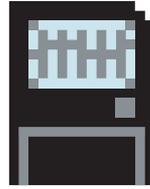


Protos® 3400(X)

Zusatzfunktionen



Aktuelle Produktinformation:
www.knick.de



084755

Knick >

Warenzeichen

Nachfolgend aufgeführte eingetragene Warenzeichen werden ohne nochmalige spezielle Auszeichnung verwendet:

CalCheck®

Calimatic®

Protos®

Sensocheck®

Sensoface®

ServiceScope®

VariPower®

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

SMARTMEDIA®

eingetragenes Warenzeichen der Toshiba Corp., Japan

Knick

Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG

Postfach 37 04 15

D-14134 Berlin

Telefon: +49 (0)30 - 801 91 - 0

Telefax: +49 (0)30 - 801 91 - 200

Internet: <http://www.knick.de>

knick@knick.de



Zusatzfunktionen

zum modularen Gerätesystem Protos 3400(X)

Zusatzfunktionen

Erwerb von Zusatzfunktionen..... 5

Hinweise zur TAN-Freischaltung und zur SmartMedia-Card

Zusatzfunktion aktivieren (Optionsfreigabe)..... 6

SmartMedia-Card..... 32

Lieferumfang: TAN

SW 3400-001 KI-Recorder 7

SW 3400-002 Puffersätze eingebbar (pH)..... 12

SW 3400-004 ServiceScope..... 13

SW 3400-005 Toleranzbandrecorder (pH)..... 14

SW 3400-006 Stromkennlinie eingebbar 16

SW 3400-008 Tk Reinstwasser (COND)..... 18

SW 3400-009 Konzentrationsbestimmung 19

SW 3400-011 Gelöstsauerstoffmessung in kohlenensäurehaltigen Getränken... 26

SW 3400-012 ISFET für ISM-Modul PH 3400(X)-035..... 28

SW 3400-014 2. Kanal Module FIU 3400-141, FIU 3400X-140 30

SW 3400-015 OXY-Messung für Memosens-Module..... 31

SW 3400-016 OXY-Spurenmessung für Memosens-Module 31

Lieferumfang: TAN und SmartMedia-CARD

SW 3400-102 5 ladbare Parametersätze..... 37

SW 3400-103 Meßwertrecorder..... 39

SW 3400-104 erweitertes Logbuch 42

SW 3400-106 Software-Update 43

SW 3400-107 AuditTrail (FDA 21 CFR Part 11)..... 47

Erwerb von Zusatzfunktionen

Gerätebezogene TAN (Transaktionsnummer)

Zusatzfunktionen 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.

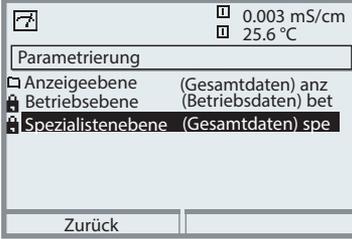
Die Seriennummer des Moduls FRONT

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

Zusatzfunktion aktivieren

Menüauswahl: Parametrierung/Systemsteuerung/Optionsfreigabe

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

Menü	Display	Zusatzfunktion aktivieren
	   	<p>Menüauswahl Parametrierung aufrufen. Aus dem Meßmodus heraus: Taste menu: Menüauswahl. Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen.</p> <p>Parametrierung Spezialistenebene mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen. Anschließend Paßzahl eingeben (Paßzahl im Lieferzustand: 1989).</p> <p>Systemsteuerung mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen. Anschließend Optionsfreigabe mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen.</p> <p>Optionsfreigabe Wählen Sie die freizuschaltende Zusatzfunktion. Option auf "aktiv" setzen; die TAN wird abgefragt (Hinweis: Die TAN gilt nur für das Gerät mit der zugehörigen Seriennummer, siehe vorige Seite). Nach Eingabe der TAN ist die Option verfügbar.</p>

SW 3400-001: KI-Recorder

Menüauswahl: Parametrierung/Modul FRONT/KI-Recorder
Zusatzfunktion SW 3400-001

Der KI-Recorder verfolgt den Prozeßverlauf und löst bei Abweichungen Meldungen aus. Der Aufruf erfolgt aus dem Meßmodus: **meas**

Stetige Prozesse

Um das Meßsignal wird ein dynamisch nachgeführtes, prozeßgesteuertes Toleranzband gelegt, kleine Schwankungen werden toleriert. Verläßt der Meßwert den Toleranzbereich, wird eine Meldung ausgelöst (Abb.). Das Aufzeichnungsintervall ist wählbar zwischen 10 s und 60 h.

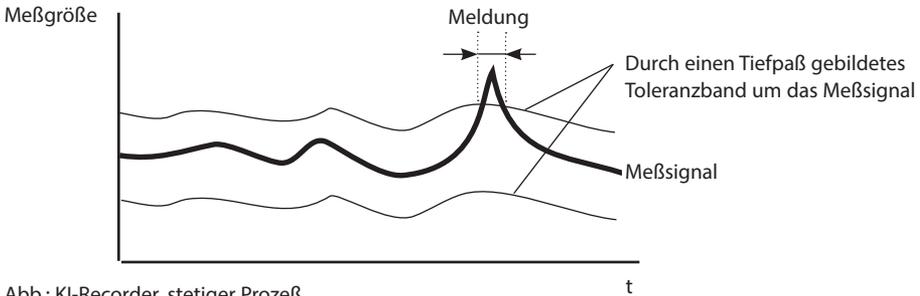


Abb.: KI-Recorder, stetiger Prozeß

Batch-Prozesse

Der KI-Recorder verfügt über eine automatische Selbstlernfunktion. Damit können immer wiederkehrende Vorgänge hinsichtlich der Einhaltung vorgegebener Toleranzen überprüft werden. Abweichungen vom vorgegebenen Prozeßablauf (zuzüglich vorgegebener Toleranzen) erzeugen eine Meldung (Abb.). Die maximale Prozeßdauer ist wählbar zwischen 1 ... 60 h.

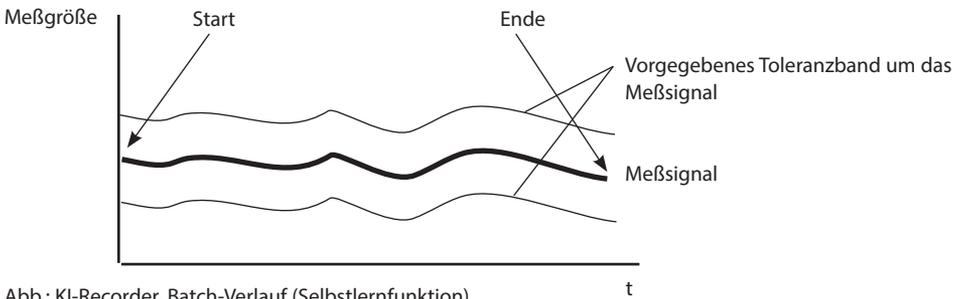
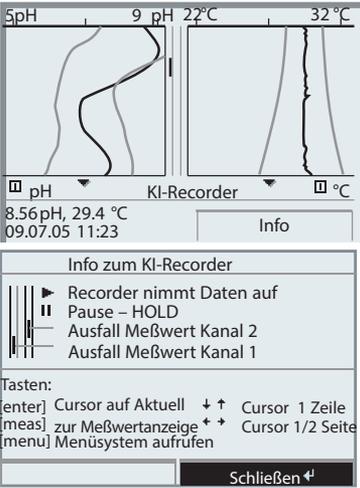
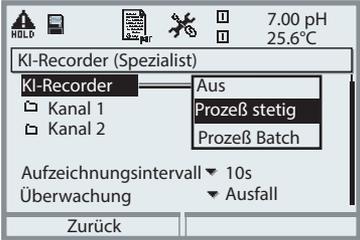


Abb.: KI-Recorder, Batch-Verlauf (Selbstlernfunktion)

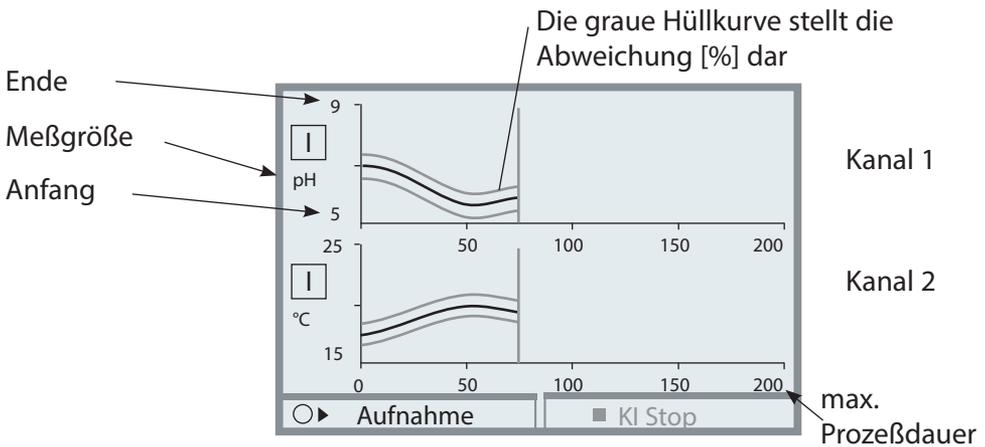
SW 3400-001: KI-Recorder

Menü	Display	KI-Recorder einstellen																																								
	 <p>5pH 9 pH 22°C 32°C</p> <p>8.56 pH, 29.4 °C 09.07.05 11:23</p> <p>Info</p> <p>Info zum KI-Recorder</p> <ul style="list-style-type: none"> Recorder nimmt Daten auf Pause - HOLD Ausfall Meßwert Kanal 2 Ausfall Meßwert Kanal 1 <p>Tasten:</p> <table border="1"> <tr> <td>enter]</td> <td>Cursor auf Aktuell</td> <td>↕</td> <td>↕</td> <td>Cursor 1 Zeile</td> </tr> <tr> <td>meas]</td> <td>zur Meßwertanzeige</td> <td>↕</td> <td>↕</td> <td>Cursor 1/2 Seite</td> </tr> <tr> <td>menu]</td> <td>Menüsystem aufrufen</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Schließen ↵</p>  <p>7.00 pH 25.6 °C</p> <p>KI-Recorder (Spezialist)</p> <ul style="list-style-type: none"> KI-Recorder <ul style="list-style-type: none"> Aus Prozeß stetig Prozeß Batch Kanal 1 Kanal 2 <p>Aufzeichnungsintervall ▼ 10s Überwachung ▼ Ausfall</p> <p>Zurück</p>  <p>7.00 pH 25.6 °C</p> <p>Matrix Funktionssteuerung (Spezialist)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>ParSet</th> <th>KI-Rec</th> <th>Fav</th> <th>Unical</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Eingang OK2</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Softkey links</td> <td>○</td> <td>●</td> <td>○</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Softkey rechts</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Profibus DO 2</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>Zurück Verbinden</p>	enter]	Cursor auf Aktuell	↕	↕	Cursor 1 Zeile	meas]	zur Meßwertanzeige	↕	↕	Cursor 1/2 Seite	menu]	Menüsystem aufrufen					ParSet	KI-Rec	Fav	Unical	Eingang OK2	○	○	○	-	Softkey links	○	●	○	-	Softkey rechts	○	○	○	-	Profibus DO 2	○	○	○	-	<p>Der KI-Recorder Aufruf erfolgt direkt aus dem Meßmodus heraus: Taste meas drücken. Zur Funktionserklärung: Softkey "Info"</p> <p>Softkey "Info" zur Erklärung der Symbole und Auswertemöglichkeiten des KI-Recorders</p> <p>KI-Recorder einstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parametrierung Modul FRONT • KI-Recorder auswählen • Eingabe der anzuzeigenden Meßgrößen, Anfangs-/Endwerte • Festlegen Aufzeichnungsintervall (10 s ... 60 h) (pro Pixel) • Überwachung (Aus/Ausfall/Wartungsbedarf) <p>KI Recorder steuern Beispiel: Softkey für die Verwendung "KI-Recorder" parametrieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parametrierung wählen, danach: • Systemsteuerung • Matrix Funktionssteuerung • Softkey : "KI-Rec. Start/Stop"
enter]	Cursor auf Aktuell	↕	↕	Cursor 1 Zeile																																						
meas]	zur Meßwertanzeige	↕	↕	Cursor 1/2 Seite																																						
menu]	Menüsystem aufrufen																																									
	ParSet	KI-Rec	Fav	Unical																																						
Eingang OK2	○	○	○	-																																						
Softkey links	○	●	○	-																																						
Softkey rechts	○	○	○	-																																						
Profibus DO 2	○	○	○	-																																						

SW 3400-001: KI-Recorder

Menü	Display	KI-Recorder: Batch Verlauf
		<p>KI-Recorder einstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parametrierung Modul FRONT • KI-Recorder auswählen • Eingabe der anzuzeigenden Meßgrößen, Anfangs-/Endwerte / Abweichung (%) • Festlegen Prozeßdauer (200 Samples werden aufgezeichnet) • neue Aufzeichnung: Auswahl "Ja" • Überwachung (Aus/Ausfall/ Wartungsbedarf) <p>KI-Recorder aufrufen Aus dem Meßmodus heraus: Taste meas drücken.</p>

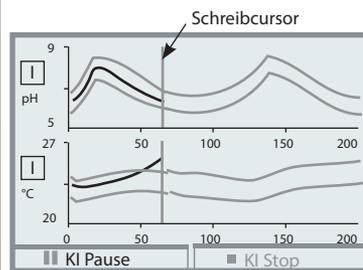
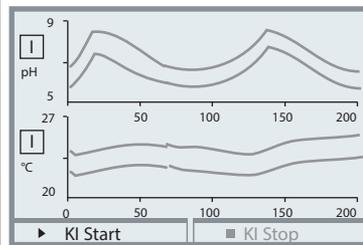
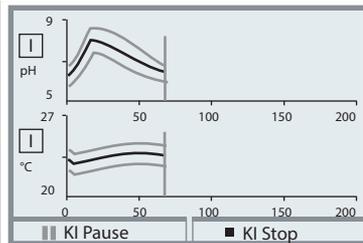
Einstellbare Parameter im Batch-Betrieb



Bei einer nachträglichen Umparametrierung wird die Referenzkurve automatisch auf Anfang, Ende und Abweichung angepaßt.

Ändern von Meßgröße oder Prozeßdauer führt zum Löschen der Kurve.

Display



KI-Recorder: Batch-Prozeß

Referenzkurve aufnehmen

Linker Softkey startet "Aufnahme". Während der Aufzeichnung werden Referenzwert und Hüllkurve dargestellt. Am Ende der Aufzeichnung oder nach "KI Stop" wechselt der KI-Recorder in den Kontroll-Modus.

Im Kontroll-Modus ist nur noch die Hüllkurve sichtbar.

Batch-Kontrolle

Nach einem synchronen Start wird überwacht, daß sich die aktuellen Meßwerte innerhalb der Hüllkurve bewegen. Jede Abweichung kann eine Meldung auslösen.

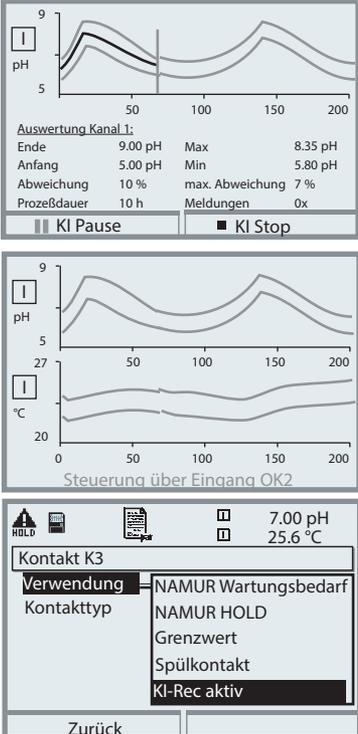
KI Pause: Hält den Recorder an

KI Stop: Beendet die Kontrolle

Ein angehaltener KI-Recorder kann mit "Fortsetzen" wieder die Kontrolle aufnehmen.

Hinweis: Im Betriebszustand HOLD (z. B. beim Kalibrieren) werden weder die Aufzeichnung noch die Überprüfung eines Batch unterbrochen. Der jeweils letzte Meßwert wird weiter verwendet.

SW 3400-001: KI-Recorder

Display	KI-Recorder: Batch-Prozeß
	<p>Auswertung Aus der aktuellen Funktion "KI-Recorder" heraus kann eine Referenzkurve direkt am Gerät ausgewertet werden. Hierzu die Pfeiltasten (Auf/Ab) betätigen. Die Referenz-kurven und die wichtigsten Parameter werden einzeln nacheinander angezeigt.</p> <p>Externe Steuerung Eine Start/Stop-Funktion kann über den Eingang OK2 (Modul BASE) oder über das PROFIBUS-Modul COMPA 3400(X)-081 ferngesteuert werden (Festlegung des Steuerelementes: Parametrierung/Systemsteuerung/Matrix Funktionssteuerung). Die Softkeys sind dann deaktiviert.</p> <p>Die Kontakte K1, K2 und K3 des Moduls BASE können mit dem Signal "KI-Rec aktiv" belegt werden.</p>



• Referenzkurven speichern / laden

Bis zu 5 Batch-Referenzkurven können auf einer SmartMedia-Card gespeichert und auch wieder abgerufen werden:
Parametrierung / Systemsteuerung / KI-Batch-Aufzeichnung
 Gespeichert werden der Kurvenverlauf der Referenz, die Hüllkurve, das Zeitverhalten und die KI-Parametrierung.

• Archivieren fertiger Batch Prozesse

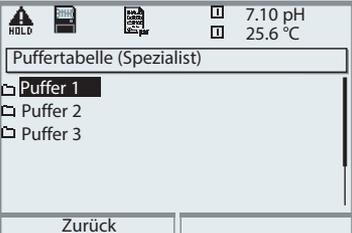
Komplette Batch-Ergebnisse lassen sich auf der SmartMedia-Card archivieren. Alle Referenz- und aktuellen Batch-Daten werden im Archiv gespeichert.

SW 3400-002: Puffersatz eingebbar

Menüauswahl: Parametrierung/Systemsteuerung/Puffertabelle
 Vorgabe individueller Puffersatz (mit 3 Pufferlösungen) für die pH-Messung

Puffertabelle

Ein individueller Puffersatz (mit 3 Pufferlösungen) kann eingegeben werden. Dazu werden die Puffernennwerte temperaturrichtig eingegeben (Bereich 0 ... 95 °C, Schrittweite 5 °C). Dieser Puffersatz steht dann zusätzlich zu den fest vorgegebenen Standard-Pufferlösungen unter der Bezeichnung "Tabelle" zur Verfügung.

Menü	Display	Puffertabelle: Werte eingeben
		<p>Eingabe Puffersatz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parametrierung aufrufen • Systemsteuerung • Auswahl "Puffertabelle"
		<ul style="list-style-type: none"> • einzugebenden Puffer auswählen
		<ul style="list-style-type: none"> • Puffernennwert und alle Pufferwerte temperaturrichtig eingeben (Pfeiltasten rechts/links: Position auswählen, Pfeiltasten auf/ab: Ziffer ändern, mit enter bestätigen)

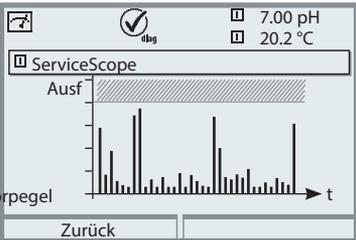
Die Auswahl des individuellen Puffersatzes erfolgt im Menü:
 Parametrierung / Modul PH / Cal-Voreinstellungen / Calimatic-Puffer / Tabelle.

SW 3400-004: ServiceScope (pH)

Menüauswahl: Diagnose/Modul PH/ServiceScope

ServiceScope

Das ServiceScope überwacht das pH-Eingangssignal, ob es innerhalb des Eingangsaussteuerbereiches liegt. Wenn das Eingangssignal die Ausfall-Grenze überschreitet, wird zusätzlich eine Meldung generiert.

Menü	Display	ServiceScope
 diag		ServiceScope (Diagnose/Modul PH 3400-xxx) Darstellung der Störpegel über der Zeit. Ermöglicht die Unterscheidung von Einzelstörungen, periodischen und Breitbandstörungen und trägt so zur Fehlersuche bei. Überschreitet der Störpegel die Ausfall-Grenze, wird eine Meldung generiert.

SW 3400-005: Toleranzband-Justage (pH)

Menüauswahl: Diagnose/Modul PH/Toleranzbandrecorder

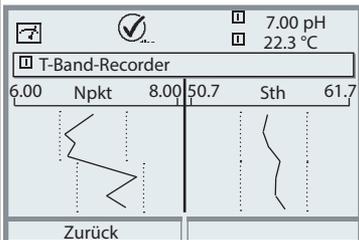
Toleranzband-Justage

(Toleranzband einstellen: siehe Folgeseite)

Bei der Kalibrierung kontrolliert das Toleranzband Nullpunkt und Steilheit und führt beim Verlassen des Toleranzbereiches automatisch eine Justierung aus. Die Aufzeichnung der Parameter erfolgt im Toleranzbandrecorder (Diagnose-Menü). Wenn bei der Kalibrierung der ermittelte Nullpunkt und die Steilheit innerhalb des Toleranzbandes bleiben, werden die neuen Daten nicht übernommen.

Drift durch Alterung oder Kalibrierstreuungen sind auf einen Blick erkennbar, somit sind Rückschlüsse auf die Standzeit der Meßkette und das erforderliche Kalibrierintervall einfach möglich.

Im **Kalibrierprotokoll** ist ersichtlich, ob die Daten übernommen wurden oder ob die alten Daten weiter toleriert werden können.

Menü	Display	Toleranzbandrecorder Cal-Protokoll
 diag	 	Toleranzbandrecorder (Diagnose/Modul PH 3400-xxx) Aufzeichnung der Toleranzbereiche für Nullpunkt und Steilheit über der Zeit. Die Kalibrierung übernimmt neue Werte nur dann, wenn die Toleranzgrenzen überschritten wurden. Anzeige grafisch bzw. als Liste. Cal-Protokoll (Diagnose/Modul PH 3400-xxx) Im Kalibrierprotokoll ist ersichtlich, ob die Daten übernommen wurden (neue EI-Daten) oder ob die alten Daten weiter toleriert werden können (alte EI-Daten)

SW 3400-005: Toleranzband-Justage (pH)

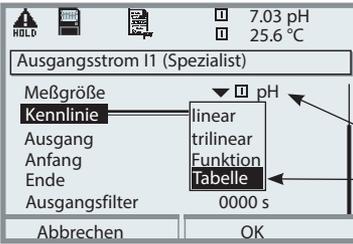
Toleranzband einstellen. Menüauswahl:

Parametrierung/Modul PH/Cal-Voreinstellungen/Cal-Toleranzband

Menü	Display	Parametrierung
		<p>Menüauswahl Aus dem Meßmodus heraus: Taste menu drücken: Menüauswahl. Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen. Paßzahl im Lieferzustand: 1989</p>
		<p>Parametrierung Modul "PH" auswählen, bestätigen mit enter.</p>
		<p>Modul pH Cal-Voreinstellungen mit Pfeiltasten auswählen, bestätigen mit enter. Anschließend Auswahl Cal-Toleranzband.</p>
		<p>Cal-Toleranzband Eintragen der Toleranzbereiche für Nullpunkt und Steilheit (Zahlenwerte mit Hilfe der Pfeiltasten, bestätigen mit enter.)</p>

SW 3400-006: Stromkennlinie eingebbar

Menüauswahl: Parametrierung/Modul BASE (OUT)/Ausgangsstrom/Kennlinie

Menü	Display	Vorgabe Stromkennlinie
	  	<p>Kennlinie Tabelle</p> <p>Zuordnung des Ausgangsstromes zur Meßgröße in 1-mA-Schritten. Menüauswahl: Parametrierung/Modul BASE (OUT) /Ausgangsstrom Zuerst Meßgröße festlegen! Anschließend Kennlinie: Tabelle</p> <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

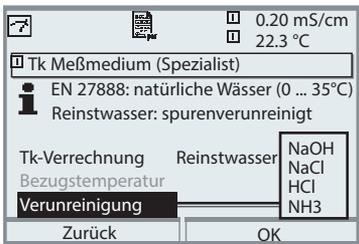
Parametrierung/Modul BASE (OUT)/Ausgangsstrom/
Kennlinie Tabelle, eigene Einstellungen

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_____

SW 3400-008: Tk Reinstwasser (COND)

Menüauswahl: Parametrierung/Modul COND/Tk Meßmedium/Reinstwasser

Menü	Display	Tk Meßmedium
	 <p>The screenshot shows a device display with the following content:</p> <ul style="list-style-type: none">Top right: 0.20 mS/cm, 22.3 °CHeader: Tk Meßmedium (Spezialist)Info icon: EN 27888: natürliche Wässer (0 ... 35°C)Text: Reinstwasser: spurenverunreinigtButtons: Tk-Verrechnung, Reinstwasser, Verunreinigung (highlighted), Zurück, OKDropdown menu for 'Verunreinigung': NaOH, NaCl, HCl, NH3	<p>spurenverunreinigtes Reinstwasser</p> <ul style="list-style-type: none">• Parametrierung• Modul COND• Tk Meßmedium• Tk-Verrechnung: Reinstwasser <p>Verunreinigung auswählen:</p> <ul style="list-style-type: none">• NaOH alkalisches Reinstwasser• NaCl neutrales Reinstwasser, bei Leitfähigkeitsmessung in der Wasseraufbereitung hinter Mischbettfilter• HCl saureres Reinstwasser, bei Leitfähigkeitsmessung hinter Kationenfilter• NH₃ ammoniakalisches Reinstwasser

SW 3400-009: Konzentrationsbestimmung

Menüauswahl: Parametrierung/Systemsteuerung/Modul COND/Konzentration
Voreinstellung und Auswahlbereich

Die Konzentrationsbestimmung

Aus den gemessenen Leitfähigkeits- und Temperaturwerten wird die Stoffkonzentration in Gewichtsprozent (Gew%) für H_2SO_4 , HNO_3 , HCl , NaOH , NaCl bestimmt.

Voraussetzungen zur Konzentrationsbestimmung

Nachfolgend sind Tabellen mit den Konzentrationsmeßbereichen der vorgegebenen Stoffe abgebildet. Dargestellt ist der Verlauf der Leitfähigkeit für die Stoffe in Abhängigkeit von der Stoffkonzentration und der Mediumtemperatur. 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 Leitfähigkeitswertes großen Konzentrationsänderungen entsprechen. Dies führt unter Umständen zu einer unruhigen Anzeige des Konzentrationswertes.
- 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 Meßzelle und Meßmedium zu achten.

Meldungen

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

Menüauswahl: Parametrierung/Systemsteuerung/Modul COND/Meldungen

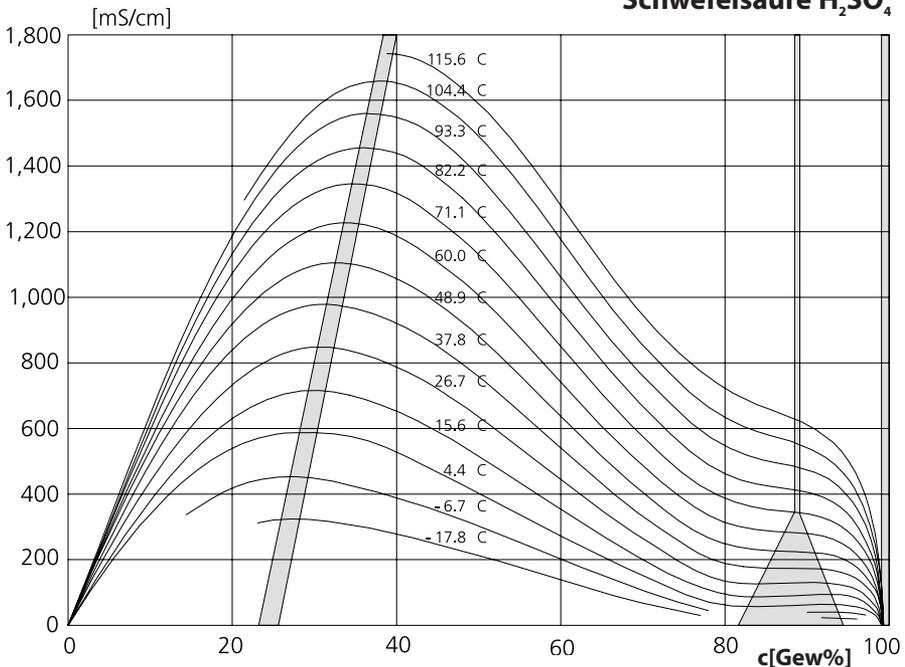
Parametrierung. Konzentrationsverläufe

(Zusatzfunktion SW 3400-009) Voreinstellung und Auswahlbereich

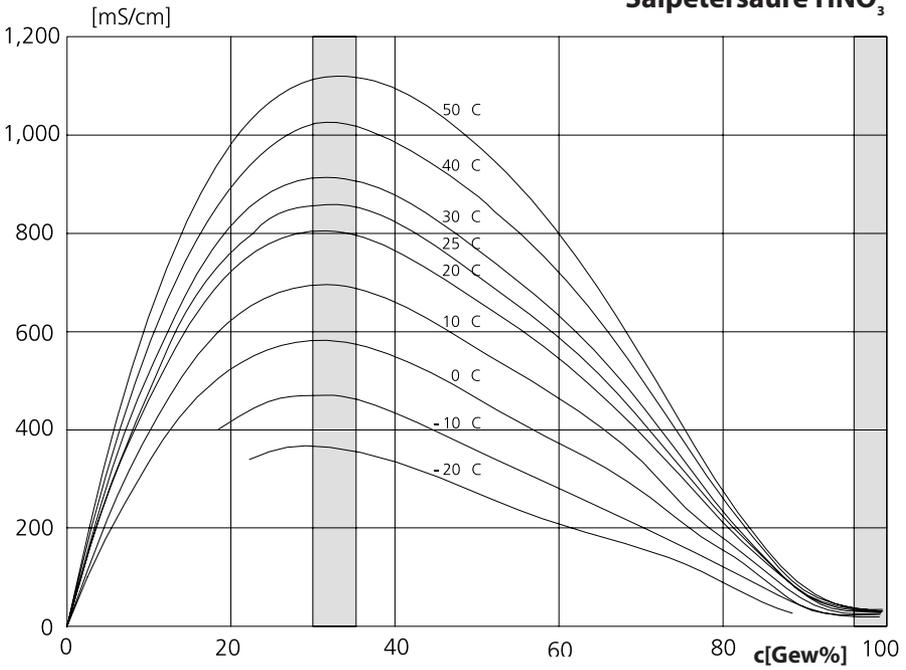
Hinweis: Betriebszustand HOLD aktiv

Parameter	Vorgabe	Auswahl / Bereich
Konzentration <ul style="list-style-type: none"> • Medium (Auswahl "Ja") 	Aus H_2SO_4 (0-30%)	Ein, Aus H_2SO_4 (0-30 %), H_2SO_4 (32-84 %), H_2SO_4 (92-99 %), HNO_3 (0-30 %), HNO_3 (35-96 %), HCl (0-18 %), HCl (22-39 %), NaOH (0-14 %), NaOH (18-50 %), NaCl (0-26 %), Tabelle
USP-Funktion <ul style="list-style-type: none"> • reduzierter Grenzwert • Überwachung 	Aus 100 % Aus	Ein, Aus 10 % ... 100% Aus, Ausfall, Wartungsbedarf

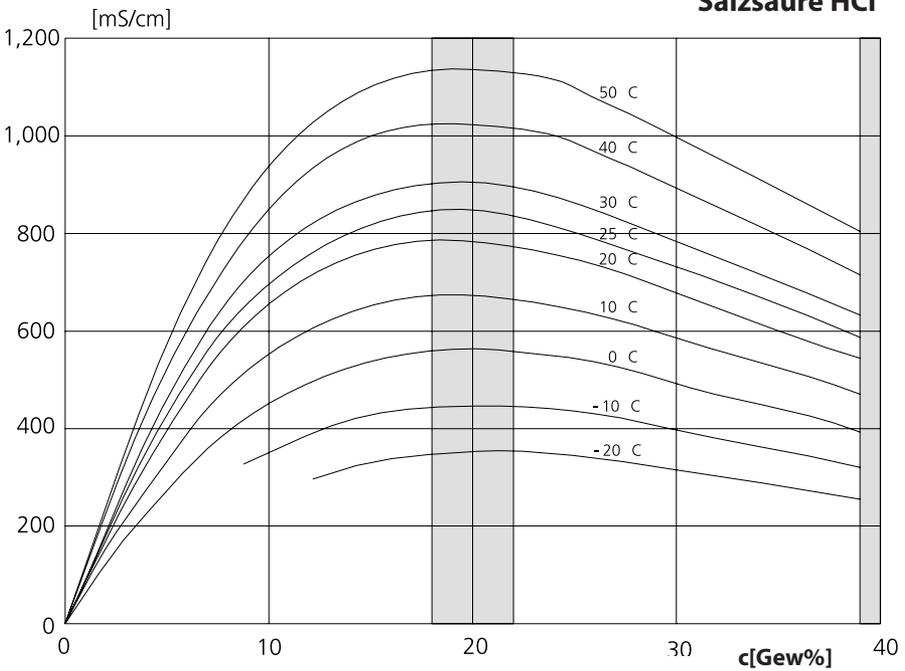
Schwefelsäure H_2SO_4



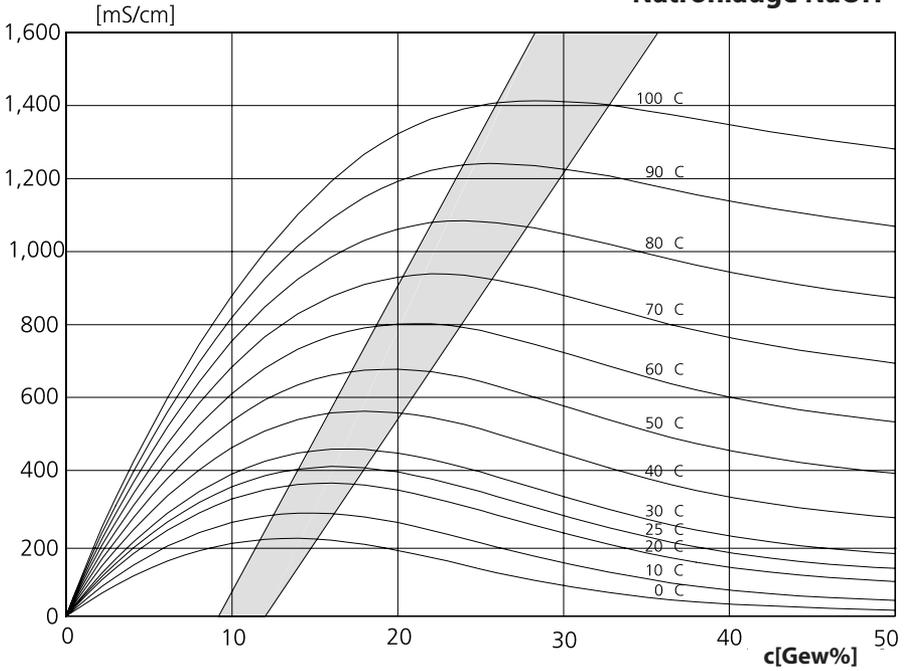
Salpetersäure HNO_3



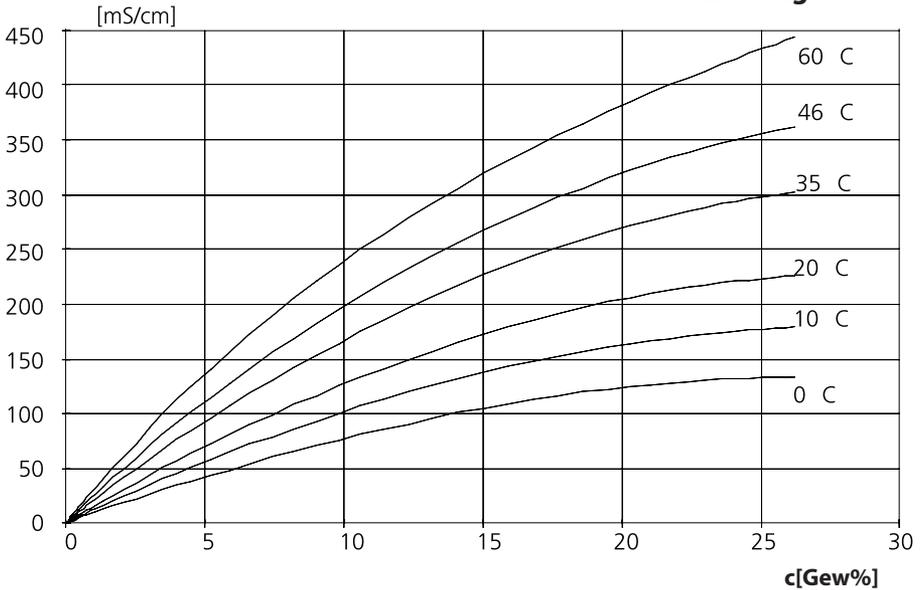
Salzsäure HCl

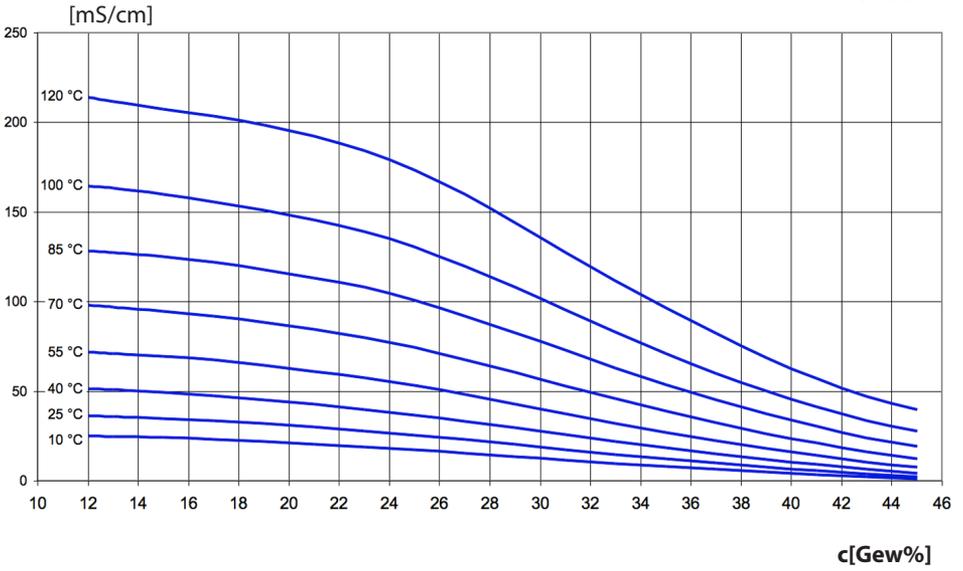


Natronlauge NaOH



Kochsalzlösung NaCl





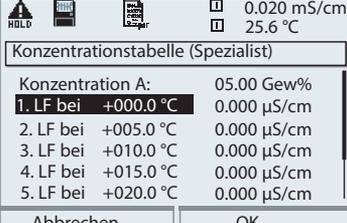
SW 3400-009: Konzentrationstabelle

Menüauswahl: Parametrierung/Systemsteuerung/Konzentrationstabelle
 Vorgabe einer speziellen Konzentrationslösung für die Leitfähigkeitsmessung

Konzentrationstabelle

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	Konzentrationstabelle eingeben
		Eingabe der Werte <ul style="list-style-type: none"> • Parametrierung aufrufen • Systemsteuerung • Auswahl "Konzentrationstabelle"
		5 Temperaturwerte eingeben (Pfeiltasten rechts/links: Position auswählen, Pfeiltasten auf/ab: Ziffer ändern, mit enter bestätigen)
		Werte für Konzentration A-E temperaturrichtig eingeben. Die Tabellenwerte müssen stetig sein und dürfen keine Maxima/Minima aufweisen. Falsche Tabelleneinträge werden mit ✕ markiert.

Die Auswahl der Konzentrationstabelle erfolgt im Menü:
 Parametrierung/Modul COND/Cal-Voreinstellungen/Automatik/Tabelle.

Die verwendete Tabelle hat die Form einer 5x5 Matrix:

	Konz. A	Konz. B	Konz. C	Konz. D	Konz. E
Temp. 1	A1	B1	C1	D1	E1
Temp. 2	A2	B2	C2	D2	E2
Temp. 3	A3	B3	C3	D3	E3
Temp. 4	A4	B4	C4	D4	E4
Temp. 5	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.

SW 3400-011: Gelöstsauerstoffmessung ...

Applikationsspezifische Zusatzfunktion für Brauereien

Die Zusatzfunktion vereinfacht die Parametrierung, indem alle für die Gelöstsauerstoffmessung in kohlenensäurehaltigen Getränken nicht relevanten Schritte entfallen. Sie wirkt gleichzeitig auf alle installierten OXY-Module (ab Modul-Software-Version 2.2).

Funktionsprinzip:

Die folgenden Prozesse werden durch die Zusatzfunktion automatisiert, d.h., alle für den jeweiligen Programmschritt erforderlichen Einstellungen werden automatisch eingestellt.

Um eine lange Haltbarkeit zu gewährleisten, muß z. B. bei der Bierabfüllung überwacht werden, daß möglichst wenig Sauerstoff im Bier gelöst ist. Bei der Sauerstoffspurenmessung wird der Sensor mit einer sehr niedrigen Polarisationsspannung (-500 mV) betrieben. Damit wird eine geringe Querempfindlichkeit gegenüber CO₂ erreicht.

Für eine Kalibrierung an Luft ist diese Polarisationsspannung zu niedrig. Sie muß auf -675 mV umgestellt werden und anschließend für die Messung im Spurenbereich wieder auf -500 mV herabgesetzt werden. Bis sich der Sensor stabilisiert hat, sind längere Wartezeiten einzuhalten.

Das Öffnen und Schließen von Ventilen führt zu Druckschwankungen in den Bierleitungen, die das O₂-Meßsignal kurzzeitig verfälschen. Das Eingangssignal muß daher entsprechend gedämpft werden, um kurzzeitige Störimpulse auszublenken.

Bei Aktivierung der Zusatzfunktion erscheint die Parametrierung wie folgend dargestellt:

Parameter	Vorgabe	Auswahl / Bereich
Eingangsfiler • Impulsunterdrückung	Schwach	Aus, schwach, mittel, stark, Ein (000 s... 999 s)
Sensordaten • Messung in • Sensortyp • Temperaturfühler **) • Sensor **) • Referenzelektrode **) • Membrankorrektur • Polarisationsspannung • Sensocheck	Flüssigkeiten A Standard NTC 22 kOhm ohne Guard Aus 1.00 0500 / 0675 mV Aus	A Standard, B Spurensensor (mit Guard)), C Spurensensor (ohne Guard), andere NTC 30 kOhm, NTC 22 kOhm mit Guard, ohne Guard Ein, Aus Eingabe erforderlich für Hamilton OXYGOLD: 1.23 bei Sensortyp A, B, C fix Aus, Ausfall, Wartungsbedarf
Cal-Voreinstellung • Cal-Sättigung • Cal-Konzentration • Kalibriertimer	%AIR mg/l 0000 h	%Air µg/l, mg/l, ppb, ppm xxxx h (Eingabe)
Druckkorrektur • Druck beim Messen • Druck beim Kalibrieren	auto auto	auto, manuell (Vorgabewert 1013 mbar) auto, manuell (Vorgabewert 1013 mbar)
Salzkorrektur • Eingabe	Salinität	Salinität, Chlorinität, Leitfähigkeit (je nach Auswahl 00.00 g/kg bzw. 0.000 µS/cm)

*) Bei Spurensensor mit Guard kein Sensocheck möglich, daher abgeschaltet

**) nur bei Auswahl "Sensortyp andere" parametrierbar

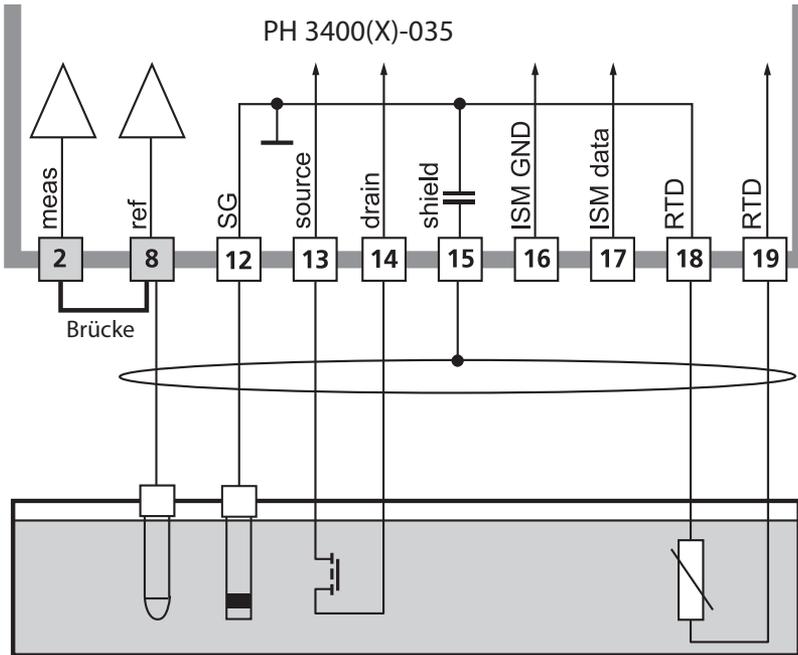
Membrankorrektur (bei Einsatz des Sensors Hamilton OXYGOLD)

Im Menü Parametrierung / Sensordaten erfolgt die Auswahl des Sensors:
Sensortyp: andere

Bei Einsatz des Sauerstoffsensors OXYGOLD von Hamilton ist ein Membrankorrekturfaktor von 1,23 vorzugeben.

SW 3400-012: ISFET für ISM-Modul PH 3400(X)-035

Anschluß für ISM-Sensor (z. B. Mettler-Toledo InPro 3300)



Hinweis:

Nach jedem Sensorwechsel muß eine ISFET-Nullpunktverschiebung zur Arbeitspunkt-Einstellung durchgeführt werden.

Anschließend kann eine der folgenden Kalibrierungen folgen:

- Calimatic – automatische Kalibrierung
- Manuell – Vorgabe von Pufferwerten
- Dateneingabe – Meßketten vorgemessenen

Menü

Display

Neu in der Parametrierung:



HOLD 7.00 pH
20.1 °C

Modul PH 3400-035 (Spezialist)

- Eingangsfiter
- Sensordaten**
- Cal-Voreinstellungen
- Tk Meßmedium
- ORP/rH-Wert
- Deltafunktion

Zurück Sperren

Parametrierung / Modul PH 3400-035 / Sensordaten

Je nach Sensortyp werden Sensordaten voreingestellt. Grau dargestellte Daten können nicht verändert werden.

HOLD 7.00 pH
20.1 °C

Sensordaten (Spezialist)

Sensortyp ISFET

- Temperaturerfassung (Pt100)
- Sensoface** Ein Aus
- Sensorüberwachung Details

Abbrechen OK

Sensordaten

Als Sensortyp kann nach Freischaltung der Zusatzfunktion SW 3400-012 auch "ISFET" ausgewählt werden.

HOLD 7.00 pH
20.1 °C

Sensorüberwachung Details (Spezialist)

- Steilheit (Auto)
- Nullpunkt (Auto)
- Sensocheck Bezugs-El (Auto)
- Sensocheck Glas-El (Auto)
- Einstellzeit (Auto)
- ISFET Leckstrom** (Auto)

Zurück

Sensorüberwachung Details

Die Überwachung des ISFET-Leckstroms ist möglich.



7.00 pH
22.3 °C

Sensormonitor

pH-Eingang	43 mV
ORP-Eingang	-109 mV
RTD	1.100 kΩ
Temperatur	25.6 °C
Impedanz Bezug (25°C)	322.8 kΩ
ISFET Kennlinie	0,81 mA/V

Zurück

Neu im Diagnose-Menü:

Sensormonitor

Zeigt neu: ISFET-Kennlinie.

7.00pH
24.1°C

Sensor Netzdiagramm PH

- 1 - Steilheit
- 2 - Nullpunkt
- 3 - Bezugsimpedanz
- 4 - ISFET Leckstrom
- 5 - Einstellzeit
- 6 - Kalibriertimer
- 7 - Sensorverschleiß

Zurück

Sensor Netzdiagramm pH

Zeigt neu: ISFET-Leckstrom.

SW 3400-014:

2. Kanal bei Modul FIU 3400-141 / FIU 3400X-140

Modul FIU 3400-141

Kanal 1
(Memosens, Funkübertragung
oder Sondensteuerung)

Kanal 2
(Memosens oder Funkübertragung;
Freischaltung durch TAN erforderlich)

Durch Freischaltung des 2. Kanals zum Anschluß von Memosens-Sensoren bzw. zur Funkübertragung können Sie den vollen Funktionsumfang des Moduls FIU nutzen – und haben dann z.B. die Funktionalität zweier einzelner Meßmodule.

SW 3400-015:

OXY-Messung für Memosens-Module

MS 3400(X)-160, FIU 3400-141, FIU 3400X-140

SW 3400-016:

OXY-Spurenmessung für Memosens-Module

MS 3400(X)-160, FIU 3400-141, FIU 3400X-140

Memosens-Modul

Memosens PH oder
Memosens COND,
Module FIU zusätzlich:
Funkübertragung oder Sondensteuerung

TAN erforderlich:
OXY: SW 3400-015
OXY Spuren: SW 3400-016

SMARTMEDIA-Card einsetzen

Freischalten der Zusatzfunktionen mittels TAN: Seite 6, Optionsfreigabe

Einsetzen und Wechseln der SmartMedia-Card

Das Einsetzen und Wechseln der SmartMedia-Card darf bei eingeschalteter Hilfsenergie erfolgen. Elektrostatische Aufladung vermeiden!

Beim Schließen des Gerätes auf saubere, anliegende Dichtung achten.

Warnung!

Nicht in den Klemmenraum fassen, dort können berührungsgefährliche Spannungen vorhanden sein!



1. Öffnen des Gerätes

- Frontseitige Schrauben (4x) lösen
- Modul FRONT nach links aufklappen (innenliegendes Schwenkscharnier)
- Der Schlitz zum Einführen der SmartMedia-Card befindet sich auf der Innenseite des Moduls FRONT

2. SmartMedia-Card einsetzen

- SmartMedia-Card ohne Berühren der Kontaktfläche aus der Verpackung nehmen
- Karte in den Schlitz an der Innenseite des Moduls FRONT einführen



*SmartMedia-Card einführen:
Das Schild zeigt zum Betrachter.*

3. SmartMedia-Card entnehmen

- Um Datenverlust zu vermeiden, bitte zunächst das Menü Wartung aufrufen.
- "Speicherkarte schließen" beendet den Software-Zugriff auf die SmartMedia-Card. Die Karte kann anschließend entnommen werden.

SMARTMEDIA-Card: Verwendung

Verwendung als Speicherkarte in Verbindung mit Zusatzfunktionen.
Zusatzfunktionen müssen gesondert bestellt werden (über TAN freischaltbar).

Die SmartMedia-Card ist Bestandteil folgender Zusatzfunktionen:

- Software-Update (SW 3400-106, siehe Seite 45)
- Speicherkarte (SW 3400-102 ... 1xx, Beschreibung ab Seite 36)

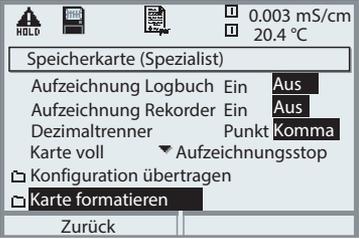
Zur Verwendung handelsüblicher SmartMedia-Cards

Handelsübliche SmartMedia-Cards können als zusätzliche Speicherkarte verwendet werden.

Unterstützt werden folgende Kartentypen: 8 MB, 16 MB, 32 MB, 64 MB und 128 MB. Fremde Dateien, z. B. von einer Digitalkamera, werden toleriert. Lange Dateinamen werden erkannt. PROTOS erzeugt Dateinamen im 8.3-Format (8 Zeichen Dateiname, 3 Zeichen programmspezifische Dateinamenerweiterung).

Formatieren einer handelsüblichen SmartMedia-Card

Einige Geräte (z. B. Digitalkameras, Lesegeräte) bewirken eine Formatierung der SmartMedia-Card, die nicht den Vorgaben der SSFDC-Spezifikation bzw. der SmartMedia Interface Library (SMIL) entspricht. Der Hersteller empfiehlt daher, handelsübliche SmartMedia-Cards vor dem Einsatz als Protos-Speicherkarte zu formatieren.

Menü	Display	SmartMedia-Card formatieren
		Formatieren <ul style="list-style-type: none">• SmartMedia-Card einsetzen• Wechsel zur Menüauswahl• Parametrierung, Spezialistenebene• Paßzahl eingeben• Systemsteuerung: Speicherkarte (die Funktion "Speicherkarte" ist nur bei gesteckter SmartMedia-Card verfügbar!)• Karte formatieren

Geräteeinstellung speichern / laden

Systemsteuerung/Speicherkarte/Konfiguration übertragen

Speichern / Laden der kompletten Geräteeinstellung

Systemsteuerung/Speicherkarte/Konfiguration übertragen.

Bei "Konfiguration speichern" wird die komplette Geräteeinstellung (mit Ausnahme der Paßzahlen) auf die Speicherkarte geschrieben.

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

Auf der SmartMedia-Card erzeugte BACKUP-Datei: \BACKUP\BACKUP01.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 3400-032 auf Modulsteckplatz 1, OXY 3400-062 auf Modulsteckplatz 2 usw.)

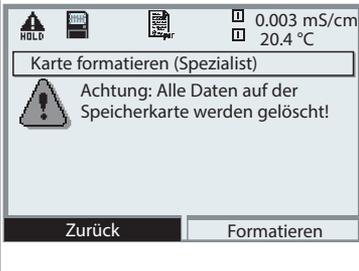
- 1 Schreiben Sie die Geräteeinstellung des parametrieren Gerätes auf die SmartMedia-Card:
Parametrierung/Systemsteuerung/Speicherkarte/Konfiguration übertragen/Speichern.
- 2 Wechseln Sie zum Menü Wartung. Wählen Sie "Speicherkarte schließen".
- 3 Entnehmen Sie die SmartMedia-Card.

Sie können nun die Geräteeinstellung auf weitere -identisch bestückte- Geräte übertragen.

- 4 Setzen Sie dazu die die Konfiguration enthaltende SmartMedia-Card in das nächste zu parametrierende Gerät ein. Wählen Sie
Parametrierung/Systemsteuerung/Speicherkarte/Konfiguration übertragen/Laden.
- 5 Wechseln Sie zum Menü Wartung. Wählen Sie "Speicherkarte schließen".
- 6 Entnehmen Sie die SmartMedia-Card.

SMARTMEDIA-Card: Karte formatieren

Parametrierung/Systemsteuerung/Karte formatieren

Menü	Display	Karte formatieren (Speicherkarte erzeugen)
		<p>Karte formatieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • SmartMedia-Card einsetzen (S. 32) • Wechsel zur Menüauswahl • Parametrierung, Spezialistenebene • Paßzahl eingeben • Systemsteuerung: Karte formatieren
		<p>Achtung!</p> <p>Wenn eine Update-Karte formatiert wird, entsteht eine Speicherkarte. Siehe hierzu "SmartMedia-Card", Seite 36. Dieser Vorgang ist nicht umkehrbar! Doppelte Warnhinweise bieten Schutz vor Fehlbedienung.</p>

Hinweis:

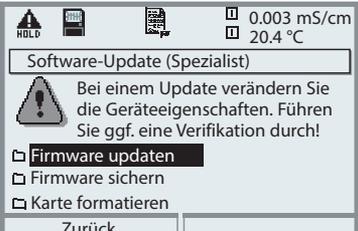
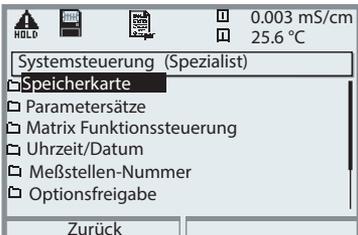
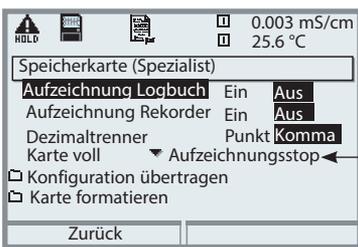
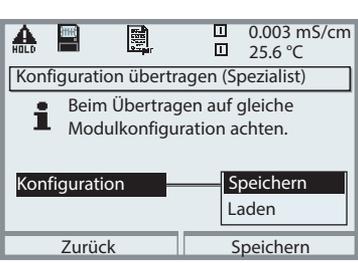
Die Formatierung der SmartMedia-Card muß immer im Gerät erfolgen. Die korrekte Funktion einer anderweitig formatierten SmartMedia-Card kann nicht garantiert werden.

Dateistruktur einer Speicherkarte (Beispiel):

Ordner	typ. Dateiname	Bemerkung
BACKUP	BACKUP01.PAR	Parametersatz (Backup)
LOGBOOK	L_YYMM00.TXT	Logbuchdatei YY=Jahr, MM=Monat
PARASET	1.SET	Parametersatz
RECORDER	R_YYMMDD.TXT	Meßwertrecorder-Eintrag YY=Jahr, MM=Monat, DD=Tag

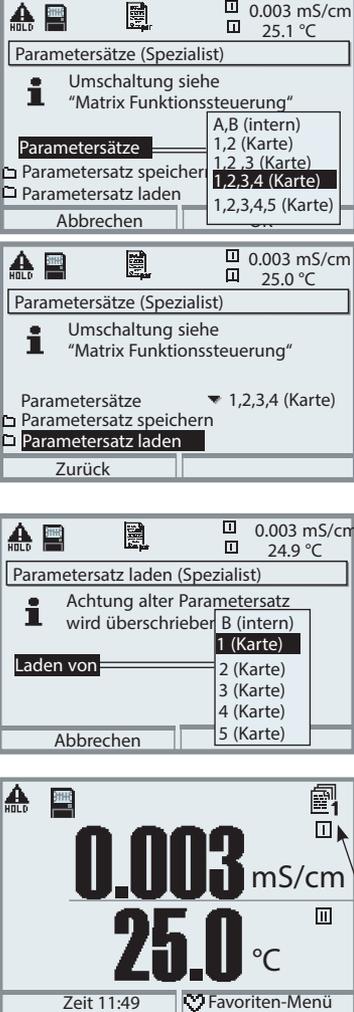
SMARTMEDIA-Card: Speicherkarte

Parametrierung/Systemsteuerung/Speicherkarte

Menü	Display	Speicherkarte verwenden
		<p>Speicherkarte verwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • SmartMedia-Card einsetzen (S. 32) • Wechsel zur Menüauswahl • Parametrierung, Spezialistenebene • Paßzahl eingeben • Systemsteuerung: Speicherkarte
		<p>Bei gesteckter SmartMedia-Card erscheint nebenstehendes Menü. (Der Menüpunkt "Speicherkarte" wird nur angezeigt, wenn diese auch tatsächlich vorhanden ist.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • "Speicherkarte wählen, mit enter bestätigen.
		<p>Die Auswahlmöglichkeiten sind weitgehend selbsterklärend.</p> <p>Verhalten bei voller Speicherkarte: Fortlaufende Aufzeichnung (Flugschreiber-Prinzip) oder Stop (Kartenwechsel).</p>
		<p>Konfiguration übertragen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Speichern: Aufzeichnung aller Gerätedaten auf die Speicherkarte • Laden: Überschreiben aller Gerätedaten mit den Daten der Speicherkarte <p>Achtung! Speicherkarte vor Entnahme schließen (Menü Wartung)</p>

SW 3400-102: ladbare Parametersätze

Parametrierung/Systemsteuerung/Parametersätze

Menü	Display	Parametersatz von SmartMedia-Card laden
		<h3>Laden eines Parametersatzes von der SmartMedia-Card</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Parametrierung aufrufen • Systemsteuerung • "Parametersätze" aufrufen (Abb) <p>2 komplette Parametersätze (A, B) sind im Gerät vorhanden. Auf der SmartMedia-Card können 5 Parametersätze abgelegt werden. Davon kann jeweils einer auf den geräteinternen Parametersatz A geladen werden:</p> <div data-bbox="560 885 1041 1204" data-label="Diagram"> <pre> graph TD subgraph SmartMedia-Card S1[Satz 1] S2[Satz 2] S3[Satz 3] end subgraph Internal SA[Satz A] SB[Satz B (nur intern)] end S1 -.-> SA S2 -.-> SA S3 -.-> SA </pre> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl des zu ladenden Parametersatzes <p>Anzeige des aktiven Parametersatzes im Meßmodus.</p> <p>Hinweis: Fernumschaltung zwischen A und B über Eingang OK2 möglich.</p>

SW 3400-102: ladbare Parametersätze

Parametrierung/Systemsteuerung/Parametersätze

Menü	Display	Parametersatz auf SmartMedia-Card speichern
	<div data-bbox="165 368 524 608"> <p>0.003 mS/cm 25.1 °C</p> <p>Parametersätze (Spezialist)</p> <p>Umschaltung siehe "Matrix Funktionssteuerung"</p> <p>Parametersätze</p> <ul style="list-style-type: none"> Parametersatz speichern Parametersatz laden <p>Abbrechen</p> </div> <div data-bbox="165 616 524 855"> <p>0.002 mS/cm 24.2 °C</p> <p>Parametersätze (Spezialist)</p> <p>Umschaltung siehe "Matrix Funktionssteuerung"</p> <p>Parametersätze 1,2,3,4 (Karte)</p> <p>Parametersatz speichern</p> <p>Parametersatz laden</p> <p>Zurück</p> </div> <div data-bbox="165 911 524 1150"> <p>0.002 mS/cm 24.2 °C</p> <p>Parametersatz speichern (Spezialist)</p> <p>Achtung alter Parametersatz wird überschrieben</p> <p>Speichern nach</p> <ul style="list-style-type: none"> 1 (Karte) 2 (Karte) 3 (Karte) 4 (Karte) 5 (Karte) <p>Abbrechen</p> </div>	<h2>Parametersatz auf die SmartMedia-Card speichern</h2> <ul style="list-style-type: none"> • Parametrierung aufrufen • Systemsteuerung • "Parametersätze" aufrufen (Abb) <p>2 komplette Parametersätze (A, B) sind im Gerät vorhanden. Bis zu 5 Parametersätze können auf die SmartMedia-Card geladen werden. Dazu wird ein Parametersatz (1, 2, 3, 4 oder 5) der SmartMedia-Card vom geräteinternen Parametersatz A überschrieben.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl des Parametersatzes auf der SmartMedia-Card <div data-bbox="555 983 1020 1318"> </div>

SW 3400-103: Meßwertrecorder

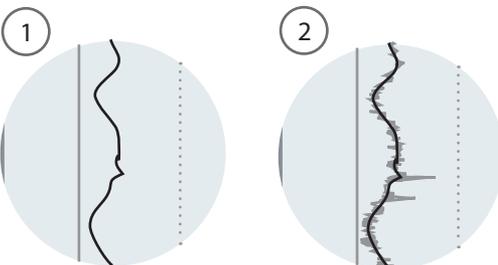
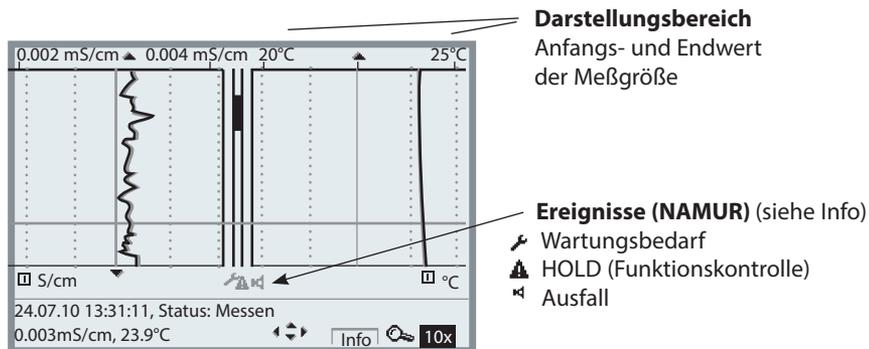
Menüauswahl: Parametrierung/Modul FRONT/Meßwertrecorder

Die letzten 200 Datensätze werden im Gerät aufgezeichnet und – wie auf einem Schreiber – grafisch angezeigt. Alle weiteren Daten werden auf der SmartMedia-Card abgelegt und können per Computer ausgewertet werden.

2 Meßgrößen werden dargestellt. Parametrierbar sind:

- die darzustellende Meßgröße
- 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. 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. Die Option "Min/Max anzeigen" stellt neben dem Meßwert (Mittelwert) auch die jeweilig gemessenen Spitzenwerte dar (grau).



Option Min/Max anzeigen
Minimaler und maximaler Meßwert innerhalb des Aufzeichnungsintervalls werden als graue Linie neben dem (gemittelten) Meßwert dargestellt
Abb. 1: Min/Max Aus
Abb. 2: Min/Max anzeigen.

SW 3400-103: Meßwertrecorder

Menüauswahl: Parametrierung/Modul FRONT/Meßwertrecorder

Zusatzfunktion SW 3400-103: Meßwertrecorder

Der Meßwertrecorder zeichnet alle Einträge in einer Datei auf. Am Protos sind die letzten 200 Einträge einsehbar. Für jeden Tag wird eine neue Datei erstellt, das Datum ist im Dateinamen kodiert.

Beispiel einer auf der SmartMedia-Card erzeugten Datei:

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

Die Aufzeichnung erfolgt als ASCII-Datei mit der Dateiendung .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 Speicherkarte neu in den Karten-Slot eingesetzt wird. Eine Speicherkarte kann somit auch genutzt werden, um die Meßwertrecorder-Daten mehrerer Geräte zu sammeln.

Beispiel:

Protos 3400 - Measurement recorder							
Time stamp	CH Left	CH Right	M-req	Fct.	Fail	Slow	
<< PROTOS 3400 - Serial 000815 [DSE KL_007] >>							
21.10.05 07:09:15	1015	mbar	2,8	°C	0	0	0
21.10.05 07:19:15	1015	mbar	2,9	°C	0	0	0
21.10.05 07:29:15	1015	mbar	2,8	°C	0	0	H
21.10.05 07:39:15	1015	mbar	2,9	°C	0	0	0
21.10.05 07:49:15	1015	mbar	2,9	°C	0	H	0
21.10.05 07:59:15	1015	mbar	3,0	°C	0	0	0

SW 3400-103: Meßwertrecorder

Menüauswahl: Parametrierung/Modul FRONT/Meßwertrecorder

Die Einträge der Recorderdatei haben folgende Bedeutung:

Time stamp	Zeitstempel des Recordereintrags
CH Left	Linker Kanal des Recorders mit Meßwert und Maßeinheit
CH Right	Rechter Kanal des Recorders mit Meßwert und Maßeinheit
M-req.	NAMUR-Signal* "Wartungsbedarf" (Maintenance request)
Fct.	NAMUR-Signal* "Funktionskontrolle" (Function check)
Fail	NAMUR-Signal* "Ausfall" (Failure)
Slow	Zeitlupe aktiviert (Slow motion)

* Begriffserläuterung:

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

SW 3400-104: Erweitertes Logbuch

Parametrierung/Systemsteuerung/Logbuch

Zusatzfunktion SW 3400-104: erweitertes Logbuch

Das erweiterte Logbuch zeichnet alle Einträge in einer Datei auf. Am Protos sind die letzten 50 Einträge einsehbar. Für jeden Monat wird eine neue Datei erstellt, das Datum ist im Dateinamen kodiert.

Beispiel einer auf der SmartMedia-Card erzeugten Datei:

\LOGBOOKL_YYMM00.TXT Rekorderdaten 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 Speicherkarte neu in den Karten-Slot eingesetzt wird. Eine Speicherkarte kann somit auch genutzt werden, um die Logbuchdaten mehrerer Geräte zu sammeln.

Beispiel:

```
PROTOS 3400 - Logbook
Time Stamp          Status Message

<< PROTOS 3400 - Serial 0001760 [DSE KL_001] >>
21.11.09  19:08:43      Hilfsenergie Aus
22.11.09  06:02:01      Hilfsenergie Ein
22.11.09  06:09:27      Diagnose aktiv
22.11.09  06:09:36      Messung aktiv
23.11.09  16:45:07 (x)   Ausf Strom I2 > 20 mA
23.11.09  18:43:11      Parametrierung aktiv
23.11.09  18:47:38      Messung aktiv
23.11.09  18:47:38 ( )   Ausf Strom I2 > 20 mA
:
:
```

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

SW 3400-106: Software-Update

Für das Software-Update (Zusatzfunktion SW3400-106) wird vom Hersteller eine speziell formatierte SmartMedia-Card ausgeliefert. Das Gerät ist in der Lage, die eigene Firmware (das Betriebsprogramm) durch die gelieferte neue Version zu tauschen ("Update")

Achtung!

Während eines Software-Updates ist das Gerät nicht meßbereit!
Die Parametrierung sollte nach einem Software-Update überprüft werden.



Bei gesteckter Karte erscheint nebenstehendes Symbol im Display.
Die Karte erlaubt das Speichern der aktuellen Gerätesoftware auf diese Karte sowie das Laden der neuen Software in das Gerät.

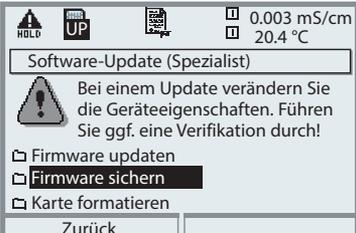
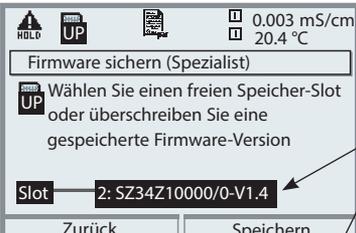
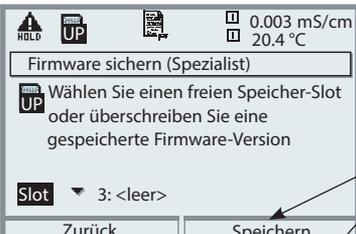
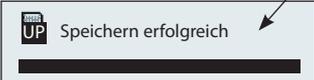
1. Sichern Sie die bisher auf dem Gerät installierte Firmware (S. 44).
2. Laden Sie das Software-Update wie auf Seite 45 beschrieben.

Hinweis:

Durch Formatieren der Karte kann aus der Update-Karte eine Speicherkarte erzeugt werden (nicht umkehrbar!). Siehe Seite 33.

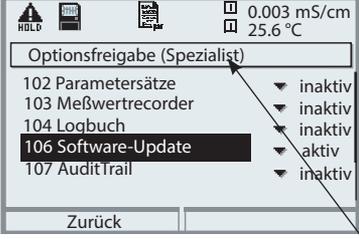
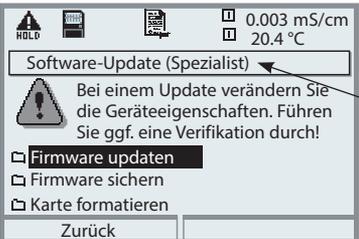
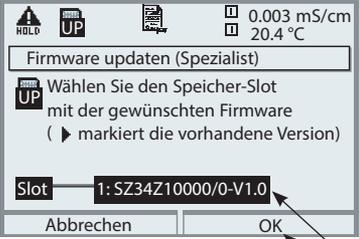
SMARTMEDIA-Card: Firmware sichern

Parametrierung/Systemsteuerung/Software-Update/Firmware sichern

Menü	Display	Firmware sichern auf Software-Update-Karte
		<p>Firmware sichern</p> <ul style="list-style-type: none"> • SmartMedia-Card einsetzen • Wechsel zur Menüauswahl • Parametrierung, Spezialistenebene • Paßzahl eingeben • Systemsteuerung: Software-Update
		<p>Wählen eines freien Speicher-Slots auf der Karte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Slotauswahl mit Taste ► • Freien Slot mit Pfeiltasten wählen.
		<ul style="list-style-type: none"> • Mit "OK" Slot bestätigen
		<p>"Speichern" startet den Vorgang. Abschluß-Meldung bestätigen (mit "OK" bzw. enter). Entnahme der SmartMedia-Card, Schließen der Gerätefront.</p>

SMARTMEDIA-Card: Firmware laden

Parametrierung/Systemsteuerung/Software-Update/Firmware laden

Menü	Display	Software-Update ("Firmware laden")
		Software-Update <ul style="list-style-type: none">• SmartMedia-Card einsetzen (S. 32)• Wechsel zur Menüauswahl• Parametrierung, Spezialistenebene• Paßzahl eingeben• Systemsteuerung auswählen
		1. Optionsfreigabe auswählen (Software-Update SW 3400-106) Option auf "aktiv" setzen; die TAN wird abgefragt. Nach Eingabe der TAN ist die Option verfügbar.
		2. Software-Update wählen Prüfen Sie, ob ein Software-Update für Ihr Gerät relevant ist. Die aktuelle Software-Version kann abgefragt werden über: <ul style="list-style-type: none">• Diagnose• Gerätebeschreibung• Modul FRONT
		Update ausführen: <ul style="list-style-type: none">• Parametrierung• Systemsteuerung• Software-Update• Slot auswählen• Mit "OK" Slot bestätigen <ul style="list-style-type: none">• Start des Software-Updates mit "Firmware laden"

AuditTrail und Signatur

Elektronische Datenaufzeichnung und -sicherung nach FDA 21 CFR Part 11
Zusatzfunktion SW 3400-107

Lieferumfang: TAN und AuditTrail-CARD

Inhalt

AuditTrail	48
Signatur.....	49
AuditTrail aktivieren	50
Eingabe der Signatur	51
AuditTrail: Parametrierung.....	52
AuditTrail: Benutzerverwaltung.....	53
Audit Trail: Aufzeichnung	54
AuditTrail Log	55

AuditTrail

Funktionsbeschreibung

Elektronische Datenaufzeichnung und -sicherung nach FDA 21 CFR Part 11

Im Pharma-Bereich ist neben hygienischem Design eine Absicherung und komplette Aufzeichnung der Daten gefordert (FDA-Vorschrift: 21 CFR Part 11). Das PROTOS mit Edelstahlgehäuse und SmartMedia-Card erfüllt diese Forderungen. Die FDA-Vorschrift setzt sich im wesentlichen aus zwei Teilen zusammen: „Audit-Trail“ und „Electronic Signature“. Beide Teile greifen direkt ineinander: bei jeder Veränderung wird aufgezeichnet, was verändert wurde und wer es verändert hat.

Funktionen wie eine Kalibrierung (Justierung) dürfen oft nur nach schriftlicher Freigabe erfolgen! Diese Freigabe erfolgt durch eine elektronische Unterschrift (Signatur).

AuditTrail-Card

Die AuditTrail-Card ist eine speziell vorbereitete SmartMedia-Karte. Das AuditTrail-Protokoll wird vom Protos nur auf AuditTrail-Cards gespeichert. Dabei ist die Lesbarkeit auf dem PC nicht beeinträchtigt.

Hinweis:

Als AuditTrail-Card sind ausschließlich von Knick gelieferte, speziell kodierte SmartMedia-Cards verwendbar.

Auf der AuditTrail-Card ist bei der Auslieferung ein PC-Programm gespeichert, was die protokollierten AuditTrail-Daten lesbar macht, und in der Betriebsart „verschlüsselte Speicherung“ auch wieder entschlüsseln kann. Das Programm unterstützt den Export der Daten in andere Programme, z. B. Microsoft Excel.

Signatur

Funktionsbeschreibung

Signatur

Eine Signatur besteht aus zwei Eingaben, dem Benutzernamen und der zugehörigen Paßzahl. Bei jeder Veränderung am Gerät (Kalibrierung/Justierung, Parametrierung, Wartung, evtl. auch Diagnose) wird im „AuditTrail-Log“ und in den Protokollen zusätzlich aufgezeichnet, wer den Eingriff vorgenommen hat. Dazu werden Zugangsberechtigungen eingeführt.

Zugangsberechtigung

Jede Zugangsberechtigung besteht aus einer Signatur:

- Benutzername (Username) und
- Paßzahl (Passcode).

Die Zugangsdaten werden in der Benutzerverwaltung vom Spezialisten und dem Benutzer dem Gerät bekannt gegeben. Dazu gibt der Spezialist den Namen (evtl. Kurzzeichen) des Benutzers ein und der Benutzer fügt seine persönliche Paßzahl hinzu.

Bei jedem geschützten Menüaufruf muß der Bediener seinen Namen und seine Paßzahl eingeben. Das Gerät gibt die Funktion nur frei bei gültigen Zugangscodes. In den Aufzeichnungen (AuditTrail-Log, Protokolle) auf der AuditTrail-Card sind die Benutzernamen eingetragen, so daß eindeutig der Rückschluß auf den Bediener gegeben ist.

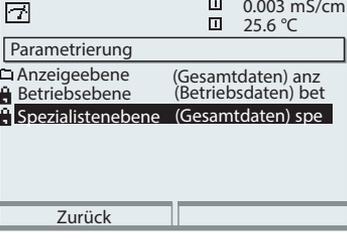
Verschlüsselte Speicherung

Die Einträge im Audit-Trail-Log sind ggf. über einen Algorithmus verschlüsselt und mit Prüfsummen gesichert, so daß ein spezielles Auswerteprogramm auf dem PC die Echtheit der Datensätze feststellen kann.

AuditTrail aktivieren

Menüauswahl: Parametrierung/Systemsteuerung/Optionsfreigabe

Hinweis: Die TAN zur Freischaltung einer Zusatzfunktion gilt nur für das Gerät mit der zugehörigen Seriennummer

Menü	Display	Zusatzfunktion aktivieren
	 <p>0.003 mS/cm 25.6 °C</p> <p>Menüauswahl</p> <p>cal maint diag</p> <p>Auswahl: ◀ ▶ [enter]</p> <p>zurück zum Messen Lingua</p>  <p>0.003 mS/cm 25.6 °C</p> <p>Parametrierung</p> <p><input type="checkbox"/> Anzeigeebene (Gesamtdata) anz <input type="checkbox"/> Betriebsebene (Betriebsdata) bet <input checked="" type="checkbox"/> Spezialistenebene (Gesamtdata) spe</p> <p>Zurück</p>  <p>HOLD Systemsteuerung 16.9 %Air 25.6 °C</p> <p>Parametrierung (Spezialist)</p> <p>Systemsteuerung</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Modul FRONT <input type="checkbox"/> Modul BASE <input checked="" type="checkbox"/> Modul OXY 3400-062 <input checked="" type="checkbox"/> Modul PH 3400-032 <input checked="" type="checkbox"/> Modul CONDI 3400-051 <p>Zurück</p>  <p>HOLD Optionsfreigabe (Spezialist) 0.003 mS/cm 25.6 °C</p> <p>102 Parametersätze ▼ aktiv 103 Meßwertrecorder ▼ inaktiv 104 Logbuch ▼ inaktiv 106 Softwareupdate ▼ inaktiv 107 AuditTrail aktiv</p> <p>Abbrechen</p>	<p>Menüauswahl Parametrierung aufrufen. Aus dem Meßmodus heraus: Taste menu: Menüauswahl. Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen.</p> <p>Parametrierung Spezialistenebene mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen. Anschließend Paßzahl eingeben (Paßzahl im Lieferzustand: 1989).</p> <p>Systemsteuerung mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen. Anschließend Optionsfreigabe mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen.</p> <p>Optionsfreigabe Wählen Sie die freizuschaltende Zusatzfunktion. Option auf "aktiv" setzen; die TAN wird abgefragt (Hinweis: Die TAN gilt nur für das Gerät mit der zugehörigen Seriennummer, siehe vorige Seite). Nach Eingabe der TAN ist die Option verfügbar.</p>

Eingabe der Signatur

(Benutzername, Paßzahl)

Eingabe der Signatur (Benutzername, Paßzahl) beim Menüaufruf

Um die Daten sowohl vor Einsicht wie auch vor unautorisierter Veränderung zu schützen, erfolgt beim Aufruf jeder Menüebene aus der Menüauswahl eine Zugangsabfrage. Durch Eingabe von Benutzername und Paßzahl ist eine zwei-stufige Sicherheit gewährleistet.



Die Paßzahlen sind nicht sichtbar, sondern werden immer als 4 Punkte dargestellt. Der Spezialist ist in der Lage, die Paßzahl jedes Benutzers zu löschen (mit Eintrag im Audit-Trail-Log) Der Benutzer wird anhand seiner Zugangsdaten identifiziert.

Nach Eingabe der gültigen Signatur sind alle Menüs mit den festgelegten Benutzerrechten verfügbar. Erst im Meßmodus werden die Rechte wieder gelöscht. Damit ist es möglich, ohne mehrmalige Eingabe der Zugangsdaten, auch mehrere verschiedene Menüs nacheinander aufzusuchen.

Bei Eingabe einer ungültigen Kombination von Benutzername und Paßzahl wird der Zugang mit dem Text „Falsche Paßzahl“ verweigert, es erfolgt der Eintrag „Falsche Paßzahl“ mit der eingegebenen (evtl. falschen) Benutzerkennung im Audit-Trail-Log.

Liefereinstellung der Signatur

Signatur

Benutzer: ADMIN

Paßzahl: 1989

AuditTrail: Parametrierung

Funktion anpassen: Parametrierung/Systemsteuerung/AuditTrail

Parametrierung

In der Systemsteuerung kann der Spezialist einige Anpassungen des Audit-Trail-Systems an die Bedürfnisse seiner Firma machen. So kann z. B. die Sicherheit gegen fremdes Einsehen und die Verschlüsselung der Daten im Audit-Trail-Log gewählt werden.



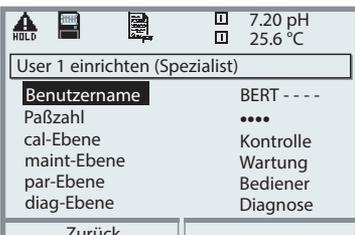
- "Auto-Vervollständigen" ist eine Eingabehilfe für den Benutzernamen, ähnlich wie man es aus einigen Windows-Programmen kennt.
- Der Zugang zum Diagnose-Menü kann „frei“ sein oder über die Eingabe der „Signatur“ mit der Zugangsberechtigung in der Benutzerverwaltung geregelt sein.
- Für die Aufzeichnung auf die SmartMedia-Karte läßt sich eine Verschlüsselung aktivieren, so daß die Dateien nicht mehr ohne entsprechende Programme gelesen oder eingesehen werden können.

Benutzerverwaltung

Ein Administrator und bis zu 5 Benutzer können dem Protos 3400 bekannt gegeben werden. Jeder Benutzer hat einen Benutzernamen (max. 8 Zeichen) und eine Paßzahl (4 Ziffern). Jedem Benutzer können für jede Hauptmenü-Ebene Zugangsrechte und Nutzungsrechte vergeben werden. Die Kombination aus Benutzernamen und Paßzahl ist die „Elektronische Unterschrift“ des Benutzers. Jede protokollierte Änderung wird damit unterschrieben und kann eindeutig zurückverfolgt werden. Für jeden Benutzer können für alle Menüs Zugangsrechte definiert werden.

AuditTrail: Benutzerverwaltung

Benutzer anlegen, editieren, löschen

Menü	Display	AuditTrail: Benutzerverwaltung
	 <p>7.00 pH 17.1 °C</p> <p>Menüauswahl</p> <p>cal maint par diag</p> <p>Auswahl: ◀ ▶ [enter]</p> <p>zurück zum Messen Lingua</p>  <p>HOLD</p> <p>7.20 pH 25.6 °C</p> <p>Benutzerverwaltung (Spezialist)</p> <p>Admin: ADMIN (adj, maint, spe, diag)</p> <p>User 1: BERT (cal; maint; bet, diag)</p> <p>User 2: ERNIE (anz)</p> <p>User 3: KERMIT (anz, diag)</p> <p>User 4: (anz) 0</p> <p>User 5: (anz) 0</p> <p>Zurück Weiter</p>  <p>HOLD</p> <p>7.20 pH 25.6 °C</p> <p>User 1 einrichten (Spezialist)</p> <p>Benutzername BERT - - - -</p> <p>Paßzahl ****</p> <p>cal-Ebene Kontrolle</p> <p>maint-Ebene Wartung</p> <p>par-Ebene Bediener</p> <p>diag-Ebene Diagnose</p> <p>Zurück Weiter</p>	<p>Menüauswahl</p> <p>Aus dem Meßmodus heraus: Taste menu drücken: Menüauswahl. Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen. Bei Erstzugriff Signatur: Benutzer: ADMIN Paßzahl im Lieferzustand: 1989</p> <p>Auswahl: Parametrierung/ Systemsteuerung/AuditTrail/ Benutzerverwaltung. Für den Administrator und für bis zu 5 Benutzer können Zugangsdaten und Rechte eingerichtet werden. Der Administrator hat immer Spezialistenrechte in der Parametrierung. Der Benutzer gibt nach Aufforderung durch den Administrator seine Paßzahl selbst ein. Die Paßzahl wird immer nur als Folge von 4 Punkten angezeigt.</p>

Zugriffsrechte für die Hauptmenü-Ebenen:

- Kalibrierung: [kein Zugang | Kontrolle | Justierung]
- Wartung: [kein Zugang | Wartung]
- Parametrierung: [kein Zugang | Anzeige | Bediener | Spezialist]
- Diagnose: [kein Zugang | Diagnose]

Aufzeichnung AuditTrail

Funktion

Auto-Vervollständigen

Zur Vereinfachung der Eingabe des Benutzernames dient die Funktion „Auto-Vervollständigen“, bei der nur so viele Buchstaben vom Benutzer eingegeben werden brauchen, bis das Gerät den Namen identifizieren kann.

Die Funktion ist im AuditTrail-Menü abschaltbar, da die Sicherheit des Systems durch die automatische Benutzernamen-Anzeige geringer wird und dann evtl. für eine FDA-Dokumentation nicht ausreicht.

Zugang diag-Menü

Um die Möglichkeit zu haben, alle Daten vor Einsicht Fremder zu schützen, kann auch die Diagnose mit Paßwort geschützt werden (das betrifft dann auch das Favoritenmenü). In der Liefereinstellung ist jedoch übergeordnet die Diagnose freigegeben.

Aufzeichnung AuditTrail

Das Audit-Trail-Log ist eine zusätzliche, ggf. gesicherte Aufzeichnung aller Daten auf die AuditTrail-Card (SmartMedia-Karte). Die Aufzeichnung erfolgt in der zum Zeitpunkt des Eintrags gewählten Sprache.

Die Daten können verschlüsselt (Schutz vor Einsicht nicht autorisierter Personen) und mit Prüfsumme gesichert werden (Garantie der Echtheit der Daten). Im AuditTrail-Menü der Spezialistenebene kann die Verschlüsselung ein- bzw. ausgeschaltet werden.

Eine vierstellige Zeilennummerierung (0000 ... 9999 P 0000 ..., umlaufend), sorgt für eine lückenlose Aufzeichnung. Das AuditTrail-Log kann vom Protos nicht gelöscht werden.

Für die Aufzeichnung ist ein Bufferspeicher vorhanden, der die aufgezeichneten Daten zwischenspeichert, z. B. wenn die AuditTrail-Card getauscht wird. Wenn der Bufferspeicher voll ist, wird eine Fehlermeldung generiert „Ausf AuditTrail-Karte“, im Bufferspeicher werden die ältesten Einträge überschrieben und fehlen dann in der Aufzeichnung (erkennbar an den fehlenden Zeilennummern). Wenn eine leere AuditTrail-Card eingesteckt wird, werden der Bufferspeicher und die neuen aktuellen Einträge auf die Karte übertragen.

Aufzeichnung AuditTrail

Parameter

Das AuditTrail-Log kann im Protos nicht eingesehen werden. Die Auswertung erfolgt ausschließlich über das passende PC-Programm. Der Transport der Daten vom PROTOS zur Auswertung und Weiterverarbeitung oder Archivierung muß vom Anwender nach FDA 21 CFR Part 11 sichergestellt werden. Genauso muß die Speicherkarte gegen Löschen der Protokolldateien vom Anwender gesichert werden. Das PC-Programm zur Auswertung beherrscht die Entschlüsselung, die Überprüfung der Sicherungsparameter und überprüft dadurch die Echtheit der Daten auf der Karte. Über dieses Programm können die verschlüsselten Daten gedruckt und in andere PC-Anwendungen exportiert werden.

Logbuch

Das Logbuch ist zusätzlich vorhanden. In AuditTrail-Systemen läuft es parallel zum AuditTrail-Log, läßt sich aber im Gegensatz dazu einsehen, wenn das Diagnose-Menü zugänglich ist. Ein Löschen des Logbuchs durch den Spezialisten ist erlaubt, da alle sicherheitsrelevanten Daten im AuditTrail-Log gespeichert sind.

Aufzeichnungen im Audit-Trail-Log

Achtung!

Verlust von Daten (bis zur kompletten Zerstörung), wenn die Karte vor dem Ziehen nicht geschlossen wird. (Menü Wartung, "Karte schließen")

Aufgezeichnet werden folgende Eingaben und Meldungen:

- Meßstelle, Gerätebeschreibung, Modulbestückung und Seriennummern
- Login ins Menüsystem
- Bewegungen innerhalb der Menüs (Menü-Überschriften)
- Veränderte Parameter beim Drücken der **enter**-Taste
- Kalibrierprotokoll am Ende einer Kalibrierung oder Justierung incl. Benutzername, Sensorbezeichnung und -seriennummer
- Meldungen, wie Ausfall- und Wartungsbedarfs-Meldungen

AuditTrail-Log

Knick >

Meßstelle Kessel UF0815
FRONT 3400-011 0006123
BASE 3400-021 0006458
PHU 3400-110 0007221
OXY 3400-062 0006045

6653	07.06.09	10:43:02	Login: Admin (ADMIN)	OK
6654	07.06.09	10:43:02	Login: > Parametrierung (Spezialist)	OK
6655	07.06.09	10:43:02	Login: > [1] Modul PHU 3400-110 (Spezialist)	OK
6656	07.06.09	10:43:02	Login: < Parametrierung (Spezialist)	OK
6657	07.06.09	10:43:02	Login: < Menüauswahl	OK
6658	07.06.09	10:43:02	Login: Admin (ADMIN)	OK
6659	07.06.09	10:43:02	Login: > Kalibrierung	OK
6660	07.06.09	10:43:02	Login: > [1] Modul PHU 3400-110	OK
6661	07.06.09	10:43:02	Login: > [1] Calimatic	OK
6662	07.06.09	10:43:02	Login: Warn Gleiche Puffer	OK
6663	07.06.09	10:43:02	Login: > [1] Calimatic	OK
6664	07.06.09	10:43:02	Login: [1] Cal-Protokoll	OK
6665			Letzte Kalibrierung: 31.05.09 10:04	OK
6666			Benutzer: ADMIN	OK
6667			Sensorbezeichnung: El 204	OK
6668			Seriennummer: 0815	OK
6669			Cal-Modus: Calimatic	OK
6670			Nullpunkt: 7.02 pH	OK
6671			Steilheit: 58.0 mV/pH	OK
6672			Impedanz Glas (25°C): 825.9 MOhm	OK
6673			Impedanz Bezug (25°C): 119.4 kOhm	OK
6674	0		1. Puffer Nennwert: 7.00 pH	OK
6675			Sollwert: 6.97 pH	OK
6676			Istwert: 7.10 pH	OK
6677			Deltawert: 0.13 pH	OK
6678	0		Meßkettenspannung: 1 mV	OK
6679	0		Cal-Temperatur: 25.0 °C	OK
6680	0		Einstellzeit: 19 s	OK
6681	07.06.09	10:43:02	Login: < [1] Modul PHU 3400-110	OK
6682	07.06.09	10:43:02	Login: < Kalibrierung	OK

Beispiel AuditTrail-Log

(grau hinterlegt: protokollierte Meßabweichungen)

Zusatzfunktionen

Lieferumfang: auf Gerät abgestimmte TAN

Freischalten: Parametrierung / Systemsteuerung / Optionsfreigabe

Paßzahl: Spezialistenebene 1989 (neu:)

	SW 3400-001 KI-Recorder.....	7
	SW 3400-002 Puffersätze eingebbar (pH)	12
	SW 3400-004 ServiceScope	13
	SW 3400-005 Toleranzbandrecorder (pH).....	14
	SW 3400-006 Stromkennlinie eingebbar	18
	SW 3400-008 Tk Reinstwasser (Cond).....	18
	SW 3400-009 Konzentrationsbestimmung (Cond).....	19
	SW 3400-011 Gelöstsauerstoffmessung in kohlenensäurehaltigen Getränken	26
	SW 3400-012 ISFET für ISM-Modul PH 3400(X)-035.....	28
	SW 3400-014 2. Kanal für Modul FIU 3400-141 / 3400X-140.....	30
	SW 3400-015 OXY-Messung für Module MS 3400-160, FIU 3400-141, FIU 3400X-140.....	31
	SW 3400-016 OXY-Spurenmessung für Module MS 3400-160, FIU 3400-141, FIU 3400X-140.....	31

Zusatzfunktionen

Lieferumfang: auf Gerät abgestimmte TAN + SMARTMEDIA-Card

	Einsetzen der SMARTMEDIA-Card.....	32
	Entnehmen der SMARTMEDIA-Card	32
	Verwendung	33
	SW 3400-102 5 ladbare Parametersätze.....	37
	SW 3400-103 Meßwertrecorder.....	39
	SW 3400-104 erweitertes Logbuch	42
	SW 3400-106 Software Update.....	43
	SW 3400-107 AuditTrail (FDA 21 CFR Part 11).....	47