

Meßmodul M 700[®] pH 2700(X)

zur simultanen Messung von pH-Wert,
Redoxspannung und Temperatur



METTLER TOLEDO



74759

Garantie

Innerhalb von 1 Jahr ab Lieferung auftretende Mängel werden bei freier Anlieferung im Werk kostenlos behoben. Sensoren, Armaturen und Zubehör: 1 Jahr.

©2007 Änderungen vorbehalten

Rücksendung im Garantiefall

Bitte kontaktieren Sie in diesem Fall das Service-Team. Senden Sie das Gerät gereinigt an die Ihnen genannte Adresse. Bei Kontakt mit Prozeßmedium ist das Gerät vor dem Versand zu dekontaminieren/ desinfizieren. Legen Sie der Sendung eine entsprechende Erklärung bei, um eine mögliche Gefährdung der Service-Mitarbeiter zu vermeiden.

Entsorgung

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

Warenzeichen

In dieser Bedienungsanleitung werden nachfolgend aufgeführte eingetragene Warenzeichen ohne nochmalige spezielle Auszeichnung verwendet

SMARTMEDIA®
eingetragenes Warenzeichen der Toshiba Corp., Japan

FOUNDATION FIELDBUS™
Warenzeichen der Fieldbus Foundation, Austin, USA

Mettler-Toledo AG,
Process Analytics, Industrie Nord, CH-8902 Urdorf,
Tel. +41 (44) 729 62 11 Fax +41 (44) 729 26 36
Subject to technical changes.



Mettler-Toledo GmbH

Process Analytics

Adresse Im Hackacker 15 (Industrie Nord), CH-8902 Urdorf, Schweiz
Briefadresse Postfach, CH-8902 Urdorf
Telefon 01-736 22 11
Telefax 01-736 26 36
Internet www.mt.com
Bank Credit Suisse First Boston, Zürich (Acc. 0835-370501-21-90)

Declaration of conformity Konformitätserklärung Déclaration de conformité



We/Wir/Nous

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics
Im Hackacker 15
8902 Urdorf
Switzerland

declare under our sole responsibility that the product,
erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt,
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit,

Description

Beschreibung/Description

pH 2700

to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s).

auf welches sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder Richtlinie(n) übereinstimmt.

auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou au(x) document(s) normatif(s).

EMC Directive/EMV-
Richtlinie
Directive concernant la
CEM

89/336/EWG

Norm/Standard/Standard

EN 61326

EN 61326 / A1

/ VDE 0843 Teil 20:

/ VDE 0843 Teil 20 / A1:

1998-01

1999-05

Place and Date of issue
Ausstellungsort / - Datum
Lieu et date d'émission

Urdorf, August 28, 2003

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics

Waldemar Rauch
General Manager PO Urdorf

Christian Zwicky
Head of Marketing

METTLER TOLEDO

ArtikelNr.: 52960330KE

52960330KE-pH2700-in ternet.doc

Declaration of conformity Konformitätserklärung Déclaration de conformité



We/Wir/Nous **Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics**
Im Hackacker 15
8902 Urdorf
Switzerland

declare under our sole responsibility that the product,
erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt,
déclarons sous notre seule responsabilité que le produit,

Description
Beschreibung/Description **pH 2700X**

to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s).

auf welches sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder Richtlinie(n) übereinstimmt.

auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou au(x) document(s) normatif(s).

Explosion protection **94/9/EG**
Explosionsschutzrichtlinie **KEMA 04 ATEX 2056**
Prof. contre les explosions **NL-6812 AR Arnhem, KEMA 0344**

Low-voltage directive
Niederspannungs-Richtlinie
Directive basse tension **73/23/EWG**

EMC Directive
EMV-Richtlinie
Directive concernant la CEM **89/336/EWG**

Place and Date of issue
Ausstellungsort / - Datum
Lieu et date d'émission **Urdorf, July 16, 2004**

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics

Waldemar Rauch
General Manager Ingold

Christian Zwicky
Head of Marketing

METTLER TOLEDO

Mettler-Toledo GmbH

Process Analytics

Adresse	Im Hackacker 15 (Industrie Nord), CH-8902 Urdorf, Schweiz
Briefadresse	Postfach, CH-8902 Urdorf
Telefon	01-736 22 11
Telefax	01-736 26 36
Internet	www.mt.com
Bank	Credit Suisse First Boston, Zürich (Acc. 0835-370501-21-90)

<u>Norm/Standard/Standard</u>	94/9/EG:	EN 50014	
		EN 50020	
		EN 50281-1-1	
		EN 50284	
	73/23/EWG:	DIN EN 61010-1 / VDE 0411 Teil 1:	2002-08
	89/336/EWG:	DIN EN 61326 / VDE 0843 Teil 20:	2002-03

METTLER TOLEDO

KE pH 2700X-b.doc

Inhaltsverzeichnis

Modul M700 pH 2700(X)

Garantie	2
Rücksendung im Garantiefall	2
Entsorgung	2
Warenzeichen	2
EG-Konformitätserklärung	3
Bestimmungsgemäßer Gebrauch	10
Konformität mit FDA 21 CFR Part 11	10
Sicherheitshinweise	11
Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Modul pH 2700X	11
Softwareversion	12
Modulkonzept	13
Kurzbeschreibung	14
Kurzbeschreibung: Modul FRONT	14
Kurzbeschreibung: Menüstruktur	15
Kurzbeschreibung: Modul BASE	17
Klemmenschild Modul pH 2700(X)	19
Klemmenschild-Aufkleber	19
Modul einsetzen	20
Beschaltungsbeispiele	21
Menüauswahl	26
Menüstruktur	26
Paßzahl-Eingabe	27
Ändern einer Paßzahl	27
Bei Verlust der Paßzahl	27
Meßwertanzeige einstellen	28
Kalibrierung	30
Justierung	31
Kalibrierverfahren	32
Einpunktkalibrierung	32
Zweipunktkalibrierung	32
Dreipunktkalibrierung	32
Sensorwechsel - Erstkalibrierung	32
Temperaturkompensation	33
Temperaturkompensation während der Kalibrierung	33
Automatische Temperaturkompensation	33

Inhaltsverzeichnis

Modul M700 pH 2700(X)

Manuelle Temperaturkompensation	33
Kalibrierablauf auswählen	34
Automatische Puffererkennung Calimatic	36
Kalibrierung mit manueller Eingabe der Pufferwerte	38
Produktkalibrierung	40
Kalibrierung durch Dateneingabe vorgemessener Meßketten.....	42
ORP-Kalibrierung/Justierung	44
ISFET-Nullpunktverschiebung	46
Parametrierung: Die Bedienebenen	48
Spezialistenebene	48
Betriebebene	48
Anzeigeebene.....	48
Parametrierung: Funktionen sperren	49
Parametrierung aufrufen.....	50
Parametrierung dokumentieren.....	51
Parametrierung Sensordaten	53
Sensoface	55
Sensocheck.....	55
Sensoface-Kriterien	56
Parametrierung Cal-Voreinstellungen	57
Cal-Voreinstellungen	57
Toleranzband-Justage.....	57
Calimatic-Puffer	60
Kalibriertimer	60
Cal-Toleranzband	60
Parametrierung	62
Tk Meßmedium	62
Temperaturkompensation des Meßmediums.....	63
ORP/rH-Wert.....	64
Deltafunktion.....	64
Calculation Blocks.....	65
Logbuch	68
Liefereinstellung.....	68
Meldungen: Voreinstellung und Auswahlbereich.....	69
Gerätegrenzen.....	69
Stromausgang parametrieren.....	71

Inhaltsverzeichnis

Modul M700 pH 2700(X)

Stromausgänge: Kennlinienverlauf.....	72
AusgangsfILTER.....	74
NAMUR-Signale: Stromausgänge.....	75
NAMUR-Signale: Schaltkontakte.....	76
Schaltkontakte: Schutzbeschaltung.....	77
Schaltkontakte.....	78
Verwendung Schaltkontakte.....	78
Spülkontakt.....	79
Verwendung Schaltkontakte.....	79
Spülkontakt parametrieren.....	79
Symbole in der Meßwertanzeige:.....	80
Grenzwert, Hysterese, Kontaktyp.....	80
Eingänge OK1,OK2. Pegel festlegen.....	81
Parametersatz über OK2 umschalten.....	82
Umschalten Parametersätze (A, B) über den Eingang OK2.....	82
Aktiven Parametersatz über Schaltkontakt signalisieren.....	82
Wartung.....	83
Sensormonitor.....	83
Abgleich Temperaturfühler.....	83
Diagnosefunktionen.....	84
Gerätebeschreibung.....	84
Module FRONT, BASE.....	84
Moduldiagnose.....	85
Sensormonitor.....	85
ServiceScope.....	85
Aktuelle Meldungsliste.....	86
Logbuch.....	86
Kalibriertimer.....	87
Adaptiver Kalibriertimer.....	87
Toleranzband-Justage.....	87
Cal-Protokoll.....	88
Sensor Netzdiagramm.....	88
Statistik.....	88
Diagnose aufrufen.....	91
Aktuelle Meldungsliste.....	91
Technische Daten.....	95

Inhaltsverzeichnis

Modul M700 pH 2700(X)

Anhang:	100
Minimale Meßspannen bei Stromausgängen.....	100
Puffertabelle Mettler-Toledo	101
Puffertabelle Merck / Riedel	102
Puffertabelle DIN 19267	103
Puffertabelle NIST Standard (DIN 19266 : 2000-01)	104
Puffertabelle Techn. Puffer nach NIST	105
Puffertabelle Hamilton A.....	106
Puffertabelle Hamilton B	107
Puffertabelle Kraft.....	108
Puffersatz eingebbar: SW 700-002	109
Index	114
Symbole im Display (Piktogramme)	123
Schnellzugriff	124

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Modul dient zur simultanen Messung von pH-Wert, Redoxspannung und Temperatur mit Glaselektroden oder ISFET-Sensoren.

Das Modul pH 2700X ist für Bereiche vorgesehen, die explosionsgefährdet sind und für die Betriebsmittel der Gruppe II, Gerätekategorie 2(1), Gas/Staub erforderlich sind.

Konformität mit FDA 21 CFR Part 11

Die US-Amerikanische Gesundheitsbehörde FDA (Food and Drug Administration) regelt in der Richtlinie „Title 21 Code of Federal Regulations, 21 CFR Part 11, Electronic Records; Electronic Signatures“ die Erzeugung und Verarbeitung von elektronischen Dokumenten im Rahmen pharmazeutischer Entwicklung und Produktion. Daraus lassen sich Anforderungen an Meßgeräte ableiten, die in diesen Bereichen eingesetzt werden. Das modulare Analysenmeßsystem der Serie M700(X) erfüllt die Anforderungen gemäß FDA 21 CFR Part 11 durch folgende Geräteeigenschaften:

Electronic Signature

Der Zugriff auf die Gerätefunktionen wird geregelt und begrenzt durch die Benutzeridentifikation und individuell einstellbare Zugriffscodes – „Paßzahlen“. Eine unbefugte Veränderung der Geräteeinstellungen bzw. Manipulation der Meßergebnisse kann damit verhindert werden. Ein geeigneter Umgang mit diesen Paßzahlen ermöglicht ihren Einsatz als elektronische Unterschrift.

Audit Trail Log

Jede Veränderung der Geräteeinstellung kann automatisch auf der SmartMedia-Card im Audit Trail Log aufgezeichnet und dokumentiert werden. Die Aufzeichnung kann verschlüsselt erfolgen.

Sicherheitshinweise

Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich

Achtung!

Das Modul darf nicht geöffnet werden. Falls eine Reparatur erforderlich wird, muß das Modul ins Werk eingeschickt werden.

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

Bei der Installation unbedingt beachten:

- Vor Moduleinsatz oder Modulaustausch Hilfsenergie ausschalten.
- Signaleingänge der Module gegen elektrostatische Aufladung schützen.
- Vor Inbetriebnahme ist die Zulässigkeit der Zusammenschaltung mit anderen Betriebsmitteln zu überprüfen.
- Auf korrekte Schirmung achten: Die Schirmung muß sich zur Vermeidung von Störeinflüssen vollständig unterhalb der Schirmkappe befinden.

Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich:

Modul pH 2700X

Beim Einsatz des M700 Moduls Typ pH 2700X müssen die Bestimmungen für elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen (EN 60079-14) beachtet werden. Bei Errichtung außerhalb des Geltungsbereiches der Richtlinie 94/9/EG sind die dort gültigen Bestimmungen zu beachten. Das Modul wurde unter Einhaltung der geltenden Europäischen Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.

Die Einhaltung der harmonisierten Europäischen Normen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen wird durch die EG-Baumusterprüfbescheinigung bestätigt. Die Einhaltung der Europäischen Richtlinien und Normen wird durch die EG-Konformitätserklärung bestätigt.

Eine besondere direkte Gefährdung durch den Einsatz des Betriebsmittels ergibt sich bei Einsatz in dem vorgegebenen Umgebungsbereich nicht.

Softwareversion

Modul pH 2700(X)

Gerätesoftware M700(X)

Das Modul pH 2700 wird ab Softwareversion 3.0 unterstützt

Das Modul pH 2700X wird ab Softwareversion 4.0 unterstützt

Modulsoftware pH 2700(X)

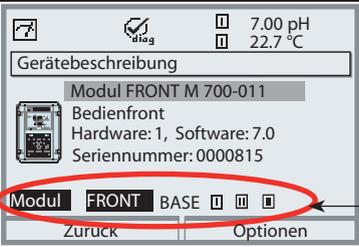
Softwareversion 2.0

Trennung von Justieren/Kalibrieren. Werte, die bei einer Kalibrierung ermittelt wurden, können nur durch eine Justierung übernommen werden.

Aktuelle Gerätesoftware / Modulsoftware abfragen

Wenn sich das Gerät im Meßmodus befindet:

Drücken der Taste **menu**, Wechsel zum Diagnosemenü.

Menü	Display	Gerätebeschreibung
		<p>Informationen über alle angeschlossenen Module: Modultyp und Funktion, Seriennummer, Hard- und Softwareversion und Optionen des Gerätes.</p> <p>Die Auswahl der Module FRONT, BASE, Steckplatz 1 bis 3 erfolgt mit Hilfe der Pfeiltasten.</p>

Modulkonzept

Grundgerät, Meßmodul, Zusatzfunktionen.

M 700(X) ist ein ausbaufähiges modulares Analysenmeßsystem. Das Grundgerät (Module FRONT und BASE) verfügt über drei Steckplätze, die vom Anwender mit einer beliebigen Kombination aus Meß- oder Kommunikationsmodulen bestückt werden können. Durch Zusatzfunktionen kann die Softwarefunktionalität des Gerätes erweitert werden. Zusatzfunktionen sind gesondert zu bestellen und werden mit einer gerätebezogenen TAN zur Freischaltung ausgeliefert.

Modulares Analysenmeßsystem M 700(X)



Zusatzfunktionen

Aktivierung durch gerätebezogene TAN



Meßmodule

- pH/ORP/Temperatur
- O₂/Temperatur
- Leitfähigkeit induktiv/Temperatur
- Leitfähigkeit konduktiv/Temperatur



SmartMedia-Card

Datenaufzeichnung

3 Modulsteckplätze

zur beliebigen Kombination von Meß- und Kommunikationsmodulen

Kommunikationsmodule

- QUT (zusätzliche Schalt- und Stromausgänge)
- PID (Analog- und Digitalregler)
- Profibus PA
- Foundation Fieldbus
- Sondensteuerung EC 400

Dokumentation

Bei Auslieferung liegt dem Grundgerät eine CD-ROM mit der vollständigen Dokumentation bei.

Aktuelle Produktinformationen sowie Bedienungsanleitungen zu früheren Softwareständen sind im Internet verfügbar unter

www.mt.com/pro.

Kurzbeschreibung

Kurzbeschreibung: Modul FRONT

4 unverlierbare Schrauben

zum Öffnen des Gerätes

(Achtung! Beim Schließen auf anliegende Dichtung zwischen FRONT und BASE achten, nicht verunreinigen!)

Transflectives LC-Grafikdisplay

(240 x 160 Punkte)

weiß hinterleuchtet,

hochauflösend und kontraststark.

Meßwertanzeige

Anzeigebedienoberfläche

in Klartext-Menütechnik nach NAMUR-Empfehlungen.

Menütexte umschaltbar in den Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Schwedisch und Spanisch.

Intuitiv erlernbare Menülogik, angelehnt an Windows-Standards.

Nebenanzeigen

2 Softkeys

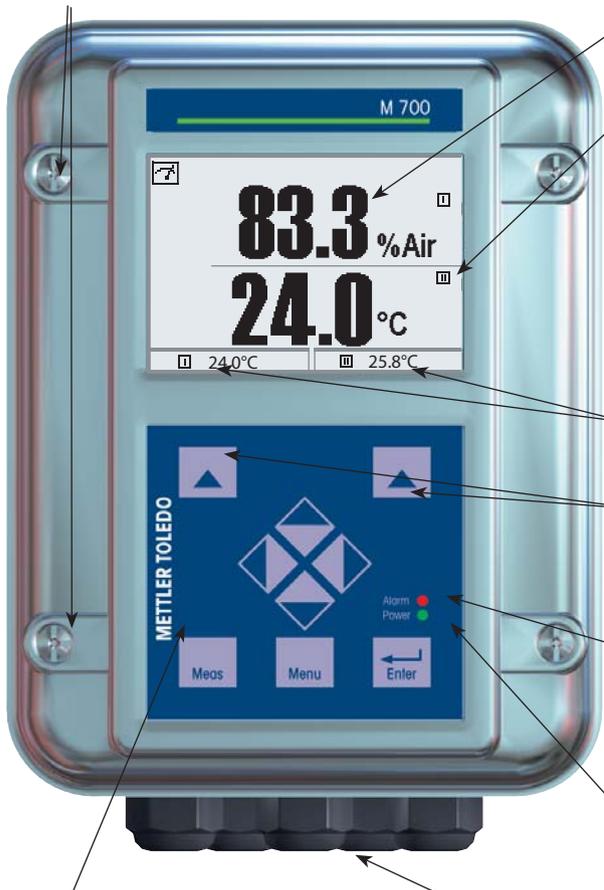
mit kontextabhängiger Funktionalität.

rote LED

signalisiert Ausfall (an) bzw. Wartungsbedarf/Funktionskontrolle (blinken) entsprechend NE 44.

grüne LED

Spannungsversorgung i.O.



Bedienfeld

3 Funktionstasten

(menu, meas, enter)

sowie 4 Pfeiltasten zur Menüauswahl und Dateneingabe

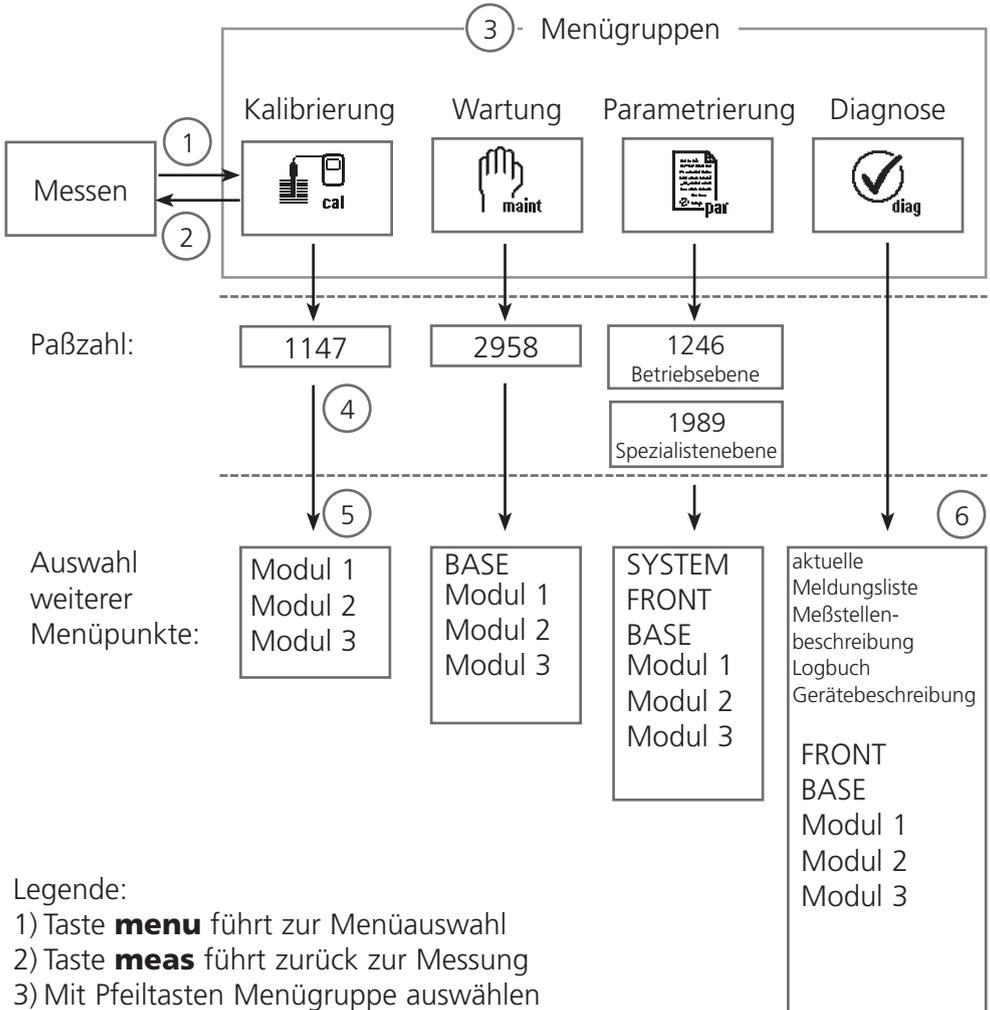
5 selbstdichtende Kabelverschraubungen

M20 x 1.5

für die Zuführung von Spannungsversorgung und Signalleitungen

Kurzbeschreibung: Menüstruktur

Die Grundfunktionen: Kalibrierung, Wartung, Parametrierung, Diagnose



Legende:

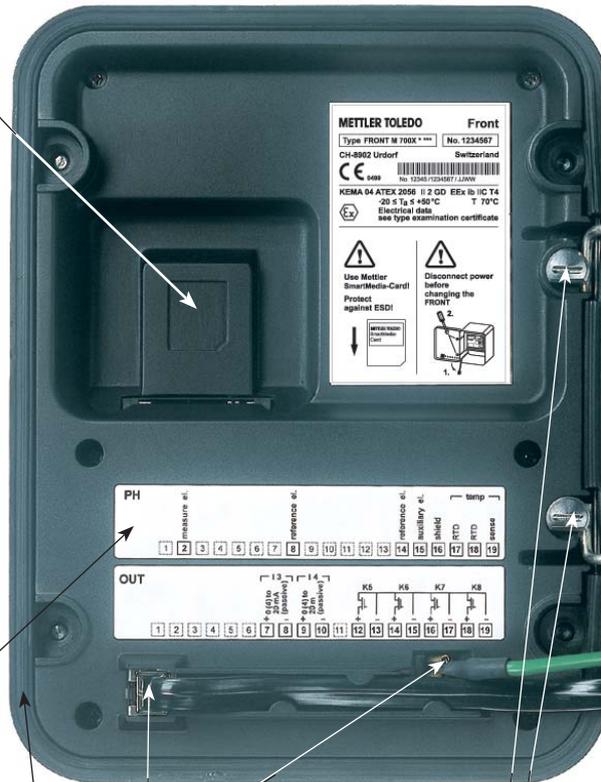
- 1) Taste **menu** führt zur Menüauswahl
- 2) Taste **meas** führt zurück zur Messung
- 3) Mit Pfeiltasten Menügruppe auswählen
- 4) Mit **enter** bestätigen, Paßzahl eingeben
- 5) Weitere Menüpunkte werden angezeigt
- 6) Ausgewählte Funktionen des Diagnosemenüs lassen sich auch im Meßmodus über Softkey abrufen

Kurzbeschreibung: Modul FRONT

Blick in das geöffnete Gerät (Modul FRONT)

Slot für SmartMedia-Card

- Datenaufzeichnung
Die SmartMedia-Card erweitert die Kapazität des Meßwertrecorders auf > 50000 Aufzeichnungen.
- Parametersatztausch
5 Parametersätze können auf der SmartMedia-Card abgelegt werden, jeweils 2 davon sind gleichzeitig ins Gerät ladbar und per Fernschaltung umschaltbar.
Konfigurationen können von einem Gerät auf ein anderes übertragen werden.
- funktionale Erweiterungen erfolgen durch zusätzliche Softwaremodule, die mit Hilfe von Transaktionsnummern (TAN) freigeschaltet werden
- Software-Updates



Klemmschilder der "verdeckten" Module

Im Lieferumfang jedes Moduls befindet sich ein Aufkleber mit der Kontaktbelegung. Dieser sollte an der Innenseite der Front (wie abgebildet) plaziert werden. Damit bleibt die Klemmenbelegung der tiefer steckenden Module sichtbar.

Wechsel des Frontmoduls

Stromversorgungszuleitung und Schutzleiter abziehen. Das Modul FRONT ist durch 90°-Drehung der Halteschrauben des Schwenkscharniers vom Modul BASE trennbar.

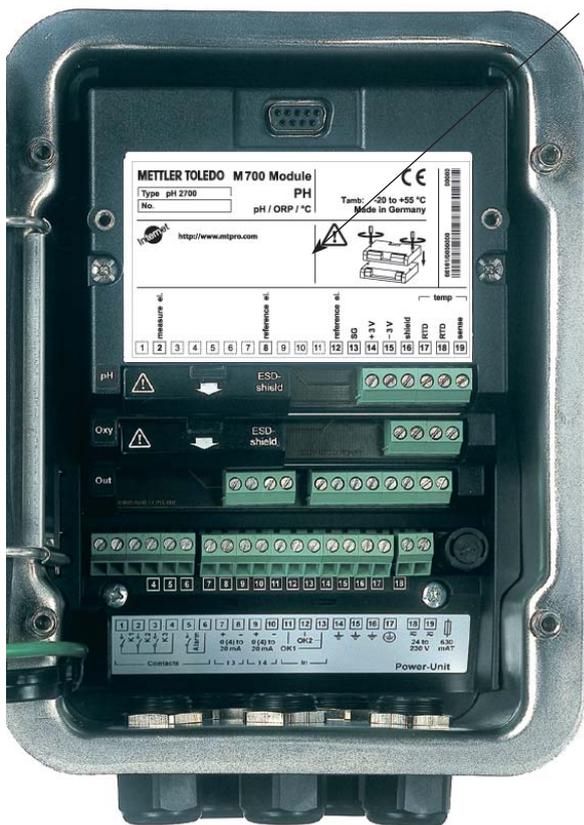
Die umlaufende Dichtung

garantiert Schutzgrad IP 65 und ermöglicht Sprühreinigung / Desinfektion.

Achtung! Nicht verunreinigen!

Kurzbeschreibung: Modul BASE

Blick in das geöffnete Gerät (Modul BASE, 3 Funktionsmodule sind gesteckt)



Modulbestückung

Modulerkennung: Plug & Play.
Bis zu 3 Module können beliebig kombiniert werden. Zur Verfügung stehen Eingangsmodule und Kommunikationsmodule.

Modul BASE

2 Stromausgänge (freie Zuordnung der Meßgröße) und 4 Schaltkontakte, 2 digitale Eingänge.
Weitbereichsnetzteil VariPower, 20 ... 265 V AC/DC, in allen gängigen Versorgungsnetzen weltweit einsetzbar.

Netzteile Ausführung Ex:

100 ... 230 V AC oder
24 V AC/DC



Warnung!

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

Wichtiger Hinweis zur Verwendung der SmartMedia-Card

Das Einsetzen und Wechseln der SmartMedia-Card darf bei eingeschalteter Hilfsenergie erfolgen. Vor Entnahme einer Speicherkarte ist diese im Menü Wartung zu schließen. Beim Schließen des Gerätes auf saubere, anliegende Dichtung achten.

Klemmschild Modul pH 2700(X)

Klemmschild Modul pH 2700:

METTLER TOLEDO M 700 Module											CE		00000										
Type pH 2700		PH		Tamb: -20 to +55 °C																			
No.		pH / ORP / °C		Made in Germany																			
Internet http://www.mt.com															66161/0000000		00000						
measure el.		reference el.		reference el.		temp																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19					
										SG		+3 V		-3 V		shield		RTD		RTD		sense	

Klemmschild Modul pH 2700X:

METTLER TOLEDO M 700X Module											CE		0049												
Type pH 2700 X		PH		Tamb: -20 to +50 °C																					
No.		pH / ORP / °C		Made in Germany/Kassel																					
KEMA 04 ATEX 2056 Electr. data see type examination certificate II 2 (1) GD EEx ib [ia] IIC T4 T 70 °C CH-8902 Urdorf Switzerland															66584/0000000		00000								
IS, CLASS I, DIV1, GRP A, B, C, D, T4 Entity, T _a = 50 °C control dwg. 201.004-110																									
CLASS I, ZONE 1, AEx ib [ia], GRP IIC, T4 with IS circuits extending into DIV 1																									
NI, CII, DIV 2, GRP A, B, C, D AIS, CI I, Zone 1, Ex ib [ia] IIC T4 control dwg. 201.004-120																									
NI, CII, Zone 2, Ex na [ia] IIC																									
measure electrode		reference electrode		reference electrode		temp																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19							
										pH sensor		SG		+3 V		-3 V		shield		RTD		RTD		sense	

Klemmschild-Aufkleber

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



Modul einsetzen

Hinweis: Auf korrekten Anschluß der Schirmung achten



Über den Anschlußklemmen 2 und 8 befindet sich eine Schirmkappe. Zum Anschluß der Sensorkabel einfach aufklappen.

Kabeldurchführung muß dicht schließen (Schutz gegen eindringende Feuchtigkeit).

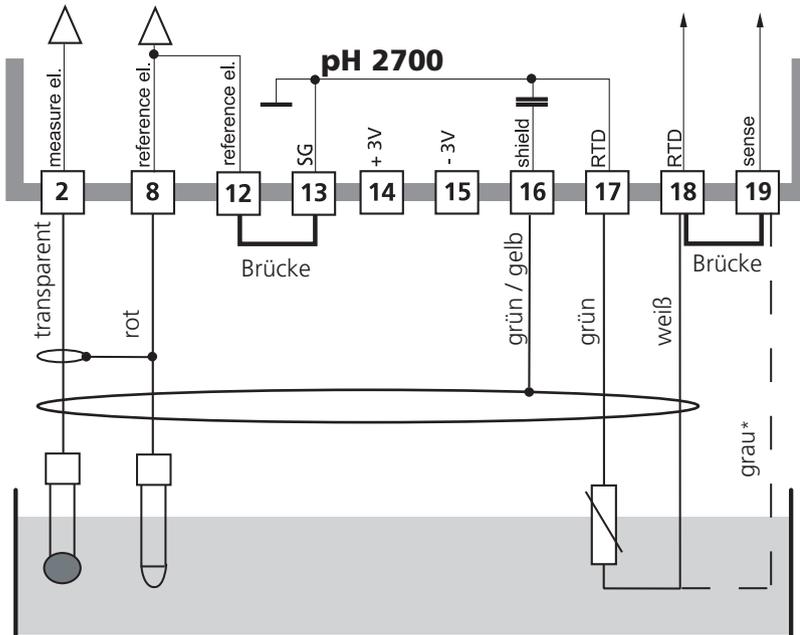
1. Stromversorgung des Gerätes ausschalten
2. Öffnen des Gerätes (Lösen der 4 Schrauben auf der Frontseite)
3. Modul auf Steckplatz stecken (D-SUB-Stecker)
4. Befestigungsschrauben des Moduls festziehen
5. Schirmkappe (über Klemmen 2 und 8) aufklappen
6. Sensorkabel anschließen.
Die Schirmung muß sich zur Vermeidung von Störeinflüssen vollständig unterhalb der Schirmkappe befinden.
7. Schirmkappe (über Klemmen 2 und 8) wieder einrasten
8. Gerät schließen, Schrauben auf der Frontseite festziehen
9. Stromversorgung einschalten
10. Parametrieren

Beschaltungsbeispiele

Hinweis: Auf korrekten Anschluß der Schirmung achten
Ex-Werte siehe EG-Baumusterprüfbescheinigung (www.mt.com/pro)

Beschaltungsbeispiel 1

Anschluß mit VP-Kabel
pH-Messung mit Überwachung der Glaselektrode

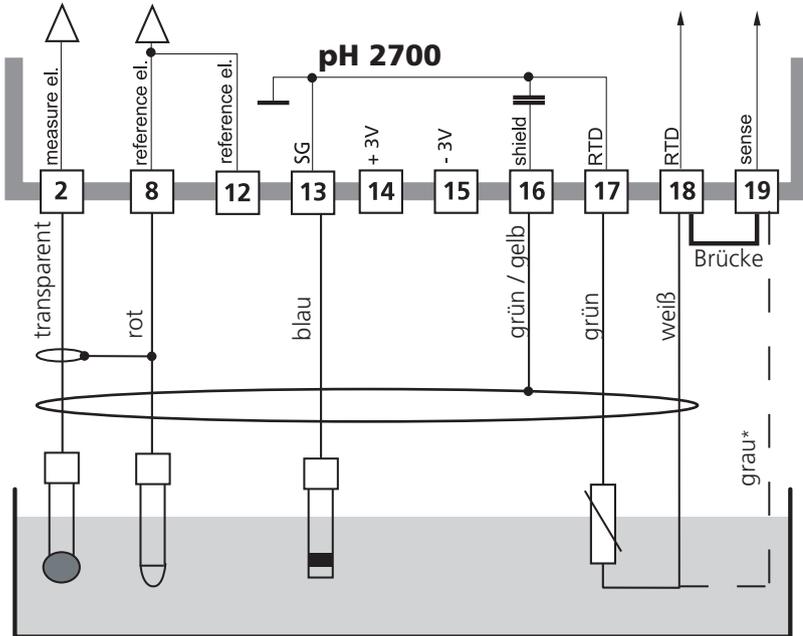


* Für Elektroden mit Pt 100 Brücke 18/19 entfernen und graue Ader anschließen

Beschaltungsbeispiel 2

Anschluß mit VP-Kabel

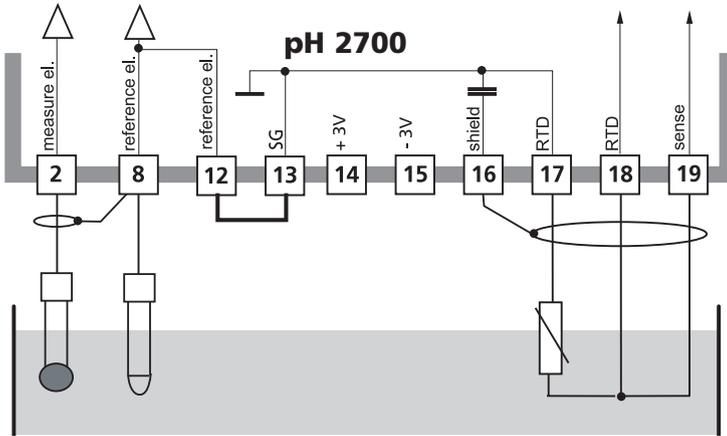
pH-Messung mit Überwachung der Glas- und Bezugselektrode



* Für Elektroden mit Pt 100 Brücke 18/19 entfernen und graue Ader anschließen

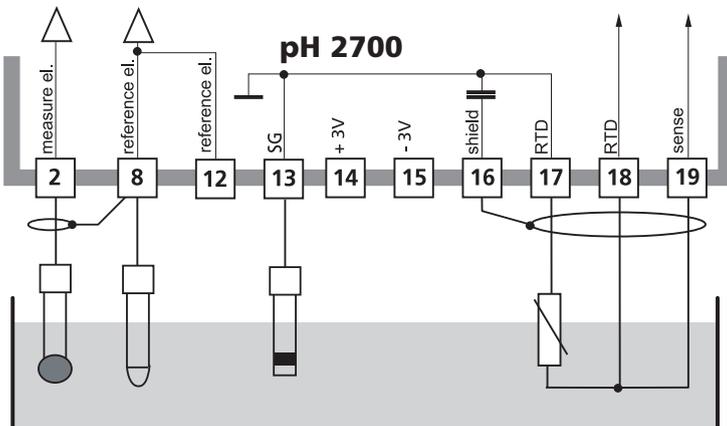
Beschaltungsbeispiel 3

pH-Messung mit Überwachung der Glaselektrode



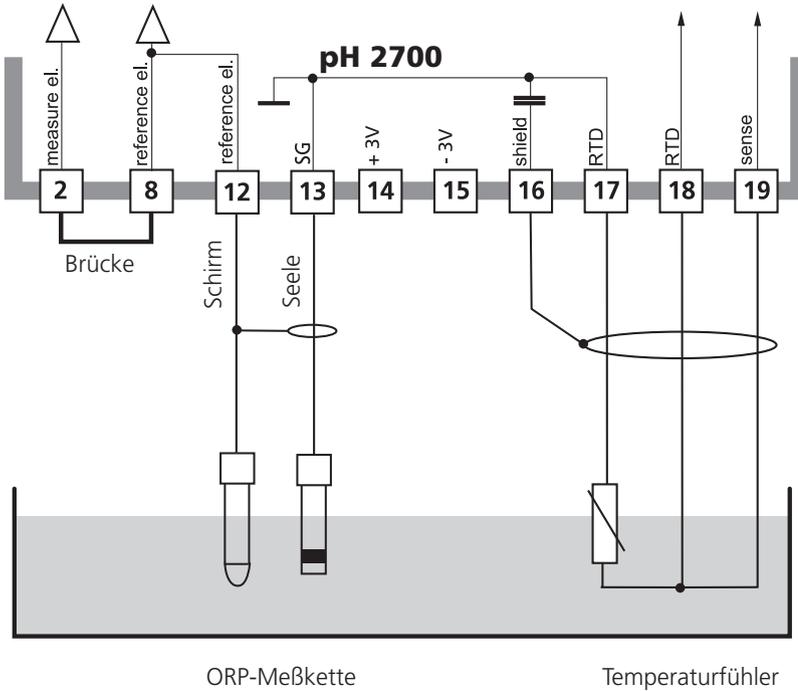
Beschaltungsbeispiel 4

pH-Messung und Redox-Messung simultan
mit Überwachung der Glas- und Bezugselektrode



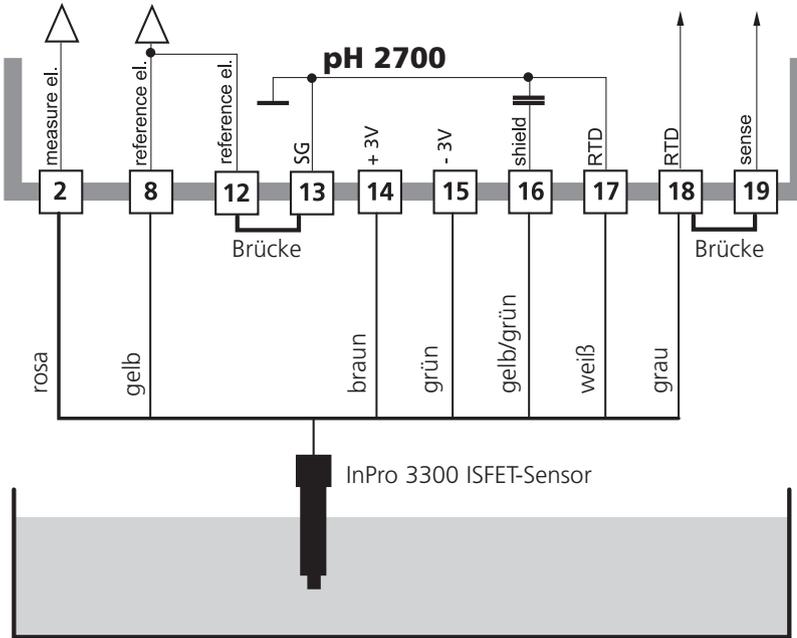
Beschaltungsbeispiel 5

Redox (ORP)-Messung mit Überwachung der Bezugselektrode



Beschaltungsbeispiel 6

pH-Messung mit dem ISFET-Sensor 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

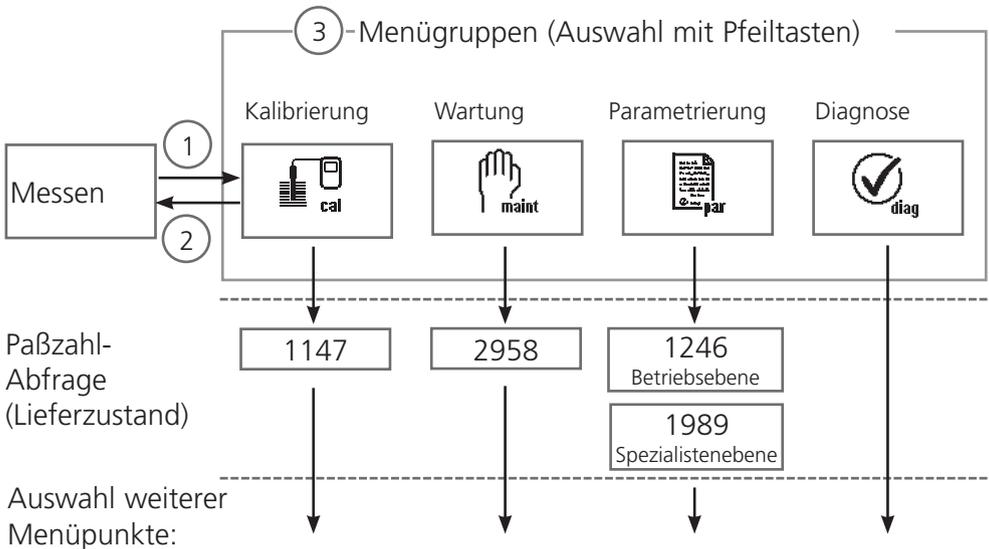
Menüauswahl

Nach dem Einschalten durchläuft das Gerät eine interne Testroutine und stellt dabei automatisch fest, welche Module gesteckt sind. Danach befindet sich das Gerät im Meßmodus.



- 1 Taste **menu** führt zur Menüauswahl
- 2 Taste **meas** führt zurück zur Messung
- 3 Pfeiltasten, Auswahl der Menügruppe
- 4 Taste **enter**, Bestätigung der Auswahl

Menüstruktur



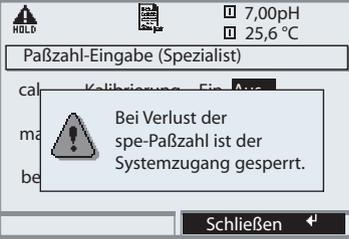
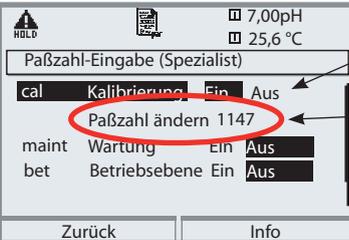
Paßzahl-Eingabe

Paßzahl eingeben

Die Ziffernposition mit den Pfeiltasten links/rechts auswählen, dann mit den Pfeiltasten oben/unten die Ziffer eingeben. Wenn alle Ziffern eingegeben wurden mit **enter** bestätigen.

Ändern einer Paßzahl

- Menüauswahl aufrufen (Taste **menu**)
- Parametrierung auswählen
- Spezialistenebene, Paßzahl eingeben
- Auswahl Systemsteuerung: Paßzahl-Eingabe

Menü	Display	Systemsteuerung: Paßzahl-Eingabe								
	 	<h3>Ändern einer Paßzahl</h3> <h4>Menü "Paßzahl-Eingabe"</h4> <p>Bei Aufruf dieser Funktion erscheint sofort eine Warnmeldung (Abb.). Paßzahlen (Lieferzustand):</p> <table border="1"><tr><td>Kalibrierung</td><td>1147</td></tr><tr><td>Wartung</td><td>2958</td></tr><tr><td>Betriebsebene</td><td>1246</td></tr><tr><td>Spezialistenebene</td><td>1989</td></tr></table> <h4>Bei Verlust der Paßzahl</h4> <p>für die Spezialistenebene ist der Systemzugang gesperrt! Nehmen Sie Kontakt zum Kundendienst auf.</p> <h4>Ändern einer Paßzahl</h4> <p>Mit Hilfe der Pfeiltasten "Ein" wählen, mit enter bestätigen. Die Ziffernposition mit den Pfeiltasten links/rechts auswählen, dann mit den Pfeiltasten oben/unten die Ziffer eingeben. Wenn alle Ziffern eingegeben wurden, mit enter bestätigen.</p>	Kalibrierung	1147	Wartung	2958	Betriebsebene	1246	Spezialistenebene	1989
Kalibrierung	1147									
Wartung	2958									
Betriebsebene	1246									
Spezialistenebene	1989									

Meßwertanzeige einstellen

Menüauswahl: Parametrierung/Modul FRONT/Meßwertanzeige

Die Taste **meas** (1) führt aus jeder Menüebene heraus direkt zur Messung. Alle von den Modulen gelieferten Meßgrößen können angezeigt werden. Das Einstellen der Meßwertanzeige wird im Folgenden beschrieben.



Meßwertanzeige

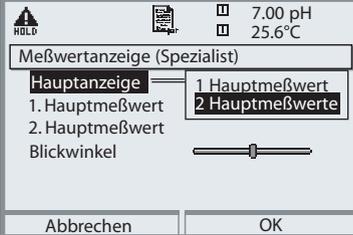
Typische Meßwertanzeige für 2 pH-Meßstellen.

Nebenanzeigen

Je nach Modulbestückung können mit Hilfe der Softkeys zusätzlich anzuzeigende Werte ausgewählt werden, darunter auch Datum und Uhrzeit.

Softkeys

Im Meßmodus erlauben die Softkeys die Auswahl zusätzlich anzuzeigender Werte oder die Steuerung von Funktionen (parametrierbar).

Menü	Display	Meßwertanzeige einstellen
		<p>Meßwertanzeige einstellen Taste menu: Menüauswahl Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen, Auswahl: "Spezialistenebene": Paßzahl 1989 (Voreinstellung).</p>
		<p>Parametrierung: "Modul FRONT" auswählen</p>
		<p>Modul FRONT: "Meßwertanzeige" auswählen</p>
		<p>Meßwertanzeige: Anzahl der anzuzeigenden Hauptmeßwerte (große Anzeige) festlegen</p>
		<p>Anzuzeigende Meßgröße(n) wählen und mit enter bestätigen</p> <p>Taste meas führt zurück zur Messung.</p>

Kalibrierung / Justierung

Hinweis: Betriebszustand HOLD aktiv für das kalibrierte Modul
Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich wie parametrisiert

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

Achtung:

Ohne Justierung liefert jedes pH-Meßgerät einen ungenauen oder falschen Meßwert! Jede pH-Meßkette hat einen individuellen Nullpunkt und eine individuelle Steilheit. Beide Werte ändern sich durch Alterung und Verschleiß. Das pH-Meßgerät muß zur Ermittlung des korrekten pH-Wertes mit der Meßkette justiert werden. Die von der Meßkette gelieferte Spannung wird vom Meßgerät um den Nullpunkt und die Meßkettensteilheit korrigiert und als pH-Wert angezeigt.

Beim Meßkettenwechsel ist eine Justierung unbedingt erforderlich!

Vorgehensweise

Mit einer Kalibrierung wird zunächst die Abweichung der Meßkette festgestellt (Nullpunkt, Steilheit). Dazu wird die Meßkette in Pufferlösungen mit genau bekanntem pH-Wert getaucht. Das Meßmodul mißt die Spannungen der Meßkette sowie die Pufferlösungstemperatur und errechnet daraus selbsttätig Nullpunkt und Meßkettensteilheit. Diese Daten werden in einem Kalibrierprotokoll festgehalten. Durch "Justieren" können die ermittelten Kalibrierdaten zur Korrektur verwendet werden (siehe Folgeseite).

Bei einer Kalibrierung ermittelte Parameter

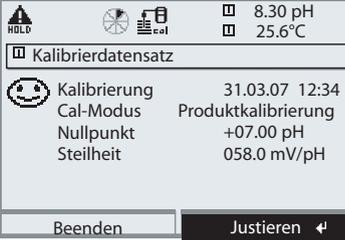
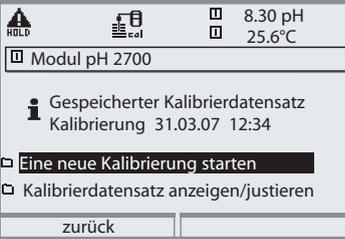
Nullpunkt ist der pH-Wert, bei dem die pH-Meßkette die Spannung 0 mV liefert. Der Nullpunkt ist bei jeder Meßkette verschieden und ändert sich alterungs- und verschleißabhängig.

Temperatur der Meßlösung muß erfaßt werden, da die pH-Messung temperaturabhängig ist. In vielen Meßketten ist ein Temperaturfühler integriert.

Steilheit einer Meßkette ist die Spannungsänderung pro pH-Einheit. Bei einer idealen Meßkette sind das -59,2 mV/pH.

Justierung

Eine Justierung ist die Übernahme der während einer Kalibrierung ermittelten Werte. Die während der Kalibrierung ermittelten Werte für Nullpunkt und Steilheit werden im Kalibrierprotokoll eingetragen. (Funktion Cal-Protokoll, im Diagnosemenü für das Modul pH 2700(X) abrufbar). Diese Werte sind bei der Berechnung der Meßgrößen erst dann wirksam, wenn die Kalibrierung mit einer Justierung abgeschlossen wird. Durch die Vergabe von Paßzahlen kann sichergestellt werden, daß eine Justierung nur durch berechtigte Personen (Spezialist) erfolgen kann. Der Operator kann vor Ort die aktuellen Sensordaten durch eine Kalibrierung prüfen und den Spezialisten bei Abweichungen benachrichtigen. Zur Vergabe von Zugriffsrechten (Paßzahlen) und lückenloser Aufzeichnung "Audit Trail" kann die Zusatzfunktion SW 700-107 eingesetzt werden (Datenaufzeichnung und Sicherung nach FDA 21 CFR Part 11).

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

Kalibrierung/Justierung

Kalibrierverfahren

Einpunktkalibrierung

Die Meßkette wird nur mit einer Pufferlösung kalibriert.

Damit kann nur der Nullpunkt der Meßkette ermittelt und vom M 700 eingerechnet werden. Eine Einpunktkalibrierung ist sinnvoll und zulässig, wenn die Meßwerte in der Nähe des Meßketten-Nullpunktes liegen, so daß die Änderung der Meßkettensteilheit keine große Rolle spielt.

Zweipunktkalibrierung

Die Meßkette wird mit zwei Pufferlösungen kalibriert.

Damit können der Nullpunkt und die Steilheit der Meßkette ermittelt und vom M 700 in den Meßwert eingerechnet werden. Eine Zweipunktkalibrierung ist erforderlich, wenn

- die Meßkette gewechselt wurde
- der pH-Meßwert einen großen Bereich überstreicht,
- der pH-Meßwert weit vom Meßketten-Nullpunkt entfernt liegt,
- der pH-Wert sehr genau gemessen werden soll,
- die Meßkette starkem Verschleiß ausgesetzt ist.

Dreipunktkalibrierung

Die Meßkette wird mit drei Pufferlösungen kalibriert.

Die Berechnung von Nullpunkt und Steilheit erfolgt nach einer Ausgleichsgeraden entsprechend DIN 19268.

Sensorwechsel - Erstkalibrierung

Eine Erstkalibrierung muß durchgeführt werden, wenn die Meßkette ausgetauscht wurde. Bei einer Erstkalibrierung werden die Meßkettendaten, Typ und Seriennummer als Referenzwerte für die Meßkettenstatistik abgespeichert. Im Diagnosemenü "Statistik" werden für die drei letzten Kalibrierungen die Differenzen von Nullpunkt, Steilheit, Glas- und Bezugselektrodenimpedanz und Einstellzeit angezeigt, und zwar bezogen auf die Referenzwerte der Erstkalibrierung. Damit können das Driftverhalten und die Alterung der Meßkette beurteilt werden.

Kalibrierung/Justierung

Temperaturkompensation

Temperaturkompensation während der Kalibrierung

Die Erfassung der Temperatur der Pufferlösung ist aus zwei Gründen wichtig: Die Steilheit der pH-Meßkette ist temperaturabhängig. Daher muß die gemessene Spannung um den Temperatureinfluß korrigiert werden. Der pH-Wert der Pufferlösung ist temperaturabhängig. Bei der Kalibrierung muß daher die Temperatur der Pufferlösung bekannt sein, um den tatsächlichen pH-Wert aus der Puffertabelle entnehmen zu können. In der Parametrierung wird festgelegt, ob die Cal-Temperatur automatisch gemessen wird oder manuell eingegeben werden muß:

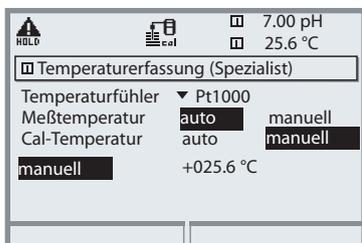
Automatische Temperaturkompensation



Bei der automatischen Erfassung der Cal-Temperatur mißt M700 die Temperatur der Pufferlösung mit einem Temperaturfühler (Pt 100/Pt 1000/ NTC 30 k Ω /NTC 8,55 k Ω). Wenn mit automatischer Temperaturkompensation bei der Kalibrierung gearbeitet werden soll, muß ein Temperaturfühler in der Pufferlösung sein, der mit dem Temperatur-

eingang am M700 verbunden ist! Ansonsten muß mit manueller Eingabe der Kalibriertemperatur gearbeitet werden. Wenn "Cal-Temperatur auto" parametriert ist, erscheint "gemessene Cal-Temperatur" im Menü.

Manuelle Temperaturkompensation

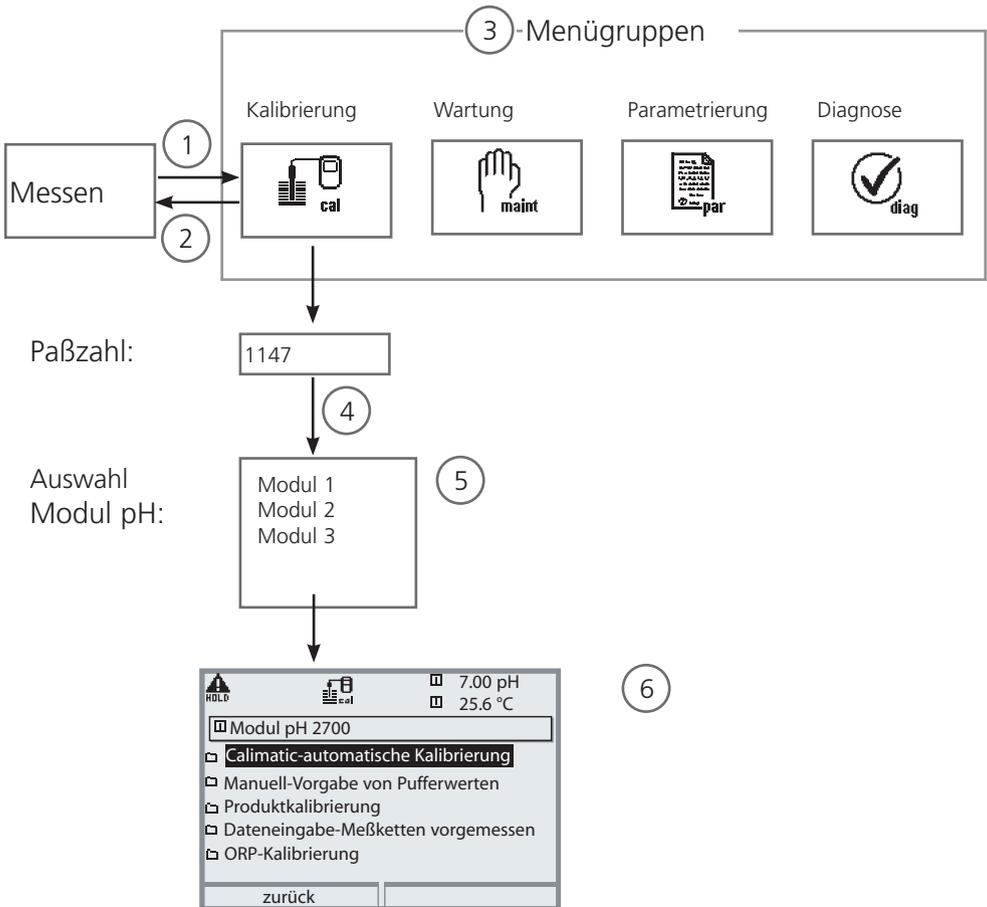


Die Temperatur der Pufferlösung muß manuell im Menü Parametrierung eingegeben werden unter "Parametrierung / <Modultyp pH> / Sensordaten / Temperaturerfassung / Cal-Temperatur --> manuell". Die Temperaturmessung erfolgt z. B. mit einem Glasthermometer.

Kalibrierung/Justierung

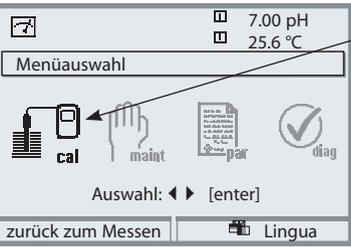
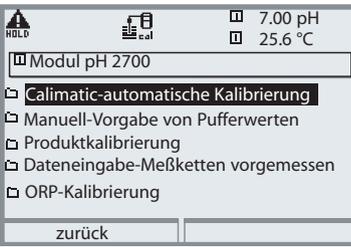
Kalibrierablauf auswählen

Der Betriebszustand HOLD ist aktiv für das jeweils kalibrierte Modul, die Stromausgänge verhalten sich entsprechend ihrer Parametrierung



Kalibrierung Modul pH: Kalibrierablauf auswählen

- (1) Taste **menu** führt zur Menüauswahl
- (2) Taste **meas** führt zurück zur Messung
- (3) Mit Pfeiltasten Menügruppe Kalibrierung auswählen
- (4) Mit **enter** bestätigen, Paßzahl eingeben
- (5) Modul pH auswählen, mit **enter** bestätigen
- (6) Kalibrierablauf auswählen

Menü	Display	Kalibrierablauf auswählen (pH)
		<p>Kalibrierung aufrufen</p> <p>Taste menu: Menüauswahl. Kalibrierung mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen, Paßzahl 1147 (Paßzahl ändern: Parametrierung/Systemsteuerung/Paßzahl-Eingabe) Nach Eingabe der Paßzahl befindet sich das Gerät im Betriebszustand HOLD, Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich für das zu kalibrierende Modul entsprechend der Parametrierung (BASE) bis die Kalibrierung verlassen wird.</p>
		<p>Kalibrierung: "Modul pH" auswählen</p>
		<p>Kalibrierablauf wählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatische Puffererkennung • Manuelle Vorgabe von Pufferwerten • Produktkalibrierung (Kalibrierung durch Probenahme) • Dateneingabe von vorgemessenen Meßketten • ORP-Kalibrierung/Justierung • ISFET-Nullpunktverschiebung <p>Bei Aufruf der Kalibrierung wird der zuletzt durchgeführte Kalibrierablauf automatisch vorgeschlagen. Wenn nicht kalibriert werden soll, Softkey "zurück" oder Taste meas verwenden.</p>

Kalibrierung/Justierung

Automatische Puffererkennung Calimatic

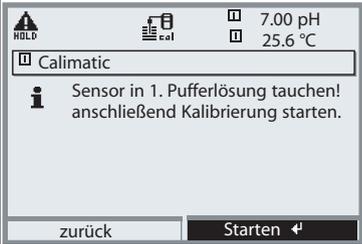
Die automatische Puffererkennung (Calimatic)

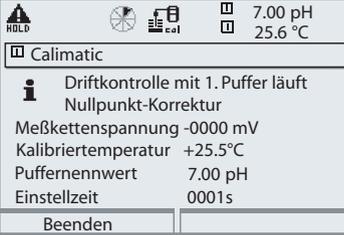
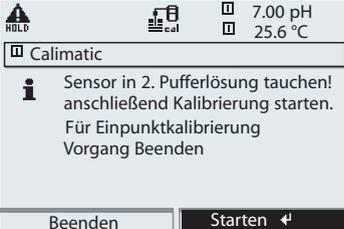
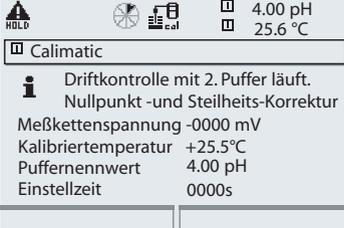
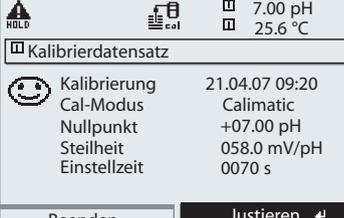
Bei der automatischen Kalibrierung ("Calimatic") wird die Meßkette in eine, zwei oder drei Pufferlösungen getaucht. Das Meßgerät erkennt anhand der Meßkettenspannung und der gemessenen Temperatur automatisch den Puffernennwert. Die Reihenfolge der Pufferlösungen ist beliebig, sie müssen aber zu dem in der Parametrierung festgelegten Puffersatz gehören. Die Temperaturabhängigkeit des Pufferwertes wird von der Calimatic berücksichtigt. Alle Kalibrierdaten sind umgerechnet auf eine Bezugstemperatur von 25 °C.

Für das Modul gilt während der Kalibrierung der Betriebszustand HOLD, dem Modul zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (Modul BASE).

Achtung!

Verwenden Sie nur neue, unverdünnte Pufferlösungen, die zum parametrisierten Puffersatz gehören!

Menü	Display	Automatische Puffererkennung
	 <p>Calimatic Kalibriermedium: Pufferlösung Mettler-Toledo 2.00 4.01 7.00 9.21 Bei Sensorwechsel Erstkalibrierung für Statistik durchführen! Sensorwechsel Eingabe Cal-Temperatur +025.6 °C zurück weiter ↵</p>	Auswahl: Calimatic Anzeige des in der Parametrierung ausgewählten Puffersatzes Wahl: Sensorwechsel Eingabe: Kalibriertemp. Weiter mit Softkey bzw. enter
	 <p>Calimatic Sensor in 1. Pufferlösung tauchen! anschließend Kalibrierung starten. zurück Starten ↵</p>	Meßkette ausbauen und abspülen (Vorsicht: nicht abreiben! Gefahr elektrostatischer Aufladung!), anschließend in 1. Pufferlösung tauchen. Starten mit Softkey bzw. enter

Menü	Display	Automatische Puffererkennung
	 <p>Calimatic</p> <p>i Driftkontrolle mit 1. Puffer läuft Nullpunkt-Korrektur Meßkettenspannung -0000 mV Kalibriertemperatur +25.5°C Puffernennwert 7.00 pH Einstellzeit 0001s</p> <p>Beenden</p>	<p>Anzeige Puffernennwert. Die Wartezeit bis zur Stabilisierung der Meßspannung kann mit "Beenden" verkürzt werden (reduzierte Genauigkeit der Kalibrierwerte). Die Einstellzeit gibt an, wie lange die Meßkette braucht, bis die Meßspannung stabil ist. Falls die Meßkettenspannung oder die gemessene Temperatur stark schwanken, wird der Kalibrievorgang nach 2 min. abgebrochen.</p>
	 <p>Calimatic</p> <p>i Sensor in 2. Pufferlösung tauchen! anschließend Kalibrierung starten. Für Einpunktkalibrierung Vorgang Beenden</p> <p>Beenden Starten ↵</p>	<p>Für eine Einpunktkalibrierung wählen Sie "Beenden". Für Zweipunktkalibrierung: Meßkette gut abspülen! Meßkette in 2. Pufferlösung tauchen. Starten mit Softkey bzw. enter</p>
	 <p>Calimatic</p> <p>i Driftkontrolle mit 2. Puffer läuft. Nullpunkt- und Steilheits-Korrektur Meßkettenspannung -0000 mV Kalibriertemperatur +25.5°C Puffernennwert 4.00 pH Einstellzeit 0000s</p>	<p>Die Kalibrierung mit dem zweiten Puffer wird durchgeführt. Bei Dreipunktkalibrierung verläuft die Kalibrierung mit dem dritten Puffer entsprechend.</p>
	 <p>Kalibrierdatensatz</p> <p> Kalibrierung 21.04.07 09:20 Cal-Modus Calimatic Nullpunkt +07.00 pH Steilheit 058.0 mV/pH Einstellzeit 0070 s</p> <p>Beenden Justieren ↵</p>	<p>Justierung Mit dem Softkey "Justieren" werden die während der Kalibrierung ermittelten Werte für die Berechnung der Meßgrößen übernommen.</p>

Kalibrierung/Justierung

Kalibrierung mit manueller Eingabe der Pufferwerte

Kalibrierung mit manueller Eingabe der Pufferwerte

Bei der Kalibrierung mit manueller Eingabe der Pufferwerte wird die Meßkette in eine, zwei oder drei Pufferlösungen getaucht.

M 700 zeigt die gemessene Temperatur an.

Anschließend sind die temperaturrichtigen Pufferwerte manuell einzugeben.

Lesen Sie dazu aus der Puffertabelle (z. B. auf der Flasche) den Pufferwert ab, der zur angezeigten Temperatur gehört.

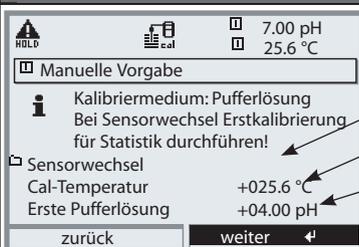
Zwischenwerte müssen interpoliert werden.

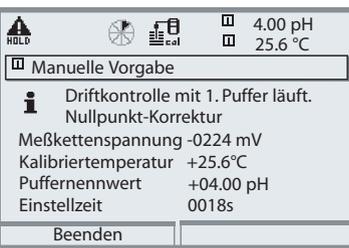
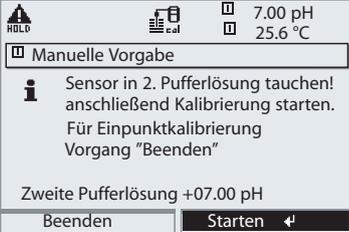
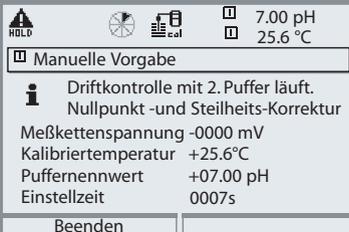
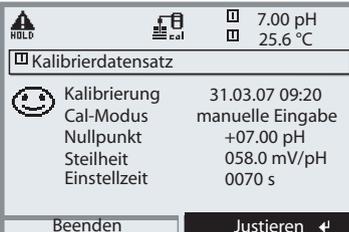
Alle Kalibrierdaten sind umgerechnet auf eine Bezugstemperatur von 25 °C.

Für das Modul gilt während der Kalibrierung der Betriebszustand HOLD, dem Modul zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (Modul BASE).

Achtung!

Verwenden Sie nur neue, unverdünnte Pufferlösungen!

Menü	Display	Manuelle Vorgabe
		Auswahl: Manuelle Vorgabe Wahl: Sensorwechsel Anzeige: Kalibriertemp. Eingabe des 1. Pufferwertes Weiter mit Softkey bzw. enter
		Meßkette ausbauen und abspülen (Vorsicht: nicht abreiben! Gefahr elektrostatischer Aufladung!), anschließend in 1. Pufferlösung tauchen. Starten mit Softkey bzw. enter

Menü	Display	Manuelle Vorgabe
		<p>Kalibrierung mit 1. Pufferlösung. Die Wartezeit bis zur Stabilisierung der Meßspannung kann mit "Beenden" verkürzt werden (reduzierte Genauigkeit der Kalibrierwerte).</p> <p>Die Einstellzeit gibt an, wie lange die Meßkette braucht, bis die Meßspannung stabil ist. Falls die Meßkettenspannung oder die gemessene Temperatur stark schwanken, wird der Kalibrievorgang nach 2 min. abgebrochen.</p>
		<p>Einpunktkalibrierung: "Beenden". Zweipunktkalibrierung: Meßkette gut abspülen! 2. Pufferwert temperaturrichtig eingeben. Meßkette in 2. Pufferlösung tauchen. Starten mit Softkey bzw. enter</p>
		<p>Die Kalibrierung mit dem zweiten Puffer wird durchgeführt.</p> <p>Bei Dreipunktkalibrierung verläuft die Kalibrierung mit dem dritten Puffer entsprechend.</p>
		<p>Justierung</p> <p>Mit dem Softkey "Justieren" werden die während der Kalibrierung ermittelten Werte für die Berechnung der Meßgrößen übernommen.</p>

Kalibrierung/Justierung

Produktkalibrierung

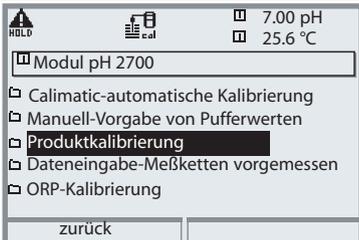
Produktkalibrierung (Kalibrierung durch Probennahme)

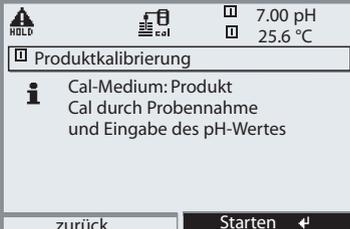
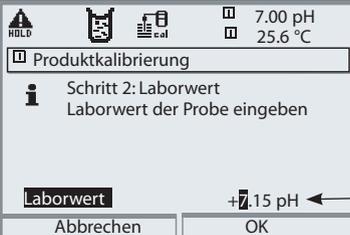
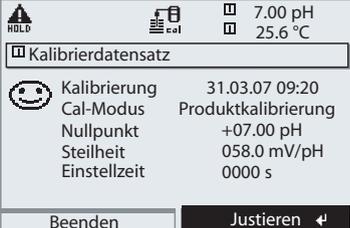
Wenn ein Ausbau der Meßkette – z. B. aus Sterilitätsgründen – nicht möglich ist, kann der Nullpunkt der Meßkette durch "Probennahme" kalibriert werden. Dazu wird der aktuelle Meßwert des Prozesses vom M700 gespeichert. Direkt danach wird dem Prozeß eine Probe entnommen. Der pH-Wert der Probe wird im Labor oder mit einem Batterie-pH-Meter vor Ort ausgemessen. Der Vergleichswert wird in das Meßsystem eingegeben. Aus der Differenz zwischen Meßwert und Vergleichswert errechnet M700 den Nullpunkt der Meßkette (mit dieser Methode ist nur eine Einpunktkalibrierung möglich).

Für das Modul gilt während der Kalibrierung der

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

Achtung! Der pH-Wert der Probe ist temperaturabhängig. Die Vergleichsmessung muß daher bei der im Display angezeigten Probertemperatur erfolgen. Dazu sollte die Probe in einem Isoliergefäß transportiert werden. Der pH-Wert der Probe kann auch durch Entweichen flüchtiger Substanzen verfälscht werden.

Menü	Display	Produktkalibrierung
		Modulauswahl: pH 2700 Das Modul ist im Betriebszustand HOLD, zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (BASE). Bestätigen mit enter .
		Auswahl Kalibriermodus "Produktkalibrierung" Bestätigen mit enter .

Menü	Display	Produktkalibrierung
		<p>Produktkalibrierung</p> <p>Die Produktkalibrierung erfolgt in 2 Schritten. Probenentnahme vorbereiten, starten mit Softkey bzw. enter.</p>
		<p>1. Schritt</p> <p>Probe entnehmen. Meßwert und Temperatur zum Zeitpunkt der Probennahme werden gespeichert (Softkey bzw. enter) Zurück zur Messung mit meas.</p> <p>Ausnahme: Probenwert kann vor Ort ermittelt und sofort eingegeben werden. Dann zu "Eingabe" wechseln.</p>
		<p>2. Schritt</p> <p>Laborwert liegt vor. Bei erneutem Aufruf der Produktkalibrierung erscheint nebenstehendes Display: Laborwert eingeben. Mit OK bestätigen bzw. Kalibrierung wiederholen.</p>
		<p>Justierung</p> <p>Mit dem Softkey "Justieren" werden die während der Kalibrierung ermittelten Werte für die Berechnung der Meßgrößen übernommen.</p>

Kalibrierung/Justierung

Kalibrierung durch Dateneingabe vorgemessener Meßketten

Dateneingabe vorgemessener Meßketten

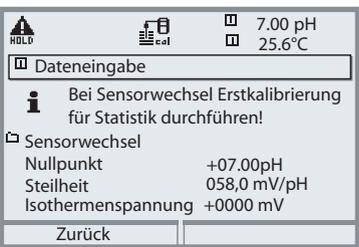
Eingabe der Werte für den Nullpunkt, die Steilheit und die Isothermenschnittpunktspannung für eine Meßkette. Die Werte müssen bekannt sein, also z. B. vorher im Labor ermittelt werden.

Achtung! Die Eingabe einer Isothermenschnittpunktspannung U_{is} gilt auch für die Kalibrierabläufe

- Calimatic
- Manuelle Eingabe und
- Produktkalibrierung.

Zur Erklärung der Isothermenschnittpunktspannung siehe Seite 43.

Für das Modul gilt während der Kalibrierung der Betriebszustand HOLD, dem Modul zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (BASE).

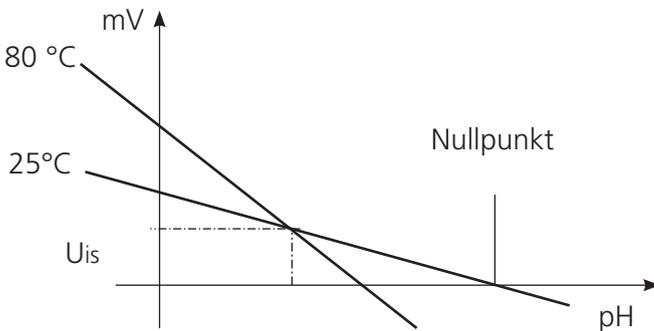
Menü	Display	Manuelle Vorgabe
	 <p>HOLD</p> <p>7.00 pH 25,6°C</p> <p>Dateneingabe</p> <p>Bei Sensorwechsel Erstkalibrierung für Statistik durchführen!</p> <p>Sensorwechsel</p> <p>Nullpunkt +07.00pH Steilheit 058,0 mV/pH Isothermenspannung +0000 mV</p> <p>Zurück</p>	<p>Auswahl: Dateneingabe vorgemessener Meßketten</p> <p>Meßkette ausbauen und vorgemessene Meßkette einbauen. "Sensorwechsel" aufrufen. Eingabe der Kenndaten für</p> <ul style="list-style-type: none">• Nullpunkt• Steilheit• Isothermenspannung <p>Zurück mit Softkey bzw. zur Messung mit meas</p>

Isothermenschnittpunktspannung

Der Isothermenschnittpunkt ist der Schnittpunkt zweier Kalibriergeraden bei zwei verschiedenen Temperaturen. Die Spannungsdifferenz zwischen dem Meßkettennullpunkt und diesem Schnittpunkt ist die Isothermenschnittpunktspannung „ U_{is} “.

Sie kann temperaturabhängig Meßfehler verursachen, die jedoch durch Parametrieren des „ U_{is} “-Wertes kompensiert werden können.

- Vermieden werden diese Meßfehler durch Kalibrieren bei Meßtemperatur oder bei konstanter, geregelter Temperatur.



Überwachungsfunktionen für die Kalibrierung

M 700 verfügt über umfangreiche Funktionen, die die ordnungsgemäße Durchführung der Kalibrierungen und den Zustand der Meßkette überwachen. Damit ist eine Dokumentation zur Qualitätssicherung gemäß DIN ISO 9000 und nach GLP/GMP möglich.

- Durch die Messung von Glas- und Bezugs Elektrodenimpedanz überwacht Sensocheck den Meßkettenzustand.
- Die regelmäßige Durchführung der Kalibrierung kann mit dem Kalibriertimer überwacht werden.
- Adaptiver Kalibriertimer - verkürzt automatisch das Kalibrierintervall bei hohen Belastungen der Meßkette
- Das Cal-Protokoll (GLP/GMP) stellt alle relevanten Meßwerte der letzten Kalibrierung und Justierung zur Verfügung.
- Die Statistik zeigt das Verhalten der Meßketten-Parameter bei den drei letzten Kalibrierungen, bezogen auf die Erstkalibrierung.
- Das Logbuch zeigt Datum und Uhrzeit einer durchgeführten Kalibrierung.

Kalibrierung/Justierung

ORP-Kalibrierung/Justierung

ORP-Kalibrierung/Justierung

Mit einer Redox-Pufferlösung kann die Spannung einer Redoxmeßkette justiert werden. Dabei wird die Spannungsdifferenz zwischen der gemessenen Spannung und der Spannung der Kalibrierlösung festgestellt. Diese Spannungsdifferenz ist auf der Flasche der Kalibrierlösung aufgedruckt und ist definiert als Spannung zwischen der Redoxelektrode und einer bestimmten Bezugselektrode.

Beispiele: 220 mV Pt gegen Ag/AgCl, KCl 3 mol/l
 427 mV Pt gegen SWE

Bei der Messung wird diese Differenz zur Meßspannung addiert.

$$mV_{\text{ORP}} = mV_{\text{Mes}} + \Delta mV$$

mV_{ORP} = angezeigte Redoxspannung (ORP-Meßwert)

mV_{Mes} = direkte Meßkettenspannung (ORP-Eingang, siehe Sensormonitor)

ΔmV = Delta-Wert, vom Gerät bei der Kalibrierung ermittelt

Redoxpotential bezogen auf Standard-Wasserstoffelektrode (SWE)

Das Redoxpotential kann auch automatisch bezogen auf die Standard-Wasserstoffelektrode (SWE) kalibriert werden. Dazu muß vorher der verwendete Bezugselektrodentyp ausgewählt werden (s. Parametrierung).

Der Temperaturgang der Bezugselektrode wird automatisch berücksichtigt.

Zur Auswahl stehen die Bezugselektrodentypen:

Ag/AgCl, KCl 1 mol/l (Silber/Silberchlorid)

Ag/AgCl, KCl 3 mol/l (Silber/Silberchlorid)

Hg, Tl/TlCl, KCl 3,3 mol/l (Thalomid)

Hg/Hg₂SO₄, K₂SO₄ gesättigt (Quecksilbersulfat)

Menü	Display	ORP-Justierung
	   200 mV  25.6 °C ORP-Justierung  Bezugsselektrode Ag/AgCl,KCl 1 m Temperatur +25.5°C ORP-Eingang +200 mV ORP-Sollwert +200 mV Zurück	Der Bezugselektrodentyp wird in der Parametrierung ausgewählt . Meßkette in Kalibriermedium tauchen und Stabilität des ORP-Meßwertes abwarten. Den ORP-Sollwert (Flasche) eingeben.
	   200 mV  25.6 °C ORP-Justierung  Bezugsselektrode Ag/AgCl,KCl 1 m Temperatur +25.5°C ORP-Eingang +200 mV ORP-Sollwert +220 mV Abbrechen OK	Achtung Bezug beachten! (wie parametriert) Mit “OK” bestätigen.
	   220 mV  25.6 °C ORP-Justierung  Bezugsselektrode Ag/AgCl,KCl 1 m Temperatur +25.5°C ORP-Eingang +200 mV ORP-Sollwert +220 mV Zurück Beenden	Beenden der Justierung mit Softkey bzw. enter

Temperaturabhängigkeit gängiger Bezugssysteme gemessen gegen SWE

Temperatur [°C]	Ag/AgCl/KCl 1 mol/l [ΔmV]	Ag/AgCl/KCl 3 mol/l [ΔmV]	Thalamid [ΔmV]	Quecksilbersulfat [ΔmV]
0	249	224	-559	672
10	244	217	-564	664
20	240	211	-569	655
25	236	207	-571	651
30	233	203	-574	647
40	227	196	-580	639
50	221	188	-585	631
60	214	180	-592	623
70	207	172	-598	613
80	200	163	-605	603

Kalibrierung/Justierung

ISFET-Nullpunktverschiebung

ISFET-Nullpunktverschiebung

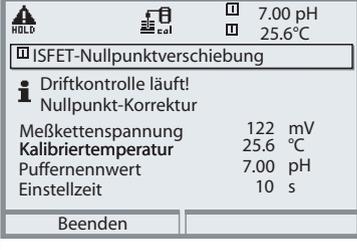
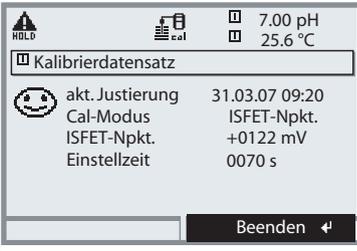
Bei Messungen mit einem ISFET-Sensor (Durafet, InPro 3300) muß nach jedem Sensorwechsel als erster Schritt eine Nullpunktverschiebung durchgeführt werden (Einstellung des Arbeitspunktes). Die hier ermittelte Korrektur bleibt für diesen Sensor im Gerät gespeichert.

Anschließend kann eine beliebige Zweipunktkalibrierung durchgeführt werden, wie z. B.

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

Für das Modul gilt während der Kalibrierung der

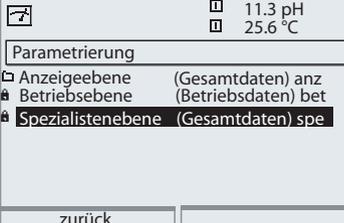
Betriebszustand HOLD, dem Modul zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (BASE).

Menü	Display	ISFET-Nullpunktverschiebung
		<p>Sensor in einen Nullpunkt-Puffer (6,5 ... 7,5) tauchen. Temperaturrichtigen pH-Wert eingeben (s. Puffertabelle) Nullpunktverschiebung starten.</p>
		<p>Ein Abbruch mit Softkey "Beenden" ist möglich. Die Genauigkeit der Verschiebung wird dadurch jedoch verringert. (Nullpunktverschiebung des Sensors bis max. ± 200 mV möglich)</p>
		<p>Am Ende des Einstellvorgangs wird der ISFET-Nullpunkt (bezogen auf 25 °C) angezeigt. Dies ist aber nicht der reale Wert des Sensors. Diese müssen anschließend mit einer kompletten Zweipunktkalibrierung noch ermittelt werden.</p>

Parametrierung: Die Bedienebenen

Anzeigeebene, Betriebsebene, Spezialistenebene

Hinweis: Betriebszustand HOLD (Parametrierung: Modul BASE)

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

Parametrierung: Funktionen sperren

Spezialistenebene: Funktionen für die Betriebsebene sperren / freigeben

Hinweis: Betriebszustand HOLD (Parametrierung: Modul BASE)

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

Parametrierung aufrufen

Parametrierung aufrufen

Menü	Display	Parametrierung
		Parametrierung aufrufen Aus dem Meßmodus heraus: Taste menu drücken: Menüauswahl. Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen. Paßzahl im Lieferzustand: 1989
		Modul auswählen, bestätigen mit enter . (In der Abbildung wird z.B. das Modul "pH" ausgewählt.)
		Parameterauswahl mit Pfeiltasten, bestätigen mit enter .

Das Gerät ist während der Parametrierung im Betriebszustand HOLD:

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

Parametrierung dokumentieren

Im Interesse hoher Anlagen- und Gerätesicherheit laut GLP müssen Sie alle Parametersatzeinstellungen am Gerät nachvollziehbar dokumentieren. Dazu steht Ihnen eine Excel-Datei auf CD-ROM (im Lieferumfang des Grundgerätes oder als Download unter www.mt.com/pro) zum Eintragen der Parametereinstellungen zur Verfügung.

Die Excel-Datei enthält zu jedem Modul ein Datenblatt mit den Werten der Parametersätze Werkseinstellung, Parametersatz A und Parametersatz B. Tragen Sie Ihre Parametersatz-Einstellungen als Parametersatz A oder B ein. Die in der Tabelle grau hinterlegten Felder unter Parametersatz B können Sie nicht verändern, da es sich um sensorspezifische Werte handelt, die nicht der Parametersatzumschaltung unterliegen. Hier gelten die unter Parametersatz A eingetragenen Werte.

Parametrierung dokumentieren

	A	B	C	D	E	F
1						
2	1.	Meßstelle:				Zugriff über Menüpunkt:
3		M 700				
4	1.1.	parametriert am / von:				
5						
6						
7	2.	Gerätebeschreibung	Hardware	Software	Seriennummer	Diagnose / Gerätebeschreibung
8	2.1.	Bedienfront 700-011 :				Diagnose / Gerätebeschreibung / Front
9	2.2.	M 700 Base 700-021:				Diagnose / Gerätebeschreibung / Base
10	2.3.	Modul Steckplatz [I] :				Diagnose / Gerätebeschreibung / I
11	2.4.	Modul Steckplatz [II] :				Diagnose / Gerätebeschreibung / II
12	2.5.	Modul Steckplatz [III] :				Diagnose / Gerätebeschreibung / III
13						
14						
15		M 700 Front				
16	3.	M 700 Front Einstellungen	Werkseinstellung	Parametersatz A	Parametersatz B	
17	3.1.	Sprache:	Deutsch			Parametrierung (Spezialist) / Modul Front ...
18						
19	3.1.1	Meßwertanzeige:				
20		Hauptanzeige	2 Hauptmeßwerte			Parametrierung (Spezialist) / Modul Front ... / Meß
21		1. Hauptmeßwert (Modul/Wert):	modulabhängig			
22		2. Hauptmeßwert (Modul/Wert):	modulabhängig			
23		Anzeigeformat (pH)	xx.xx pH			
24		Blickwinkel	Mitte			
25						
26	3.3.	Nebenanzeige				
27		Anzeigewert, links	-			Einstellung erfolgt über Softkeys, wenn in Matrixfu
28		Anzeigewert, rechts	-			
29						
30	3.4	Meßwertrecorder:	Option SW700-103			Parametrierung (Spezialist) / Modul Front ... / Meß
31		Zeitbasis (t / Pixel)	1 min			
32		Zeitlupe (10x)	Aus			
33		Min / Max anzeigen	Ein			
34	3.4.1	Kanal 1: Meßgröße	modulabhängig			
35		Anfang	0.00			
36		Ende	14.00			
37	3.4.2	Kanal 2: Meßgröße	modulabhängig			
38		Anfang	-50.0			
39		Ende	150.0			

Im Bearbeitungsfenster der Excel-Datei wählen Sie das Datenblatt des Moduls aus, dessen Parametersatz-Einstellungen Sie dokumentieren wollen. Parametrieren Sie das gewählte Modul und tragen Sie die eingestellten Werte in die entsprechenden Felder des Modul-Datenblattes ein.

Achtung!

Display	Während der Parametrierung ist der Betriebszustand "HOLD" aktiv
	<p>HOLD. Der NAMUR-Kontakt "HOLD" (Funktionskontrolle) ist aktiv, (Lieferzustand: Modul BASE, Kontakt K2, Arbeitskontakt). Verhalten der Stromausgänge parametrierbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktueller Meßwert: der aktuelle Meßwert erscheint am Stromausgang • letzter Meßwert: der zuletzt gemessene Meßwert wird am Stromausgang gehalten • fix 22 mA.: der Stromausgang liefert 22 mA

Parametrierung Sensordaten

Bei „Auto“ werden die Toleranzgrenzen für die Überwachungskriterien vom Gerät ermittelt. Sie erscheinen dann als graue Werte.

Bei „Individuell“ können diese Toleranzen eingestellt werden.

Hinweis:

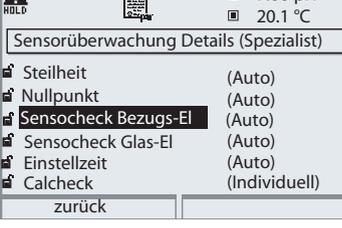
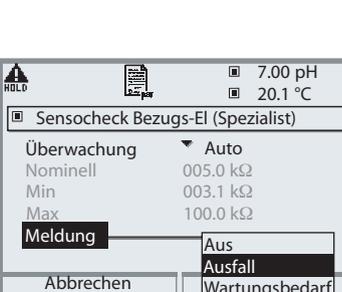
Betriebszustand HOLD aktiv. Graue Werte (Display) sind nicht einstellbar.

Parameter	Vorgabe	Auswahl / Bereich / Hinweise
Eingangsfiler • Impulsunterdrückung	Aus	Aus, Ein (Unterdrückung kurzer Eingangsstörungen)
Sensordaten • Sensortyp • Temperaturfassung Temperaturfühler Meßtemperatur Cal-Temperatur • Sensoface • Sensorüberwachung Details • Steilheit Nominell Min Max Meldung • Nullpunkt Nominell Min Max Meldung • Sensocheck Bezugs-El Nominell Min Max Meldung • Sensocheck Glas-El Nominell Min Max Meldung • Einstellzeit Einstellzeit Max Meldung • Calcheck Meßablage Max Meldung	Standard Pt 1000 manuell manuell Ein 59.2 mV/pH 53.3 mV/pH 61.0 mV/pH Wartungsbedarf 07.00 pH 06.00 pH 08.00 pH Wartungsbedarf 5.0 k Ω 3.1 k Ω 100.0 k Ω Aus 120.0 M Ω 28.6 M Ω 350.0 M Ω Aus 0000 s Aus 3.20 pH Aus	Standard, ISFET, andere Pt100, Pt1000, NTC30 kOhm (Sensorauswahl) auto, manuell: Vorgabewert +25.0 °C (Eingabe) auto, manuell: Vorgabewert +25.0 °C (Eingabe) Aus, Ein Überwachung: Auto, Individuell Eingabe nur bei Sensortyp "andere" möglich Aus, Ausfall, Wartungsbedarf Überwachung: Auto, Individuell Eingabe nur bei Sensortyp "andere" möglich Aus, Ausfall, Wartungsbedarf Überwachung: Auto, Individuell Eingabe nur bei Sensortyp "andere" möglich Aus, Ausfall, Wartungsbedarf Überwachung: Auto, Individuell (nicht bei ISFET) Eingabe nur bei Sensortyp "andere" möglich Aus, Ausfall, Wartungsbedarf Überwachung: Auto, Individuell Aus, Ausfall, Wartungsbedarf Überwachung: Auto, Individuell

Parametrierung Sensordaten

Sensordaten. pH-Sensorüberwachung einstellbar

Hinweis: Betriebszustand HOLD aktiv

Menü	Display	Parameterauswahl
		<p>Sensordaten s. a. linke Seite. Je nach Sensortyp werden Sensordaten voreingestellt. Grau dargestellte Daten können nicht verändert werden.</p>
		<p>Sensoface gibt aktuelle Hinweise zum Zustand des Sensors (Auswertung der Sensordaten). Große Abweichungen werden signalisiert. Sensoface ist abschaltbar.</p>
		<p>Sensorüberwachung Details Überwacht werden: Steilheit, Nullpunkt, Bezugsimpedanz, Glasimpedanz (Meßketten), Einstellzeit und Calcheck. Bei "Auto" sind die Toleranzgrenzen im Display grau dargestellt. Bei "Individuell" können die Einstellungen vom Anwender vorgegeben werden.</p>
		<p>Meldung Eine Meldung kann als "Ausfall" (Modul BASE, Kontakt K2) oder "Wartungsbedarf" (Modul BASE, Kontakt K4) ausgegeben werden. (Achtung! Kontakte parametrieren!)</p>

Calcheck

Prüft ständig den Abstand zwischen Kalibrierpuffern und Meßwerten.

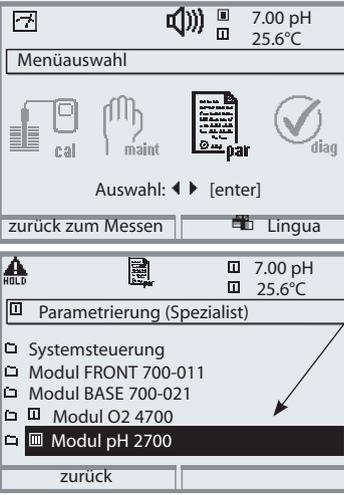
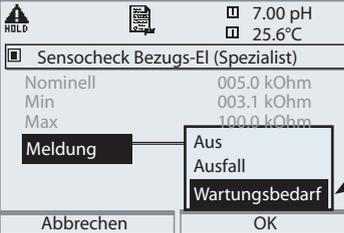
Grafische Anzeige zum Zustand des Sensors
 Sensocheck muß in der Parametrierung aktiviert sein



Sensocheck

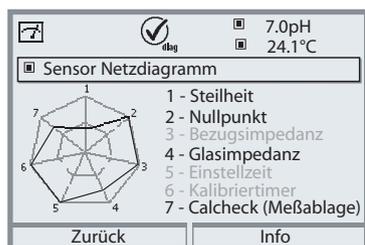
automatische Überwachung von Glas- und Bezugsselektrode

Die Sensoface-Piktogramme geben Diagnose-Hinweise auf Verschleiß und Wartungsbedarf des Sensors ("freundlich" - "neutral" - "traurig").

Menü	Display	Sensocheck aktivieren
		<p>Menüauswahl aufrufen Parametrierung wählen Paßzahl eingeben (Spezialist)</p> <p>Modul ("pH") auswählen Bestätigen mit enter</p> <p>Auswahl "Sensordaten", Bestätigen mit enter. Anschließend "Sensocheck Bezugs-El." wählen (Abb.) Funktion zuordnen und mit enter bestätigen.</p>
		

Sensoface ist "traurig" ...

Im Menü "Diagnose / Modul pH / Sensor Netzdiagramm" werden alle aktuellen Sensorparameter grafisch dargestellt.



Sensor Netzdiagramm

Menü "Diagnose / Modul pH / Sensor Netzdiagramm".

Auf einen Blick können Toleranzüberschreitungen wahrgenommen werden. Parameter im kritischen Bereich (innerer Kreis) blinken. Grau dargestellte Parameter sind im Parametrierenü ausgeschaltet oder entfallen für die aktuelle Sensorwahl.

Sensoface-Kriterien

Parameter	Standard*	kritischer Bereich
Steilheit	59,2	< 53,3 bzw. > 61
Nullpunkt	7.00	< 6,00 bzw. > 8,00
Bezugsimpedanz	Rcal **	< 0,3 Rcal bzw. > 3,5 Rcal
Glasimpedanz	Rcal **	< 0,6 Rcal bzw. > 100 K Ω + 0,5 Rcal
Einstellzeit Fein Mittel Grob		120 s 80 s 60 s
Kalibriertimer		wenn 80 % abgelaufen
Calcheck (Meßablage)		Abweichung Meßwert vom Puffer > 3,2 pH

* Gilt für Standard-Elektroden mit pH = 7,00.

** Rcal wird während der Kalibrierung ermittelt

Parametrierung Cal-Voreinstellungen

Cal-Voreinstellungen

Hinweis: Betriebszustand HOLD aktiv

Parameter	Vorgabe	Auswahl / Bereich
Cal-Voreinstellung <ul style="list-style-type: none"> • Calimatic-Puffer 	Mettler-Toledo	Mettler-Toledo: 2.00 4.01 7.00 9.21 Merck/Riedel: 2.00 4.00 7.00 9.00 12.00 DIN 19267: 1.09 4.65 6.79 9.23 12.75 NIST Standard: 4.006 6.865 9.180 NIST Technisch: 1.68 4.00 7.00 10.01 12.46 Hamilton A: 2.00 4.01 7.00 9.00 11.00 Hamilton B: 2.00 4.01 6.00 9.00 11.00 Kraft: 2.00 4.00 7.00 9.00 11.00
<ul style="list-style-type: none"> • Driftkontrolle 	Standard	Fein: 1,2 mV/min (Abbruch nach 180 s) Standard: 2,4 mV/min (Abbruch nach 120 s) Grob: 3,75 mV/min (Abbruch nach 90 s)
<ul style="list-style-type: none"> • Kalibriertimer <ul style="list-style-type: none"> Überwachung Kalibriertimer Kalibriertimer adaptiv 	Auto 0000h (aus) Aus	Auto Aus, Eingabe Aus, Ein
<ul style="list-style-type: none"> • Toleranzbandkontrolle (SW 700-005) 	Aus	Toleranzband-Justage: Aus, Ein Toleranzband Npkt +00.20 pH (Eingabe) Toleranzband Sth +002.0 mV/pH (Eingabe)

Toleranzband-Justage

(Zusatzfunktion SW 700-005)

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).

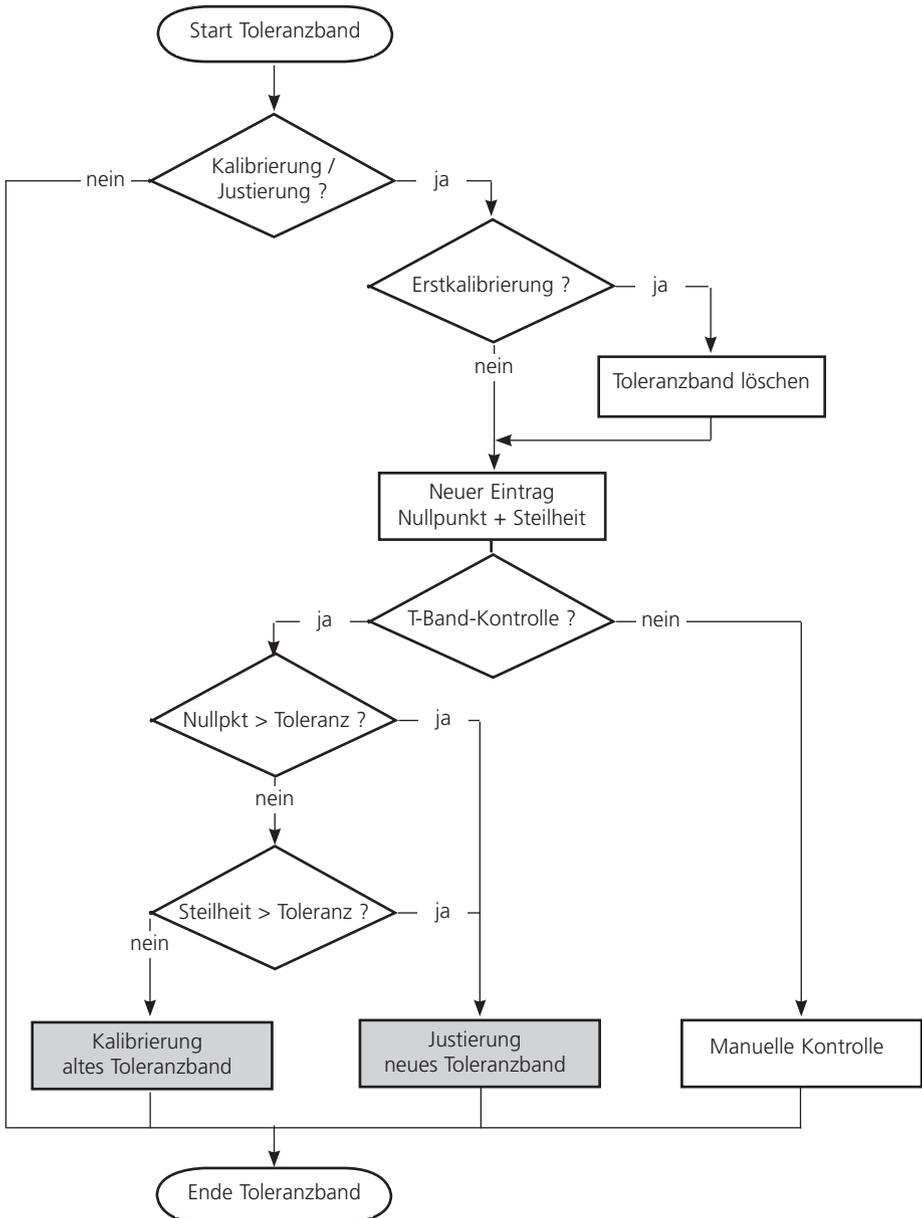
Die Zusatzfunktion SW 700-005 ist gerätebezogen. Bei Bestellung der Zusatzfunktion muß daher neben der Bestellnummer dieser Funktion auch die Seriennummer des M 700 FRONT angegeben werden.

(Im M 700 FRONT befindet sich die Systemsteuerung des M 700).

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

SW 700-005: Toleranzband-Justage

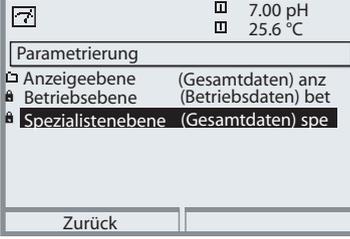
Programmablauf



Toleranzband-Justage aktivieren

Menüauswahl: Parametrierung/Systemsteuerung/Optionsfreigabe

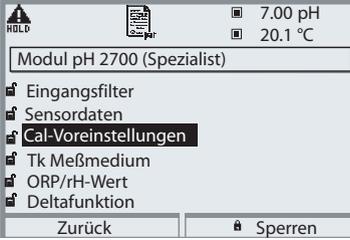
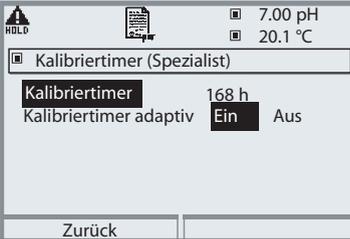
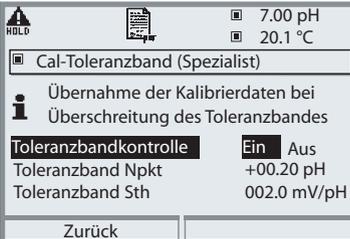
Hinweis: Die TAN zur Freischaltung einer Zusatzfunktion gilt nur für das Gerät mit der zugehörigen Seriennummer !

Menü	Display	Zusatzfunktion aktivieren
		<p>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 "Cal-Toleranzband". Option auf "aktiv" setzen; die TAN wird abgefragt (Hinweis: Die TAN gilt nur für das Gerät mit der zugehörigen Seriennummer, siehe Seite 57). Nach Eingabe der TAN ist die Option verfügbar.</p>

Parametrierung Cal-Voreinstellungen

Cal-Voreinstellungen: Calimatic-Puffer, Kalibriertimer, Cal-Toleranzband

Hinweis: Betriebszustand HOLD aktiv

Menü	Display	Cal-Voreinstellungen
		<h2>Calimatic-Puffer</h2> <p>Für die automatische Kalibrierung muß der verwendete Puffersatz parametrierung werden. Zur Kalibrierung müssen dann Pufferlösungen aus diesem Puffersatz verwendet werden; die Reihenfolge ist beliebig. Der ausgewählte Puffersatz mit den Nennwerten der einzelnen Pufferlösungen wird grau dargestellt. Im Menü Calimatic-Puffer sind alle verfügbaren Puffersätze aufgeführt. Puffersatzauswahl mit enter.</p>
		<h2>Kalibriertimer</h2> <p>Eingabe eines Zeitraumes bis zur nächsten Kalibrierung.</p> <h3>adaptiver Kalibriertimer</h3> <p>Verkürzt automatisch bei hoher Beanspruchung der Meßkette (Temperatur, extreme pH-Werte) den Zeitraum bis zur nächsten Kalibrierung.</p>
		<h2>Cal-Toleranzband</h2> <p>Wenn das hier festzulegende Toleranzband (Nullpunkt, Steilheit) überschritten wurde, wird bei der Kalibrierung automatisch eine Justierung ausgeführt.</p>
		

Parametrierung

Voreinstellung und Auswahlbereich

Hinweis: Betriebszustand HOLD aktiv

Parameter	Vorgabe	Auswahl / Bereich
Tk Meßmedium • Tk-Verrechnung	Aus	Aus, linear, Reinstwasser, Tabelle, linear: Temperaturfaktor +XX.XX %/K eingeben
ORP/rH-Wert • Bezugs elektrode • ORP-Umrechng. auf SWE • rH mit Faktor berechnen	Ag/AgCl,KCl 1mol/l Nein Nein	Ag/AgCl,KCl 3mol/l Hg, Tl/TlCl, KCl 3.5mol/l Hg/Hg ₂ SO ₄ , K ₂ SO ₄ ges Nein, Ja Nein, Ja, Eingabe Faktor
Deltafunktion • Deltafunktion	Aus	Aus, pH, mV+ORP bzw. rH: Eingabe Deltawert

Parametrierung

Tk Meßmedium

Hinweis: Betriebszustand HOLD aktiv

Menü	Display	Tk Meßmedium (Parameterauswahl S. 61)										
	 <table border="1" data-bbox="199 948 524 1082"><tr><td>Tk bei 00°C:</td><td>+00.00%</td></tr><tr><td>Tk bei 05°C:</td><td>+00.00%</td></tr><tr><td>Tk bei 10°C:</td><td>+00.00%</td></tr><tr><td>Tk bei 15°C:</td><td>+00.00%</td></tr><tr><td>Tk bei 20°C:</td><td>+00.00%</td></tr></table>	Tk bei 00°C:	+00.00%	Tk bei 05°C:	+00.00%	Tk bei 10°C:	+00.00%	Tk bei 15°C:	+00.00%	Tk bei 20°C:	+00.00%	<h3>Tk Meßmedium</h3> <p>Zur Auswahl stehen:</p> <ul style="list-style-type: none">• linear (Eingabe Tk-Koeffizient)• Reinstwasser• Tabelle. <p>Bei Meßmedien mit einem bekannten Temperaturgang des pH-Wertes kann der pH-Ausgangswert über eine Tabelle korrigiert werden. Der Tk kann für Temperaturen zwischen 0 und +95 °C in Schritten zu 5 °C eingegeben werden. Der pH-Ausgangswert wird dann abhängig von der Meßtemperatur um den entsprechenden Tk-Wert korrigiert. Zwischen den Tabellenwerten wird linear interpoliert. Bei Temperaturunter- bzw. -überschreitung (< 0 °C oder > +95 °C) wird mit dem letzten Tabellenwert gerechnet. Bei gleichzeitig aktivierter Deltafunktion (siehe Seite 61) und Tk-Korrektur wird zuerst die Tk-Korrektur vorgenommen und dann der Deltawert abgezogen.</p> <p>Wenn die Tk-Korrektur für Meßmedium eingeschaltet ist, erscheint im Meßmodus "Tk" im Display.</p> 
Tk bei 00°C:	+00.00%											
Tk bei 05°C:	+00.00%											
Tk bei 10°C:	+00.00%											
Tk bei 15°C:	+00.00%											
Tk bei 20°C:	+00.00%											

Parametrierung

Tk Meßmedium - lineare Temperaturkompensation des Meßmediums

Temperaturkompensation des Meßmediums

Lineare Temperaturkompensation, Bezugstemperatur fest 25 °C

$$\text{pH}(25\text{ °C}) = \text{pH}_M + \text{TC}/100 \% (25\text{ °C} - T_M)$$

$$\text{pH}(25\text{ °C}) = \text{pH-Wert kompensiert auf } 25\text{ °C}$$

$$\text{pH}_M = \text{gemessener pH-Wert (temperaturrechtig)}$$

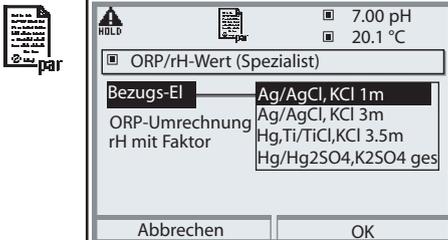
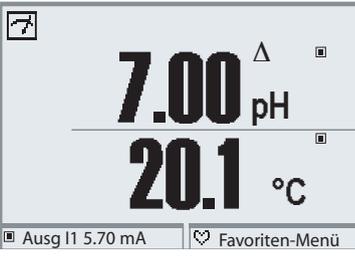
$$\text{TC} = \text{Temperaturfaktor } [\%/\text{K}]$$

$$T_M = \text{gemessene Temperatur } [\text{° C}]$$

Parametrierung ORP/rH-Wert

ORP/rH-Wert, Deltafunktion

Hinweis: Betriebszustand HOLD aktiv

Menü	Display	ORP/rH-Wert, Deltafunktion (Auswahl S. 61)
		<p>ORP/rH-Wert</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auswahl Bezugselkrotdentyp: Ag/AgCl, KCl 1 mol/l (Silber/Silberchlorid) Ag/AgCl, KCl 3 mol/l (Silber/Silberchlorid) Hg, TI/TICl, KCl 3,3 mol/l (Thalamid) Hg/Hg₂SO₄, K₂SO₄ gesättigt (Quecksilbersulfat) • ORP-Umrechnung auf SWE • rH mit Faktor berechnen
		<p>Deltafunktion</p> <p>Bei Vorgabe eines Deltawertes bildet das Meßsystem die Differenz</p> $\text{Ausgangswert} = \text{Meßwert} - \text{Deltawert}$
		<p>Alle Ausgänge werden vom Ausgangswert gesteuert, die Anzeigen stellen den Ausgangswert dar. Bei gleichzeitig aktivierter Deltafunktion und Tk-Korrektur wird zuerst die Tk-Korrektur vorgenommen und dann der Deltawert abgezogen.</p> <p>Wenn die Deltafunktion eingeschaltet ist, erscheint im Meßmodus "Δ" im Display.</p>

Calculation Blocks

Menüauswahl: Parametrierung/Systemsteuerung/Calculation Blocks
Verrechnung vorhandener Meßgrößen zu neuen Meßgrößen

Calculation Blocks

Ein Verrechnungsmodul hat zwei Meßmodule mit allen ihren Meßwerten als Eingangswerte. Zusätzlich geht der allgemeine Gerätestatus (NAMUR-Signale) mit ein. Aus den vorhandenen Meßgrößen wird die Differenz berechnet.

Stromausgänge

Alle Stromausgänge können zur Ausgabe der durch die Calculation Blocks gebildeten neuen Meßgrößen parametrierbar werden

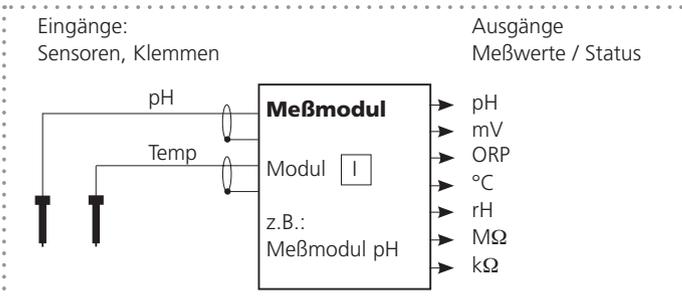
Meßwertanzeige

Alle neuen Meßgrößen sind sowohl als Hauptmeßwert wie auch als Nebenmeßwert darstellbar.

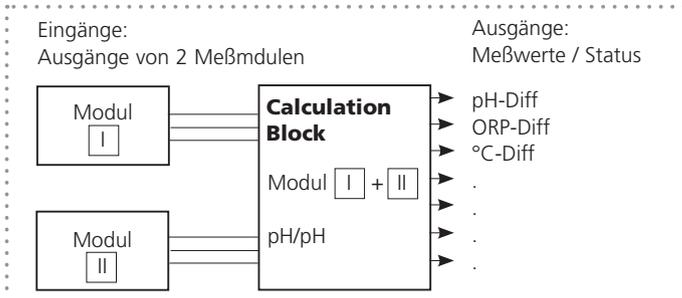
Regler

Regelfunktionen werden nicht unterstützt.

Funktionsweise Meßmodul



Funktionsweise Verrechnungsmodul (Calculation Block)



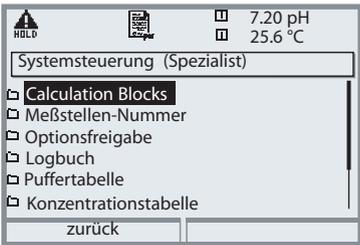
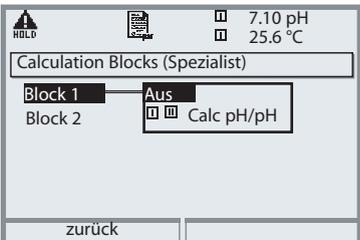
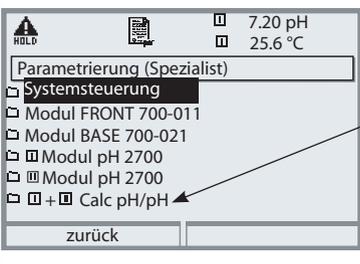
Calculation Blocks aktivieren

Menüauswahl: Parametrierung/Systemsteuerung/Calculation-Blocks
 Zuordnung von Meßmodulen zu Calculation Blocks

Zuordnung von Meßmodulen

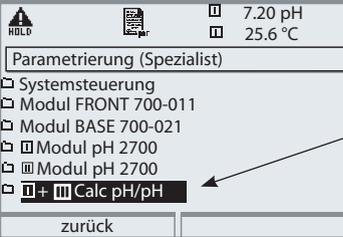
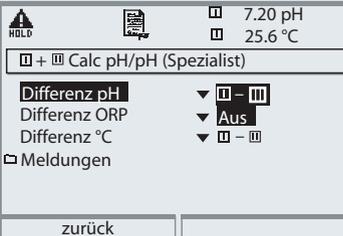
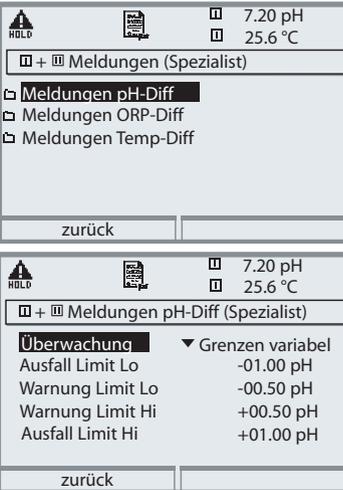
Bei drei Meßmodulen kann es folgende Kombinationen als Calculation-Blocks geben:  +  ,  +  ,  + 

Zwei Calculation Blocks können aktiviert werden.

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

Calculation Block parametrieren

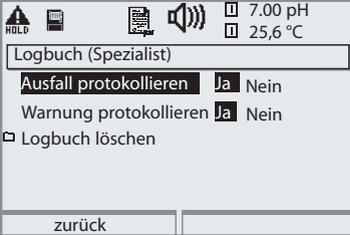
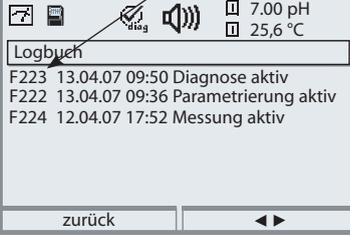
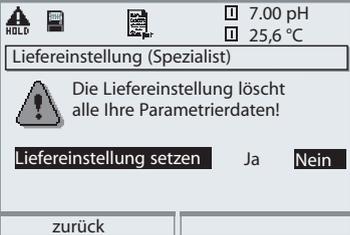
Menüauswahl: Parametrierung/Systemsteuerung/Wahl Calculation Block
Festlegen der zu berechnenden Meßgröße

Menü	Display	Calculation Block parametrieren										
		<p>Wahl Calculation Block</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parametrierung aufrufen • Systemsteuerung • Auswahl des Moduls 										
		<ul style="list-style-type: none"> • Je nach Modulbestückung werden die möglichen Kombinationen zur Bildung eines Calculation Block zur Auswahl angeboten 										
	 <table border="1" data-bbox="197 1206 517 1326"> <thead> <tr> <th>Überwachung</th> <th>Grenzen variabel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ausfall Limit Lo</td> <td>-01.00 pH</td> </tr> <tr> <td>Warnung Limit Lo</td> <td>-00.50 pH</td> </tr> <tr> <td>Warnung Limit Hi</td> <td>+00.50 pH</td> </tr> <tr> <td>Ausfall Limit Hi</td> <td>+01.00 pH</td> </tr> </tbody> </table>	Überwachung	Grenzen variabel	Ausfall Limit Lo	-01.00 pH	Warnung Limit Lo	-00.50 pH	Warnung Limit Hi	+00.50 pH	Ausfall Limit Hi	+01.00 pH	<p>Meldungen</p> <p>Meldungen können für parametrisierte Meßgrößen abgerufen werden.</p> <p>Meßgrößen, die auf "Aus" parametrisiert wurden, stehen für die Weiterverarbeitung nicht zur Verfügung</p> <p>Die Meßwerte, bei denen eine Meldung erfolgen soll, werden mit Hilfe der Pfeiltasten festgelegt (waagrecht: Auswahl Ziffernposition, senkrecht Zahlenwert) und mit enter bestätigt.</p>
Überwachung	Grenzen variabel											
Ausfall Limit Lo	-01.00 pH											
Warnung Limit Lo	-00.50 pH											
Warnung Limit Hi	+00.50 pH											
Ausfall Limit Hi	+01.00 pH											

Logbuch, Liefereinstellung

Parametrierung/Systemsteuerung/Logbuch

Hinweis: Betriebszustand HOLD

Menü	Display	Logbuch, Liefereinstellung
	 <p>Logbuch (Spezialist)</p> <p>Ausfall protokollieren <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein</p> <p>Warnung protokollieren <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein</p> <p><input type="checkbox"/> Logbuch löschen</p> <p>zurück</p>	<h3>Logbuch</h3> <p>Auswahl der Meldungen, die im Logbuch protokolliert werden. Die letzten 50 Ereignisse werden mit Datum und Uhrzeit erfaßt. Damit ist eine Qualitätsmanagement-Dokumentation gemäß DIN ISO 9000 ff. möglich.</p>
	 <p>Logbuch</p> <p>13.04.07 09:50 Messung aktiv 13.04.07 09:36 Parametrierung aktiv 12.04.07 17:52 Messung aktiv 12.04.07 17:44 Parametrierung aktiv 12.04.07 17:40 Falsche Paßzahl 12.04.07 17:04 Messung aktiv 12.04.07 16:53 Diagnose aktiv</p> <p>zurück </p>	<p>Im Diagnosemenü kann das Logbuch abgerufen werden (Abb.).</p> <p>Mit Hilfe des rechten Softkeys kann die Meldungsnummer eingeblendet werden.</p>
	 <p>Logbuch</p> <p>F223 13.04.07 09:50 Diagnose aktiv F222 13.04.07 09:36 Parametrierung aktiv F224 12.04.07 17:52 Messung aktiv</p> <p>zurück </p>	<p>Zusatzfunktion SW 700-104: Erweitertes Logbuch zur Aufzeichnung der Daten auf SmartMedia-Card (TAN).</p>
	 <p>Liefereinstellung (Spezialist)</p> <p> Die Liefereinstellung löscht alle Ihre Parametrierdaten!</p> <p>Liefereinstellung setzen <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein</p> <p>zurück</p>	<h3>Liefereinstellung</h3> <p>Ermöglicht das Zurücksetzen der Parametrierung auf die Liefereinstellung. Bei Aufruf dieser Funktion erscheint sofort eine Warnmeldung (Abb.).</p>

Parametrierung

Meldungen: Voreinstellung und Auswahlbereich

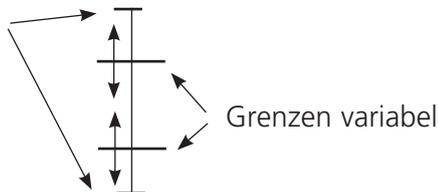
Hinweis: Betriebszustand HOLD aktiv

Parameter	Vorgabe	Auswahl / Bereich
Meldungen <ul style="list-style-type: none"> • pH-Wert • ORP-Wert • rH-Wert • Temperatur • mV-Wert 	Grenzen max. Aus Aus Grenzen max. Aus	Aus, Gerätegrenzen max., Grenzen variabel* Aus, Gerätegrenzen max., Grenzen variabel* *) Bei Auswahl von "Grenzen variabel" sind parametrierbar: <ul style="list-style-type: none"> • Ausfall Limit Lo • Warnung Limit Lo • Warnung Limit Hi • Ausfall Limit Hi

Gerätegrenzen

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

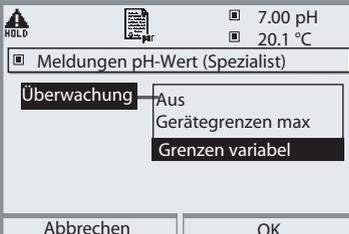
Gerätegrenzen max



Parametrierung von Meldungen

Meldungen

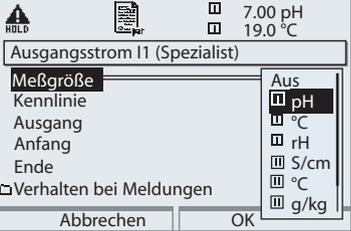
Hinweis: Betriebszustand HOLD aktiv

Menü	Display	Meldungen
	  	<h2>Meldungen</h2> <p>Alle vom Meßmodul ermittelten Parameter können Meldungen erzeugen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerätegrenzen max: Meldungen werden erzeugt , wenn die Meßgröße (z.B. pH-Wert) außerhalb des Meßbereiches liegt. Das Symbol "Ausfall" erscheint im Display, der NAMUR-Kontakt Ausfall wird aktiviert (Modul BASE, Liefereinstellung: Kontakt K4, Ruhekontakt). Die Stromausgänge können eine 22 mA-Meldung ausgeben (parametrierbar). • Grenzen variabel: Für die Meldungen "Ausfall" bzw. "Warnung" können Ober- und Untergrenzen definiert werden, bei denen eine Meldung erzeugt wird. • Displaysymbole Meldungen: <ul style="list-style-type: none">  Ausfall (Ausfall Limit HiHi/LoLo)  Wartung (Warnung Limit Hi/Lo)
		<h2>Diagnose-Menü</h2> <p>Wechseln Sie zum Diagnose-Menü, wenn die Symbole "Wartung" oder "Ausfall" im Display blinken. Die Meldungen werden im Menüpunkt "Meldungsliste" angezeigt.</p>

Stromausgänge, Kontakte, OK-Eingänge

Menüauswahl: Parametrierung/Modul BASE

Hinweis: Betriebszustand HOLD aktiv

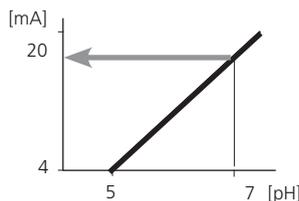
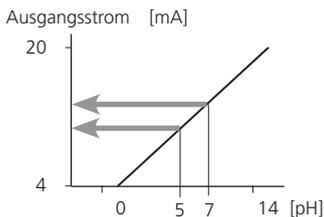
Menü	Display	Parametrierung Modul BASE
		<p>Stromausgang parametrieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parametrierung aufrufen • Paßzahl eingeben • Modul BASE wählen • "Ausgangsstrom ..." auswählen
		<ul style="list-style-type: none"> • Auswahl Meßgröße
		<ul style="list-style-type: none"> • Auswahl Kennlinie, z.B. "linear": Der Ausgangsstrom folgt der Meßgröße linear. Der zu erfassende Bereich der Meßgröße wird bestimmt durch die Eingabe von Werten für "Anfang" und "Ende".

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

Beispiel 1: Meßbereich pH 0 ... 14

Beispiel 2: Meßbereich pH 5 ... 7

Vorteil: höhere Auflösung im interessierenden Bereich

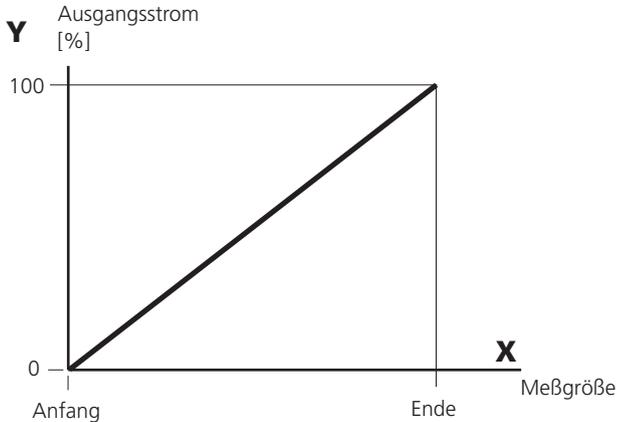


Stromausgänge: Kennlinienverlauf

Menüauswahl: Parametrierung/Modul BASE

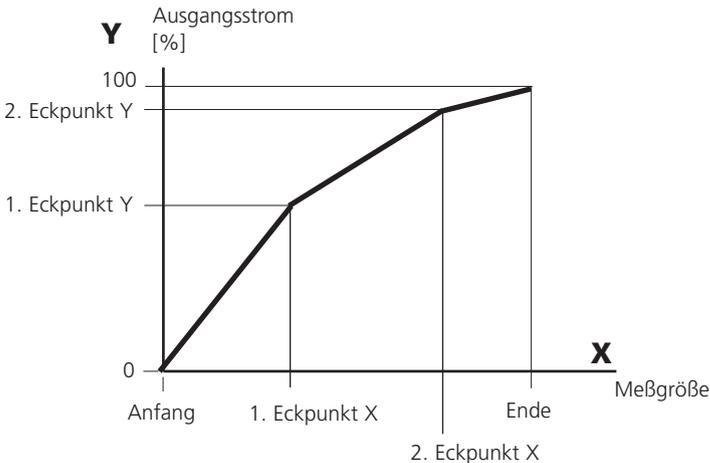
- **Kennlinie linear**

Der Ausgangsstrom folgt der Meßgröße linear.



- **Kennlinie trilinear**

Erfordert die Eingabe zweier zusätzlicher Eckpunkte:

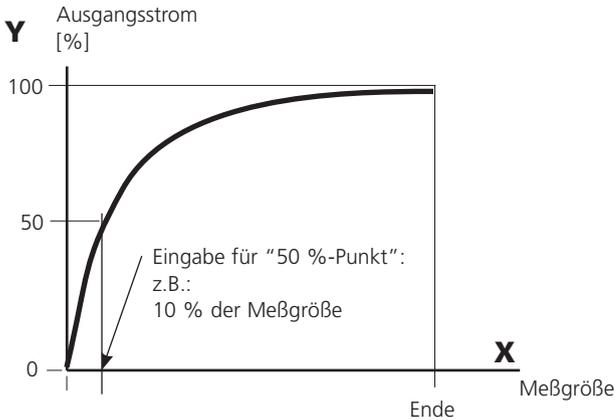


- **Hinweis: Kennlinie bilinear**

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

• Kennlinie Funktion

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



Kennlinienformel

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

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

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

logarithmische Ausgangskennlinie über eine Dekade:

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

logarithmische Ausgangskennlinie über zwei Dekaden:

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

AusgangsfILTER

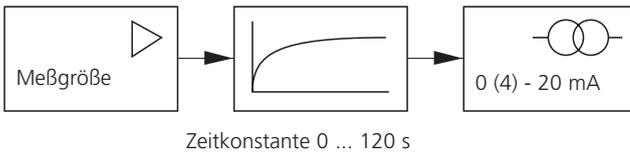
Zeitkonstante.

Zeitkonstante AusgangsfILTER

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

Hinweis:

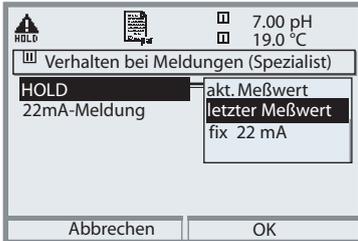
Das Filter wirkt nur auf den Stromausgang und den Stromwert in der Nebenanzeige, nicht auf das Display, die Grenzwerte bzw. den Regler!



NAMUR-Signale: Stromausgänge

Verhalten bei Meldungen. HOLD, 22 mA-Signal

Verhalten bei Meldungen



Je nach Parametrierung ("Meldungen") nehmen die Stromausgänge einen der folgenden Zustände ein:

- aktueller Meßwert
- letzter Meßwert (HOLD-Funktion)
- fix (22 mA)

Für die gewählte Meßgröße (1. Hauptmeßwert) kann im Fehlerfall ein 22 mA-Signal erzeugt werden.



Meldung bei Überschreitung des Strombereiches

Bei Überschreitung des Strombereiches ($< 3,8$ mA bzw. $> 20,5$ mA) wird im Lieferzustand die Meldung "Wartungsbedarf" (Warn) erzeugt. Diese Voreinstellung kann in der Parametrierung des betreffenden Meßmoduls, Menü "Meldungen" geändert werden.

Um eine Meldung "Ausfall" zu erzeugen, muß die Überwachung der Meßgröße auf "Grenzen variabel" gesetzt werden:

Parametrierung, <Meßmodul>, Meldungen, Grenzen variabel, Ausfall Limit ...

Für die Ausfallgrenzen werden die selben Werte eingestellt wie für den Stromausgang:

Parametrierung, Modul BASE, Ausgangsstrom, Meßgröße Anfang / Ende.

NAMUR-Signale: Schaltkontakte

Ausfall, Wartungsbedarf, HOLD (Funktionskontrolle)

Im Lieferzustand sind die potentialfreien Relaisausgänge des Moduls BASE voreingestellt auf die NAMUR-Signale:

Ausfall	Kontakt K4, Ruhekontakt (Meldung Stromausfall)
Wartungsbedarf	Kontakt K3, Arbeitskontakt
HOLD	Kontakt K2, Arbeitskontakt



NAMUR-Signale; Lieferzustand der Kontaktbelegung

- Parametrierung aufrufen, dort weiter:
 - Spezialistenebene
 - Modul BASE aufrufen (Abb.)
- Für "Wartungsbedarf" und "Ausfall" kann jeweils eine Verzögerungszeit parametriert werden. Wenn eine Alarmmeldung auftritt, wird der Kontakt erst nach Ablauf der Verzögerungszeit aktiv.

Ausfall ist aktiv,

wenn ein parametrierter Wert "Ausfall Limit Hi" oder "Ausfall Limit Lo" über- bzw. unterschritten wurde, wenn die Meßbereichsgrenzen des Gerätes überschritten wurden oder bei anderen Ausfallmeldungen. Das bedeutet, daß die Meßeinrichtung nicht mehr ordnungsgemäß arbeitet oder, daß Prozeßparameter einen kritischen Wert erreicht haben.

Ausfall ist nicht aktiv bei "HOLD" (Funktionskontrolle).

Wartungsbedarf ist aktiv,

wenn ein parametrierter Wert "Warnung Limit Hi" oder "Warnung Limit Lo" über- bzw. unterschritten wurde oder bei anderen Warnungsmeldungen. Das bedeutet, daß die Meßeinrichtung noch ordnungsgemäß arbeitet, aber gewartet werden sollte oder, daß Prozeßparameter einen Wert erreicht haben, der ein Eingreifen erfordert.

Warnung ist nicht aktiv bei "HOLD" (Funktionskontrolle).

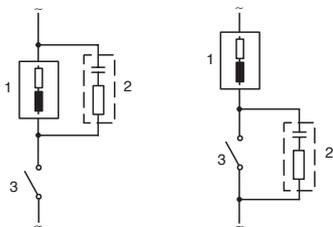
HOLD ist aktiv:

- bei der Kalibrierung
- bei der Wartung (Stromgeber, Meßstellen-Wartung)
- bei der Parametrierung in der Betriebsebene und der Spezialistenebene
- während eines automatischen Spülzyklus.

Schaltkontakte: Schutzbeschaltung

Schutzbeschaltung der Schaltkontakte

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



Typische AC-Anwendungen bei induktiver Last

- 1 Last
- 2 RC-Kombination, z.B. RIFA PMR 209
Typische RC-Kombinationen
z.B.
Kondensator 0,1 μ F,
Widerstand 100 Ohm / 1 W
- 3 Kontakt

Achtung!

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

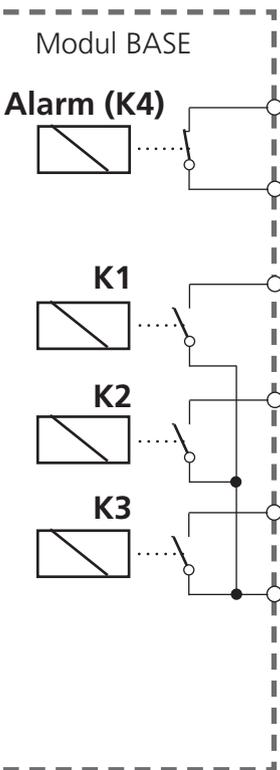
Hinweis zu Schaltkontakten

Die Relaiskontakte sind im Lieferzustand auch für kleine Signalströme (ab ca. 1 mA) geeignet. Wenn größere Ströme als ca. 100 mA geschaltet werden, brennt die Vergoldung beim Schaltvorgang ab. Die Relais schalten danach kleine Ströme nicht mehr zuverlässig.

Schaltkontakte

Parametrierung/Modul BASE/Schaltkontakte

Menü	Display	Parametrierung Schaltkontakte
		<h3>Verwendung Schaltkontakte</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Parametrierung aufrufen • Paßzahl eingeben • Modul BASE wählen • "Kontakt ..." auswählen • "Verwendung" (Abb.)



Das Modul BASE verfügt über 4 Relaiskontakte (max. Belastbarkeit AC/DC jeweils 30 V / 3 A). Der Kontakt K4 ist vorgesehen für die Ausfallmeldung. Einstellbar ist das Schaltverhalten (Arbeits- bzw. Ruhekontakt), zusätzlich können Einschalt- bzw. Ausschaltverzögerung parametrierbar werden.

Lieferzustand der frei verwendbaren Schaltkontakte Modul BASE:

- K3: NAMUR-Wartungsbedarf
- K2: NAMUR-HOLD (Funktionskontrolle)
- K1: Grenzwert

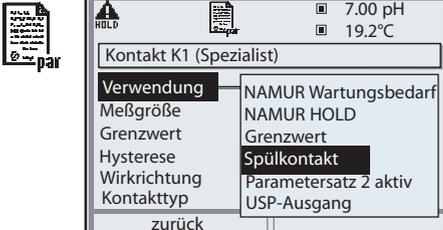
Die Kontaktbelegung K1 - K3 ist parametrierbar ("Verwendung"):

- NAMUR Wartungsbedarf
- NAMUR HOLD (Funktionskontrolle)
- Grenzwert
- Spülkontakt
- Parametersatz 2 aktiv
- USP-Ausgang (nur bei Cond Modul)

Kontaktbelegung: siehe Klemmenschild Modul BASE

Spülkontakt

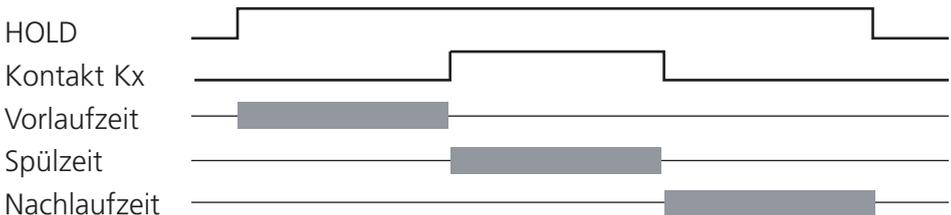
Parametrierung/Modul BASE/Schaltkontakte/Verwendung/Spülkontakt

Menü	Display	Parametrierung Spülkontakt
	<p>HOLD 7.00 pH 19.2°C</p> <p>Kontakt K1 (Spezialist)</p> <p>Verwendung</p> <p>NAMUR Wartungsbedarf NAMUR HOLD Grenzwert Spülkontakt Parametersatz 2 aktiv USP-Ausgang</p> <p>zurück</p>	<h3>Verwendung Schaltkontakte</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Parametrierung aufrufen • Paßzahl eingeben • Modul BASE wählen • Kontakt auswählen (z.B. K1) • "Spülkontakt" (Abb.)
	<p>HOLD 7.00 pH 19.2°C</p> <p>Kontakt K1 (Spezialist)</p> <p>Verwendung ▼ Spülkontakt</p> <p>Spül-Intervall 000.0 h Vorlaufzeit vor Spülen 0010 s Spülzeit 0016 s Vorlaufzeit vor Messen 0010 s Kontaktyp ▼ Arbeit N/O</p> <p>zurück</p>	<h3>Spülkontakt parametrieren</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Vorgabe Spül-Intervall • Vorgabe Spülzeit • Während der parametrierten Dauer "Vorlaufzeit..." ist der Betriebszustand "HOLD" aktiv • Kontaktyp auswählen (z.B. "Arbeit N/O")

Hinweise zum Parametrieren der Funktion "Spülkontakt"

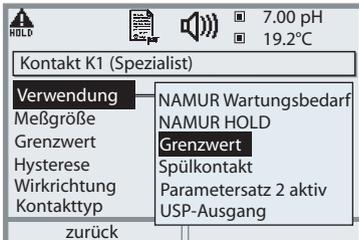
- Eine bestehender Betriebszustand "HOLD" (z.B. während einer Parametrierung) verzögert die Ausführung der Funktion "Spülkontakt"
- Bis zu 3 Spülfunktionen (Kontakte K1 ... K3) können unabhängig voneinander parametriert werden.
- Mehrere Spülfunktionen arbeiten untereinander nicht synchron

Zeitverhalten



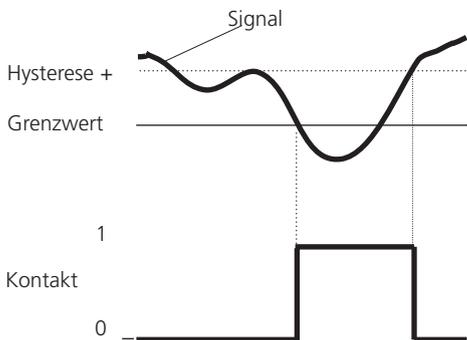
Grenzwert, Hysterese, Kontakttyp

Parametrierung/Modul BASE/Schaltkontakte/Verwendung

Menü	Display	Parametrierung Grenzwert
		Schaltausgang: Grenzwert <ul style="list-style-type: none"> • Parametrierung aufrufen • Paßzahl eingeben • Modul BASE wählen • "Kontakt ..." auswählen • "Verwendung: Grenzwert" (Abb.)

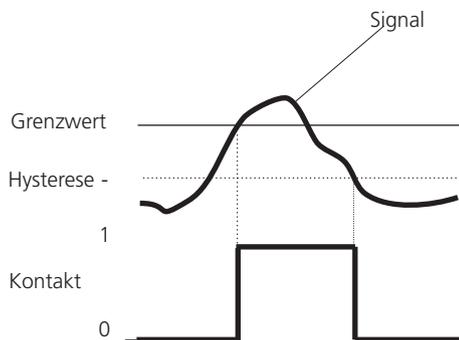
Grenzwert ▼

Wirkrichtung min



Grenzwert ▲

Wirkrichtung max



Symbole in der Meßwertanzeige:

Grenzwert überschritten: ▲ Grenzwert unterschritten: ▼

Hysterese

Toleranzbereich um den Grenzwert, in dem noch kein Schaltvorgang ausgelöst wird. Dient dazu, ein sinnvolles Schaltverhalten am Ausgang zu erzielen und kleine Schwankungen der Meßgröße auszublenden (Abb.)

Kontakttyp

Legt fest, ob der aktive Kontakt geschlossen (Arbeit N/O) oder geöffnet ist (Ruhe N/C).

Eingänge OK1,OK2. Pegel festlegen.

Parametrierung/Modul BASE/Eingänge OK1, OK2

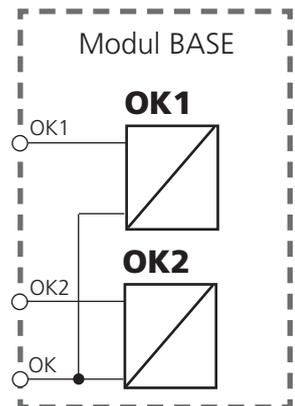
Hinweis: Betriebszustand HOLD (Parametrierung: Modul BASE)

Menü	Display	Parametrierung OK-Eingänge
		OK1 Verwendung <ul style="list-style-type: none"> • Parametrierung aufrufen • Paßzahl eingeben • Modul BASE wählen • "Eingänge OK1/OK2" auswählen • "OK1 Verwendung" auswählen
		OK1/OK2 Schaltpegel <ul style="list-style-type: none"> • Parametrierung aufrufen • Paßzahl eingeben • Modul BASE wählen • "Eingänge OK1/OK2" auswählen • aktiven Schaltpegel festlegen

Das Modul BASE verfügt über 2 digitale Eingänge OK1, OK2. Über ein Steuersignal können folgende Funktionen (entsprechend der Parametrierung) ausgelöst werden:

- OK1: "Aus" bzw. "HOLD";
- OK2: Auswahl Menü Systemsteuerung/ Matrix Funktionssteuerung. ("Aus", "Parametersatz A/B", Start KI-Recorder")

Der Schaltpegel für das Steuersignal muß parametriert werden:
(aktiv 10...30 V bzw. aktiv < 2 V).



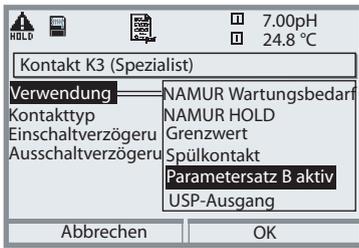
Parametersatz über OK2 umschalten

Parametrierung/Systemsteuerung/Matrix Funktionssteuerung

Hinweis: Betriebszustand HOLD (Parametrierung: Modul BASE)

Parametersätze

2 komplette Parametersätze (A, B) können im Gerät abgelegt werden. Die Umschaltung der Parametersätze kann über den Eingang OK2 erfolgen. Über einen Schaltkontakt kann signalisiert werden, welcher Parametersatz gerade aktiv ist. In der Meßwertanzeige zeigt ein Symbol den gerade aktiven Parametersatz:  A bzw.  B

Menü	Display	Parametersätze
		Umschalten Parametersätze (A, B) über den Eingang OK2 <ul style="list-style-type: none"> • Parametrierung aufrufen • Systemsteuerung • Matrix Funktionssteuerung • Auswahl "OK2" • Verbinden "Parametersatz A/B"
		Aktiven Parametersatz über Schaltkontakt signalisieren <ul style="list-style-type: none"> • Parametrierung aufrufen • Modul BASE • Auswahl Kontakt • Verwendung: "Parametersatz ...".

Hinweis

Die Umschaltung ist nicht wirksam, wenn mit SW 700-102 auf SmartMedia-Card gearbeitet wird.

Wartung

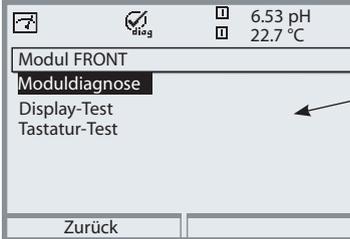
Sensormonitor, Temperaturfühlerabgleich

Hinweis: Betriebszustand HOLD aktiv

Menü	Display	Wartung
	<div data-bbox="180 331 535 576">  </div> <div data-bbox="180 660 535 904">  </div> <div data-bbox="180 909 535 1153">  </div>	<p data-bbox="557 339 834 371">Wartung aufrufen</p> <p data-bbox="557 376 972 584">Aus dem Meßmodus heraus: Taste menu: Menüauswahl. Wartung (maint) mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen. Paßzahl (im Lieferzustand): 2958 Anschließend Modul pH wählen.</p> <p data-bbox="557 679 790 711">Sensormonitor</p> <p data-bbox="557 716 1016 783">zur Validierung des Sensors und der gesamten Meßwertverarbeitung.</p> <p data-bbox="557 911 983 943">Abgleich Temperaturfühler</p> <p data-bbox="557 948 1025 1471">Diese Funktion dient dazu, die individuelle Toleranz des Temperaturfühlers und den Einfluß der Zuleitungswiderstände abzugleichen, um die Genauigkeit der Temperaturmessung zu erhöhen. Der Abgleich darf nur erfolgen, wenn eine genaue Messung der Prozeßtemperatur mit einem kalibrierten Vergleichsthermometer erfolgt! Der Meßfehler des Vergleichsthermometers sollte unter 0,1 °C liegen. Ein Abgleich ohne genaue Messung kann den angezeigten Meßwert stark verfälschen!</p>

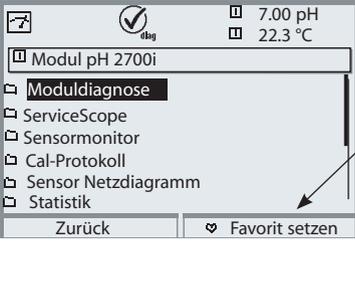
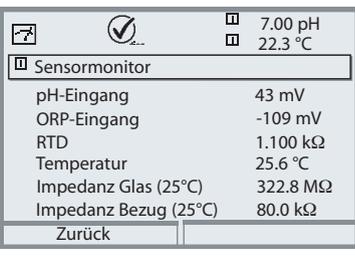
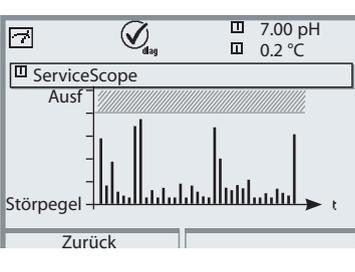
Diagnosefunktionen

Gerätebeschreibung, Modul FRONT, Modul BASE

Menü	Display	Diagnosefunktionen
		<p>Gerätebeschreibung</p> <p>Modul-Auswahl mit Pfeiltasten: Informationen über alle angeschlossenen Module: Funktion, Seriennummer, Hard- und Software-Version und Optionen des Gerätes.</p>
		<p>Modul FRONT</p> <p>Das Modul enthält die Display- und Tastatursteuerung. Testmöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moduldiagnose • Display-Test • Tastatur-Test
	 <p>Ein-/Ausgangsstatus</p> <p>Strombürde I1 <input checked="" type="checkbox"/> ok</p> <p>Strombürde I2 <input checked="" type="checkbox"/> ok</p> <p>Kontakt <input type="radio"/> K1 <input type="radio"/> K2</p> <p><input type="radio"/> K3 <input checked="" type="radio"/> K4</p> <p>Eingang OK1 <input type="radio"/> inaktiv</p> <p>Eingang OK2 <input type="radio"/> inaktiv</p>	<p>Modul BASE</p> <p>Das Modul generiert die Standard-Ausgangssignale. Testmöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moduldiagnose • Ein-/Ausgangsstatus <p>Beispiel: Modul BASE, Ein-/Ausgangsstatus.</p>

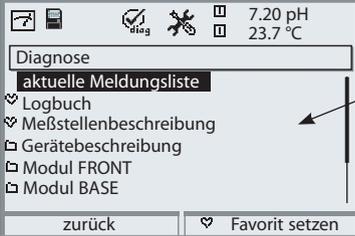
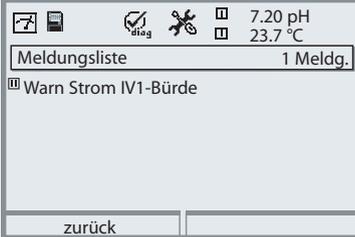
Moduldiagnose

Moduldiagnose, Sensormonitor, ServiceScope

Menü	Display	Moduldiagnose, Sensormonitor, ServiceScope
		<p>Diagnose aufrufen</p> <p>Aus dem Meßmodus heraus: Taste menu: Menüauswahl. Diagnose mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen. Anschließend Modul pH wählen.</p>
		<p>Das Diagnosemenü gibt eine Übersicht der verfügbaren Diagnosefunktionen. <u>Als "Favorit" gesetzte Meldungen</u> können direkt aus dem Meßmodus heraus über Softkey aufgerufen werden. Einstellung: Parametrierung / Systemsteuerung / Matrix Funktionssteuerung.</p>
		<p>Moduldiagnose</p> <p>Interner Funktionstest (ohne Abb.).</p> <p>Sensormonitor</p> <p>Zeigt die aktuell vom Sensor gelieferten Meßwerte. Wichtige Funktion zu Diagnose und Validierung! (Siehe auch unter Wartung)</p>
		<p>ServiceScope</p> <p>Überwachung des pH-Eingangssignals. Darstellung der Störpegel über der Zeit. Überschreitet der Störpegel die Ausfall-Grenze, wird zusätzlich eine Meldung generiert.</p>

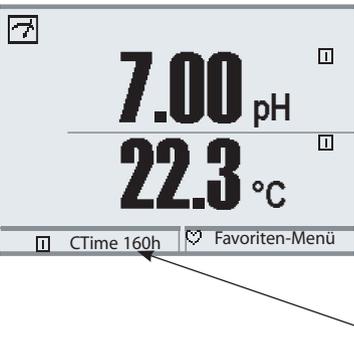
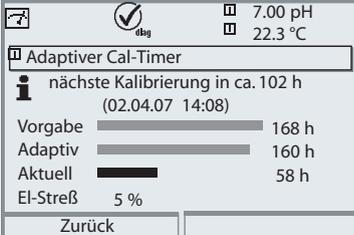
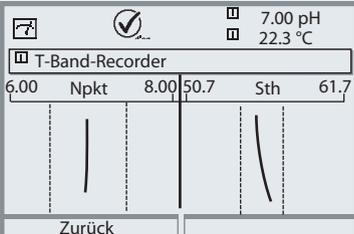
Moduldiagnose

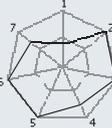
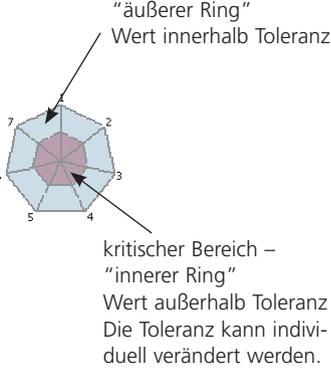
Informationen zum allgemeinen Status des Meßsystems
Menüauswahl: Diagnose

Menü	Display	Diagnosefunktionen
	 <p>Menüauswahl</p> <p>zurück zum Messen Lingua</p>	<p>Diagnose aufrufen</p> <p>Aus dem Meßmodus heraus: Taste menu: Menüauswahl. Diagnose mit Pfeiltasten wählen, mit enter bestätigen.</p>
	 <p>Diagnose</p> <p>aktuelle Meldungsliste</p> <p>Logbuch</p> <p>Meßstellenbeschreibung</p> <p>Gerätebeschreibung</p> <p>Modul FRONT</p> <p>Modul BASE</p> <p>zurück Favorit setzen</p>	<p>Das Menü "Diagnose" gibt eine Übersicht der verfügbaren Funktionen. Als "Favoriten" gesetzte Funktionen können direkt aus dem Meßmodus heraus aufgerufen werden.</p>
	 <p>Meldungsliste 1 Meldg.</p> <p>Warn Strom IV1-Bürde</p> <p>zurück</p>	<p>Aktuelle Meldungsliste</p> <p>Zeigt gerade aktive Warnungs- oder Ausfall-Meldungen im Klartext.</p>
	 <p>Logbuch</p> <p>31.03.07 15:17 Messung aktiv</p> <p>31.03.07 15:00 Diagnose aktiv</p> <p>31.03.07 10:05 Messung aktiv</p> <p>31.03.07 09:50 Parametrierung aktiv</p> <p>31.03.07 09:42 Falsche Paßzahl</p> <p>31.03.07 14:33 Messung aktiv</p> <p>31.03.07 14:11 Parametrierung aktiv</p> <p>zurück</p>	<p>Logbuch</p> <p>Zeigt die letzten 50 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit, z. B. Kalibrierungen, Warnungs- und Ausfallmeldungen, Hilfsenergieausfall usw. Damit ist eine Qualitätsmanagement-Dokumentation gemäß DIN ISO 9000 ff. möglich. Erweitertes Logbuch: SmartMedia-Card (SW 700-104)</p>

Moduldiagnose

Kalibriertimer, Adaptiver Kalibriertimer, Toleranzband-Justage

Menü	Display	Kalibriertimer, Toleranzbandrecorder
		<p>Kalibriertimer</p> <p>Der Kalibriertimer erzeugt bei Ablauf einer vorzugebenden Zeit (Parametrierung, Modul pH, Cal-Voreinstellung) eine Warnmeldung als Hinweis auf erforderliche Neukalibrierung. Die bereits abgelaufene Zeit kann aus dem Meßmodus heraus über Softkey angezeigt werden (Nebenanzeige: "CTime").</p>
		<p>Adaptiver Kalibriertimer</p> <p>In Abhängigkeit von Temperatur und pH-Wert wird der Zeitraum bis zur nächsten Kalibrierung automatisch verkürzt; alte Meßkette = Timer läuft schneller ab.</p>
		<p>Toleranzband-Justage</p> <p>Zusatzfunktion SW 700-005. Aufzeichnung der Toleranzbereiche für Nullpunkt und Steilheit über der Zeit. Wenn die bei einer Kalibrierung ermittelten Daten die Toleranzgrenzen überschreiten, wird die Kalibrierung als Justierung übernommen. Die Anzeige erfolgt grafisch bzw. als Liste. Das Toleranzband (Nullpunkt, Steilheit) wird in der Parametrierung vorgegeben (Modul pH, Cal-Voreinstellung).</p>

Menü	Display	Cal-Protokoll, Sensor Netzdiagramm, Statistik														
 diag	<div data-bbox="180 236 524 475">  <table border="1"> <tr> <td>Akt. Justierung</td> <td>31.03.07 15:35</td> </tr> <tr> <td>Sensortyp</td> <td>InPro3200SG</td> </tr> <tr> <td>Seriennummer</td> <td>00150313</td> </tr> <tr> <td>Cal-Modus</td> <td>Calimatic</td> </tr> <tr> <td>Nullpunkt</td> <td>6.95 pH</td> </tr> <tr> <td>Steilheit</td> <td>058.7 mV/pH</td> </tr> <tr> <td>Zurück</td> <td>Kalibrierdaten</td> </tr> </table> </div> <div data-bbox="180 483 524 722">   <ul style="list-style-type: none"> 1 - Steilheit 2 - Nullpunkt 3 - Bezugsimpedanz 4 - Glasimpedanz 5 - Einstellzeit 6 - Kalibriertimer 7 - Sensorverschleiß <p>Zurück</p> </div> <div data-bbox="180 794 524 1169">  <p>äußerer Ring Wert innerhalb Toleranz</p> <p>kritischer Bereich – "innerer Ring" Wert außerhalb Toleranz Die Toleranz kann individuell verändert werden.</p> </div>	Akt. Justierung	31.03.07 15:35	Sensortyp	InPro3200SG	Seriennummer	00150313	Cal-Modus	Calimatic	Nullpunkt	6.95 pH	Steilheit	058.7 mV/pH	Zurück	Kalibrierdaten	<h3 data-bbox="552 236 753 268">Cal-Protokoll</h3> <p data-bbox="552 276 1022 459">Daten der letzten Justierung/Kalibrierung (Erstellung der Dokumentation gemäß DIN ISO 9000 und GLP/GMP) (Datum, Uhrzeit, Kalibrierablauf, Nullpunkt und Steilheit, Isothermenspannung, Angaben zu Kalibrierpuffern und Einstellzeiten)</p> <h3 data-bbox="563 499 904 531">Sensor Netzdiagramm</h3> <p data-bbox="563 539 1022 842">Grafische Darstellung der aktuellen Sensorparameter. Auf einen Blick können Toleranzüberschreitungen wahrgenommen werden. Parameter im kritischen Bereich blinken. Grau dargestellte Parameter sind im Parametrieremenü ausgeschaltet oder entfallen für die aktuelle Sensorwahl.</p> <p data-bbox="563 850 972 1026">Die Toleranzgrenzen (Radius des "inneren Kreises") können individuell verändert werden. Siehe Parametrierung / Sensordaten / Sensorüberwachung Details.</p>
Akt. Justierung	31.03.07 15:35															
Sensortyp	InPro3200SG															
Seriennummer	00150313															
Cal-Modus	Calimatic															
Nullpunkt	6.95 pH															
Steilheit	058.7 mV/pH															
Zurück	Kalibrierdaten															
	<div data-bbox="180 1201 524 1441">  <table border="1"> <tr> <td>Nullpunkt</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ErstCal</td> <td>+07.00 pH 01.02.07 10:03</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>+00.03 pH 01.03.07 17:24</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>+00.02 pH 12.03.07 09:18</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>+00.03 pH 28.03.07 10:47</td> </tr> <tr> <td>Steilheit</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Zurück</td> <td></td> </tr> </table> </div>	Nullpunkt		ErstCal	+07.00 pH 01.02.07 10:03	Diff	+00.03 pH 01.03.07 17:24	Diff	+00.02 pH 12.03.07 09:18	Diff	+00.03 pH 28.03.07 10:47	Steilheit		Zurück		<h3 data-bbox="552 1209 686 1241">Statistik</h3> <p data-bbox="552 1249 1022 1465">Anzeige der Sensordaten der Erstkalibrierung (Justierung) sowie der letzten 3 Kalibrierungen, bezogen auf die Erstkalibrierung (Datum und Uhrzeit der Erstkalibrierung, Nullpunkt und Steilheit, Impedanz Glas-/ Bezugselektrode und Einstellzeit. Bei ISM liegen die Daten im Sensor ab)</p>
Nullpunkt																
ErstCal	+07.00 pH 01.02.07 10:03															
Diff	+00.03 pH 01.03.07 17:24															
Diff	+00.02 pH 12.03.07 09:18															
Diff	+00.03 pH 28.03.07 10:47															
Steilheit																
Zurück																

Diagnose-Meldungen als Favorit setzen

Menüauswahl: Parametrierung/Systemsteuerung/Matrix Funktionssteuerung

Nebenanzeigen (1)

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

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

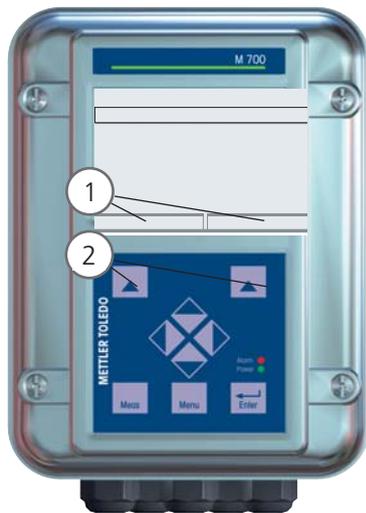
Parametrierung/Systemsteuerung/ Matrix Funktionssteuerung

Über die Softkeys steuerbare Funktionen:

- Parametersatzauswahl
- KI-Recorder Start/Stop
- Favoriten
- EC400 (vollautomatische Sondensteuerung)

Favoriten

Ausgewählte Diagnosefunktionen können aus dem Meßmodus heraus sofort über einen Softkey abgerufen werden. Die Auswahl von Favoriten wird auf der folgenden Seite erklärt.



			7,00 pH	
			25.6 °C	
Matrix Funktionssteuerung (Spezialist)				
	ParSet	KI-Rec	♥ Fav	EC400
Eingang OK2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-
Softkey links	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-
Softkey rechts	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	-
Profibus DO 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-
Zurück		Verbinden		

Beispiel:

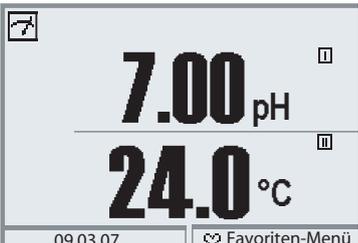
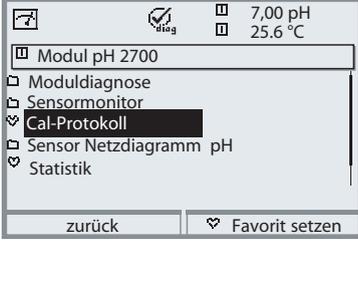
Auswahl "Favoriten" mit dem zugeordneten "Softkey rechts"

Softkey-Funktion einstellen:

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

Funktion freigeben:

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

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

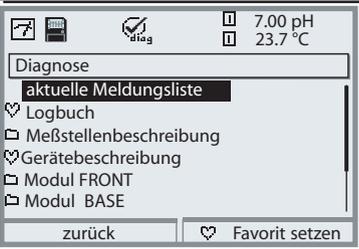
Hinweis:

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

Diagnosefunktionen

Informationen zum allgemeinen Status des Meßsystems

Menüauswahl: Diagnose - Aktuelle Meldungsliste

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

Meldungen

Meldungen Modul pH 2700(X)

Nr.	Meldung pH	Meldungstyp
P008	Meßwertverarbeitung (Abgleichdaten)	AUSF
P009	Modul-Ausfall (Firmware Flash-Checksumme)	AUSF
P010	pH Meßbereich	AUSF
P011	pH Alarm LO_LO	AUSF
P012	pH Alarm LO	WARN
P013	pH Alarm HI	WARN
P014	pH Alarm HI_HI	AUSF
P015	Temperatur Meßbereich	AUSF
P016	Temperatur Alarm LO_LO	AUSF
P017	Temperatur Alarm LO	WARN
P018	Temperatur Alarm HI	WARN
P019	Temperatur Alarm HI_HI	AUSF
P020	ORP Meßbereich	AUSF
P021	ORP Alarm LO_LO	AUSF
P022	ORP Alarm LO	WARN
P023	ORP Alarm HI	WARN
P024	ORP Alarm HI_HI	AUSF
P025	rH Meßbereich	WARN
P026	rH Alarm LO_LO	AUSF
P027	rH Alarm LO	WARN
P028	rH Alarm HI	WARN
P029	rH Alarm HI_HI	AUSF
P030	Nullpunkt Meßbereich	WARN
P035	Steilheit Meßbereich	WARN
P040	Isothermenspannung Uis Meßbereich	WARN
P045	mV Meßbereich	WARN

Meldungen

Nr.	Meldung pH	Meldungstyp
P046	mV Alarm LO_LO	AUSF
P047	mV Alarm LO	WARN
P048	mV Alarm HI	WARN
P049	mV Alarm HI_HI	AUSF
P050	man. Temperatur Meßbereich	AUSF
P060	SENSOFACE SAD: Steilheit	parametrierbar
P061	SENSOFACE SAD: Nullpunkt	parametrierbar
P062	SENSOFACE SAD: Bezugsimpedanz (Sensocheck)	parametrierbar
P063	SENSOFACE SAD: Glasimpedanz (Sensocheck)	parametrierbar
P064	SENSOFACE SAD: Einstellzeit	parametrierbar
P065	SENSOFACE SAD: Kalibriertimer	WARN
P066	SENSOFACE SAD: Calcheck (Meßablage)	parametrierbar
P069	SENSOFACE SAD: Calimatic (Npkt/Sth)	WARN
P070	SENSOFACE SAD: Sensorverschleiß	parametrierbar
P071	SENSOFACE SAD: ISFET-Leckstrom	parametrierbar
P090	Pufferabstand (eingebare Puffertabelle)	WARN
P091	Npkt.-Verschiebung ORP	WARN
P092	Toleranzband	WARN
P110	CIP-Zähler	parametrierbar
P111	SIP-Zähler	parametrierbar
P112	Autoklavierzähler	parametrierbar
P113	Sensorbetriebszeit (Einsatzdauer)	parametrierbar
P114	ISFET-Kennlinie	parametrierbar
P115	Membrankörperwechsel	parametrierbar
P120	falscher ISM-Sensor	AUSF
P121	ISM-Sensor (Fehler in Werks-/Kenndaten)	AUSF
P122	ISM-Sensorspeicher (Fehler in Cal-Datensätze)	WARN
P123	Neuer Sensor, Justierung erforderlich	WARN
P130	SIP-Zyklus gezählt	Text
P131	CIP-Zyklus gezählt	Text

Meldungen

Nr.	Meldung PH	Meldungstyp
P200	Störpegel am pH-Eingang	AUSF
P201	Cal-Temperatur	WARN
P202	Cal: Puffer unbekannt	Text
P203	Cal: Gleiche Puffer	Text
P204	Cal: Puffer vertauscht	Text
P205	Cal: Sensor instabil	Text
P206	Cal: Steilheit	WARN
P207	Cal: Nullpunkt	WARN
P208	Cal: Sensor Ausfall (ORP-Kontrolle)	AUSF
P254	Modul-Reset	Text

Nr.	Meldungen Calculation-Block pH / pH	Meldungstyp
A010	pH-Diff Meßbereich	AUSF
A011	pH-Diff Alarm LO_LO	AUSF
A012	pH-Diff Alarm LO	WARN
A013	pH-Diff Alarm HI	WARN
A014	pH-Diff Alarm HI_HI	AUSF
A015	Temperatur-Diff Meßbereich	AUSF
A016	Temperatur-Diff Alarm LO_LO	AUSF
A017	Temperatur-Diff Alarm LO	WARN
A018	Temperatur-Diff Alarm HI	WARN
A019	Temperatur-Diff Alarm HI_HI	AUSF
A020	ORP-Diff Meßbereich	AUSF
A021	ORP-Diff Alarm LO_LO	AUSF
A022	ORP-Diff Alarm LO	WARN
A023	ORP-Diff Alarm HI	WARN
A024	ORP-Diff Alarm HI_HI	AUSF

Technische Daten

Technische Daten M 700 pH 2700

Eingang pH/ORP

(EEx ia IIC)

Meßbereich (MB)

zul. Spannung ORP + pH [mV]

zul. Kabelkapazität

Glaselektrodeneingang

Bezugselektrodeneingang **

Betriebsmeßabweichung ***
(Anzeige)

simultane Messung pH und ORP

mit Glaselektroden oder ISFET

Eingang Glaselektrode oder ISFET

Eingang Bezugs-Elektrode

Eingang Redoxelektrode (ORP) oder Hilfselektrode

pH-Wert -2,00 ... +16,00

ORP-Wert -2000 ... +2000 mV

rH-Wert 0,0 ... 42,5

2000 mV

< 2 nF

Eingangswiderstand

> $1 \times 10^{12} \Omega$

Eingangstrom

< $1 \times 10^{-12} \text{ A}$ ****

Impedanzmeßbereich

0,5 ... 1000 M Ω

Eingangswiderstand

> $1 \times 10^{10} \Omega$

Eingangstrom

< $1 \times 10^{-10} \text{ A}$ ****

Impedanzmeßbereich

0,5 ... 200 k Ω

pH-Wert

< 0,02 TK < 0,001 pH/K

ORP-Wert

< 1 mV TK < 0,05 mV/K

Temperatureingang

(EEx ia IIC)

Meßbereich (MB)

Auflösung

Betriebsmeßabweichung ***

Pt 100/Pt 1000/NTC 30 k Ω /NTC 8,55 k Ω

Anschluß 3-Leiter, abgleichbar

-20 ... +150 °C (Pt 100/Pt 1000/NTC 30 k Ω)

-10 ... +130 °C (NTC 8,55 k Ω , Mitsubishi)

0,1 °C

0,2 % v. M. + 0,5 K (< 1 K bei NTC > 100 °C)

Temperaturkompensation medienbezogen

Bezugstemperatur 25 °C

Technische Daten

- linearer Temperaturkoeffizient, eingebbar -19,99 ... 19,99 % / K
- Reinstwasser 0 ... 150 °C
- Tabelle 0 ... 95 °C, eingebbar in 5 K Stufen

HE-Ausgang

(EEx ia IIC)

für den Betrieb eines ISFET-Adapters

+ 3 V ($U_o = + 2,9 \dots + 3,1 \text{ V} / R_i = 360 \Omega$)

- 3 V ($U_o = - 3,5 \dots - 3,0 \text{ V} / R_i = 360 \Omega$)

ORP*

Sensoranpassung ORP*

Automatische Umrechnung auf Normalwasserstoffelektrode SWE bei Vorgabe des Bezugsелеktrodentyps

Nullpunktverschiebung - 200 ... + 200 mV

pH Sensoranpassung*

Driftkontrolle*

Calimatic-Puffersätze:

1- / 2- / 3-Punkt-Kalibrierung (Ausgleichsgerade)

Betriebsarten:

- automatische Pufferfindung Calimatic
- Eingabe individueller Pufferwerte
- Produktkalibrierung
- Dateneingabe vorgemessener Elektroden

Fein / Standard / Grob

- feste Puffersätze:

1 Mettler-Toledo 2,00 / 4,01 / 7,00 / 9,21

2 Merck/Riedel 2,00 / 4,00 / 7,00 / 9,00 / 12,00

3 DIN 19267 1,09 / 4,65 / 6,79 / 9,23 / 12,75

4 NIST Standard 4,006 / 6,865 / 9,180

5 Techn. Puffer nach NIST 1,68 / 4,00 / 7,00 / 10,01 / 12,46

6 Hamilton Puffer A 2,00 / 4,01 / 7,00 / 9,00 / 11,00

7 Hamilton Puffer B 2,00 / 4,01 / 6,00 / 9,00 / 11,00

8 Kraft 2,00 / 4,00 / 7,00 / 9,00 / 11,00

- manuell eingebbarer Puffersatz mit max. drei Puffertabellen (Zusatzfunktion SW700-002)

Technische Daten

nom. Nullpunkt *

nom. Steilheit (25 °C) *

Uis *

pH 0 ... 14; Kalibrierbereich $\Delta\text{pH} = \pm 1$

25 ... 61 mV/pH; Kalibrierbereich 80 ... 103 %

-1000 ... +1000 mV

Kalibrierprotokoll

Aufzeichnung von: Nullpunkt, Steilheit, Uis, Einstellzeit, Kalibrierverfahren mit Datum und Uhrzeit

Statistik

Aufzeichnung von:
Nullpunkt, Steilheit, Uis, Einstellzeit, Glas- und Bezugsimpedanz mit Datum und Uhrzeit für die letzten drei Kalibrierungen und die Erstkalibrierung

Sensocheck

automatische Überwachung der Glas- und Bezugselektrode, Meldung abschaltbar

Sensoface

liefert Hinweise über den Zustand des Sensors:
Nullpunkt/Steilheit, Einstellzeit, Kalibrierintervall, Sensocheck, CalCheck, abschaltbar

CalCheck

(Pat DE 195 36 315 C2)

Überwachung des Kalibrierbereiches der Meßkette während der Messung

Sensor-Netzdiagramm

grafische Darstellung der aktuellen Sensorparameter in einem Netzdiagramm auf dem Display. Steilheit, Nullpunkt, Bezugsimpedanz, Glasimpedanz, Einstellzeit, Kalibriertimer, Meßablage vom Kalibrierbereich (CalCheck)

Sensormonitor

Anzeige der direkten Sensormeßwerte zur Validierung
pH-Eingang / ORP-Eingang / Impedanz Glas-El. / Impedanz Bezugs-El. / RTD / Temperatur

KI-Recorder

(Zusatzfunktion SW700-001)

adaptives Abbild eines Prozeßablaufes mit Überwachung und Signalisierung kritischer Prozeßparameter

Technische Daten

Adaptiver Kalibriertimer*

(Zusatzfunktion SW700-003)

automatische Anpassung des Kalibrierintervalls
(Sensoface Hinweis), abhängig von den Meßwerten

ServiceScope*

(Zusatzfunktion SW700-004)

Überwachung der Eingänge auf Übersteuerung
Darstellung auf dem Display

Toleranzband-Justage

(Zusatzfunktion SW700-005)

Tolerante Kalibrierung/Justierung, Toleranzgrenzen einstellbar
grafische Aufzeichnung von Nullpunkt und Steilheit der letzten 40 Kalibrierungen/Justierungen

- * parametrierbar
- ** gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen
- *** ± 1 Digit, zuzüglich Sensorfehler
- **** bei 20 °C, Verdopplung alle 10 K

Technische Daten

Allgemeine Daten

Explosionsschutz

(nur Modul in Ex-Ausführung)

ATEX: siehe Typschild: KEMA 04 ATEX 2056
II 2 (1) GD EEx ib [ia] IIC T4 T 70 °C

FM: NI, Class I, Div 2, GP A, B, C, D T4
with IS circuits extending into Division 1
Class I, Zone 2, AEx nA, Group IIC, T4
Class I, Zone 1, AEx me ib [ia] IIC, T4

CSA: NI, Class I, Div 2, Group A, B, C, D
with IS circuits extending into Division 1
AIS, Class I, Zone 1, Ex ib [ia] IIC, T4
NI, Class I, Zone 2, Ex nA [ia] IIC

EMV

Störaussendung
Störfestigkeit

NAMUR NE 21 und
DIN EN 61326 VDE 0843 Teil 20 /01.98
DIN EN 61326/A1 VDE 0843 Teil 20/A1 /05.99
Klasse B
Industriebereich

Blitzschutz

nach EN 61000-4-5, Installationsklasse 2

Nennbetriebs- bedingungen

Umgebungstemperatur:
-20 ... +55 °C (Ex: max. +50 °C)
Relative Feuchte: 10 ... 95 % nicht kondensierend

Transport-/ Lagertemperatur

-20 ... +70 °C

Schraubklemmverbinder

Einzeldrähte und Litzen bis 2,5 mm²

Anhang:

Minimale Meßspannen bei Stromausgängen

Das Modul pH 2700(X) ist ein Meßmodul und verfügt nicht über Stromausgänge. Diese sind im Modul BASE (Grundgerät) oder in Kommunikationsmodulen (z.B. Module Out, PID) vorhanden und sind auch dort zu parametrieren.

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

Modul pH 2700(X)

pH	1.00
ORP	100.0
°C	10.0
mV	100.0
rH	1.00
°F	10.0

Calculation Block pH/pH

Diff-pH	1.00
Diff-ORP	100.0
Diff-°C	10.0

Anhang:

Puffertabelle Mettler-Toledo

°C	pH			
0	2,03	4,01	7,12	9,52
5	2,02	4,01	7,09	9,45
10	2,01	4,00	7,06	9,38
15	2,00	4,00	7,04	9,32
20	2,00	4,00	7,02	9,26
25	2,00	4,01	7,00	9,21
30	1,99	4,01	6,99	9,16
35	1,99	4,02	6,98	9,11
40	1,98	4,03	6,97	9,06
45	1,98	4,04	6,97	9,03
50	1,98	4,06	6,97	8,99
55	1,98	4,08	6,98	8,96
60	1,98	4,10	6,98	8,93
65	1,99	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	2,00	4,19	7,02	8,85
80	2,00	4,22	7,04	8,83
85	2,00	4,26	7,06	8,81
90	2,00	4,30	7,09	8,79
95	2,00	4,35	7,12	8,77

Anhang:

Puffertabelle Merck / Riedel

°C	pH				
0	2,01	4,05	7,13	9,24	12,58
5	2,01	4,04	7,07	9,16	12,41
10	2,01	4,02	7,05	9,11	12,26
15	2,00	4,01	7,02	9,05	12,10
20	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00
25	2,00	4,01	6,98	8,95	11,88
30	2,00	4,01	6,98	8,91	11,72
35	2,00	4,01	6,96	8,88	11,67
40	2,00	4,01	6,95	8,85	11,54
45	2,00	4,01	6,95	8,82	11,44
50	2,00	4,00	6,95	8,79	11,33
55	2,00	4,00	6,95	8,76	11,19
60	2,00	4,00	6,96	8,73	11,04
65	2,00	4,00	6,96	8,72	10,97
70	2,01	4,00	6,96	8,70	10,90
75	2,01	4,00	6,96	8,68	10,80
80	2,01	4,00	6,97	8,66	10,70
85	2,01	4,00	6,98	8,65	10,59
90	2,01	4,00	7,00	8,64	10,48
95	2,01	4,00,	7,02	8,64	10,37

Anhang:

Puffertabelle DIN 19267

°C	pH				
0	1,08	4,67	6,89	9,48	13,95*
5	1,08	4,67	6,87	9,43	13,63*
10	1,09	4,66	6,84	9,37	13,37
15	1,09	4,66	6,82	9,32	13,16
20	1,09	4,65	6,80	9,27	12,96
25	1,09	4,65	6,79	9,23	12,75
30	1,10	4,65	6,78	9,18	12,61
35	1,10	4,65	6,77	9,13	12,45
40	1,10	4,66	6,76	9,09	12,29
45	1,10	4,67	6,76	9,04	12,09
50	1,11	4,68	6,76	9,00	11,98
55	1,11	4,69	6,76	8,96	11,79
60	1,11	4,70	6,76	8,92	11,69
65	1,11	4,71	6,76	8,90	11,56
70	1,11	4,72	6,76	8,88	11,43
75	1,11	4,73	6,77	8,86	11,31
80	1,12	4,75	6,78	8,85	11,19
85	1,12	4,77	6,79	8,83	11,09
90	1,13	4,79	6,80	8,82	10,99
95	1,13*	4,82*	6,81*	8,81*	10,89*

* extrapoliert / extrapolated / extrapolée

Anhang:

Puffertabelle NIST Standard (DIN 19266 : 2000-01)

°C	pH			
0				
5	1.668	4.004	6.950	9.392
10	1.670	4.001	6.922	9.331
15	1.672	4.001	6.900	9.277
20	1.676	4.003	6.880	9.228
25	1.680	4.008	6.865	9.184
30	1,685	4.015	6.853	9.144
37	1,694	4.028	6.841	9.095
40	1.697	4.036	6.837	9.076
45	1.704	4.049	6.834	9.046
50	1.712	4.064	6.833	9.018
55	1.715	4.075	6.834	9.985
60	1.723	4.091	6.836	8.962
70	1.743	4.126	6.845	8.921
80	1.766	4.164	6.859	8.885
90	1.792	4.205	6.877	8.850
95	1.806	4.227	6.886	8.833

Hinweis:

Die pH(S)-Werte der einzelnen Chargen der sekundären Referenzmaterialien werden in einem Zertifikat eines akkreditierten Labors dokumentiert, das den entsprechenden Puffermaterialien beigegeben wird. Nur diese pH(S)-Werte dürfen als Standardwerte der sekundären Referenzpuffermaterialien verwendet werden. Entsprechend enthält diese Norm keine Tabelle mit praktisch verwendbaren Standard-pH-Werten. Lediglich zur Orientierung gibt die oben angeführte Tabelle Beispiel für pH(PS)-Werte.

Anhang:

Puffertabelle Techn. Puffer nach NIST

°C	pH		
0	4.00	7.14	10.30
5	4.00	7.10	10.23
10	4.00	7.04	10.11
15	4.00	7.04	10.11
20	4.00	7.02	10.05
25	4.01	7.00	10.00
30	4.01	6.99	9.96
35	4.02	6.98	9.92
40	4.03	6.98	9.88
45	4.05	6.98	9.85
50	4.06	6.98	9.82
55	4.07	6.98	9.79
60	4.09	6.99	9.76
65	4.09 *	6.99 *	9.76 *
70	4.09 *	6.99 *	9.76 *
75	4.09 *	6.99 *	9.76 *
80	4.09 *	6.99 *	9.76 *
85	4.09 *	6.99 *	9.76 *
90	4.09 *	6.99 *	9.76 *
95	4.09 *	6.99 *	9.76 *

* Values complemented

Anhang:

Puffertabelle Hamilton A

°C	pH				
0	1.99	4.01	7.12	9.31	11.42
5	1.99	4.01	7.09	9.24	11.33
10	2.00	4.00	7.06	9.17	11.25
15	2.00	4.00	7.04	9.11	11.16
20	2.00	4.00	7.02	9.05	11.07
25	2.00	4.01	7.00	9.00	11.00
30	1.99	4.01	6.99	8.95	10.93
35	1.98	4.02	6.98	8.90	10.86
40	1.98	4.03	6.97	8.85	10.80
45	1.97	4.04	6.97	8.82	10.73
50	1.97	4.05	6.97	8.78	10.67
55	1.98	4.06	6.98	8.75	10.61
60	1.98	4.08	6.98	8.72	10.55
65	1.98	4.10	6.99	8.70	10.49
70	1.99	4.12	7.00	8.67	10.43
75	1.99	4.14	7.02	8.64	10.38
80	2.00	4.16	7.04	8.62	10.33
85	2.00	4.18	7.06	8.60	10.28
90	2.00	4.21	7.09	8.58	10.23
95	2.00	4.24	7.12	8.56	10.18

Anhang:

Puffertabelle Hamilton B

°C	pH				
0	1.99	4.01	6.03	9.31	11.42
5	1.99	4.01	6.02	9.24	11.33
10	2.00	4.00	6.01	9.17	11.25
15	2.00	4.00	6.00	9.11	11.16
20	2.00	4.00	6.00	9.05	11.07
25	2.00	4.01	6.00	9.00	11.00
30	1.99	4.01	6.00	8.95	10.93
35	1.98	4.02	6.00	8.90	10.86
40	1.98	4.03	6.01	8.85	10.80
45	1.97	4.04	6.02	8.82	10.73
50	1.97	4.05	6.04	8.78	10.67
55	1.98	4.06	6.06	8.75	10.61
60	1.98	4.08	6.09	8.72	10.55
65	1.98	4.10	6.11	8.70	10.49
70	1.99	4.12	6.13	8.67	10.43
75	1.99	4.14	6.15	8.64	10.38
80	2.00	4.16	6.18	8.62	10.33
85	2.00	4.18	6.21	8.60	10.28
90	2.00	4.21	6.24	8.58	10.23
95	2.00	4.24	6.27	8.56	10.18

Anhang:

Puffertabelle Kraft

°C	pH				
0	2.01	4.05	7.13	9.24	11.47*
5	2.01	4.04	7.07	9.16	11.47
10	2.01	4.02	7.05	9.11	11.31
15	2.00	4.01	7.02	9.05	11.15
20	2.00	4.00	7.00	9.00	11.00
25	2.00	4.01	6.98	8.95	10.85
30	2.00	4.01	6.98	8.91	10.71
35	2.00	4.01	6.96	8.88	10.57
40	2.00	4.01	6.95	8.85	10.44
45	2.00	4.01	6.95	8.82	10.31
50	2.00	4.00	6.95	8.79	10.18
55	2.00	4.00	6.95	8.76	10.18*
60	2.00	4.00	6.96	8.73	10.18*
65	2.00	4.00	6.96	8.72	10.18*
70	2.01	4.00	6.96	8.70	10.18*
75	2.01	4.00	6.96	8.68	10.18*
80	2.01	4.00	6.97	8.66	10.18*
85	2.01	4.00	6.98	8.65	10.18*
90	2.01	4.00	7.00	8.64	10.18*
95	2.01	4.00	7.02	8.64	10.18*

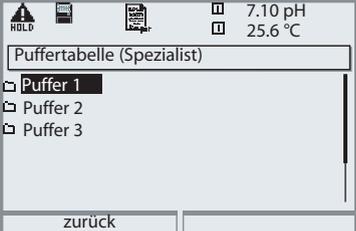
* Values complemented

Puffersatz eingebbar: SW 700-002

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

Puffertabelle

Ein individueller Puffersatz kann eingegeben werden. Dazu müssen 3 komplette Pufferlösungen in steigender Reihenfolge (z.B. pH 4, 7, 10) temperaturrichtig eingegeben werden (Bereich 0 ... 95 °C, Schrittweite 5 °C). Abstand der Puffer im gesamten Temperaturbereich: mindestens 1 pH. 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. Es müssen 3 komplette Pufferlösungen in steigender Reihenfolge (z.B. pH 4, 7, 10) eingegeben werden. Mindestabstand der Puffer: 1 pH
		<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.

Übersicht zur Parametrierung



Parametrierung

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

Spezialistenebene

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

Betriebsebene

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

Anzeigeebene

Nur Anzeige, keine Änderung möglich!

Systemsteuerung

Speicherkarte (Option)

- Aufzeichnung Logbuch
- Aufzeichnung Recorder
- Dezimaltrenner
- Karte voll
- Formatieren

Menü erscheint nur wenn eine SmartMedia Card gesteckt ist. Hierbei muß es sich um eine Speicherkarte handeln, nicht um eine Update-Karte. Handelsübliche SmartMedia Card müssen vor Verwendung als Speicherkarte erst im Gerät formatiert werden.

Konfiguration übertragen

Die komplette Konfiguration eines Gerätes kann auf eine SmartMedia Card geschrieben werden. Das ermöglicht die Übertragung aller Geräteeinstellungen auf andere, identisch bestückte Geräte (Ausnahme: Optionen und Paßzahlen).

Parametersätze

- Laden
- Speichern

2 Parametersätze (A,B) stehen im Gerät zur Verfügung. Der jeweils aktive Parametersatz wird im Display angezeigt. Parametersätze enthalten alle Einstellungen außer: Sensortyp, Optionen, Einstellungen in der Systemsteuerung. Bei Nutzung der SmartMedia Card (Option) können bis zu 5 Parametersätze (1, 2, 3, 4, 5) verwendet werden.

Matrix

Funktionssteuerung

- Eingang OK2
- Softkey links
- Softkey rechts

Auswahl des Steuerelementes für folgende Funktionen:
 - Parametersatz umschalten
 - Favoritenmenü aufrufen (ausgewählte Diagnosefunktionen)
 - EC 400 (vollautomatische Sondensteuerung)

Uhrzeit/Datum

Wahl Anzeigeformat, Eingabe

Meßstellenbeschreibung

Kann im Diagnose-Menü abgerufen werden

Optionsfreigabe

Zur Freishaltung einer Option wird eine TAN benötigt

Software-Update

Software-Update von SmartMedia Card / Typ Update-Karte

Logbuch

Auswahl zu protokollierender Ereignisse

Puffertabelle

Vorgabe eigener Puffersatz zur automatischen Kalibrierung

Liefereinstellung

Rücksetzen der Parametrierung auf die Liefereinstellung

Paßzahl-Eingabe

Ändern der Paßzahlen

Menü Parametrierung



Displayeinstellungen: Modul FRONT

Sprache

Meßwertanzeige Angaben zur Meßwertdarstellung auf dem Display:
 • Hauptanzeige - Auswahl der Anzeige von ein oder zwei Hauptmeßwerten
 • Anzeigeformat - Kommastellen
 • Blickwinkel

Meßwertrecorder Option. 2-kanalig, Auswahl von Meßgröße, Anfang und Ende
 • Zeitbasis
 • Zeitlupe
 • Min/Max-Anzeige

KI-Recorder Option. Siehe detaillierte Anleitung "Optionen"

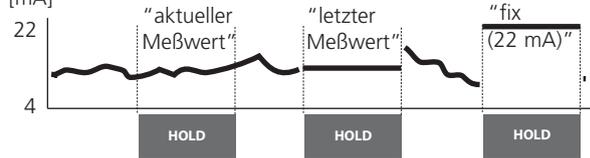
Signalus- und -eingänge, Kontakte: Modul BASE

Ausgangsstrom I1, I2 2 Stromausgänge, separat einstellbar

- Meßgröße
- Kennlinie
- Ausgang (0/4 - 20 mA)
- Ausgangsfilter
- Verhalten bei Meldungen
 - HOLD
 - aktueller Meßwert
 - letzter Meßwert
 - fix 22 mA
 - 22 mA - Meldung

Verhalten bei Meldungen

Ausgangsstrom
[mA]



Kontakt K4 NAMUR Ausfall

- Kontakttyp
- Einschaltverzögerung
- Ausschaltverzögerung

Kontakte K3, K2, K1

- Verwendung
- Wartungsbedarf
- HOLD (Funktionskontrolle)
- Grenzwert (einstellbar)
- Spülkontakt (einstellbar)
- Parametersatz B aktiv
- USP-Ausgang
- KI Recorder aktiv
- Sensoface
- Steuerung Alarm (Alarmausgang EC 400)
- Kontakttyp / Ein-/Ausschaltverzögerung

Liefereinstellung:

K3: Wartungsbedarf, K2: HOLD, K1: Grenzwert

- Meßgröße, Grenzwert, Hysterese, Wirkrichtung, ...
- Spülintervall, Vorlaufzeiten, Spülzeit, Logbucheintrag, ...

Eingänge OK1, OK2

- OK1 Verwendung
- Signalpegel

Optokoppler- Signaleingänge

Aus, HOLD (Funktionskontrolle)

aktiver Pegel umschaltbar von 10 - 30 V bzw. < 2 V

OK2 siehe Systemsteuerung, Matrix Funktionssteuerung

Menü Parametrierung



Modul pH 2700(X)

EingangsfILTER

Sensordaten

- Sensortyp
- Temperaturerfassung
- Sensoface
- Sensorüberwachung

Details

- Steilheit
- Nullpunkt
- Sensocheck Bezugsel.
- Sensocheck Glasel.
- Einstellzeit
- Calcheck

Angaben zur Meßwertdarstellung auf dem Display:

- Auswahl
- Auswahl für Messen / Kalibrieren

Cal-Voreinstellungen

- Calimatic Puffer
- Mettler-Toledo
- Merck/Riedel
- DIN 19267
- NIST standard
- NIST technisch
- Hamilton A
- Hamilton B
- Kraft
- Tabelle
- Driftkontrolle
- Kalibriertimer
- Toleranzband-Justage
- ORP-Kontrolle

Tk Meßmedium

Auswahl: aus, linear, Reinstwasser, Tabelle

ORP / rH - Wert

- Bezugs elektrode
- ORP-Umrechnung auf SWE
- rH mit Faktor berechnen

Deltafunktion

Meldungen

- pH-Wert
- ORP-Wert
- rH-Wert
- Temperatur
- mV-Wert

Index

Modul M700 pH 2700(X)

A

Abgleich Temperaturfühler 83
Adaptiver Kalibriertimer 87
Aktiven Parametersatz über Schaltkontakt signalisieren 82
Aktuelle Meldungsliste 91
Anhang 100
Anzeigeebene 48
Ausfall 76
Ausgangsfiler 74
automatische Puffererkennung (Calimatic) 36
Automatische Temperaturkompensation 33

B

Bedienebenen 48
Beschaltungsbeispiele 21
Bestimmungsgemäßer Gebrauch 10
Betriebsebene 48

C

Cal-Protokoll 88
Cal-Voreinstellung 57
Calculation Blocks 65
Calimatic 36

D

Dateneingabe vorgemessener Meßketten 42
Deltafunktion 64
Diagnose-Meldungen als Favorit setzen 89
Dichtung 16
Displaysymbole Meldungen 70
Dokumentieren der Einstellungen 51
Dreipunktkalibrierung 32

Index

Modul M700 pH 2700(X)

E

EG-Konformitätserklärung 3
Eingänge OK1,OK2 81
Einpunktkalibrierung 32
Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich 11
EMV 99
Entsorgung 2
Erstkalibrierung 32

F

Favoriten 89
FDA 21 CFR Part 11 10
Fehlermeldungen 92
Freigabe (Softkey-Funktion) 49
Funktionen sperren 49
Funktionskontrolle 76

G

Garantie 2
Gerätegrenzen max 70
Gerätesoftware 12
Gerätesoftware / Modulsoftware abfragen 12
Grafikdisplay 14
Grenzen variabel 70
Grenzwert 80
Grenzwert, Symbole in der Meßwertanzeige 80

H

Hard- und Softwareversion 12
HOLD 76
Hysterese 80

I

Inhaltsverzeichnis 6
ISFET-Nullpunktverschiebung 46

Index

Modul M700 pH 2700(X)

J

Justierung 31

K

Kabelverschraubungen 14

Kalibrierablauf auswählen 34

Kalibriertimer 87

Kalibrierung 30

Kalibrierung durch Dateneingabe vorgemessener Meßketten 42

Kalibrierung durch Probennahme 40

Kalibrierverfahren 32

Kennlinie linear 72

Klemmenraum 17

Klemmenschild 16, 19

Klemmenschilder der "verdeckten" Module 16

Kontakte 71

Kontakttyp 80

Kurzbeschreibung 14

L

LED 14

Liefereinstellung 68

logarithmische Ausgangskennlinie 73

Logbuch 68, 86

M

manuelle Eingabe der Pufferwerte 38

Manuelle Temperaturkompensation 33

Meldung bei Überschreitung des Strombereiches 75

Meldungen 70, 92

Meldungen, Verhalten der Stromausgänge 75

Meldungsliste 86, 91

Menüauswahl 26

Menüstruktur 15, 26

Meßwertanzeige einstellen 28

Index

Modul M700 pH 2700(X)

Minimale Meßspannen bei Stromausgängen 100

Modul BASE 17

Modulbestückung 17

Moduldiagnose 86

Modul einsetzen 20

Modul FRONT 16

Modulkonzept 13

Modulsoftware 12

N

NAMUR-Signale: Schaltkontakte 76

NAMUR-Signale: Stromausgänge 75

Nebenanzeigen 14, 28

O

OK-Eingänge 71

OK1/OK2 Schaltpegel 81

OK1 Verwendung 81

OK2, Umschalten Parametersätze (A, B) 82

ORP-Kalibrierung/Justierung 44

ORP/rH-Wert 64

P

Parametersatz über OK2 umschalten 82

Parametrierung 51

Parametrierung: Übersicht 111

Parametrierung aufrufen 50

Parametrierung Cal-Voreinstellungen 57

Parametrierung dokumentieren 51, 52

Parametrierung ORP/rH-Wert 64

Parametrierung Sensordaten 53

Paßzahl-Eingabe 27

Paßzahl ändern 27

Piktogramme 122

Produktkalibrierung 40

Index

Modul M700 pH 2700(X)

Puffersatz eingebbar 109

Puffertabellen 101

Pufferwerte manuell eingeben (Kalibrierung) 38

R

Redoxpotential bezogen auf Standard-Wasserstoffelektrode 44

Rücksendung im Garantiefall 2

S

Schaltausgang: Grenzwert 80

Schaltkontakte: Schutzbeschaltung 77

Schirmung 20

Schloß-Symbol 49

Schraubklemmverbinder 99

Sensoface 55

Sensoface-Kriterien 56

Sensordaten 53

Sensormonitor 83

Sensor Netzdiagramm 88

Sensorüberwachung Details 54

Sensorwechsel - Erstkalibrierung 32

Seriennummer 12

Sicherheitshinweise 11

Slot für SmartMedia-Card 16

SmartMedia-Card 16

Softkeys 14, 28

Softwareversion 12

Spezialistenebene 48

Spülkontakt 79

Statistik 88

Stromausgänge 71

Stromausgänge, minimale Meßspannen 100

Stromausgänge: Kennlinienverlauf 72

Index

Modul M700 pH 2700(X)

T

Technische Daten 95

Temperaturabhängigkeit gängiger Bezugssysteme gemessen gegen SWE 45

Temperaturfühlerabgleich 83

Temperaturkompensation des Meßmediums 63

Temperaturkompensation während der Kalibrierung 33

Tk Meßmedium 61

Toleranzband-Justage 57, 87

U

Übersicht zur Parametrierung 110

Überwachungsfunktionen für die Kalibrierung 43

V

Verhalten bei Meldungen 75

Verlust der Paßzahl 27

Verwendung Schaltkontakte 78, 79

W

Warenzeichen 2

Wartung 83

Wechsel des Frontmoduls 16

Z

Zuordnung von Meßwerten: Anfang (4 mA) und Ende (20 mA) 71

Zweipunktkalibrierung 32



Symbol Erläuterung der für dieses Modul wichtigen Piktogramme	
	Gerät befindet sich im Meßmodus
	Gerät befindet sich im Kalibrier-Modus. Betriebszustand HOLD aktiv für das jeweils kalibrierte Modul.
	Gerät befindet sich im Wartungs-Modus. Betriebszustand: HOLD.
	Gerät befindet sich im Parametrier-Modus. Betriebszustand: HOLD.
	Gerät befindet sich im Diagnose-Modus
NAMUR-Signale	 HOLD. Der NAMUR-Kontakt "Funktionskontrolle" ist aktiv, (Lieferzustand: Modul BASE, Kontakt K2, Arbeitskontakt). Stromausgänge wie parametriert: <ul style="list-style-type: none"> • aktueller Meßwert: der aktuelle Meßwert erscheint am Stromausgang • letzter Meßwert: der zuletzt gemessene Meßwert wird am Stromausgang gehalten • fix 22 mA.: der Stromausgang liefert 22 mA
	 Ausfall. Der NAMUR-Kontakt "Ausfall" ist aktiv (Lieferzustand: Modul BASE, Kontakt K4, Ruhekontakt). Abruf auslösender Meldung: Diagnosemenü/Meldungsliste
	 Wartung. Der NAMUR-Kontakt "Wartungsbedarf" ist aktiv (Lieferzustand: Modul BASE, Kontakt K2, Arbeitskontakt). Abruf auslösender Meldung: Diagnosemenü/Meldungsliste
	Grenzwertanzeige: unterer bzw. oberer Bereich überschritten
 man	Temperaturerfassung durch manuelle Eingabe
	Kalibrierung - eine Produktkalibrierung wurde im 1. Schritt ausgeführt. Die Eingabe der im Labor ermittelten Werte wird erwartet
Tk	Kalibrierung: Temperaturkompensation für Meßmedium ist aktiviert (linear/Reinstwasser/Tabelle)
Δ	Delta-Funktion aktiv. (Ausgangswert = Meßwert - Deltawert)
	Steht im Klartextdisplay vor einer Menügruppe: Zugang zur nächsten Menüebene durch enter
	Steht im Klartextdisplay vor einem Menüpunkt, wenn dieser vom Spezialisten für den Zugriff aus der Betriebsebene heraus gesperrt wurde.
	Bezeichnet den Modulsteckplatz (1, 2 oder 3) und ermöglicht so die eindeutige Zuordnung der Anzeige von Meßwerten/Parametern bei gleichen Modultypen
	Anzeige des aktiven Parametersatzes (Im Gerät sind die Parametersätze A und B vorhanden; durch Zusatzfunktionen und SmartMedia-Card sind bis zu 5 weitere möglich)

Menüauswahl Modul pH 2700(X)



Kalibrierung und Justierung.....	30
Calimatic- automatische Kalibrierung.....	36
Kalibrierung mit manueller Eingabe der Pufferwerte	38
Produktkalibrierung	40
Dateneingabe - Meßketten vorgemessen	42
ORP-Kalibrierung	44
ISFET-Nullpunktverschiebung.....	46



Parametrierung.....	48
Dokumentieren.....	51
Sensordaten.....	53
Sensoface	54
Cal-Voreinstellungen.....	57
Tk Meßmedium	62
ORP/rH-Wert.....	64
Logbuch	68
Liefereinstellung.....	68
Meldungen.....	69



Wartung.....	83
Sensormonitor	83
Temperaturfühler	83



Diagnose.....	84
Moduldiagnose, Sensormonitor	85
ServiceScope.....	85
Aktuelle Meldungsliste.....	86
Kalibriertimer	87
Toleranzband-Justage.....	87
Cal-Protokoll, Sensor Netzdiagramm, Statistik.....	88
Diagnose-Meldungen als Favorit setzen	89
Aktuelle Meldungsliste.....	91
Logbuch	68, 91