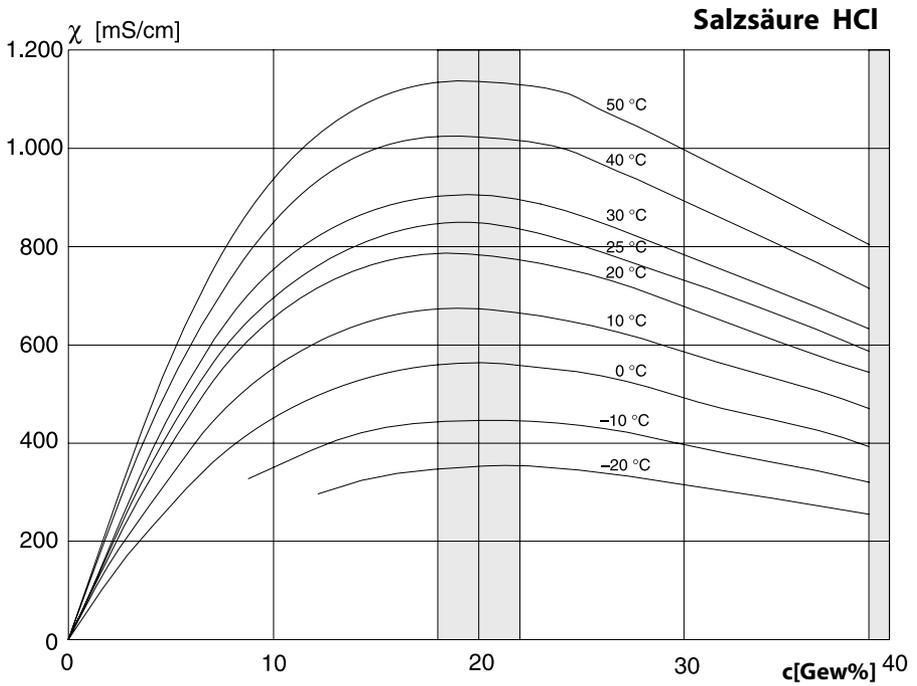
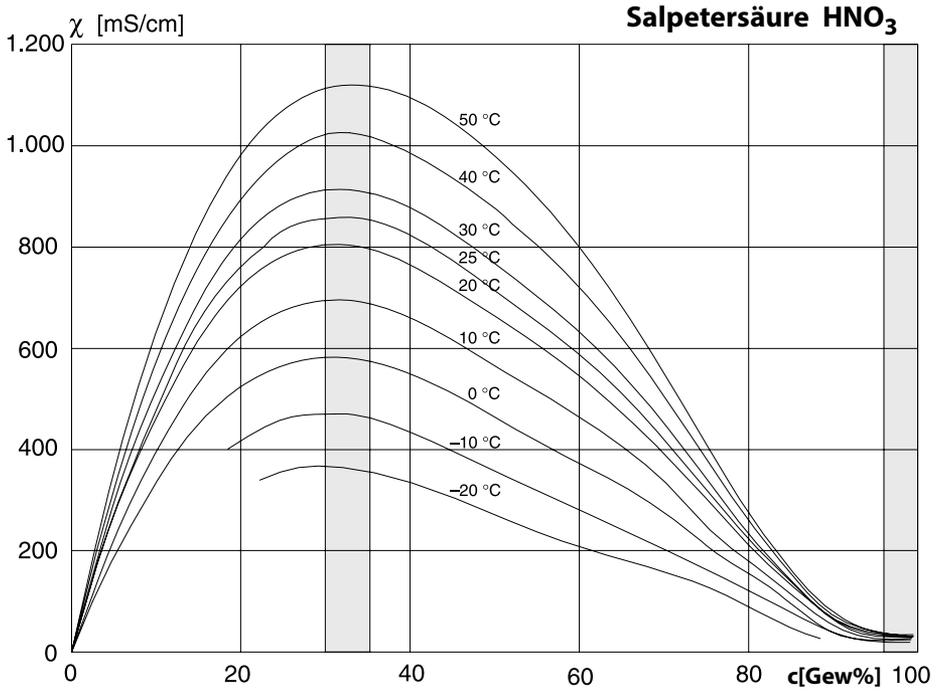
# Parametrierung. Konzentrationsverläufe

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

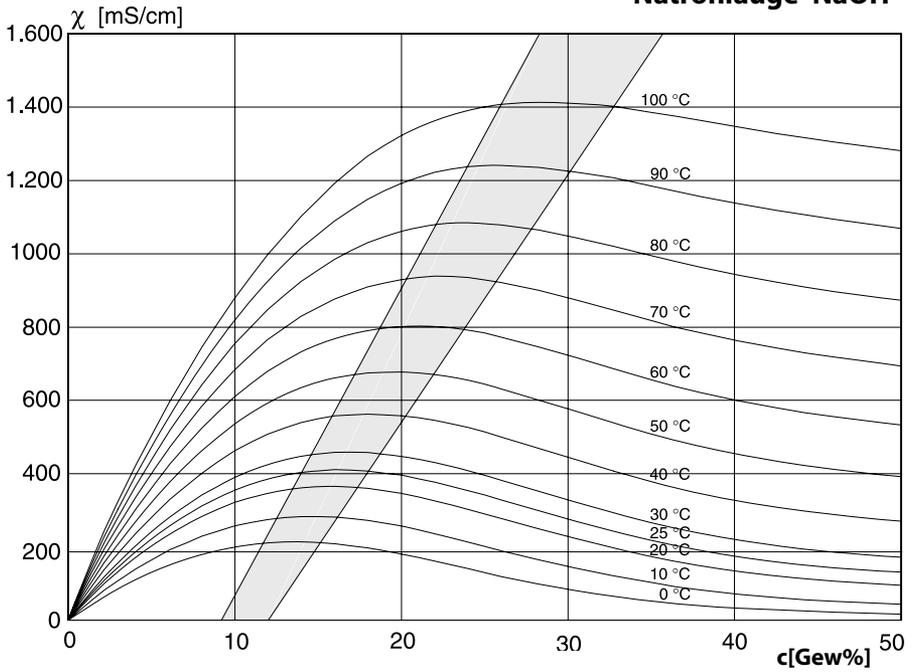
**Hinweis:** Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

| Parameter   | Vorgabe                            | Auswahl / Bereich   |
|---|------------------------------------|---|
| <b>Konzentration</b><br>(nur mit Zusatzfunktion SW3400-009/FW4400-009)<br>• Medium (Auswahl "Ja") | <b>Aus</b><br>$H_2SO_4$<br>(0-30%) | <b>Ein, Aus</b><br>NaCl (0-28 %), HCl (0-18 %), NaOH (0-24 %),<br>$H_2SO_4$ (0-37 %), $HNO_3$ (0-30 %), $H_2SO_4$ (89-99 %),<br>HCl (22-39 %), $HNO_3$ (35-96 %), $H_2SO_4$ (28-88 %),<br>NaOH (15-50 %), Oleum (12-45%)<br>Tabelle |

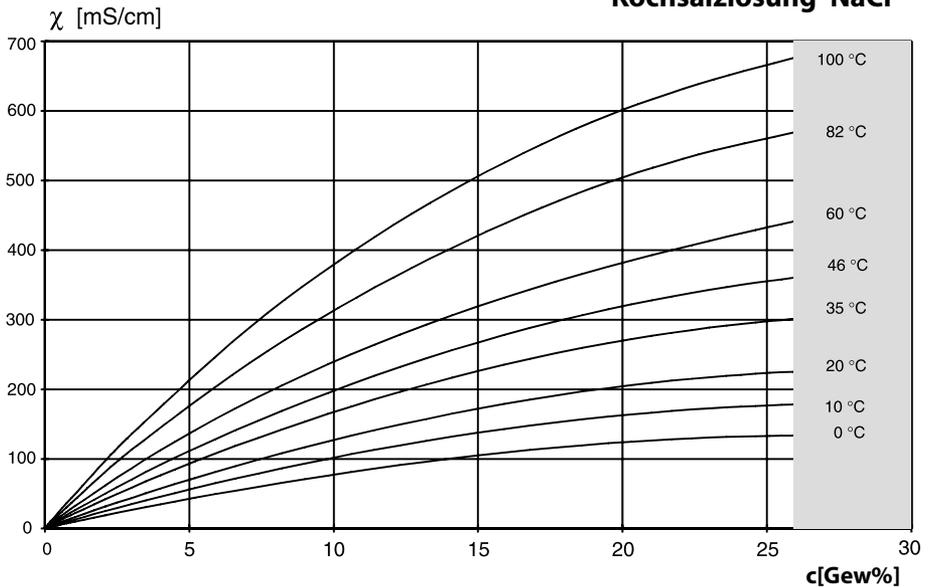




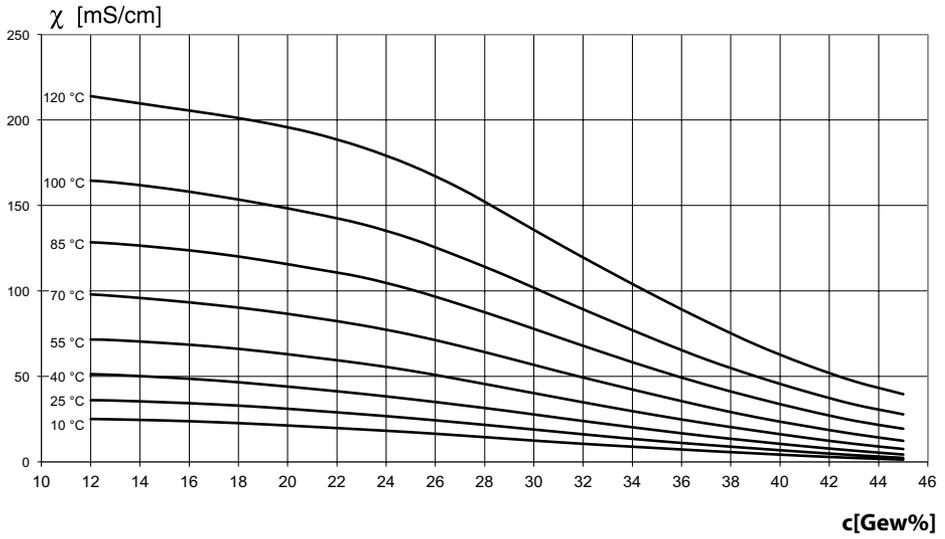
## Natronlauge NaOH



## Kochsalzlösung NaCl



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



# Konzentrationstabelle

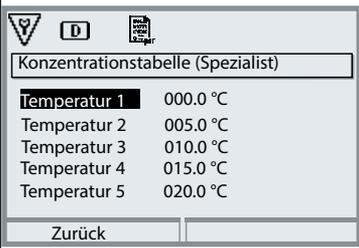
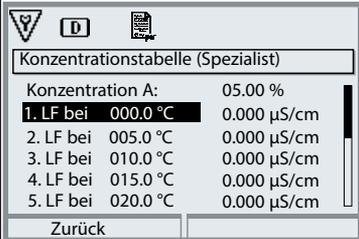
Menüauswahl: Parametrierung > Systemsteuerung > Konzentrationstabelle

## 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   |
|------|---|--|
|      |    | <b>Eingabe der Werte</b><br>1) Parametrierung<br>2) Systemsteuerung<br>3) Konzentrationstabelle  |
|      |   | 5 Temperaturwerte eingeben<br>(Pfeiltasten rechts/links: Position auswählen, Pfeiltasten auf/ab: Ziffer ändern, mit <b>enter</b> 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 CONDI > Kal.-Voreinstellungen:  
 Kalibriermodus: Automatik, Kal.-Lösung: Tabelle.

# 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.

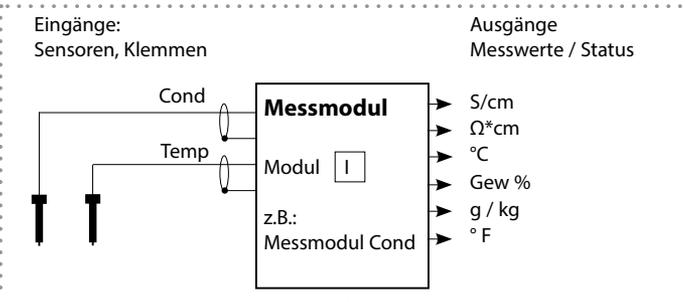
## Messwertanzeige

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

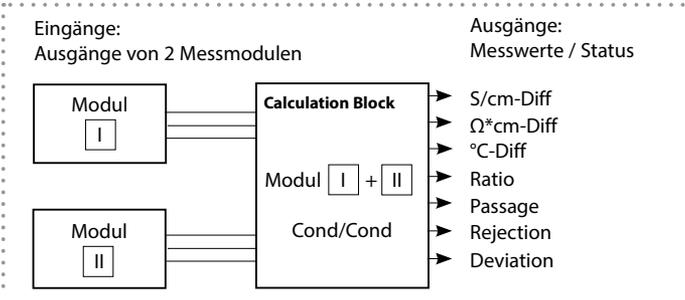
## Regler

Regelfunktionen werden nicht unterstützt.

## Funktionsweise Messmodul



## Funktionsweise Verrechnungsblock



# Verrechnungsblöcke aktivieren

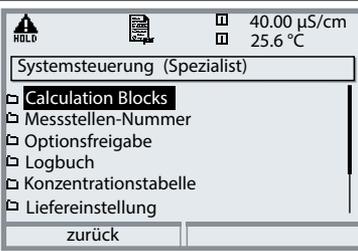
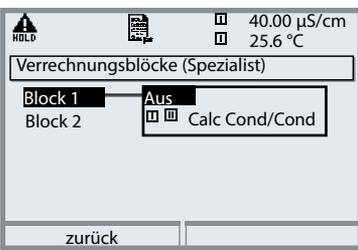
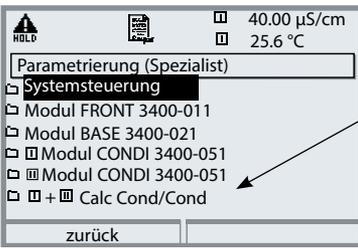
Menüauswahl: Parametrierung > Systemsteuerung >  
 Protos 3400(X): Calculation Blocks, Protos II 4400(X): Verrechnungsblöcke

## Zuordnung von Messmodulen

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

Zwei Verrechnungsblöcke können aktiviert werden.

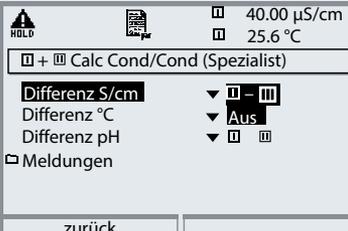
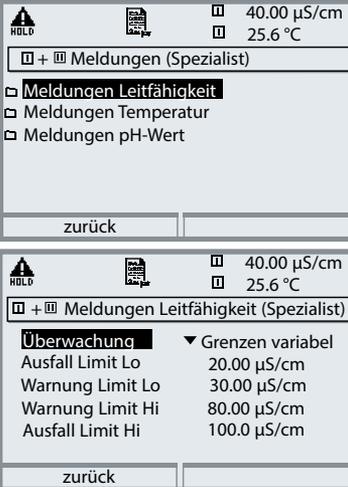
Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

| Menü   | Display   | Aktion   |
|--|---|--|
|  |    | <b>Verrechnungsblöcke</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametrierung aufrufen</li> <li>• Systemsteuerung</li> <li>• Auswahl "Verrechnungsblöcke" bzw. "Calculation Blocks"</li> </ul> |
|  |   | 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.

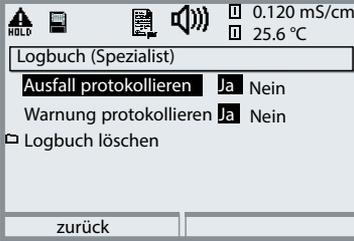
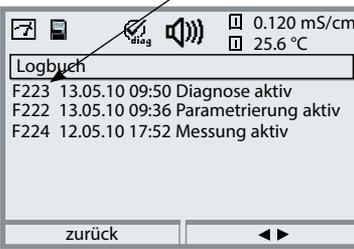
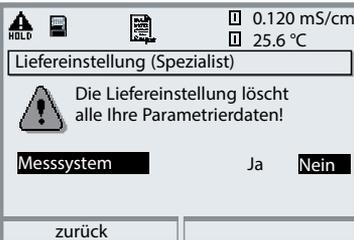
| Menü   | Display  | Aktion  |
|--|--|---|
|  |   | <p><b>Wahl Verrechnungsblock</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametrierung aufrufen</li> <li>• Systemsteuerung</li> <li>• Auswahl des Moduls</li> </ul>   |
|  |   | <p>Je nach Modulbestückung werden die möglichen Kombinationen zur Bildung eines Verrechnungsblocks zur Auswahl angeboten.</p>   |
|  |  | <p><b>Meldungen</b></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 <b>enter</b> bestätigt.</p> |

# Parametrierung

Parametrierung > Systemsteuerung

**Hinweis:** Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

| Menü   | Display   | Aktion  |
|--|---|---|
|  |    | <p><b>Logbuch</b><br/>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.</p> |
|  |    | <p>Im Diagnosemenü kann das Logbuch abgerufen werden (Abb.). Mit Hilfe des rechten Softkeys kann die Meldungsnummer eingblendet werden.</p>   |
|  |   | <p>SW3400-104: Erweitertes Logbuch / FW4400-104: Logbuch<br/>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.</p>   |
|  |  | <p><b>Liefereinstellung/Werkseinstellung setzen</b><br/>Ermöglicht das Rücksetzen der Parametrierung auf die Werkseinstellung.</p>  |

# Parametrierung

Meldungen: Voreinstellung und Auswahlbereich

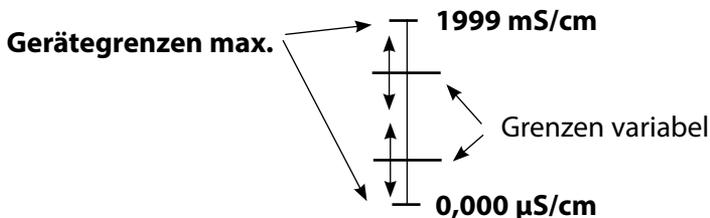
**Hinweis:** Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

**Hinweis:** Die Menüs können je nach Geräteversion variieren.

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

## Gerätegrenzen

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

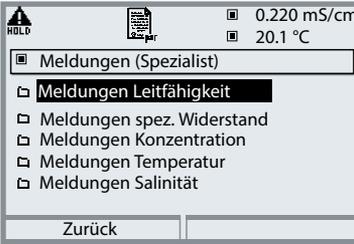
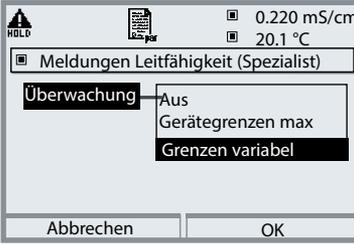
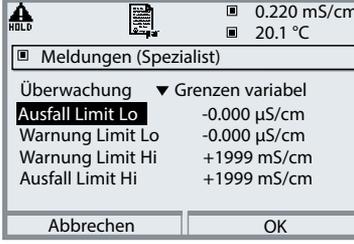


# Parametrierung

Parametrierung > Modul CONDI > Meldungen

**Hinweis:** Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

| Menü   | Display   | Aktion   |
|--|---|--|
|    |    | <p><b>Meldungen</b></p> <p>Alle vom Messmodul ermittelten Parameter können Meldungen erzeugen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gerätegrenzen max:</b><br/>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).</li> </ul> |
|  |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Grenzen variabel:</b><br/>Für die Meldungen "Ausfall" bzw. "Warnung" können Ober- und Untergrenzen definiert werden, bei denen eine Meldung erzeugt wird.</li> </ul>   |
|  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Displaysymbole Meldungen:</b><br/> <ul style="list-style-type: none"> <li>☹ Ausfall (Ausfall Limit HiHi/LoLo)</li> <li>⚠️ Warnung (Warnung Limit Hi/Lo)</li> </ul> </li> </ul>   |
|  |  | <p><b>Diagnose-Menü</b></p> <p>Wechseln Sie zum Diagnose-Menü, wenn die Symbole "Warnung" oder "Ausfall" im Display blinken. Die Meldungen werden im Menüpunkt "Meldungsliste" angezeigt.</p>  |

# Parametrierung: Modul BASE

Menüauswahl: Parametrierung > Modul BASE

**Hinweis:** Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

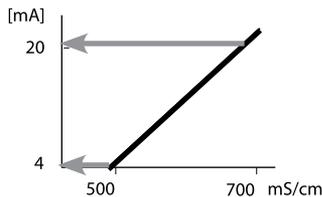
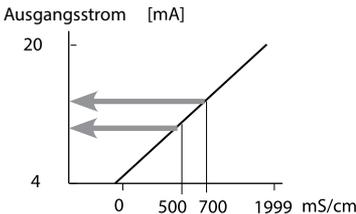
**Hinweis:** Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

| Menü | Display | Aktion  |
|------|---------|---|
|      |         | <b>Stromausgang parametrieren</b><br>1) Parametrierung<br>2) Passcode eingeben<br>3) Modul BASE<br>4) Ausgangsstrom I...  |
|      |         | 5) Messgröße auswählen  |
|      |         | 6) Kennlinie auswählen<br>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".<br>Siehe auch S. 63 |

## 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



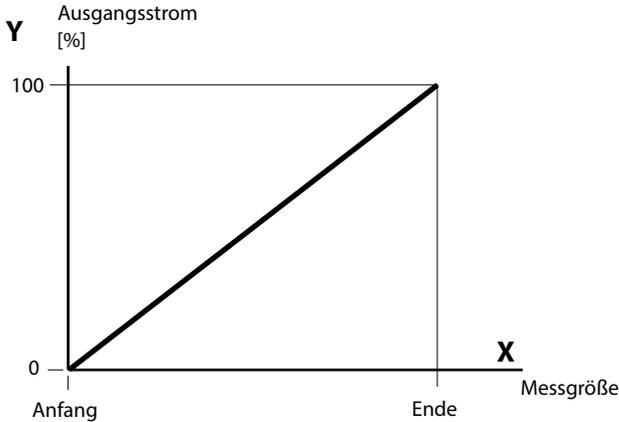
# Stromausgänge: Kennlinienverlauf

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

**Hinweis:** Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

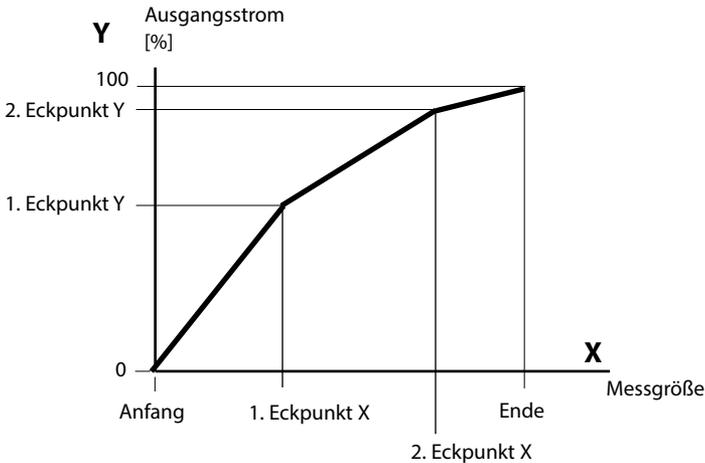
## Kennlinie linear

Der Ausgangsstrom folgt der Messgröße linear.



## Kennlinie trilinear

Erfordert die Eingabe zweier zusätzlicher Eckpunkte:

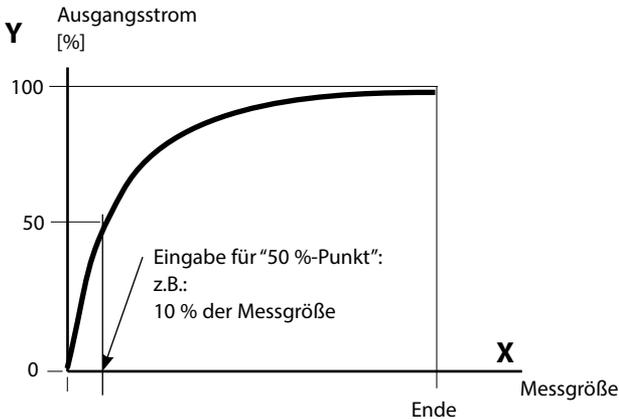


## Hinweis: Kennlinie bilinear

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

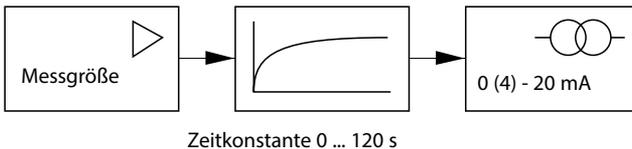
**Hinweis:** Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

## 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:

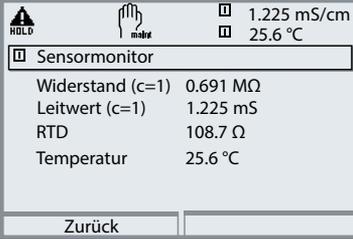
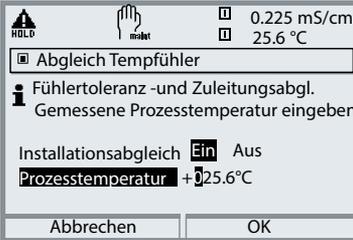
Weitere Parametrierung Modul BASE (Verhalten bei Meldungen, Kontakte, Optokoppler-Eingänge) s. Betriebsanleitung des Grundgeräts.

# Wartung

Sensormonitor, Temperaturfühlerabgleich

**Hinweis:** Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

| Menü   | Display  | Aktion  |
|--|--|---|
|  |   | <p><b>Wartung aufrufen</b><br/>           Aus dem Messmodus heraus:<br/>           Taste <b>menu</b>: Menüauswahl.<br/>           Wartung (maint) mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen.<br/>           Passcode (im Lieferzustand): 2958<br/>           Anschließend Modul CONDI wählen.</p>   |
|  |   | <p><b>Sensormonitor</b><br/>           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><b>Abgleich Temperaturfühler</b><sup>1)</sup><br/>           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 ist! 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.

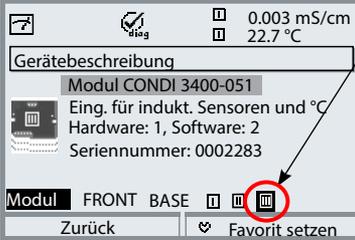
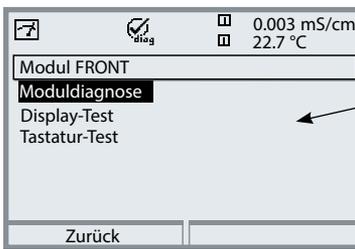
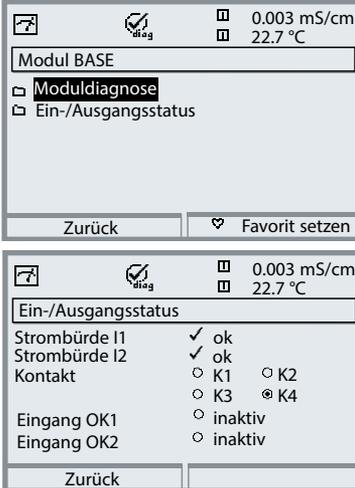
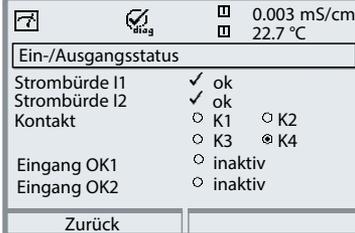
| Menü | Display  | Aktion  |
|------|--|---|
|      | <p>Menüauswahl</p> <p>Auswahl: ◀ ▶ [enter]</p> <p>zurück zum Messen    Lingua</p>  | <p><b>Diagnose aufrufen</b></p> <p>Aus dem Messmodus heraus:<br/>Taste <b>menu</b>: Menüauswahl.<br/>Diagnose mit Pfeiltasten wählen,<br/>mit <b>enter</b> bestätigen.</p>  |
|      | <p>Diagnose</p> <p>aktuelle Meldungsliste</p> <p>Logbuch</p> <p>Messstellenbeschreibung</p> <p>Gerätebeschreibung</p> <p>Modul FRONT</p> <p>Modul BASE</p> <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</p> <p>Notiz: 03.04.2017 smith</p> <p>Zurück</p>  | <p><b>Messstellenbeschreibung</b></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 <b>enter</b>.</p>                                    |
|      | <p>Logbuch</p> <p>U229 13.04.17 09:50 • Warn Sensorausbau</p> <p>F222 13.04.17 09:36 Parametrierung aktiv</p> <p>F224 12.04.17 17:52 Messung aktiv</p> <p>F222 12.04.17 17:44 Parametrierung aktiv</p> <p>U229 11.04.17 06:51 • Warn Sensorausbau</p> <p>U229 11.04.17 06:50 • Warn Sensorausbau</p> <p>Zurück</p> <p><input type="checkbox"/> auslösendes Modul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meldung aktiviert</li> <li>◦ Meldung deaktiviert</li> </ul> | <p><b>Logbuch</b></p> <p>Zeigt die letzten Ereignisse<sup>1)</sup> mit Datum und Uhrzeit, z. B. Kalibrierungen, Warnungs- und Ausfallmeldungen, Hilfsenergieausfall usw. Damit ist eine Qualitätsmanagement-Dokumentation gemäß ISO 9001 möglich. (Parametrierung s. S. 41)</p> |

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

# Diagnosefunktionen

Gerätebeschreibung, Modul FRONT, Modul BASE

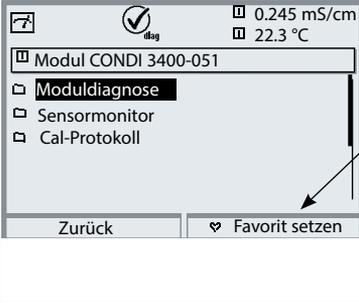
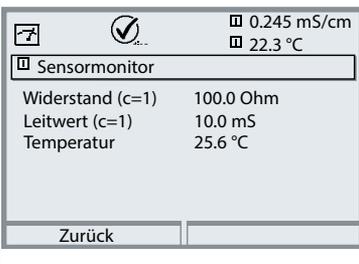
Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

| Menü   | Display   | Aktion  |
|--|---|---|
|  |  <p>0.003 mS/cm<br/>22.7 °C</p> <p>Gerätebeschreibung</p> <p>Modul CONDI 3400-051</p> <p>Eing. für indukt. Sensoren und °C</p> <p>Hardware: 1, Software: 2</p> <p>Seriennummer: 0002283</p> <p>Modul FRONT BASE <b>Modul</b></p> <p>Zurück Favorit setzen</p>  | <p><b>Gerätebeschreibung</b></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<br/>22.7 °C</p> <p>Modul FRONT</p> <p><b>Moduldiagnose</b></p> <p>Display-Test</p> <p>Tastatur-Test</p> <p>Zurück</p>  | <p><b>Modul FRONT</b></p> <p>Das Modul enthält die Display- und Tastatursteuerung. Testmöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moduldiagnose</li> <li>• Display-Test</li> <li>• Tastatur-Test</li> </ul>                                |
|  |  <p>0.003 mS/cm<br/>22.7 °C</p> <p>Modul BASE</p> <p><b>Moduldiagnose</b></p> <p>Ein-/Ausgangsstatus</p> <p>Zurück Favorit setzen</p><br> <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><b>Modul BASE</b></p> <p>Das Modul generiert die Standard-Ausgangssignale. Testmöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moduldiagnose</li> <li>• Ein-/Ausgangsstatus</li> </ul> <p>Beispiel:<br/>Modul BASE, Ein-/Ausgangsstatus.</p> |

# Diagnosefunktionen

Menüauswahl: Diagnose > Modul CONDI ...

**Hinweis:** Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

| Menü   | Display   | Aktion  |
|--|---|---|
|  |  <p>0.245 mS/cm<br/>22.3 °C</p> <p>Menüauswahl</p> <p>cal maint par <b>diag</b></p> <p>Auswahl: ◀ ▶ [enter]</p> <p>zurück zum Messen    Lingua</p>   | <p><b>Diagnose aufrufen</b></p> <p>Aus dem Messmodus heraus:<br/>Taste menu: Menüauswahl.<br/>Diagnose mit Pfeiltasten wählen,<br/>mit <b>enter</b> bestätigen.<br/>Anschließend Modul CONDI wählen.</p>  |
|  |  <p>0.245 mS/cm<br/>22.3 °C</p> <p>Modul CONDI 3400-051</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▣ <b>Moduldiagnose</b></li> <li>▣ Sensormonitor</li> <li>▣ Cal-Protokoll</li> </ul> <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 &gt; Systemsteuerung &gt; Matrix Funktionssteuerung.</p> |
|  |  <p>0.245 mS/cm<br/>22.3 °C</p> <p>Sensormonitor</p> <p>Widerstand (c=1) 100.0 Ohm<br/>Leitwert (c=1) 10.0 mS<br/>Temperatur 25.6 °C</p> <p>Zurück</p>  | <p><b>Moduldiagnose</b><br/>Interner Funktionstest (ohne Abb.).</p> <p><b>Sensormonitor</b><br/>Zeigt die aktuell vom Sensor gelieferten Messwerte. Wichtige Funktion zu Diagnose und Validierung!<br/>(Siehe auch unter Wartung)</p>   |
|  |  <p>0.245 mS/cm<br/>25.6 °C</p> <p>Cal-Protokoll</p> <p>Akt. Justierung 09.06.10 14:06<br/>Sensorbezeichnung SE670<br/>Seriennummer 0077123<br/>Cal-Modus Prod.-Kal.<br/>Zellfaktor 6.2</p> <p>Zurück</p>            | <p><b>Kalibrier-/Justierprotokoll</b><br/>Daten der letzten Justierung/Kalibrierung</p> <p><b>Temp.-Offset-Protokoll</b><br/>Zeigt die Daten des letzten erfolgten Temperaturabgleichs für den aktuell angeschlossenen Sensor an.<sup>1)</sup></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

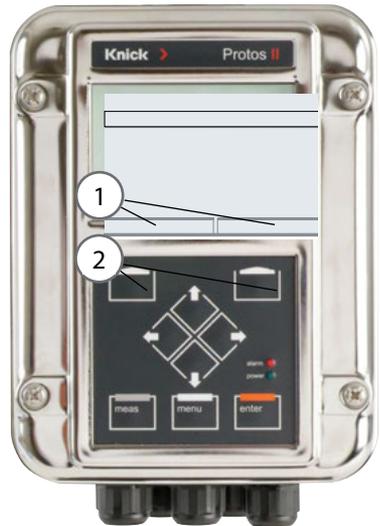
Über die Softkeys steuerbare Funktionen:

- Parametersatzauswahl
- KI-Recorder Start/Stop<sup>1)</sup>
- Favoriten
- Unical (vollautomatische Sondensteuerung)<sup>1)</sup>

## 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:

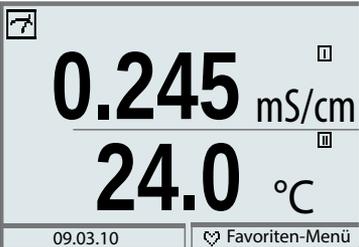
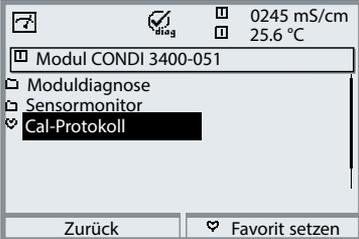
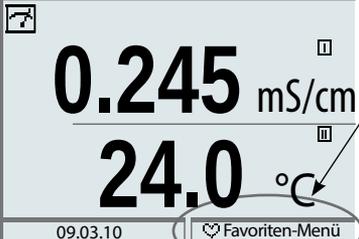
Mit Hilfe der Pfeiltasten gewünschte Funktion wählen, mit Softkey "Verbinden" markieren und mit **enter** bestätigen.

Funktion freigeben:

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

1) Mit Protos 3400(X)

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

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

**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><b>Diagnose aufrufen</b><br/>           Aus dem Messmodus heraus:<br/>           Taste <b>menu</b>: Menüauswahl.<br/>           Diagnose mit Pfeiltasten wählen,<br/>           mit <b>enter</b> 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><b>Aktuelle Meldungsliste</b><br/>           Zeigt gerade aktive Warnungs- oder Ausfall-Meldungen im Klartext.</p> <p><b>Anzahl der Meldungen</b><br/>           Bei mehr als 7 Meldungen erscheint rechts im Display ein Scrollbar. Mit Hilfe der Pfeiltasten Auf/Ab können Sie scrollen.</p> <p><b>Meldungsnummer</b><br/>           Beschreibung siehe Meldungsliste</p> <p><b>Modulbezeichner</b><br/>           Gibt das die Meldung erzeugende Modul an</p> |

# Meldungen

---

## Meldungen Modul CONDI 3400(X)-051 mit Protos 3400(X)

| <b>Nr.</b> | <b>Meldungen CONDI</b>                    | <b>Meldungstyp</b> |
|------------|---|--------------------|
| T008       | Messwertverarbeitung (Abgleichdaten)      | AUSF               |
| T009       | Modul-Ausfall (Firmware Flash-Checksumme) | AUSF               |
| T010       | Leitfähigkeit Messbereich                 | AUSF / WARN        |
| T011       | Leitfähigkeit Alarm LO_LO                 | AUSF               |
| T012       | Leitfähigkeit Alarm LO                    | WARN               |
| T013       | Leitfähigkeit Alarm HI                    | WARN               |
| T014       | Leitfähigkeit Alarm HI_HI                 | AUSF               |
| T015       | Temperatur Messbereich                    | AUSF               |
| T016       | Temperatur Alarm LO_LO                    | AUSF               |
| T017       | Temperatur Alarm LO                       | WARN               |
| T018       | Temperatur Alarm HI                       | WARN               |
| T019       | Temperatur Alarm HI_HI                    | AUSF               |
| T020       | spez. Widerstand Messbereich              | AUSF / WARN        |
| T021       | spez. Widerstand Alarm LO_LO              | AUSF               |
| T022       | spez. Widerstand Alarm LO                 | WARN               |
| T023       | spez. Widerstand Alarm HI                 | WARN               |
| T024       | spez. Widerstand Alarm HI_HI              | AUSF               |
| T025       | Konzentration Messbereich                 | AUSF / WARN        |
| T026       | Konzentration Alarm LO_LO                 | AUSF               |
| T027       | Konzentration Alarm LO                    | WARN               |
| T028       | Konzentration Alarm HI                    | WARN               |
| T029       | Konzentration Alarm HI_HI                 | AUSF               |
| T030       | Nullpunkt Messbereich                     | WARN               |
| T035       | Zellfaktor Messbereich                    | WARN               |
| T040       | Salinität Messbereich                     | AUSF / WARN        |
| T041       | Salinität Alarm LO_LO                     | AUSF               |
| T042       | Salinität Alarm LO                        | WARN               |
| T043       | Salinität Alarm HI                        | WARN               |

# Meldungen

---

| <b>Nr.</b> | <b>Meldungen CONDI</b>       | <b>Meldungstyp</b> |
|------------|------------------------------|--------------------|
| T044       | Salinität Alarm HI_HI        | AUSF               |
| T045       | Leitwert Messbereich         | AUSF               |
| T050       | man. Temperatur Messbereich  | AUSF               |
| T060       | SENSOFACE SAD: Sendespule    | parametrierbar     |
| T061       | SENSOFACE SAD: Empfangsspule | parametrierbar     |
| T062       | SENSOFACE SAD: SensoLoop     | parametrierbar     |
| T130       | SIP-Zyklus gezählt           | Text               |
| T131       | CIP-Zyklus gezählt           | Text               |
| T200       | Bezugstemperatur             | WARN               |
| T201       | Tk-Verrechnung               | WARN               |
| T202       | Tk-Bereich                   | WARN               |
| T203       | Tk-Bereich                   | AUSF               |
| T204       | Sensorkennzahl               | WARN               |
| T205       | Cal: Sensor instabil         | Text               |
| T254       | Modul-Reset                  | Text               |

# Meldungen

## Meldungen Modul CONDI 3400(X)-051 mit Protos II 4400(X)

 Ausfall  Außerhalb der Spezifikation  Wartungsbedarf

| Nr.  | Meldungstyp                 | Meldungen CONDI                      |
|------|-----------------------------|--------------------------------------|
| T008 | Ausfall                     | Messwertverarbeitung (Abgleichdaten) |
| T009 | Ausfall                     | Firmware-Fehler                      |
| T010 | parametrierbar              | Leitfähigkeit Messbereich            |
| T011 | Ausfall                     | Leitfähigkeit Alarm LO_LO            |
| T012 | Außerhalb der Spezifikation | Leitfähigkeit Alarm LO               |
| T013 | Außerhalb der Spezifikation | Leitfähigkeit Alarm HI               |
| T014 | Ausfall                     | Leitfähigkeit Alarm HI_HI            |
| T015 | Ausfall                     | Temperatur Messbereich               |
| T016 | Ausfall                     | Temperatur Alarm LO_LO               |
| T017 | Außerhalb der Spezifikation | Temperatur Alarm LO                  |
| T018 | Außerhalb der Spezifikation | Temperatur Alarm HI                  |
| T019 | Ausfall                     | Temperatur Alarm HI_HI               |
| T020 | parametrierbar              | Spez. Widerstand Messbereich         |
| T021 | Ausfall                     | Spez. Widerstand Alarm LO_LO         |
| T022 | Außerhalb der Spezifikation | Spez. Widerstand Alarm LO            |
| T023 | Außerhalb der Spezifikation | Spez. Widerstand Alarm HI            |
| T024 | Ausfall                     | Spez. Widerstand Alarm HI_HI         |
| T025 | parametrierbar              | Konzentration Messbereich            |
| T026 | Ausfall                     | Konzentration Alarm LO_LO            |
| T027 | Außerhalb der Spezifikation | Konzentration Alarm LO               |
| T028 | Außerhalb der Spezifikation | Konzentration Alarm HI               |
| T029 | Ausfall                     | Konzentration Alarm HI_HI            |
| T040 | Ausfall                     | Salinität Messbereich                |
| T041 | Ausfall                     | Salinität Alarm LO_LO                |
| T042 | Außerhalb der Spezifikation | Salinität Alarm LO                   |
| T043 | Außerhalb der Spezifikation | Salinität Alarm HI                   |
| T044 | Ausfall                     | Salinität Alarm HI_HI                |
| T045 | Ausfall                     | Leitwert Messbereich                 |
| T060 | parametrierbar              | Sensoface traurig: Sendespule        |
| T061 | parametrierbar              | Sensoface traurig: Empfangsspule     |
| T063 | Wartungsbedarf              | Sensoface traurig: Nullpunkt         |
| T064 | Ausfall/Wartungsbedarf      | Zellfaktor                           |

# Meldungen

---

| <b>Nr.</b> | <b>Meldungstyp</b>          | <b>Meldungen CONDI</b> |
|------------|-----------------------------|------------------------|
| T070       | Ausfall                     | TDS Messbereich        |
| T071       | Ausfall                     | TDS Alarm LO_LO        |
| T072       | Außerhalb der Spezifikation | TDS Alarm LO           |
| T073       | Außerhalb der Spezifikation | TDS Alarm HI           |
| T074       | Ausfall                     | TDS Alarm HI_HI        |
| T200       | Außerhalb der Spezifikation | Bezugstemperatur       |
| T201       | Außerhalb der Spezifikation | TK-Verrechnung         |
| T202       | Außerhalb der Spezifikation | TK-Bereich             |
| T203       | Ausfall                     | TK-Bereich (Ausfall)   |
| T204       | Wartungsbedarf              | Sensorkennzahl         |
| T205       | Info                        | Kal.: Sensor instabil  |
| T254       | Info                        | Modul-Reset            |

# Technische Daten

---

## Technische Daten Protos CONDI 3400(X)-051

---

|   |  |
|---|--|
| <b>Eingang CONDI</b>                          | für die induktiven Sensoren SE 655 / SE 656 (und andere) |
| Messumfang / Messbereich<br>(SE 655 / SE 656) | 0000 µS/cm ... 1999 mS/cm, Auflösung 1 µS/cm             |
| Konzentration                                 | 0,00 ... 100,0 Gew %                                     |
| Salinität                                     | 0,0 ... 45,0 g/kg (0 ... 35 °C)                          |
| Einstellzeit (T <sub>90</sub> )               | < 0,5 s  |
| Messabweichung <sup>2)</sup>                  | < 0,5 % v. M. + 2 µS/cm                                  |
| Zulässige Kabellänge                          | max. 20 m  |

---

|   |   |
|---|---|
| <b>Temperaturkompensation <sup>1)</sup></b> | - ohne<br>- lineare Kennlinie 00,00 ... 19,99 %/K<br>(Bezugstemperatur parametrierbar)<br>- NLF nat. Wässer nach EN 27888<br>(Bezugstemperatur 25 °C / 77 °F) |
|---|---|

---

### Temperatureingang

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Temperaturfühler <sup>1)</sup> | Pt 100 / Pt 1000 / NTC 30 kΩ / NTC 100 kΩ<br>Anschluss 3-Leiter, abgleichbar                              |
| Messbereich                    | Pt100 / Pt1000: -50 ... 250 °C / -58 ... 482 °F<br>NTC 30 kΩ / NTC 100 kΩ: -10 ... 150 °C / 14 ... 302 °F |
| Auflösung                      | 0,1 °C / °F   |
| Messabweichung <sup>3)</sup>   | 0,2 % v. M. + 0,5 K   |

---

|   |                  |                 |                               |
|---|------------------|-----------------|-------------------------------|
| <b>Konzentrationsbestimmung <sup>1)</sup></b> | für die Stoffe:  |                 |                               |
| (SW3400-009/FW4400-009)                       | HNO <sub>3</sub> | 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 |

---

# Technische Daten

---

|   |                 |   |
|---|-----------------|---|
| H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>                          | 0 ... 37 Gew %  | -17,8 ... 110 °C /<br>-0,04 ... 230 °F      |
|   | 28 ... 88 Gew % | -17,8 ... 115,6 °C /<br>-0,04 ... 240,08 °F |
|   | 89 ... 99 Gew % | -17,8 ... 115,6 °C /<br>-0,04 ... 240,08 °F |
| NaOH  | 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 <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ·SO <sub>3</sub> (Oleum) | 12 ... 45 Gew % | 0 ... 120 °C / 32 ... 248 °F                |

eingebbare Konzentrationstabelle (5x5 Werte)

---

**Sensorüberwachung** <sup>1)</sup>      Sensocheck, Überwachung der Sendespule und Leitungen auf Kurzschluss und der Empfangsspule auf Unterbrechung

---

**Sensoface**      liefert Hinweise über den Zustand des Sensors

---

**Sensoranpassung** <sup>1)</sup>      Betriebsarten

- Automatische Kalibrierung mit NaCl- oder KCl-Lösung
- Manuell: Eingabe des Zellfaktors mit gleichzeitiger Anzeige des Leitfähigkeitswertes und der Temperatur
- Produktkalibrierung / Gefäßabgleich
- Dateneingabe vorgemessener Sensoren
- Abgleich des Nullpunktes

Zul. Zellfaktor      0,000 ... 19,99 cm<sup>-1</sup>

Zul. Übertragungsfaktor      0,00 ... 199,9

---

**Kalibrierprotokoll**      Aufzeichnung von:  
Zellfaktor, Übertragungsfaktor, Nullpunkt,  
Kalibrierverfahren mit Datum und Uhrzeit

---

**Ausgangskennlinien** <sup>1)</sup>      linear  
trilinear  
Funktion (logarithmisch)  
beliebig über Tabelle

1) parametrierbar

2) bei Nennbetriebsbedingungen, ± 1 Digit

3) bei Nennbetriebsbedingungen, ± 1 Digit, bei NTC > 100 °C/ 212 °F: 0,2 % vom Messwert + 1 K

---

# Technische Daten

---

## Allgemeine Daten

|   |  |
|---|--|
| <b>Explosionsschutz</b><br>(nur Modul in Ex-Ausführung) | Eigensicherheitsparameter siehe Anhang zu den Zertifikaten bzw. Control Drawings       |
| <b>RoHS-Konformität</b>                                 | nach EU-Richtlinie 2011/65/EU  |
| <b>EMV</b>  | EN 61326-1, EN 61326-2-3<br>NAMUR NE 21  |
| Störaussendung  | Industriebereich <sup>1)</sup> (EN 55011 Gruppe 1 Klasse A)                            |
| Störfestigkeit  | Industriebereich   |
| Blitzschutz   | nach EN 61000-4-5, Installationsklasse 2   |
| <b>Nennbetriebsbedingungen</b><br>(Modul installiert)   |  |
| Umgebungstemperatur                                     | Nicht-Ex: -20 ... 55 °C / -4 ... 131 °F<br>Ex: -20 ... 50 °C / -4 ... 122 °F           |
| Relative Feuchte  | 5 ... 95 %   |
| Klimaklasse   | 3K5 nach EN 60721-3-3  |
| Einsatzortklasse  | C1 nach EN 60654-1   |
| <b>Transport-/Lagertemperatur</b>                       | -20 ... 70 °C / -4 ... 158 °F  |
| <b>Schraubklemmverbinder</b>                            | Einzeldrähte und Litzen 0,2 ... 2,5 mm <sup>2</sup><br>Anziehdrehmoment 0,5 ... 0,6 Nm |
| Verkabelung   | Abisolierlänge max. 7 mm<br>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 CONDI 3400(X)-051 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 ( $\pm 1$  Digit) bereits stark im Strom zu erkennen ist.

### Modul CONDI 3400(X)-051

|        |                             |
|--------|-----------------------------|
| S/cm   | 20 %, min. 100.0 $\mu$ 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. 100.0 $\mu$ 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                        |

# 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 <sup>1)</sup> | Auswahl der Messwerteinheiten                   |
| Formate <sup>1)</sup>   | Auswahl des Anzeigeformats                      |
| Messwertanzeige         | Angaben zur Messwertdarstellung auf dem Display |
| Display <sup>1)</sup>   | 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



## Modul CONDI 3400(X)-051

|   |  |
|---|--|
| <b>EingangsfILTER</b>   | Impulsunterdrückung  |
| <b>Sensordaten</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensortyp</li> <li>• Sensorkennzahl</li> <li>• Nom. Zellfaktor</li> <li>• Übertragungsfaktor</li> <li>• Temperaturerfassung                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Messtemperatur</li> <li>- Cal-Temperatur</li> </ul> </li> <li>• Sensocheck</li> </ul> | Angaben zur Messwertdarstellung auf dem Display:<br>- Auswahl<br><br>- Auswahl für Messen / Kalibrieren  |
| <b>Protos 3400(X):</b><br><b>Cal-Voreinstellungen</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Kalibrierlösung</li> <li>• Produktkalibrierung</li> </ul>   | 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)<br><br>Produktkalibrierung ohne/mit Temperaturkompensation  |
| <b>Protos II 4400(X):</b><br><b>Kal.-Voreinstellungen</b><br>Kalibriermodus<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Kal.-Lösung</li> <li>• Leitfähigkeit</li> <li>• Medium</li> </ul>   | Automatik, Manuell, Produkt, Dateneingabe, Temperatur<br>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)<br>Produkt: Leitfähigkeit, Konzentration <sup>1)</sup><br>Produktkalibrierung Leitfähigkeit: Mit/Ohne TK<br>Produktkalibrierung Konzentration <sup>1)</sup> : Auswahl des Mediums |
| <b>TK Messmedium</b>  | Angaben zur Temperaturkompensation (Aus, Linear, EN 27888, Reinstwasser <sup>2)</sup> )  |
| <b>Konzentration <sup>1)</sup></b>  |  |
| <b>Meldungen</b><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Leitfähigkeit</li> <li>• spez. Widerstand</li> <li>• Konzentration <sup>1)</sup></li> <li>• Temperatur</li> <li>• Salinität</li> </ul>   | Aus, Gerätegrenzen max., Grenzen variabel  |

Hinweis: Die Menüs können je nach Geräteversion variieren.

## Menü Kalibrierung



### Modul CONDI 3400(X)-051

**Automatik**  
**Vorgabe Kalibrierlösung**  
**Produktkalibrierung**  
**Dateneingabe**  
**Nullpunkt-Korrektur**  
**Abgleich Temp.-Fühler <sup>1)</sup>**      Abgleich der Leitungslänge

## Menü Wartung



### Modul BASE

**Stromgeber**      Ausgangsstrom einstellbar 0 ... 22 mA

### Modul CONDI 3400(X)-051

**Sensormonitor**      Zur Validierung des Sensors und der gesamten  
 Messwertverarbeitung  
**Abgleich Temp.-Fühler <sup>2)</sup>**      Abgleich der Leitungslänge

## Menü Diagnose



**Aktuelle 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 CONDI 3400(X)-051

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

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

# Index

---

|  |    |
|--|----|
| <b>A</b>   |    |
| Abgleich Temperaturfühler (Protos 3400).....                 | 48 |
| Abgleich Temperaturfühler (Protos II 4400) .....             | 26 |
| Aktuelle Meldungsliste .....                                 | 54 |
| Anschlussbelegung .....                                      | 8  |
| Anzeigeebene.....  | 28 |
| Ausgangsfiler, Zeitkonstante.....                            | 47 |
| Automatische Kalibrierung mit Standard-Kalibrierlösung ..... | 18 |
| Automatische Temperaturkompensation .....                    | 15 |
| <b>B</b>   |    |
| Bedienebenen .....   | 28 |
| Beschaltungsbeispiele.....                                   | 11 |
| Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....                             | 5  |
| Betriebsebene .....  | 28 |
| <b>C</b>   |    |
| Calculation Blocks .....                                     | 38 |
| Cal-Protokoll.....   | 51 |
| Cal-Voreinstellung.....                                      | 31 |
| <b>D</b>   |    |
| Dateneingabe vorgemessener Sensoren .....                    | 24 |
| Diagnosefunktionen .....                                     | 49 |
| Diagnose-Meldungen als Favorit setzen .....                  | 52 |
| Displaysymbole Meldungen .....                               | 43 |
| <b>E</b>   |    |
| Eingangsfiler.....   | 31 |
| Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich.....                | 6  |
| Elektrostatische Entladung (ESD) .....                       | 9  |
| EMV.....   | 61 |
| Entsorgung .....   | 2  |
| Explosionsschutz, Sicherheitshinweise .....                  | 6  |

# Index

---

## F

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Favoriten.....                   | 52 |
| Fehlermeldungen.....             | 55 |
| Firmwareversion .....            | 7  |
| Freigabe (Softkey-Funktion)..... | 29 |
| Funktionen sperren .....         | 29 |

## G

|  |    |
|--|----|
| Gerätebeschreibung, Diagnosemenü ..... | 50 |
| Gerätegrenzen max.....                 | 43 |
| Gerätesoftware.....                    | 7  |
| Grenzen variabel.....                  | 43 |

## H

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Hardware- und Firmwareversion..... | 7 |
|------------------------------------|---|

## I

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Inhaltsverzeichnis.....            | 3 |
| Installation, Modul einsetzen..... | 9 |
| Instandsetzung .....               | 6 |

## J

|                  |    |
|------------------|----|
| Justierung ..... | 14 |
|------------------|----|

## K

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Kalibrier-/Justierprotokoll .....    | 51 |
| Kalibrierung.....                    | 13 |
| Kennlinie linear .....               | 45 |
| Kennlinienverlauf, Stromausgang..... | 45 |
| Kochsalzlösung .....                 | 35 |
| Kontakte, Parametrierung.....        | 47 |
| Konzentration .....                  | 33 |
| Konzentrationstabelle .....          | 37 |
| Konzentrationsverläufe.....          | 33 |

# Index

---

## L

|  |    |
|--|----|
| Liefereinstellung .....                | 41 |
| Logarithmische Ausgangskennlinie ..... | 46 |
| Logbuch .....                          | 41 |

## M

|   |    |
|---|----|
| Manuelle Vorgabe einer Kalibrierlösung .....  | 20 |
| Matrix Funktionssteuerung .....               | 52 |
| Meldungen mit Protos 3400(X) .....            | 55 |
| Meldungen mit Protos II 4400(X) .....         | 57 |
| Meldungen, Parametrierung .....               | 43 |
| Meldungsliste .....                           | 54 |
| Messstellenbeschreibung .....                 | 49 |
| Minimale Messspannen bei Stromausgängen ..... | 63 |
| Modul BASE, Parametrierung .....              | 44 |
| Moduldiagnose .....                           | 51 |
| Modul einsetzen .....                         | 9  |
| Modulfirmware .....                           | 7  |
| Modul-Kompatibilität .....                    | 7  |

## N

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Natronlauge .....             | 35 |
| Nebenanzeigen .....           | 52 |
| Nennbetriebsbedingungen ..... | 86 |
| Nullpunkt-Korrektur .....     | 25 |

## O

|                            |    |
|----------------------------|----|
| Oleum .....                | 36 |
| Optokoppler-Eingänge ..... | 47 |

## P

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| Parametrierung .....               | 27 |
| Parametrierung aufrufen .....      | 30 |
| Parametrierung TK Messmedium ..... | 31 |
| Parametrierung, Übersicht .....    | 64 |
| Produktkalibrierung .....          | 22 |

# Index

---

## R

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| Reinstwasser .....                   | 32 |
| Rücksendung .....                    | 2  |
| Rücksetzen auf Werkseinstellung..... | 41 |

## S

|  |    |
|--|----|
| Salpetersäure .....                      | 34 |
| Salzsäure.....                           | 34 |
| Schirmanschluss .....                    | 10 |
| Schloss-Symbol .....                     | 29 |
| Schwefelsäure.....                       | 33 |
| Sensordaten .....                        | 31 |
| Sensoren anschließen .....               | 10 |
| Sensormonitor (Diagnosemenü) .....       | 51 |
| Sensormonitor (Wartungsmenü) .....       | 48 |
| Seriennummer .....                       | 7  |
| Sicherheitshinweise.....                 | 6  |
| Softkeys zum Steuern von Funktionen..... | 52 |
| Softwareversion .....                    | 7  |
| Spezialistenebene .....                  | 28 |
| Spezialmesskabel vorbereiten .....       | 10 |
| Stromausgänge.....                       | 44 |
| Stromausgänge, Kennlinienverlauf .....   | 45 |
| Stromausgänge, minimale Messspannen..... | 63 |

## T

|   |    |
|---|----|
| Technische Daten .....                                | 59 |
| Temperaturfühlerabgleich (Protos 3400) .....          | 48 |
| Temperaturfühlerabgleich (Protos II 4400).....        | 26 |
| Temperaturkompensation während der Kalibrierung ..... | 15 |
| Temp.-Offset-Protokoll .....                          | 51 |
| TK-Korrektur .....                                    | 32 |
| TK Messmedium .....                                   | 31 |

# Index

---

|   |    |
|---|----|
| <b>U</b>  |    |
| Übersicht zur Parametrierung .....                            | 64 |
| <b>V</b>  |    |
| Verhalten bei Meldungen .....                                 | 47 |
| Verrechnungsblöcke .....                                      | 38 |
| <b>W</b>  |    |
| Wartungsmenü .....  | 48 |
| Werkseinstellung .....  | 41 |
| <b>Z</b>  |    |
| Zeitkonstante Ausgangsfilter.....                             | 47 |
| Zuordnung von Messwerten: Anfang (4 mA) und Ende (20 mA)..... | 44 |

---



**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

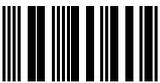
Copyright 2020 • Änderungen vorbehalten

Version: 10

Dieses Dokument wurde veröffentlicht am 13.11.2020

Aktuelle Dokumente finden Sie zum Herunterladen auf unserer

Website unter dem entsprechenden Produkt.



097700

TA-201.051-KNDE10

Firmwareversion 2.x