

Betriebsanleitung  
Deutsch

# Analysenmesssystem Protos II 4400(X)

## TAN-Optionen

Gerätebezogene Zusatzfunktionen zur  
Erweiterung des Funktionsumfangs



Vor Installation lesen.  
Für künftige Verwendung aufbewahren.

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



## **Warenzeichen**

Nachfolgend aufgeführte eingetragene Warenzeichen werden ohne nochmalige spezielle Auszeichnung verwendet:

Calimatic®

Protos®

Sensocheck®

Sensoface®

eingetragene Warenzeichen der Knick GmbH & Co. KG, Deutschland

Memosens®

eingetragenes Warenzeichen der Firmen

Endress+Hauser Conducta GmbH & Co. KG, Deutschland

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG, Deutschland

# Inhaltsverzeichnis

---

Erwerb von Zusatzfunktionen .....	5
Zusatzfunktion aktivieren .....	6
FW4400-002: Puffertabelle für pH-Messung .....	7
FW4400-006: Stromkennlinie .....	8
FW4400-008: Reinstwasser: Temperaturkompensation (COND) .....	10
FW4400-009: Konzentrationsbestimmung (COND).....	11
FW4400-015: Sauerstoffmessung .....	18
Speicherkarte.....	19
FW4400-102: 5 Parametersätze.....	24
FW4400-103: Messwertrecorder .....	26
FW4400-104: Logbuch .....	29
FW4400-106: Firmware-Update.....	30

---

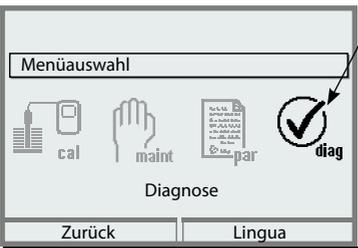
# Erwerb von Zusatzfunktionen

Zusatzfunktionen (TAN-Optionen) erweitern den Funktionsumfang des Gerätesystems. Die Zusatzfunktionen sind gerätebezogen. Bei Bestellung einer Zusatzfunktion muss daher neben der Bestellnummer dieser Funktion auch die Seriennummer des Moduls FRONT angegeben werden.

(Im Modul FRONT befindet sich die Systemsteuerung von Protos).

Der Hersteller liefert daraufhin eine TAN (Transaktionsnummer), welche die Freischaltung der Zusatzfunktion ermöglicht.

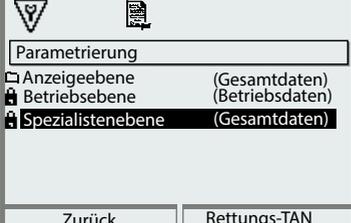
## Die Seriennummer des Moduls FRONT

Menü	Display	Aktion
		<b>Menüauswahl</b> Diagnose aufrufen. Aus dem Messmodus heraus: Taste <b>menu</b> : Menüauswahl. Diagnose mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen.
		<b>Diagnose</b> Gerätebeschreibung mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen.
		<b>Gerätebeschreibung</b> Geben Sie diese <u>Seriennummer</u> bei der Bestellung einer Zusatzfunktion an.

# Zusatzfunktion aktivieren

Parametrierung/Systemsteuerung/Optionsfreigabe

**Hinweis:** Die TAN zur Freischaltung einer Zusatzfunktion gilt nur für das Gerät mit der zugehörigen Seriennummer (siehe vorige Seite)

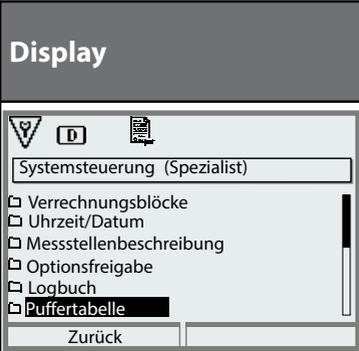
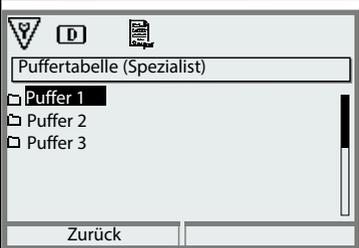
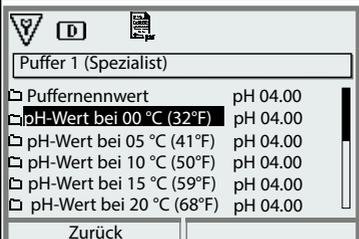
Menü	Display	Aktion
		<p><b>Menüauswahl</b>            Parametrierung aufrufen.            Aus dem Messmodus heraus:            Taste <b>menu</b>: Menüauswahl.            Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen.</p>
		<p><b>Parametrierung</b>            Spezialistenebene mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen.            Anschließend Passcode eingeben (Passcode im Lieferzustand: 1989).</p>
		<p>Systemsteuerung mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen.            Anschließend Optionsfreigabe mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen.</p>
		<p><b>Optionsfreigabe</b>            Wählen Sie die freizuschaltende Zusatzfunktion.            Option auf "Aktiv" setzen; die TAN wird abgefragt, hierbei wird die aktuelle Seriennummer angezeigt.            Nach Eingabe der TAN ist die Option verfügbar.</p>

# FW4400-002: Puffertabelle für pH-Messung

Parametrierung/Systemsteuerung/Puffertabelle

## Vorgabe individueller Puffersatz für die pH-Messung

Ein individueller Puffersatz mit 3 Pufferlösungen kann eingegeben werden. Dazu werden die Puffernennwerte temperaturrichtig für den Temperaturbereich 0 ... 95 °C / 32 ... 203 °F eingegeben, Schrittweite 5 °C/9 °F. Dieser Puffersatz steht dann zusätzlich zu den fest vorgegebenen Standard-Pufferlösungen unter der Bezeichnung "Tabelle" zur Verfügung.

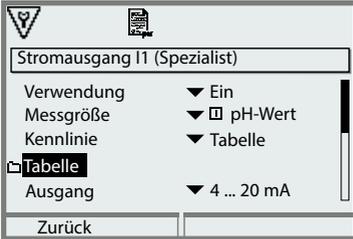
Menü	Display	Aktion
		<b>Eingabe Puffersatz</b> 1) Parametrierung 2) Systemsteuerung 3) Puffertabelle
		Einzugebenden Puffer auswählen. Es müssen 3 komplette Pufferlösungen in steigender Reihenfolge (z. B. pH 4, 7, 10) eingegeben werden. Mindestabstand der Puffer: 2 pH-Einheiten
		Puffernennwert und alle Pufferwerte temperaturrichtig eingeben (Pfeiltasten rechts/links: Position auswählen, Pfeiltasten auf/ab: Ziffer ändern, mit <b>enter</b> bestätigen)

## Die Auswahl des individuellen Puffersatzes erfolgt im Menü:

Parametrierung / Modul PH / Kal.-Voreinstellungen:  
Kalibriermodus: Calimatic, Puffersatz: Tabelle.

# FW4400-006: Stromkennlinie

Parametrierung/Modul BASE (OUT)/Stromausgang/Kennlinie

Menü	Display	Aktion
	  	<p><b>Kennlinie Tabelle</b> Zuordnung des Ausgangsstroms zur Messgröße in 1-mA-Schritten. Menüauswahl: Parametrierung/Modul BASE (OUT)/Stromausgang</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Verwendung: Ein</li><li>2) Messgröße festlegen</li><li>3) Kennlinie: Tabelle</li></ol> <p>“Tabelle” erscheint im Display.</p> <p>Die Zuordnung der Messgröße muss stetig steigend bzw. fallend erfolgen. Auf der Folgeseite befindet sich eine Kopiervorlage zum Notieren der Einstellungen.</p>

# Kopiervorlage Stromkennlinie

---

Parametrierung/Modul BASE (OUT)/Stromausgang/

Kennlinie: Tabelle, eigene Einstellungen

Messwert bei *Messgröße*

00 mA ..... \_\_\_\_\_

01 mA ..... \_\_\_\_\_

02 mA ..... \_\_\_\_\_

03 mA ..... \_\_\_\_\_

04 mA ..... \_\_\_\_\_

05 mA ..... \_\_\_\_\_

06 mA ..... \_\_\_\_\_

07 mA ..... \_\_\_\_\_

08 mA ..... \_\_\_\_\_

09 mA ..... \_\_\_\_\_

10 mA ..... \_\_\_\_\_

11 mA ..... \_\_\_\_\_

12 mA ..... \_\_\_\_\_

13 mA ..... \_\_\_\_\_

14 mA ..... \_\_\_\_\_

15 mA ..... \_\_\_\_\_

16 mA ..... \_\_\_\_\_

17 mA ..... \_\_\_\_\_

18 mA ..... \_\_\_\_\_

19 mA ..... \_\_\_\_\_

20 mA ..... \_\_\_\_\_

# FW4400-008: Reinstwasser: Temperaturkompensation

(COND)

Parametrierung/Modul COND/TK Messmedium

Menü	Display	Aktion
		<p><b>Spurenverunreinigtes Reinstwasser</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Parametrierung</li><li>2) Modul COND</li><li>3) TK Messmedium</li><li>4) Temperaturkomp.: Reinstwasser ...</li></ol> <p>Verunreinigung auswählen:</p> <p><b>NaCl</b> neutrales Reinstwasser, bei Leitfähigkeitsmessung in der Wasseraufbereitung hinter Mischbettfilter</p> <p><b>HCl</b> saurer Reinstwasser, bei Leitfähigkeitsmessung hinter Kationenfilter</p> <p><b>NH<sub>3</sub></b> ammoniakalisches Reinstwasser</p> <p><b>NaOH</b> alkalisches Reinstwasser</p>

## Die Konzentrationsbestimmung

Aus den gemessenen Leitfähigkeits- und Temperaturwerten wird die Stoffkonzentration in Gewichtsprozent (Gew%) für  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{NaCl}$  und  $\text{Oleum}$  bestimmt.

## Voraussetzungen zur Konzentrationsbestimmung

Auf den folgenden Seiten sind die Leitfähigkeitsverläufe in Abhängigkeit von der Stoffkonzentration und der Medientemperatur dargestellt.

Für eine zuverlässige Konzentrationsbestimmung müssen folgende Randbedingungen eingehalten werden:

- Die Grundlage der Konzentrationsberechnung ist das Vorliegen eines reinen Zweistoffgemisches (z. B. Wasser-Salzsäure). Bei Anwesenheit anderer gelöster Stoffe, z. B. von Salzen, werden falsche Konzentrationswerte vorgetäuscht.
- Im Bereich kleiner Kurvensteigungen (z. B. an den Bereichsgrenzen) können kleine Änderungen des Leitfähigkeitswerts großen Konzentrationsänderungen entsprechen. Dies führt unter Umständen zu einer unruhigen Anzeige des Konzentrationswerts.
- Da der Konzentrationswert aus den gemessenen Leitfähigkeits- und Temperaturwerten berechnet wird, kommt einer genauen Temperaturmessung große Bedeutung zu. Daher ist auch auf thermisches Gleichgewicht zwischen Leitfähigkeitssensor und Messmedium zu achten.

## Meldungen

Sie können für den Konzentrationswert Grenzen für eine Warnungs- und Ausfallmeldung parametrieren:

Menüauswahl: Parametrierung/Systemsteuerung/Modul COND/Meldungen

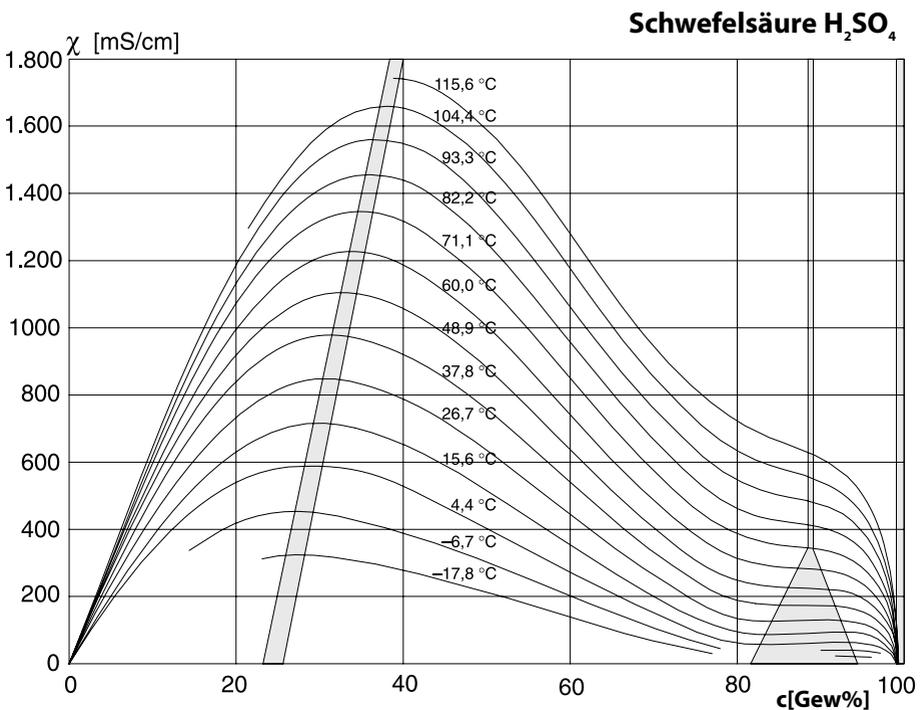
# FW4400-009: Konzentrationsbestimmung (COND)

Parametrierung/Modul COND/Konzentration

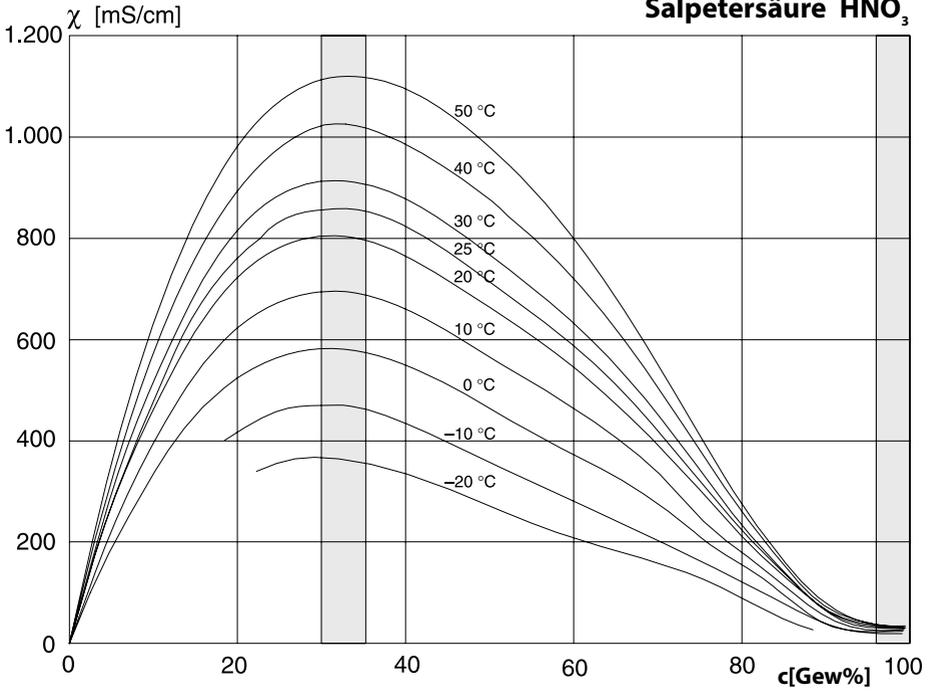
**Hinweis:** Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

## Voreinstellung und Auswahlbereich / Konzentrationsverläufe

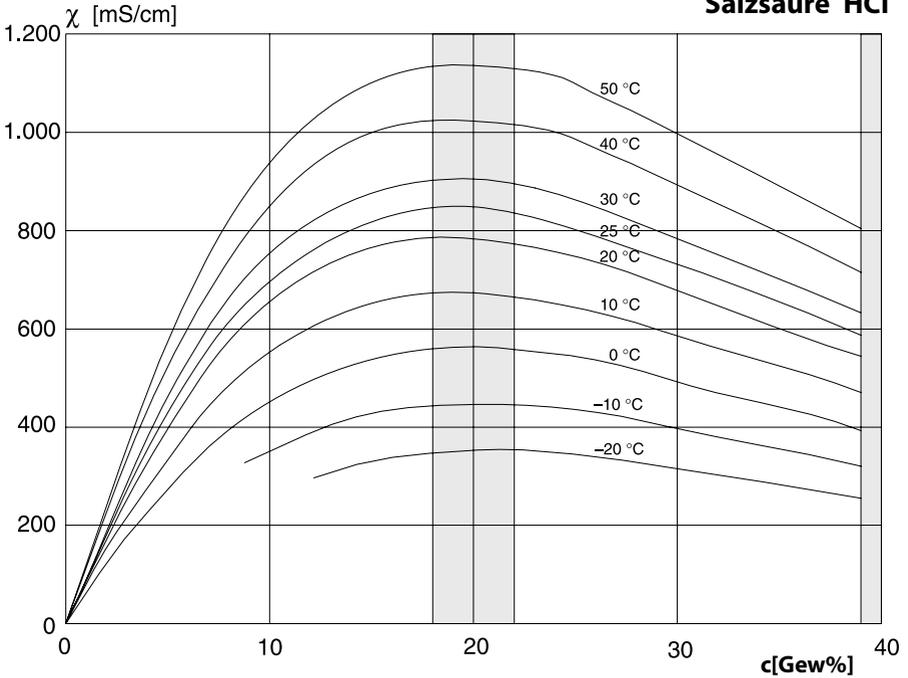
Parameter	Vorgabe	Auswahl / Bereich
<b>Konzentration</b> • Medium (Auswahl "Ein")	<b>Aus</b> $H_2SO_4$ (0-30%)	<b>Ein, Aus</b> NaCl (0-28 %), HCl (0-18 %), NaOH (0-24 %), $H_2SO_4$ (0-37 %), $HNO_3$ (0-30 %), $H_2SO_4$ (89-99 %), HCl (22-39 %), $HNO_3$ (35-96 %), $H_2SO_4$ (28-88 %), NaOH (15-50 %),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



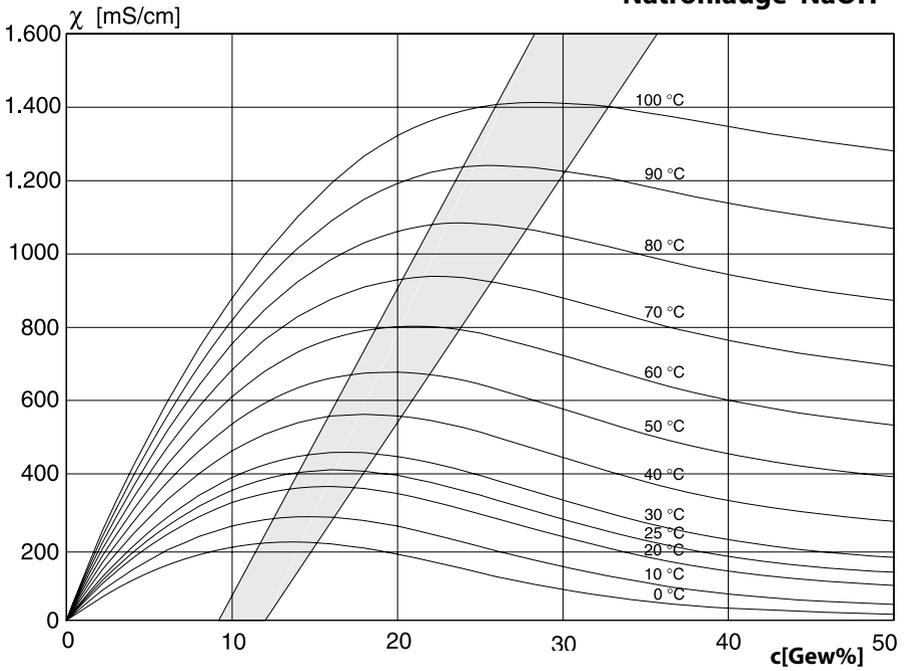
### Salpetersäure HNO<sub>3</sub>



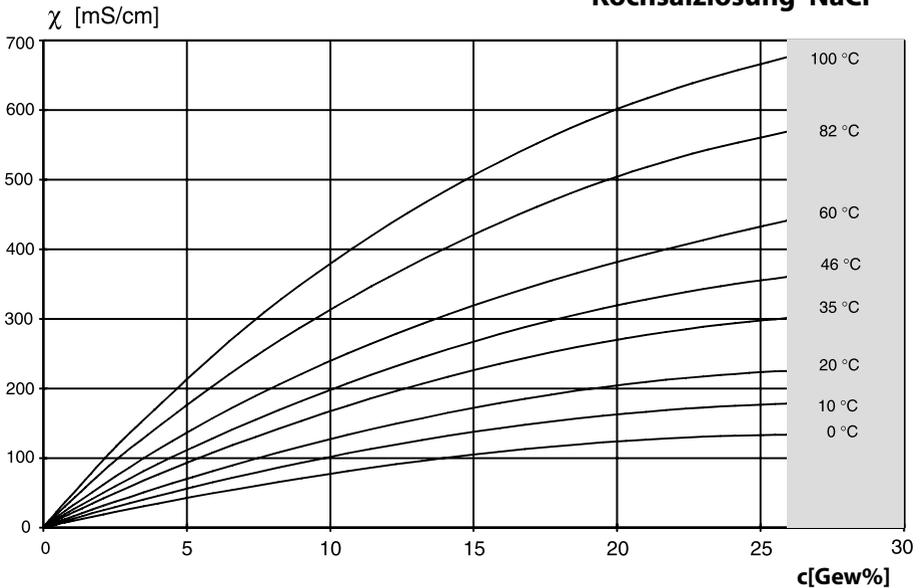
### Salzsäure HCl

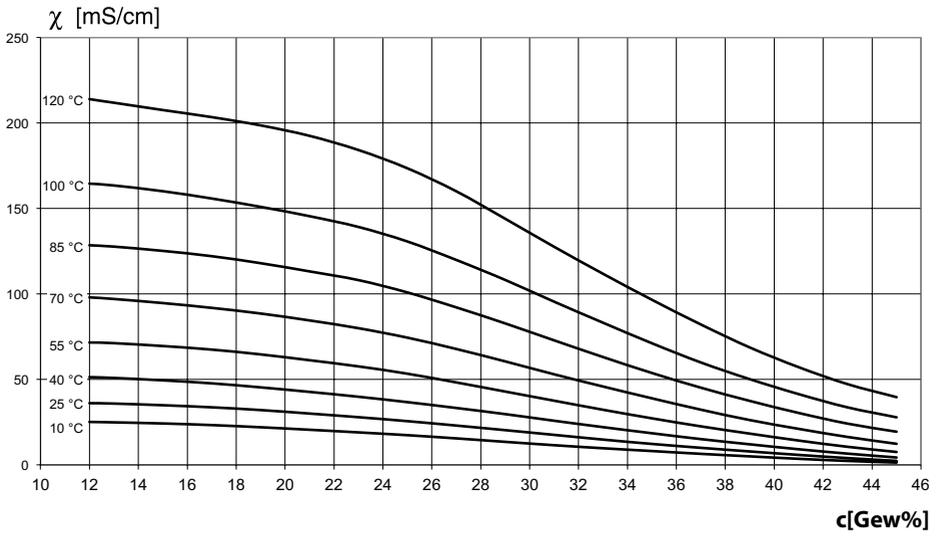


## Natronlauge NaOH



## Kochsalzlösung NaCl





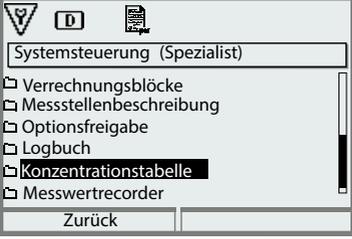
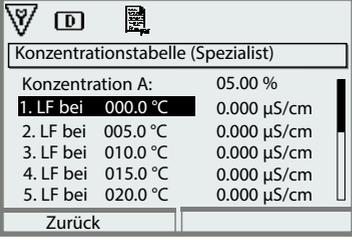
# FW4400-009: Konzentrationsbestimmung (COND)

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.

Menü	Display	Aktion
		<b>Eingabe der Werte</b> 1) Parametrierung 2) Systemsteuerung 3) Konzentrationstabelle
		5 Temperaturwerte eingeben (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 x markiert.

### Die Auswahl der Konzentrationstabelle erfolgt im Menü:

Parametrierung/Modul COND/Kal.-Voreinstellungen:

Kalibriermodus: Automatik, Kal.-Lösung: Tabelle.

## FW4400-009: Konzentrationsbestimmung (COND)

---

Die verwendete Tabelle hat die Form einer 5x5-Matrix:

	<b>Konz. A</b>	<b>Konz. B</b>	<b>Konz. C</b>	<b>Konz. D</b>	<b>Konz. E</b>
<b>Temp. 1</b>	A1	B1	C1	D1	E1
<b>Temp. 2</b>	A2	B2	C2	D2	E2
<b>Temp. 3</b>	A3	B3	C3	D3	E3
<b>Temp. 4</b>	A4	B4	C4	D4	E4
<b>Temp. 5</b>	A5	B5	C5	D5	E5

### **Bedingungen für die Tabelle:**

- Die Temperaturen müssen steigend sein (Temp. 1 ist die kleinste, Temp. 5 die größte Temperatur).
- Die Konzentrationen müssen steigend sein (Konz. A ist die kleinste, Konz. E die größte Konzentration).
- Die Tabellenwerte A1 ... E1, A2 ... E2 usw. müssen innerhalb der Tabelle alle steigend oder fallend sein. Es dürfen keine Wendepunkte existieren!

Das Gerät prüft die Tabelleneinträge automatisch. Fehlerhafte Einträge werden markiert.

# **FW4400-015: Sauerstoffmessung**

---

für Messmodul MS 4400(X)-160

## **Sauerstoffmessung im Sättigungs- und Spurenbereich**

Die Zusatzfunktion FW4400(X)-015 ermöglicht den Einsatz amperometrischer Memosens-Sauerstoffsensoren im Sättigungs- und Spurenbereich.

# Speicherkarte

Speicherkarte einsetzen/entnehmen

## Sicherheitshinweise

Alle Speicherkarten sind sowohl in einer Nicht-Ex- als auch in einer Ex-Variante erhältlich. Ex- und Nicht-Ex-Komponenten dürfen nicht gemischt werden. Bei Arbeiten in Ex-Bereichen sind die am Errichtungsort geltenden Bestimmungen und Normen für die Errichtung und den Betrieb von elektrischen Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen zu beachten. Siehe hierzu die Angaben im Sicherheitsleitfaden („Safety Guide“) des Protos II 4400(X).

## Hinweise zum Einsetzen der Speicherkarte

Zum Einsetzen und Wechseln der Speicherkarte wird das Gerät geöffnet. Die Hilfsenergie kann eingeschaltet bleiben. Beim Schließen des Gerätes auf saubere, anliegende Dichtung achten.

**⚠ WARNUNG!** Berührungsgefährliche Spannungen.  
Erst Spannungsfreiheit sicherstellen, bevor Sie in den Klemmenraum fassen.

## Öffnen des Geräts

- 1) Frontseitige Schrauben (4x) lösen.
- 2) Modul FRONT nach links aufklappen (innenliegendes Schwenkscharnier).

Der Schlitz zum Einführen der Speicherkarte befindet sich auf der Innenseite des Moduls FRONT.

## Speicherkarte einsetzen

- 3) Speicherkarte aus der Verpackung nehmen.
- 4) Speicherkarte mit den Anschlüssen voran in den Speicherkartenschlitz des Moduls FRONT stecken.



# Speicherkarte

---

## Speicherkarte entnehmen

Bei Verwendung einer Data Card gilt:

Die Speicherkarte muss vor der Entnahme geschlossen werden, um Datenverlust zu vermeiden.

Menüauswahl:

Wartung – Speicherkarte öffnen/schließen – Speicherkarte schließen

Die Speicherkarte wird im Display nicht mehr angezeigt.

Wenn die Speicherkarte nach dem Schließen nicht entnommen wurde, muss sie zur Reaktivierung wieder geöffnet werden.

Menüauswahl:

Wartung – Speicherkarte öffnen/schließen – Speicherkarte öffnen

Bei Verwendung einer anderen Speicherkarte, z. B. einer FW Update Card ist dieser Schritt nicht erforderlich.

## Anschluss an PC

Speicherkarte per Micro-USB-Kabel mit dem PC verbinden.



Micro-USB-  
Anschluss

Systemanschluss  
Protos II 4400(X)

**Hinweis:** Die Ex-Speicherkarte darf im Nicht-Ex-Bereich an einen gewöhnlichen PC angeschlossen werden.

# Speicherkarte

---

<b>Kartentypen (ZU1080-P-*)</b>	<b>Zweck</b>
Data Card (X)	Datenaufzeichnung
Audit Trail Card (X)	Datenaufzeichnung mit Sicherheitsoption
FW Update Card (X)	Firmware-Update zur Funktionserweiterung
FW Repair Card (X)	Firmware-Reparatur bei Firmwarefehler
Custom FW Update Card	Kundenspezifische FW-Versionen
Custom FW Repair Card	Kundenspezifische FW-Versionen

## **Data Card**

Auf diesem Kartentyp können Daten gespeichert werden (z. B. Konfiguration, Parametersätze, Logbuch, Messwertrecorder-Daten). Bei aktiver Datenübertragung blinkt das Symbol. Die Data Card kann in Verbindung mit folgenden Zusatzfunktionen genutzt werden: FW4400-102 5 Parametersätze, FW4400-103 Messwertrecorder, FW4400-104 Logbuch

## **Audit Trail Card**

Funktion wie Data Card, zusätzlich zur Speicherung von Audit Trail-Daten gemäß FDA CFR 21 Part 11 in Verbindung mit Zusatzfunktion FW4400-107 Audit Trail

## **FW Update Card**

Diese Speicherkarte erlaubt ein Firmware-Update (Zusatzfunktion FW4400-106). Dabei wird das bisherige Betriebsprogramm des Geräts ("Firmware") durch die aktuelle Version ersetzt.

**Hinweis:** Vor dem Firmware-Update wird die Speicherung der bisherigen Version auf der Speicherkarte empfohlen.

Allgemeine Daten können nicht auf einer FW Update Card gespeichert werden.

## **FW Repair Card**

Speicherkarte zum Firmware-Update bei Gerätefehlern.

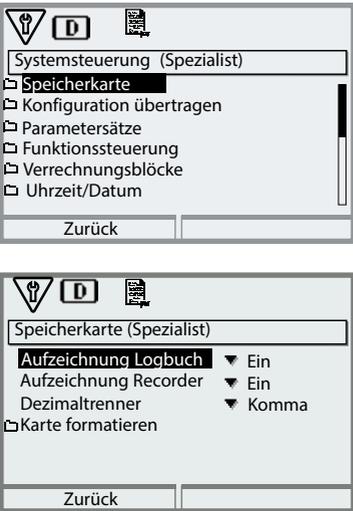
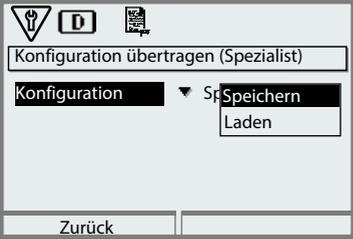
Die Zusatzfunktion FW4400-106 ist hier nicht erforderlich.

## **Custom FW Update/Repair Card**

Bei den Custom Cards kann der Firmware-Stand nach Bedarf gewählt werden, z. B. um die Firmware aller vorhandenen Geräte auf einem einheitlichen Stand zu haben.

# Speicherkarte

## Parametrierung/Systemsteuerung/Speicherkarte

Menü	Display	Aktion
		<p><b>Data Card verwenden</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Data Card einsetzen</li> <li>2) Menüauswahl</li> <li>3) Parametrierung, Spezialistenebene</li> <li>4) Passcode eingeben</li> <li>5) Systemsteuerung: Speicherkarte</li> </ol>
		<p>Bei gesteckter Data Card erscheint nebenstehendes Menü. (Der Menüpunkt "Speicherkarte" wird nur angezeigt, wenn eine Data Card gesteckt ist.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• "Speicherkarte" wählen, mit <b>enter</b> bestätigen.</li> </ul> <p>Die Auswahlmöglichkeiten sind selbsterklärend.</p> <p><b>Verhalten bei voller Speicherkarte:</b> Meldung über Aufzeichnungsstop (Kartenwechsel erforderlich).</p>
		<p><b>Konfiguration übertragen</b> (s. nächste Seite)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Speichern: Aufzeichnung aller Gerätedaten auf die Data Card</li> <li>• Laden: Überschreiben aller Gerätedaten mit den Daten der Data Card</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> Data Card vor Entnahme schließen (Menü Wartung)</p>

## Speicherkarte

---

Parametrierung/Systemsteuerung/Konfiguration übertragen

### **Speichern/Laden der kompletten Geräteeinstellung**

Bei "Konfiguration speichern" wird die komplette Geräteeinstellung (mit Ausnahme der Passcodes) auf die Data Card geschrieben.

Bei "Konfiguration laden" wird die komplette Geräteeinstellung von der Data Card gelesen und programmiert.

Auf der Data Card erzeugte Backup-Datei: param/config.par

### **Übertragen der kompletten Geräteeinstellung von einem Gerät auf weitere Geräte**

Voraussetzung:

Die Geräte haben die gleiche Hardwarebestückung, alle Module stecken auf identischen Steckplätzen (z. B. PH 3400-035 auf Modulsteckplatz I, COND 3400-041 auf Modulsteckplatz II usw.).

Optionen (Zusatzfunktionen):

Beim "Master-Gerät" müssen alle erforderlichen Optionen freigeschaltet sein, bei den "Slave-Geräten" können die Optionen eine Untermenge davon sein.

Übertragen werden die Parameter der Optionen, nicht die Option selbst.

Wenn nachträglich eine Option an einem "Slave-Gerät" freigeschaltet wird, sind die Parameter dieser Option entsprechend dem "Master-Gerät" bereits initialisiert.

1) Schreiben Sie die Geräteeinstellung des parametrierten Gerätes auf die Data Card:

Parametrierung/Systemsteuerung/Konfiguration übertragen/Speichern:  
Softkey "Ausführen"

2) Wechseln Sie zum Menü Wartung. Wählen Sie "Speicherkarte schließen".

3) Entnehmen Sie die Data Card. Sie können nun die Geräteeinstellung auf weitere – identisch bestückte – Geräte übertragen.

4) Setzen Sie dazu die die Konfiguration enthaltende Data Card in das nächste zu parametrierende Gerät ein.

5) Wählen Sie

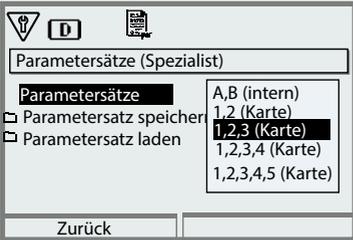
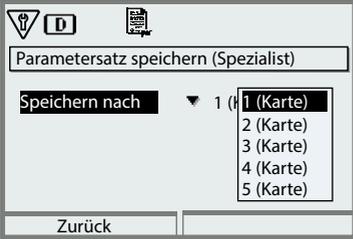
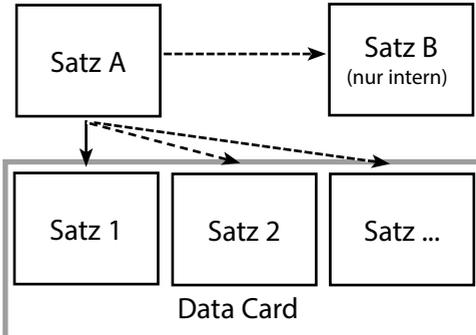
Parametrierung/Systemsteuerung/Konfiguration übertragen/Laden:  
Softkey "Ausführen"

6) Wechseln Sie zum Menü Wartung. Wählen Sie "Speicherkarte schließen".

7) Entnehmen Sie die Data Card.

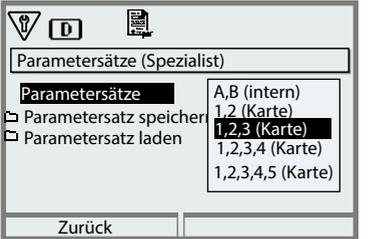
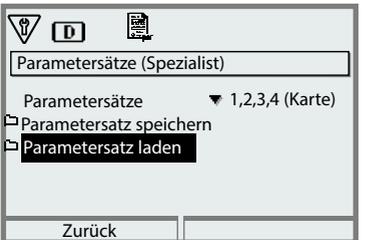
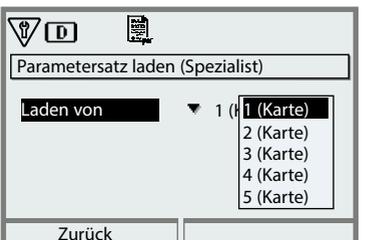
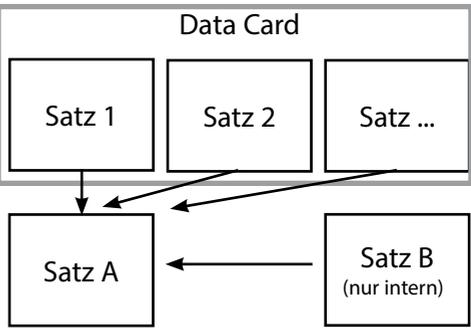
# FW4400-102: 5 Parametersätze

## Parametrierung/Systemsteuerung/Parametersätze

Menü	Display	Aktion
		<p><b>Parametersatz auf die Data Card speichern</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Parametrierung</li> <li>2) Systemsteuerung</li> <li>3) "Parametersätze" (Abb.)</li> </ol>
		<p>2 komplette Parametersätze (A, B) sind im Gerät vorhanden.          Bis zu 5 Parametersätze können auf die Data Card geladen werden. Dazu wird ein Parametersatz (1, 2, 3, 4 oder 5) der Data Card vom geräteinternen Parametersatz A überschrieben.</p>
		<p>Auswahl des Parametersatzes auf der Data Card</p>  <p>Der Parametersatz wird als Datei auf der Data Card gespeichert.</p>

# FW4400-102: 5 Parametersätze

## Parametrierung/Systemsteuerung/Parametersätze

Menü	Display	Aktion
	   	<h3>Parametersatz von Data Card laden</h3> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Parametrierung</li> <li>2) Systemsteuerung</li> <li>3) "Parametersätze" (Abb.)</li> </ol> <p>2 komplette Parametersätze (A, B) sind im Gerät vorhanden. Auf der Data Card können 5 Parametersätze abgelegt werden. Davon kann jeweils einer auf den geräteinternen Parametersatz A geladen werden:</p> <div data-bbox="565 805 1036 1133">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl des zu ladenden Parametersatzes. Anzeige des aktiven Parametersatzes im Messmodus.</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> Fernumschaltung zwischen A und B über Eingang OK2 möglich.</p>

# FW4400-103: Messwertrecorder

## Parametrierung/Modul FRONT/Messwertrecorder

Der Messwertrecorder zeichnet entsprechend seiner Parametrierung Mess- und Zusatzwerte auf.

### Messwertrecorder parametrieren

#### Parametrierung/Modul FRONT/Messwertrecorder

Parametrierbar sind:

- die darzustellenden Messgrößen
- Anfangs- und Endwert für die aufzuzeichnende Messgröße
- Zeitbasis (Aufzeichnungsintervall, wählbar von 10 s bis 10 h)

Zusätzlich kann mit der "Zeitlupe" die Zeitachse um den Faktor 10 gestreckt werden.

### Messwertrecorder starten

Im Messmodus Taste **meas** drücken.

Der Messwertrecorder zeichnet alle Einträge in einer Datei auf. In der Anzeige des Protos werden die neuesten 100 Einträge grafisch dargestellt (siehe Abbildung).



#### Darstellungsbereich

Anfangs- und Endwert der Messgröße

Bereiche schneller Messwertänderungen (automatische Zeitlupe) werden durch Linien markiert.

**Cursor** (Verschiebung mittels Pfeiltasten)  
Aktuelle Messwerte an Cursorposition

Es werden bis zu 4 Messgrößen dargestellt, wobei die 4 Messgrößen auf 2 Messwertrecorder verteilt werden. Mit dem rechten Softkey kann zwischen den Messwertrecordern gewechselt werden.

Bei schnellen Änderungen wird die Zeitlupe automatisch zugeschaltet, wobei die Zeitlupe bereits einige Pixel vor dem Ereignis beginnt. Unstetigkeiten der Messgröße sind so detailliert nachvollziehbar.

### Messwertrecorder-Daten löschen

Parametrierung/Systemsteuerung/Messwertrecorder:

Messwertrecorder löschen: Ja. Mit Softkey „OK“ bestätigen.

# FW4400-103: Messwertrecorder

Parametrierung/Systemsteuerung/Speicherkarte/  
Aufzeichnung Recorder: Ein

## Speichern auf Data Card

**Hinweis:** Der geräteinterne Speicher hat eine eingeschränkte Speicherkapazität und überschreibt nach Erreichen des Speichermaximums kontinuierlich die ältesten Datensätze. Für lang andauernde Aufzeichnungen ist eine Data Card zwingend notwendig. Die auf der Data Card abgelegten Daten können per Computer ausgelesen und ausgewertet werden.

Für jeden Tag wird eine neue Datei erstellt, das Datum ist im Dateinamen kodiert.

Beispiel einer auf der Data Card erzeugten Datei:

`\RECORDER\R_YYMMDD.TXT` Recorderdaten vom YYMMDD  
(YY = Jahr, MM = Monat, DD = Tag)

Die Aufzeichnung erfolgt als ASCII-Datei mit der Dateierdung .TXT, die einzelnen Spalten sind mit Tabulator (TAB) getrennt. Damit ist die Datei in Textverarbeitungsprogrammen bzw. Tabellenkalkulationen (z. B. Microsoft Excel) lesbar. Eine "Device Info", bestehend aus Gerätetyp, Seriennummer BASE und Messstellennummer wird immer geschrieben, wenn die Data Card neu in den Karten-Slot eingesetzt wird. Eine Data Card kann somit auch genutzt werden, um die Messwertrecorder-Daten mehrerer Geräte zu sammeln.

Beispiel:

```
<< PROTOS 4400 - Serial 8634518 >>
TIMESTAMP      CH1: [I] pH Value      CH2: [I] Temperature      CH3: [I] pH
10.07.19 14:48:08  pH      7,00 :)      77,0 °F :)      0 mV :)      0 MΩ
10.07.19 14:48:19  pH      7,00 :)      77,0 °F :)      0 mV :)      0 MΩ
10.07.19 14:48:29  pH      7,00 :)      77,0 °F :)      0 mV :)      0 MΩ
10.07.19 14:48:39  pH      7,00 :)      77,0 °F :)      0 mV :)      0 MΩ
10.07.19 14:48:48  pH      7,00 :)      77,0 °F :)      0 mV :)      0 MΩ
10.07.19 14:48:50  pH      7,00 :)      77,0 °F :)      0 mV :)      0 MΩ
10.07.19 14:48:51  pH      7,00 :)      77,0 °F :)      0 mV :)      0 MΩ
10.07.19 14:48:52  pH      7,00 :)      77,0 °F :)      0 mV :)      0 MΩ
10.07.19 14:48:53  pH     -1,82 :)      77,0 °F :)      522 mV :)      0 MΩ
10.07.19 14:48:53  pH     -1,82 :)      77,0 °F :)      522 mV :)      0 MΩ
10.07.19 14:48:55  pH     -1,57 :)      77,0 °F :)      507 mV :)      0 MΩ
10.07.19 14:48:56  pH     -1,37 :)      77,0 °F :)      495 mV :)      0 MΩ
10.07.19 14:48:57  pH     -1,19 :)      77,0 °F :)      485 mV :)      0 MΩ
10.07.19 14:48:57  pH     -0,99 :)      77,0 °F :)      473 mV :)      0 MΩ
10.07.19 14:48:59  pH     -0,87 :)      77,0 °F :)      465 mV :)      0 MΩ
```

Zeitlupe aktiviert – erkennbar an den verkürzten Zeitintervallen

Die Einträge der Recorderdatei haben folgende Bedeutung:

TIME STAMP	Zeitstempel des Recordereintrags
CH1/2/3/4	1./2./3./4. Kanal des Recorders mit Messwert und Maßeinheit
Z1/2	1./2. Zusatzwert und Maßeinheit
MAINT	NAMUR-Signal* "Wartungsbedarf" (Maintenance Request)
HOLD	NAMUR-Signal* "Funktionskontrolle/HOLD" (Function Check/HOLD)
FAIL	NAMUR-Signal* "Ausfall" (Failure)

\* Begriffserläuterung:

NAMUR = Normenarbeitsgemeinschaft Mess- und Regelungstechnik in der Chemischen Industrie (Deutschland)

# FW4400-104: Logbuch

Parametrierung/Systemsteuerung/Logbuch

## Speichern auf Data Card

Mit Zusatzfunktion FW4400-104 zeichnet das Logbuch alle Einträge in einer Datei auf. Bei Verwendung der Data Card können je nach Speicherauslastung mindestens 20.000 Einträge auf der Data Card gespeichert werden:

Menüauswahl: Parametrierung/Systemsteuerung/Speicherkarte/  
Aufzeichnung Logbuch: Ein

Für jeden Monat wird eine neue Datei erstellt, das Datum ist im Dateinamen kodiert.

Beispiel einer auf der Data Card erzeugten Datei:

**\\LOGBOOK\L\_YYMM00.TXT** Recorderdaten vom YYMM  
(YY = Jahr, MM = Monat)

Die Aufzeichnung erfolgt als ASCII-Datei mit der Dateierdung .TXT, die einzelnen Spalten sind mit Tabulator (TAB) getrennt. Damit ist die Datei in Textverarbeitungsprogrammen bzw. Tabellenkalkulationen (z. B. Microsoft Excel) lesbar. Eine "Device Info", bestehend aus Gerätetyp, Seriennummer BASE und Messstellennummer wird immer geschrieben, wenn die Data Card neu in den Karten-Slot eingesetzt wird. Eine Data Card kann somit auch genutzt werden, um die Logbuchdaten mehrerer Geräte zu sammeln.

Beispiel:

Logbook			
No.	Time stamp	Status	Message
<< PROTOS 4400 - Serial 5555555 >>			
F224	28.06.19 16:13:37		Hauptmenü aktiv
F225	28.06.19 16:13:48		Anzeige Messung aktiv
F223	28.06.19 16:13:52		Menü Diagnose aktiv
F225	28.06.19 16:13:54		Anzeige Messung aktiv
F224	28.06.19 16:14:01		Hauptmenü aktiv
F222	28.06.19 16:14:09		Menü Parametrierung aktiv
F227	28.06.19 16:16:58		Hilfsenergie EIN
B072	28.06.19 16:17:04	(X)	Strom I1 > 20 mA

Time stamp	Zeitstempel des Logbucheintrags
Status	(x) - Meldung wurde aktiv ( ) - Meldung wurde inaktiv
Message	Text der Meldung (in der eingestellten Bediensprache)

## FW4400-106: Firmware-Update

---

Für das Firmware-Update mit Zusatzfunktion FW4400-106 wird per TAN die Funktion im Gerät aktiviert (s. S. 6). Die Firmware zum Update ist separat erhältlich.

Das Gerät ist in der Lage, die eigene Firmware (das Betriebsprogramm) durch die gelieferte FW-Version auf der FW Update Card zu tauschen ("Update").

### **ACHTUNG!**

Während eines Firmware-Updates ist das Gerät nicht messbereit. Die Ausgänge befinden sich in einem undefinierten Zustand.

Die Parametrierung muss nach einem Firmware-Update überprüft werden.

### **Hinweis:**

Prüfen Sie zunächst, ob ein Firmware-Update für Ihr Gerät relevant ist.

Die aktuelle Firmwareversion kann abgefragt werden über:

Menüauswahl/Diagnose/Gerätebeschreibung/Modul FRONT

 Bei gesteckter FW Update Card erscheint nebenstehendes Symbol im Display. Die Update Card erlaubt das Speichern der aktuellen Gerätefirmware auf diese Karte sowie das Laden der neuen Firmware in das Gerät.

1) Stecken Sie die Update Card in den Kartenschlitz (s. S. 19)

2) Empfehlung:

Sichern Sie die bisher auf dem Gerät installierte Firmware (S. 31)

3) Laden Sie das Firmware-Update wie auf Seite 32 beschrieben.

### **Vorgehensweise mit FW Repair Card:**

1) Gerät ausschalten

2) Karte in Kartenschlitz stecken

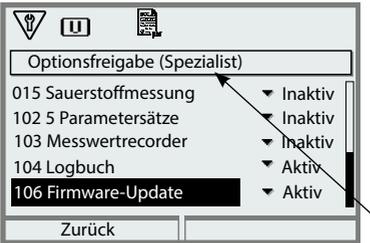
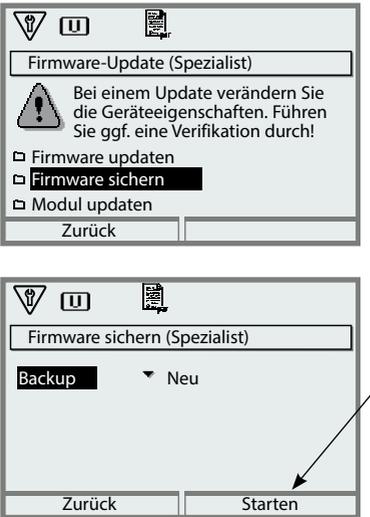
3) Gerät einschalten

4) Update-Prozess startet und verläuft automatisch.

**Hinweis:** Für eine Fehlerbehebung mit der FW Repair Card muss die Zusatzfunktion Firmware-Update nicht aktiv sein.

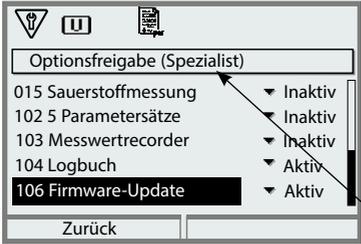
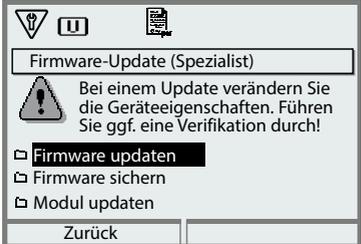
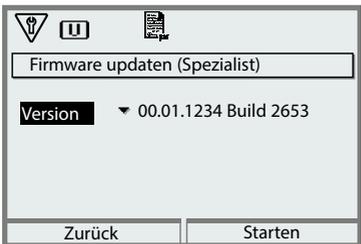
# Firmware-Aktualisierung: Firmware sichern

Parametrierung/Systemsteuerung/Firmware-Update/Firmware sichern

Menü	Display	Aktion
		<p><b>Firmware sichern</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) FW Update Card einsetzen.</li><li>2) Menüauswahl: Parametrierung, Spezialistenebene</li><li>3) Passcode eingeben.</li><li>4) Systemsteuerung</li></ol> <p><b>Optionsfreigabe auswählen</b> (Firmware-Update FW4400-106) Option auf "aktiv" setzen; die TAN wird abgefragt. Nach Eingabe der TAN ist die Option verfügbar.</p>
		<p><b>Sicherung durchführen</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Systemsteuerung: Firmware-Update</li><li>2) "Firmware sichern" auswählen</li><li>3) "Starten" startet den Vorgang. Nach Abschluss des Backup-Vorgangs geht das Gerät in den Messmodus.</li><li>4) Speicherkarte entnehmen oder Firmware-Update durchführen (s. nächste Seite).</li></ol>

# Firmware-Update: Firmware laden

Parametrierung/Systemsteuerung/Firmware-Update/Firmware laden

Menü	Display	Aktion
	  	<p><b>Firmware-Update</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) FW Update Card einsetzen.</li><li>2) Menüauswahl: Parametrierung, Spezialistenebene</li><li>3) Passcode eingeben.</li><li>4) Systemsteuerung</li></ol> <p><b>Optionsfreigabe auswählen</b> (Firmware-Update FW4400-106) Option auf "aktiv" setzen; die TAN wird abgefragt. Nach Eingabe der TAN ist die Option verfügbar.</p> <p><b>Update ausführen:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Systemsteuerung: Firmware-Update</li><li>2) "Firmware updaten" auswählen.</li><li>3) Mit Pfeiltasten Version auswählen.</li><li>4) Mit <b>enter</b> bestätigen.</li><li>5) Start des Firmware-Updates mit Softkey "Starten". Nach Abschluss des Updates geht das Gerät in den Messmodus.</li><li>6) Speicherkarte entnehmen.</li></ol> <p><b>Modul-Firmware updaten</b> Ein Firmware-Update kann auch für ein bestimmtes Modul durchgeführt werden:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) "Modul updaten" auswählen.</li><li>2) Entsprechendes Modul auswählen.</li><li>3) Weiterer Ablauf wie oben.</li></ol>





**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 2019 • Änderungen vorbehalten

Version: 9

Dieses Dokument wurde am 08.08.2019 erstellt.

Aktuelle Dokumente finden Sie zum Herunterladen auf unserer

Website unter dem entsprechenden Produkt.



095324

TE-201.011-KND09