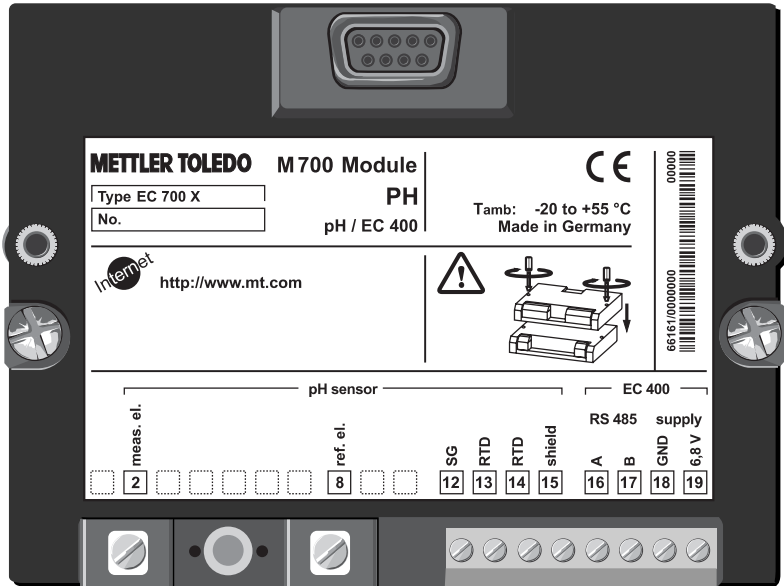


# Modul EC 700(X)

Bedienungsanleitung



Bestellnummer: 52 121 259



**METTLER TOLEDO**

## Gewährleistung

Innerhalb von 1 Jahr ab Lieferung auftretende Mängel werden bei freier Anlieferung im Werk kostenlos behoben.

©2005 Änderungen vorbehalten

---

## Rücksendung im Garantiefall:

Bitte kontaktieren Sie Ihre nächste Mettler Toledo Vertretung. 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 in diesem Fall 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

CalCheck  
Calimatic  
Sensocheck  
Sensoface  
ServiceScope  
VariPower

SMARTMEDIA®  
eingetragenes Warenzeichen der Toshiba Corp., Japan

InPro®  
eingetragenes Warenzeichen der Mettler Toledo GmbH, Schweiz

---

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics, Industrie Nord,  
CH-8902 Urdorf, Tel. +41 (44) 736 22 11 Fax +41 (44) 736 26 36  
Subject to technical changes. Mettler-Toledo GmbH, 07/05.  
Printed in Germany.

## 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**

**EasyClean EC700**

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) normative(s).

**EMC Directive/**

**EMV-Richtlinie/**

**Directive concernant la CEM**

**89/336/EWG**

**Low-voltage directive/**

**Niederspannungs-Richtlinie/**

**Directive basse tension**

**73/23/EG**

**Place and Date of issue/**

**Ausstellungsort/ - Datum**

**Lieu et date d'émission**

**Urdorf, July 6th, 2005**

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics

Waldemar Rauch  
General Manager PO Urdorf

Thomas Hösli  
Head of Operations and R&D

**Norm/ Standard/ Standard**

**EN 61010-1 / VDE 0411 Teil 1**

**EN 61326 / VDE 0843 Teil 20**

**METTLER TOLEDO**

CE\_EasyClean\_EC700\_int.doc



## 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**

**EasyClean EC700X**

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) normative(s).

**Explosion protection/**

**Explosionsschutzrichtlinie/**

**Prot. contre les explosions EMC**

**94/9/EG**

**KEMA 04 ATEX 1134**

**NL-6812 AR Arnhem, KEMA 0344**

**EMC Directive/**

**EMV-Richtlinie/**

**Directive concernant la CEM**

**89/336/EWG**

**Low-voltage directive/**

**Niederspannungs-Richtlinie/**

**Directive basse tension**

**73/23/EG**

**Place and Date of issue/**

**Ausstellungsort/ - Datum**

**Lieu et date d'émission**

**Urdorf, July 6th, 2005**

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics

Waldemar Rauch  
General Manager PO Urdorf

Thomas Hösli  
Head of Operations and R&D

**Norm/ Standard/ Standard**

**EN 61010-1 / VDE 0411 Teil 1**

**EN 61326 / VDE 0843 Teil 20**

**EN 50014 EN 50020**

**EN 50281-1-1 EN 50284**

**METTLER TOLEDO**

CE\_EasyClean\_EC700X\_int.doc

# Inhaltsverzeichnis

---

Gewährleistung .....	2
Warenzeichen.....	2
EG-Konformitätserklärung .....	3
Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	8
Sicherheitshinweise .....	9
Softwareversion .....	10
<b>Modulkonzept und Bedienungsanleitungen .....</b>	<b>11</b>
Systemübersicht.....	12
Modul EC 700(X) .....	13
Kurzbeschreibung: M 700 FRONT .....	14
Kurzbeschreibung: Menüstruktur .....	15
Kurzbeschreibung: M 700 BASE .....	17
Kurzbeschreibung: Systemfunktionen .....	14
Inbetriebnahme .....	19
<b>Modul einsetzen .....</b>	<b>20</b>
<b>Beschaltungsbeispiele .....</b>	<b>21</b>
Multisense-Meßkette mit Solution Ground .....	21
Meßkette ohne Solution Ground .....	22
Anschluß EasyClean 400(X) .....	23
<b>Schnellstart:</b>	
Menüauswahl, Menüstruktur.....	24
Paßzahl-Eingabe .....	25
Meßwertanzeige einstellen .....	26
Diagnose-Meldungen als Favorit setzen .....	28
<b>Kalibrierung / Justierung .....</b>	<b>30</b>
Justierung .....	31
Kalibrierverfahren .....	32
Temperaturkompensation .....	33
Automatische Kalibrierung der Meßkette.....	34
Manuelle Kalibrierung der Meßkette.....	36

# Inhaltsverzeichnis

---

Automatische Puffererkennung Calimatic .....	38
Kalibrierung mit manueller Eingabe der Pufferwerte .....	40
Produktkalibrierung (Kalibrierung durch Probennahme) .....	42
Dateneingabe vorgemessener Meßketten .....	44
Überwachungsfunktionen für die Kalibrierung .....	45
ORP-Kalibrierung .....	46
Temperaturabhängigkeit gängiger Bezugssysteme .....	47
ISFET-Nullpunktverschiebung .....	48
<b>Wartung EC 700(X) .....</b>	<b>50</b>
Sondenwartung über M 700(X) .....	51
Handsteuerung über M 700(X) .....	52
<b>Parametrierung EC 700(X).....</b>	<b>53</b>
Bedienebenen.....	54
Funktionen sperren/freigeben .....	55
Eingangsfiler, Sensordaten .....	56
Sensoface .....	58
Cal-Voreinstellungen.....	60
- Toleranzband-Justage Programmablauf.....	61
- Cal-Toleranzband aktivieren.....	62
Tk-Meßmedium .....	64
ORP/rH-Wert.....	67
Deltafunktion .....	67
Meldungen.....	68
<b>Parametrierung: Logbuch (Systemsteuerung) .....</b>	<b>70</b>
Logbuch .....	70
Werkseinstellung .....	70
<b>Parametrierung: Systemsteuerung, Ein- und Ausgänge (BASE).....</b>	<b>71</b>
Stromausgänge.....	71
Ausgangsfiler .....	74

# Inhaltsverzeichnis

---

NAMUR-Signale: Stromausgänge - Verhalten bei Meldungen - .....	75
NAMUR-Signale: Schaltkontakte (Ausfall, Wartungsbedarf, Funktionskontrolle).....	76
Schaltkontakte: Schutzbeschaltung.....	77
Parametrierung der Schaltkontakte.....	78
Grenzwert, Hysterese, Kontakttyp.....	79
<b>Parametrierung Optokopplereingänge (BASE)</b>	
OK1 Verwendung, OK1/OK2 Schaltpegel (BASE) .....	80
Parametersatz über OK2 umschalten (Systemsteuerung).....	81
<b>Meßverfahren .....</b>	<b>82</b>
Inbetriebnahme-Programm .....	82
<b>Parametrierung EasyClean 400(X).....</b>	<b>83</b>
Funktionsumfang.....	83
Parametrierung: Programmabläufe .....	86
Parametrierung: Warteposition .....	89
Parametrierung: Serviceprogramm .....	94
Parametrierung: Installation .....	97
Parametrierung: Externe Steuerung über PLS .....	98
Parametrierung: Medienüberwachung einrichten.....	102
Parametrierung: Inbetriebnahme.....	103
Kopiervorlagen Parametersätze.....	104
<b>Übersicht Displaysymbole.....</b>	<b>112</b>
<b>Diagnose EC 700(X) .....</b>	<b>114</b>
Meldungsliste .....	114
Logbuch .....	114
Gerätebeschreibung.....	115
M 700 FRONT.....	115
M 700 BASE .....	115
Moduldiagnose.....	116



# Inhaltsverzeichnis

---

Sensormonitor .....	116
ServiceScope.....	116
Kalibriertimer .....	117
Adaptiver Kalibriertimer .....	117
Toleranzband-Justage .....	117
Cal-Protokoll.....	118
Sensor Netzdiagramm.....	118
Statistik .....	118
<b>Diagnose EasyClean 400(X) .....</b>	<b>119</b>
EC 400 Status.....	119
EC 400 Netzdiagramm .....	119
Fehlermeldungen EasyClean 400(X) .....	120
<b>Technische Daten .....</b>	<b>124</b>
<b>Anhang</b>	
Minimale Meßspannen bei Stromausgängen .....	128
Puffertabellen .....	129
Puffersatz eingebbar (Option SW 700-002) .....	134
<b>Menü Parametrierung (Übersicht aller Parametrierfunktionen) .....</b>	<b>135</b>
<b>Index.....</b>	<b>141</b>

# Bestimmungsgemäßer Gebrauch

---

Das Modul dient zur simultanen Messung von pH-Wert, Redoxspannung und Temperatur mit Glaselektroden und ermöglicht die Ansteuerung der Sondensteuerung EasyClean 400(X) zur vollautomatischen pH-Messung, Reinigung und Kalibrierung.

Das M 700 Modul EC 700X 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

(Zusatzfunktion SW 700-107)

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 M 700(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

---

## **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 EC 700X**

Beim Einsatz des Moduls EC 700X 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 EC 700(X)


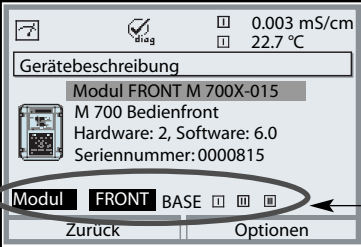
## Gerätesoftware M 700(X)

Das Modul EC 700(X) wird ab Softwareversion 6.0 unterstützt.

## Modulsoftware EC 700(X)

Softwareversion 1.0 Juli 2005

Aktuelle Gerätesoftware/Modulsoftware abfragen  
Wenn sich das Gerät im Meßmodus befindet:  
Drücken der Taste **menu**, Wechsel zum Diagnosemenü.

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

# Modulkonzept und Bedienungsanleitungen

Die Bedienungsanleitungen 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  
Übersicht siehe [www.mtpro.com](http://www.mtpro.com)



### SmartMedia-Card

Datenaufzeichnung  
Übersicht siehe [www.mtpro.com](http://www.mtpro.com)



### 3 Modulsteckplätze

zur beliebigen Kombination von Meß- und Kommunikationsmodulen

### Meßmodul

- pH / ORP/ Temperatur
- O<sub>2</sub>/Temperatur
- Leitfähigkeit induktiv / Temperatur
- Leitfähigkeit konduktiv / Temperatur

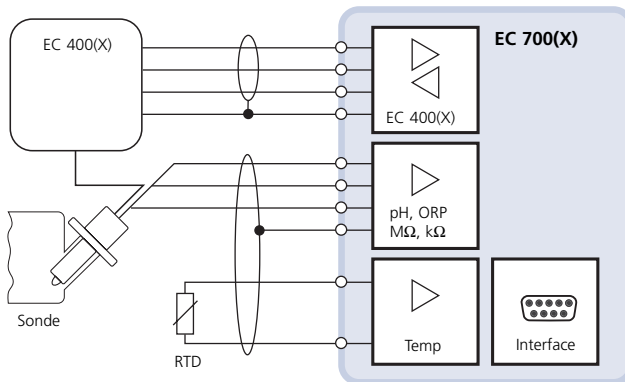
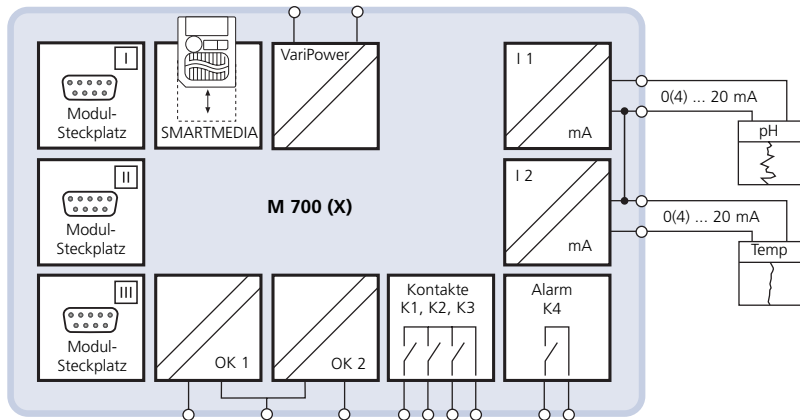
### Kommunikationsmodule

- Out (zusätzliche Schalt- und Stromausgänge)
- PID (Analog- und Digitalregler)
- Profibus
- Sondensteuerung EasyClean 400(X)

- **Die Bedienungsanleitung zum M 700(X)** beschreibt Installation, Inbetriebnahme und grundsätzliche Bedienung des Grundgerätes.
- **Die Bedienungsanleitung zum Meß- bzw. Kommunikationsmodul** beschreibt alle Funktionen, die zur Inbetriebnahme und zum Arbeiten mit dem speziellen Meß- bzw. Kommunikationsmodul erforderlich sind.
- **Zusatzfunktionen** werden mit einer Funktionsbeschreibung ausgeliefert.

# Systemübersicht

Modulares Analysenmeßsystem M 700(X):  
Grundgerät und Steuermodul für Wechselarmaturen



# Modul EC 700(X)

---

Die beiden Funktionsblöcke Meßkreis und Sondensteuerung

Um gezielt auf die **Beschreibung der Funktionen** zur Ansteuerung der Sondensteuerung EasyClean 400(X) zuzugreifen, nutzen Sie bitte die Übersicht auf der letzten Umschlagseite.

**Kopiervorlagen** zum Eintragen Ihrer spezifischen Einstellungen für die Sondensteuerung EasyClean 400(X) finden Sie ab Seite 104.

## Die beiden Funktionsblöcke Meßkreis und Sondensteuerung

Das Modul EC 700(X) ermöglicht die Ansteuerung der Sondensteuerung EasyClean 400(X) zur vollautomatischen pH-Messung, Reinigung und Kalibrierung.

Das Modul EC 700(X) ist auch ohne EasyClean 400(X) als vollwertiges pH-Meßmodul zur simultanen Messung von pH-Wert, Redoxspannung und Temperatur mit Glaselektroden einsetzbar.

In dieser Bedienungsanleitung wird die gesamte Funktionalität des Moduls EC 700(X) entsprechend den Menügruppen erläutert:

- Kalibrierung
- Wartung
- Parametrierung
- Diagnose

Das M 700 ist ein ausbaufähiges modulares Gerätesystem.  
Aktuelle Produktinformationen sind im Internet verfügbar unter:  
**[www.mtpro.com](http://www.mtpro.com)**

# Kurzbeschreibung: M 700 FRONT

M 700

Modulares Hard- und Software-Konzept für die Flüssigkeitsanalyse.

## 4 unverlierbare Schrauben

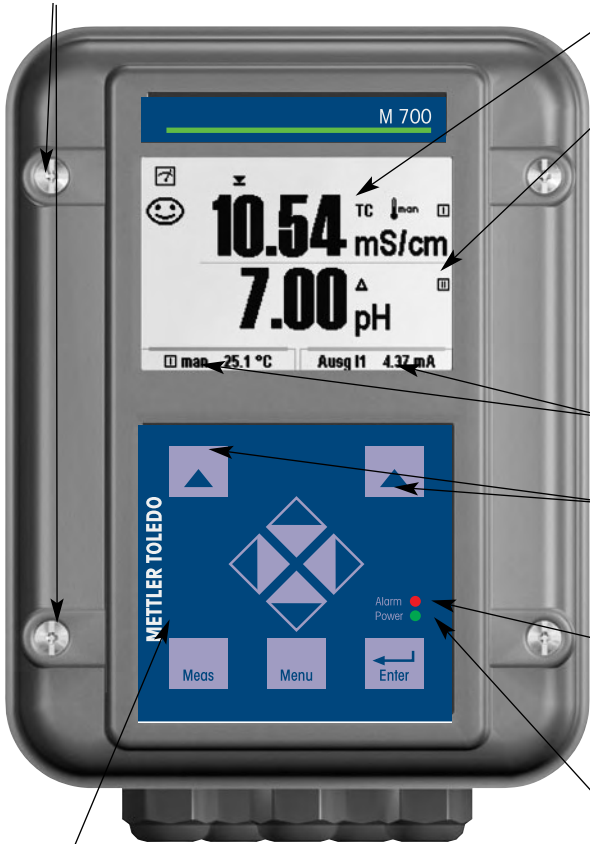
zum Öffnen des Gerätes

**(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

Einstellung siehe Seite 27

## 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

Einstellung siehe Seite 28

## 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

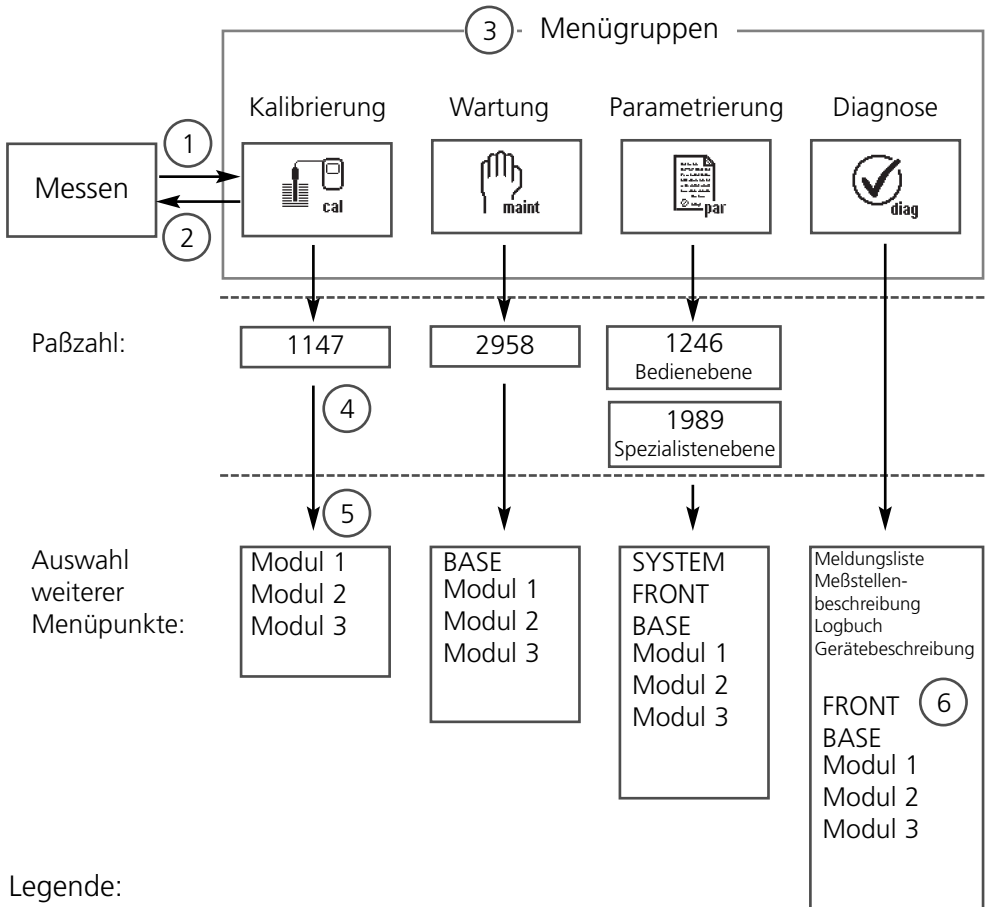
M20 x 1.5

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 den 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 (Seite 28)

# Kurzbeschreibung: M 700 FRONT

M 700

Blick in das geöffnete Gerät (M 700 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)

- **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) platziert werden.

Damit bleibt auch bei Aufstecken weiterer Module die Klemmenbelegung sichtbar.

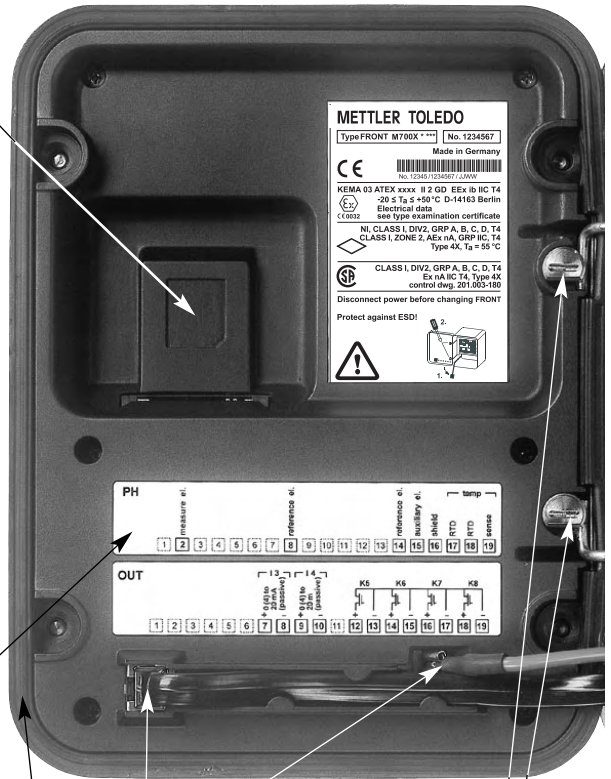
## Wechsel des Frontmoduls

Stromversorgungszuleitung und Schutzleiter abziehen. Das M 700 FRONT ist durch 90°-Drehung der Halteschrauben des Schwenkscharniers vom M 700 BASE trennbar.

## Die umlaufende Dichtung

garantiert Schutzgrad IP 65 und ermöglicht Sprühreinigung / Desinfektion.

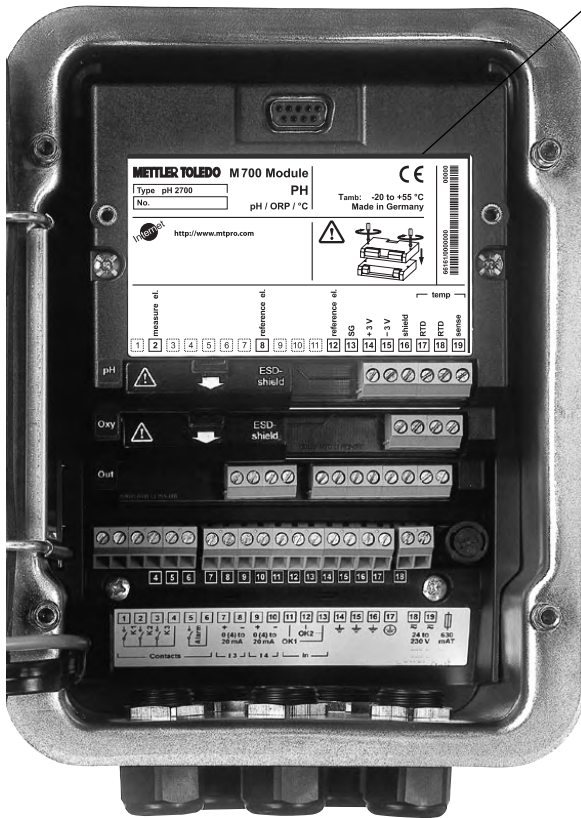
**Achtung!** Nicht verunreinigen!



# Kurzbeschreibung: M 700 BASE

M 700

Blick in das geöffnete Gerät (M 700 BASE, 3 Funktionsmodule sind gesteckt)



## Modulbestückung

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

## M 700 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.

# Kurzbeschreibung: Systemkomponenten

## Vollautomatisches Analysenmeßsystem

Der Hersteller bietet als optimal aufeinander abgestimmtes vollautomatisches Analysenmeßsystem folgende Komponenten an:

- M 700(X) (modulares Analysenmeßsystem)
- EasyClean 400(X) (automatische Wechselsondensteuerung)
- Wechselarmatur und Kabel
- pH-Sensor

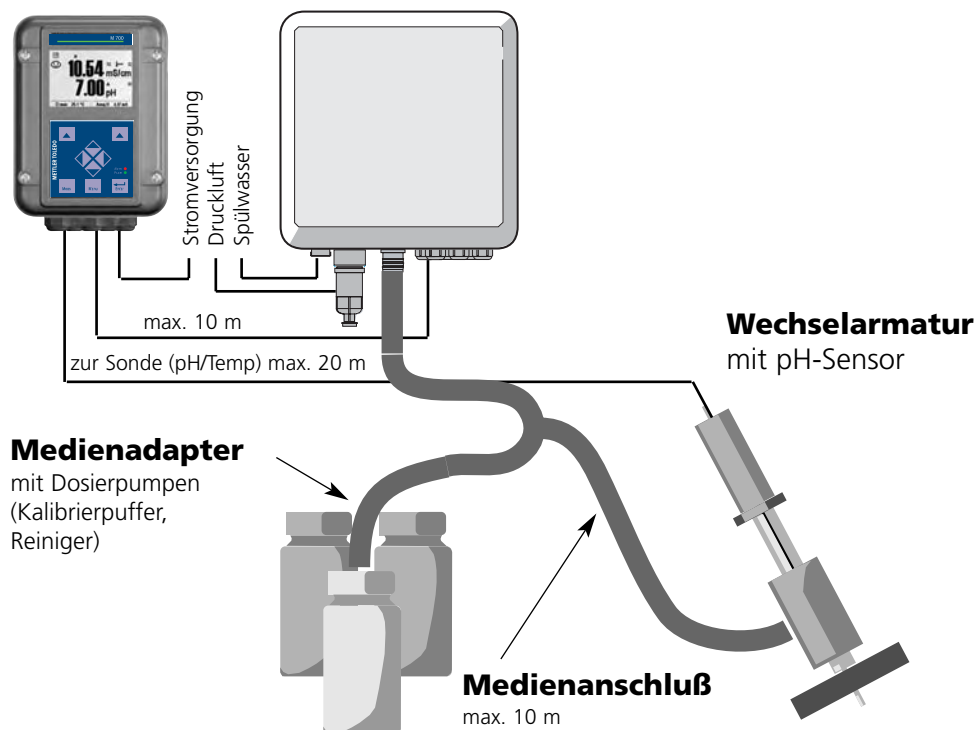
Die Bedienung des Systems erfolgt durch M 700(X) und ist unterteilt in die Funktionsgruppen Kalibrierung, Parametrierung, Wartung, Diagnose.

Das Modul EC 700(X) besteht aus 2 Funktionsgruppen:

- Meßkreis
- Sondensteuerung EC 400(X)

### M 700(X)

### EasyClean 400(X)



# Inbetriebnahme

---

## Voraussetzung

Die mechanische und elektrische Installation der Komponenten wurde entsprechend den separat beiliegenden Bedienungs- bzw. Installationsanleitungen abgeschlossen (abrufbar im Internet unter

**www.mtpro.com**):

- M 700(X)
- EasyClean 400(X)
- Wechsellsonde

## Vorgehensweise



### Achtung!

Die nachfolgenden Schritte sind unbedingt in der angegebenen Reihenfolge abzarbeiten!

- 1.)** Einsetzen des Moduls EC 700(X) .....Seite 20
- 2.)** Anschluß Sensorkabel und EasyClean 400(X) .....Seite 21

Parametrieren des Moduls EC 700(X) in 2 Schritten:

- 3.)** EC 700(X) (Parameter Meßkette).....Seite 53
- 4.)** EasyClean 400(X) (Parameter Sondensteuerung) .....Seite 83
- 5.)** Manuelle Kalibrierung der Meßkette .....Seite 36

## Warnung!

Arbeiten an der Wechsellsonde dürfen nur in SERVICE-Position ausgeführt werden. Unbedingt die Bedienungsanleitung zur Wechsellsonde beachten!

# Modul einsetzen

Hinweis: Auf korrekten Anschluß der Schirmung achten



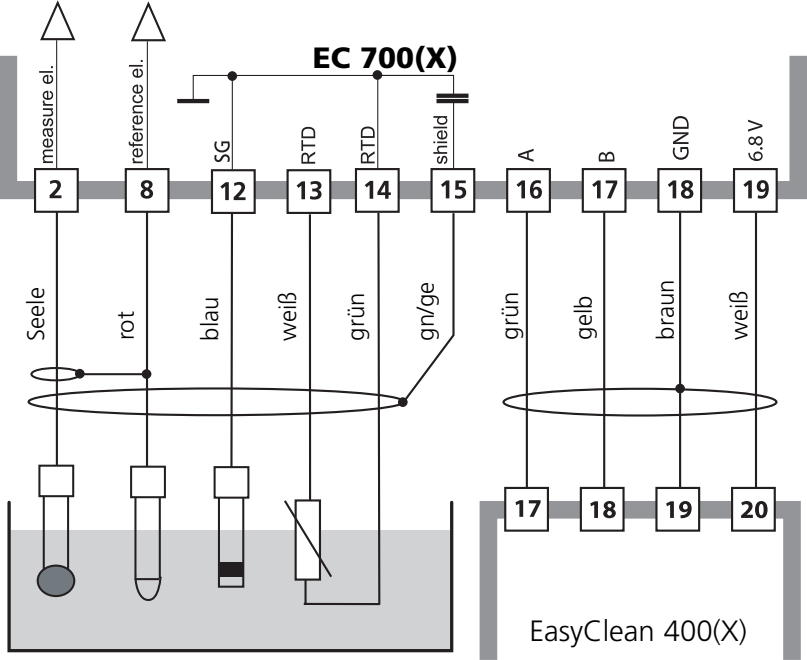
Über den Anschlußklemmen 2 und 8 befindet sich eine Schirmkappe. Zum Anschluß der Sensorkabel einfach aufklappen.

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 (S. 53)

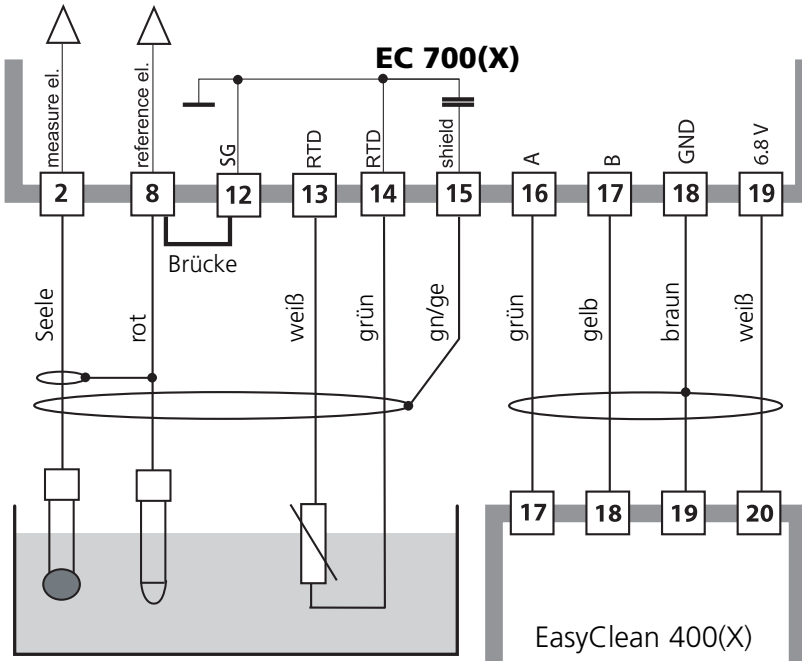
# Beschaltung Beispiel 1

Beschaltung Beispiel InPro 3200SG  
 pH/ORP-Messung (pH/ORP/Temp) mit Solution Ground (SG)



# Beschaltung Beispiel 2

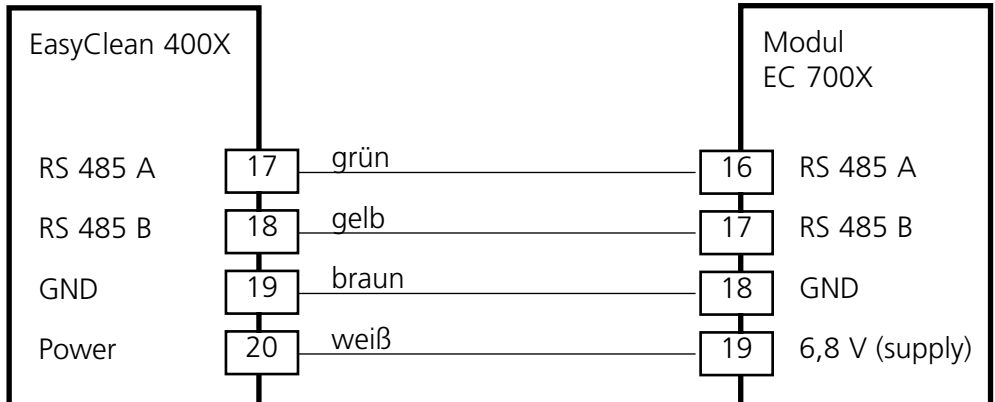
Beschaltungsbeispiel  
pH Messung (pH/Temp) mit Überwachung der Glaselektrode





# Anschluß EasyClean 400(X)

Sondensteuerung zur vollautomatischen Messung, Reinigung und Kalibrierung

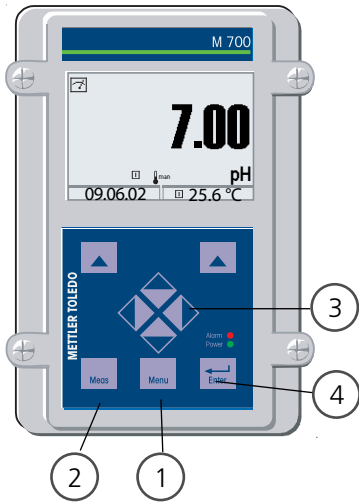


## Sondensteuerung EasyClean 400(X)

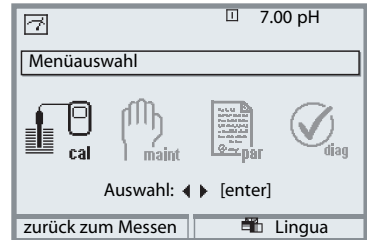
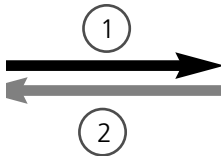
Der Sondensteuerung EasyClean 400(X) liegt eine Installationsanleitung bei (abrufbar im Internet unter [www.mtpro.com](http://www.mtpro.com)).

# Menüauswahl

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

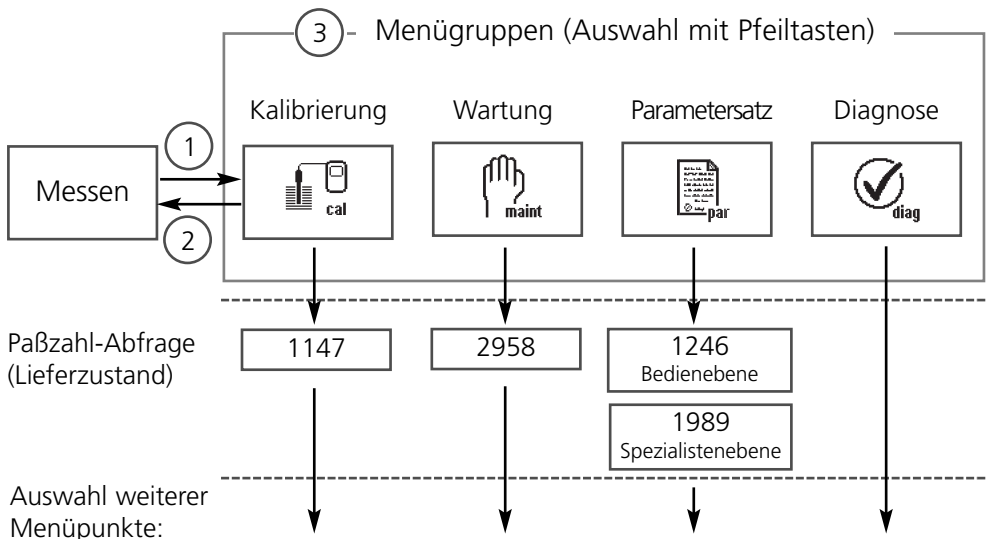


- 1 Taste **menu** führt zur Menüauswahl
- 2 Taste **meas** führt zurück zur Messung.



- 3 Pfeiltasten, Auswahl der Menügruppe
- 4 Taste **enter**, Bestätigung der Auswahl

# Menüstruktur



# Paßzahl-Eingabe

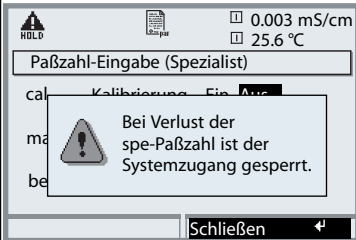
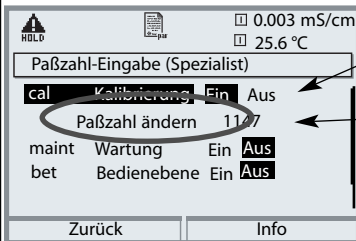
## Paßzahl eingeben:

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

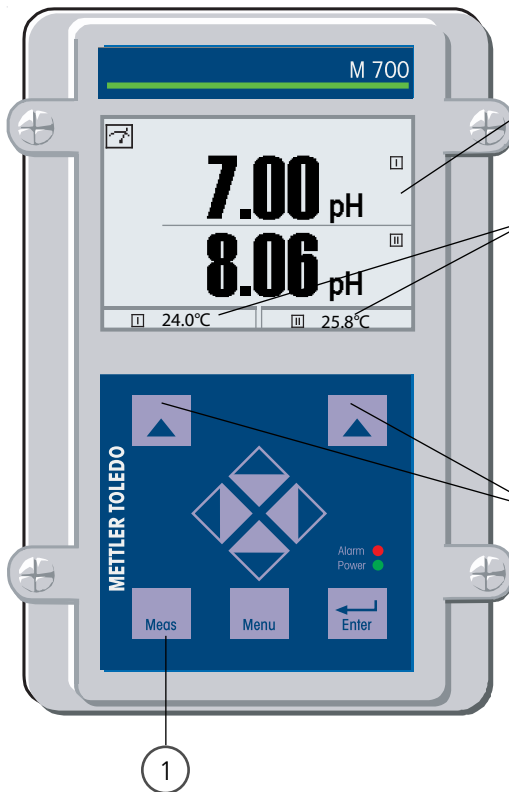
- Menüauswahl aufrufen (Taste **menu**)
- Parametrierung auswählen
- Spezialistenebene, Paßzahl eingeben
- Auswahl Systemsteuerung: Paßzahl-Eingabe

Menü	Display	Systemsteuerung: Paßzahl-Eingabe												
		<p><b>Ändern einer Paßzahl: Menü "Paßzahl-Eingabe"</b></p> <p>Bei Aufruf dieser Funktion erscheint sofort eine Warnmeldung (Abb.). Paßzahlen (Lieferzustand):</p> <table border="0"> <tr> <td>Kalibrierung</td> <td>(cal)</td> <td>1147</td> </tr> <tr> <td>Wartung</td> <td>(maint)</td> <td>2958</td> </tr> <tr> <td>Bedienebene</td> <td>(bet)</td> <td>1246</td> </tr> <tr> <td>Spezialistenebene</td> <td>(spe)</td> <td>1989</td> </tr> </table> <p><b>Achtung</b> Bei Verlust der Paßzahl für die Spezialistenebene ist der Systemzugang gesperrt! Nehmen Sie Kontakt zum Kundendienst auf.</p> <p>Zum Ändern einer Paßzahl mit Hilfe der Pfeiltasten "Ein" wählen, mit <b>enter</b> bestätigen. Die Ziffernposition mit den Pfeiltasten <b>links/rechts</b> auswählen, dann mit den Pfeiltasten <b>oben/unten</b> die Ziffer eingeben. Wenn alle Ziffern eingegeben wurden mit <b>enter</b> bestätigen.</p>	Kalibrierung	(cal)	1147	Wartung	(maint)	2958	Bedienebene	(bet)	1246	Spezialistenebene	(spe)	1989
Kalibrierung	(cal)	1147												
Wartung	(maint)	2958												
Bedienebene	(bet)	1246												
Spezialistenebene	(spe)	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**

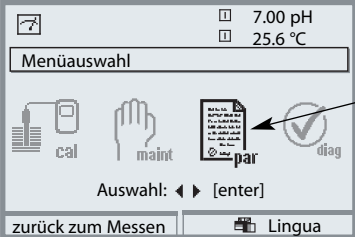



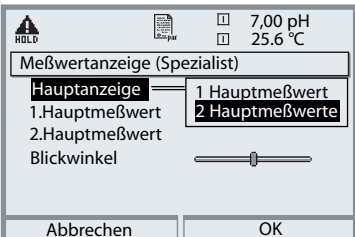
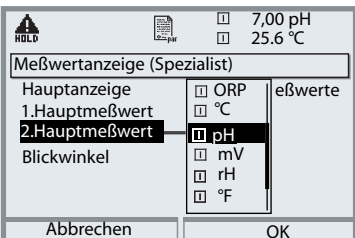
Typische Meßwertanzeige für 2 pH-Meßstellen.

## **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><b>Meßwertanzeige einstellen</b> Taste <b>menu</b>: Menüauswahl. Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen. Auswahl: "Spezialistenebene": Paßzahl 1989 (Paßzahlen s. S. 25)</p>
		<p>Parametrierung: "Modul FRONT" auswählen</p>
		<p>Modul FRONT: "Meßwertanzeige" auswählen</p>
		<p>Meßwertanzeige: Anzahl der anzuzeigenden Hauptmeßwerte (große Anzeige)</p>
		<p>Anzuzeigende Meßgröße(n) wählen und mit <b>enter</b> bestätigen.  Taste <b>meas</b> führt zurück zur Messung.</p>

# Diagnose-Meldungen als Favorit setzen

Menüauswahl: Parametrierung/Systemsteuerung/Matrix Funktionssteuerung

## Nebenanzeigen (1)

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

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

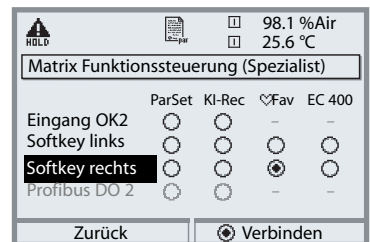
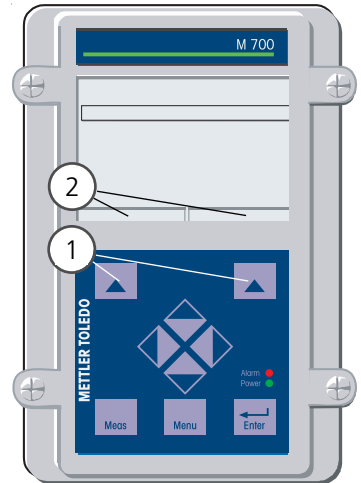
- **Parametrierung/Systemsteuerung/**
- **Matrix Funktionssteuerung** (Abb.):

Über die Softkeys steuerbare Funktionen:

- Parametersatzauswahl
- KI-Recorder Start/Stop
- Favoriten
- EC 400 (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 (S. 29) erklärt.



## Beispiel:

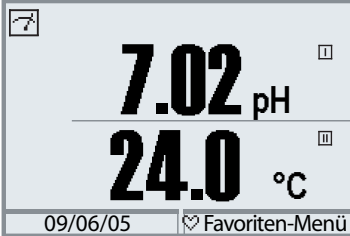

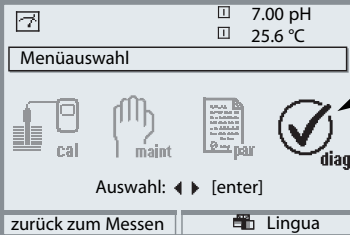
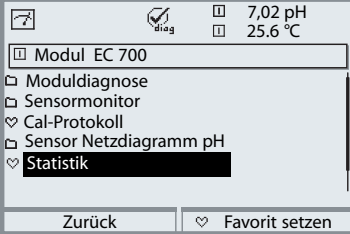
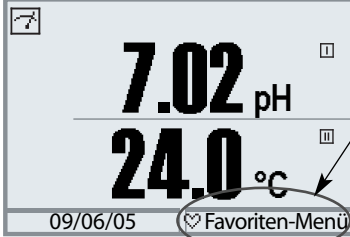
Auswahl "Favoriten" mit dem zugeordneten "Softkey rechts"

## Softkey-Funktion einstellen:

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

## Funktion freigeben:

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

Menü	Display	Favoriten auswählen
		<p><b>Favoriten-Menü</b>  Diagnosefunktionen können aus dem Meßmodus heraus sofort über einen Softkey abgerufen werden. Die "Favoriten" werden im Diagnosemenü festgelegt.</p>
		<p><b>Favoriten auswählen</b>  Taste <b>menu</b>: Menüauswahl.  Diagnose mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen. Anschließend Modul auswählen, mit <b>enter</b> bestätigen.</p>
		<p>Favorit setzen bzw. löschen:  "Favorit setzen" erlaubt den Abruf der angewählten Diagnosefunktion über Softkey direkt aus dem Meßmodus heraus, in der Menüzeile erscheint ein Herz-Symbol (siehe Softkey-Verwendung, S. 28).</p>
		<p>Taste <b>meas</b> führt zurück zur Messung. In der Nebenanzeige erscheint "Favoriten-Menü", wenn die Softkey-Funktion auf "Favoriten-Menü" gesetzt wurde (siehe "Matrix Funktionssteuerung", S. 28).</p>

**Hinweis:**

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

# Kalibrierung / Justierung

---

**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv  
Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich wie parametrier

- **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**


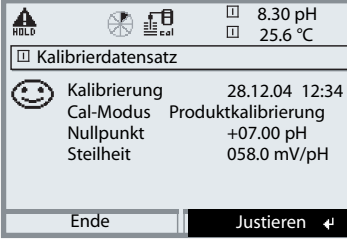
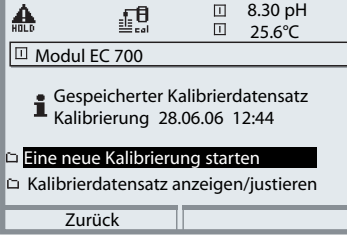
- Nullpunkt ist der pH-Wert, bei dem die pH-Meßkette die Spannung 0 mV liefert. Der Nullpunkt ist bei jeder Meßkette verschieden und ändert sich alterungs- und verschleißabhängig.
- Temperatur der Meßlösung muß erfaßt werden, da die pH-Messung temperaturabhängig ist. In vielen Meßketten ist ein Temperaturfühler integriert.
- Steilheit einer Meßkette ist die Spannungsänderung pro pH-Einheit. Bei einer idealen Meßkette sind das -59,2 mV/pH.



# Justierung

## 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 EC 700(X) abrufbar, siehe S. 118). 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	Anzeige	Justierung nach Kalibrierung
	 <p>Kalibrierung 28.12.04 12:34            Cal-Modus Produktkalibrierung            Nullpunkt +07.00 pH            Steilheit 058.0 mV/pH</p> <p>Ende Justieren ↩</p>	<p><b>Spezialist</b></p> <p>Nach erfolgter Kalibrierung kann bei vorhandenen Zugriffsrechten sofort eine Justierung erfolgen. Die ermittelten Werte werden zur Berechnung der Meßgrößen übernommen.</p>
	 <p>Modul EC 700</p> <p>Gespeicherter Kalibrierungsdatensatz            Kalibrierung 28.06.06 12:44</p> <p>Eine neue Kalibrierung starten            Kalibrierungsdatensatz anzeigen/justieren</p> <p>Zurück</p>	<p><b>Bediener</b> (ohne Spezialistenrechte)</p> <p>Nach der Kalibrierung in den Meßmodus wechseln, Administrator informieren.</p> <p>Der Administrator sieht alle Angaben zur letzten Kalibrierung bei erneutem Aufruf (Menü Kalibrierung, Modul auswählen) und kann die Werte übernehmen bzw. neu kalibrieren.</p>

# Manuelle 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 (nur bei manueller Kalibrierung)**

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" (S. 118) 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.

**Produktkalibrierung** (Kalibrierung durch Probennahme) Siehe S. 42

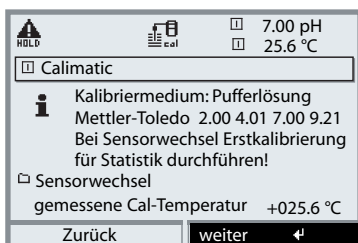
# Kalibrierung / Justierung

## 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:

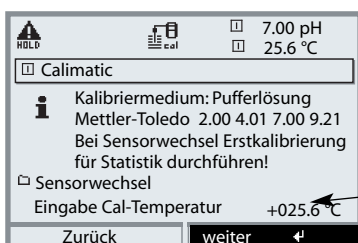
### Automatische Temperaturkompensation



Bei der automatischen Erfassung der Cal-Temperatur mißt das M 700 die Temperatur der Pufferlösung mit einem Temperaturfühler (Pt 100 / Pt 1000 / NTC 30 k $\Omega$  / NTC 8,55 k $\Omega$ ). Wenn mit automatischer Temperaturkompensation bei der Kalibrierung gearbeitet werden soll, muß ein Temperaturfühler in der Pufferlösung sein, der mit dem Temperatureingang

am M 700 verbunden ist! Ansonsten muß mit manueller Eingabe der Kalibriertemperatur gearbeitet werden. Wenn "Cal-Temperatur automatisch" parametriert ist, erscheint "gemessene Cal-Temperatur" im Menü.

### Manuelle Temperaturkompensation



Die Temperatur der Pufferlösung muß manuell im Kalibriermenü eingegeben werden. Die Temperaturmessung erfolgt z. B. mit einem Glasthermometer.

Wenn "Cal-Temperatur manuell" parametriert ist, erscheint "Eingabe Cal-Temperatur" im Menü.

# Automatische Kalibrierung

---

Sondensteuerung EasyClean 400(X)

## **Kalibriermöglichkeiten**

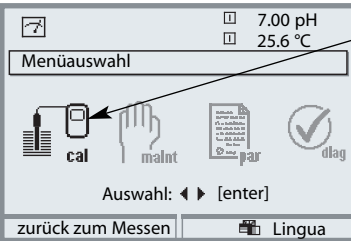

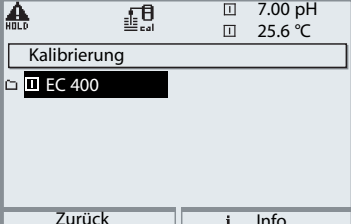
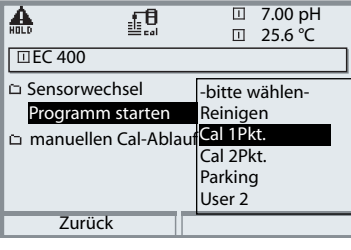
Die Sondensteuerung EasyClean 400(X) erlaubt die automatische Ausführung von Kalibriervorgängen entweder intervallgesteuert oder zeitgesteuert nach einem Wochenprogramm. Das Wochenprogramm wird im Menü "Parametrierung" definiert und kann für jeden Wochentag bis zu 10 Programmabläufe automatisch starten (siehe Seite 85).

## **Programmabläufe für Ein- und Zweipunktkalibrierung**

Die Programmabläufe für Ein- und Zweipunktkalibrierung sind zunächst in der Liefereinstellung vorgegeben, können aber im Menü "Parametrierung" angepasst werden.

## **EasyClean 400(X) Programme starten**

Die EasyClean 400(X) Programmabläufe können aus dem Menü "Kalibrierung" heraus direkt gestartet werden. Siehe Seite 35.

Menü	Display	EasyClean 400 - Programm starten
		<p><b>Kalibrierung aufrufen</b> Taste <b>menu</b>: Menüauswahl. Kalibrierung mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen, Paßzahl 1147 (Paßzahl ändern: Parametrierung/Systemsteuerung/Paßzahl-Eingabe) Nach Eingabe der Paßzahl geht das System in Funktionskontrolle: Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (Base, Out, PID). "EC 400" auswählen.</p>
		<p>Der Funktionsaufruf "Programm starten" erlaubt folgend die Auswahl eines im Menü "Parametrierung" definierten Programms.</p>
		

# Manuelle Kalibrierung der Meßkette

Sondensteuerung EasyClean 400(X)

Die manuelle Kalibrierung der Meßkette (Nullpunkt, Steilheit) muß im ausgebauten Zustand erfolgen. Dazu wird die Wechselsonde bei Aufruf der Kalibrierung automatisch in SERVICE-Position verfahren.


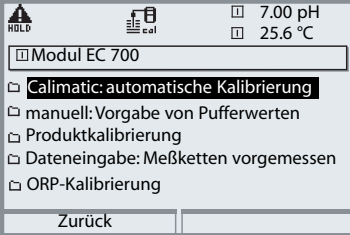
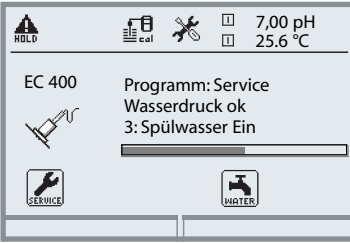
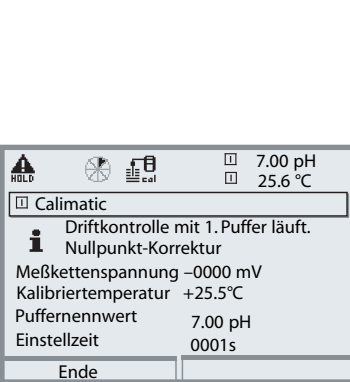

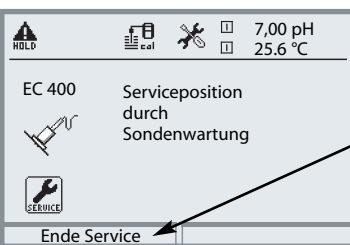
Die Sondensteuerung EasyClean 400(X) befindet sich im Wartungszustand.



## Warnung!

Arbeiten an der Wechselsonde dürfen nur in SERVICE-Position ausgeführt werden. Unbedingt die Bedienungsanleitung zur Wechselsonde beachten!

Menü	Display	manuellen Cal-Ablauf starten
		<p><b>Kalibrierung aufrufen</b> Taste <b>menu</b>: Menüauswahl. Kalibrierung mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen, Paßzahl 1147 (Paßzahl ändern: Parametrierung/Systemsteuerung/Paßzahl-Eingabe) Nach Eingabe der Paßzahl geht das System in Funktionskontrolle: Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (Base, Out, PID). "EC 400" auswählen.</p>
		<p>"manuellen Cal-Ablauf starten" auswählen, mit <b>enter bestätigen</b></p>

Menü	Display	Sonde in Position SERVICE
		<p><b>Kalibrierablauf wählen</b>          (Beschreibungen siehe S. 38 ..49 ).          Bei Aufruf der Kalibrierung wird der zuletzt durchgeführte Kalibrierablauf automatisch vorgeschlagen. (Wenn nicht kalibriert werden soll, Softkey "zurück" oder Taste <b>meas</b> verwenden.)</p>
		<p><b>Sonde in SERVICE-Position</b>          Die Sonde wird in Service-Position gefahren. Dazu wird das Programm EC 400 "SERVICE" abgearbeitet. Die einzelnen Programmschritte erscheinen als Displayausschrift.</p>
		<p><b>Meßkette ausbauen</b>          Wenn sich die Sonde eindeutig in SERVICE-Position befindet, verfahren Sie wie in der Bedienungsanleitung zur Wechsellsonde beschrieben.</p> <p><b>Kalibrierung starten</b>          Folgen Sie den Anweisungen auf dem Display. Nach Beendigung der Kalibrierung Meßkette wieder einbauen.</p>
		<p><b>Kalibrierung abschließen</b>          Wechseln Sie zum Menü Wartung (EC 400 / Sondenwartung). Nach Beendigung der Service-Arbeiten muß der Befehl "Ende Service" ausgelöst werden - dadurch fährt die Sonde wieder in Position "Messen" (PROCESS).</p>

# Kalibrierung / Justierung

Automatische Puffererkennung Calimatic

## Die automatische Puffererkennung (Calimatic)


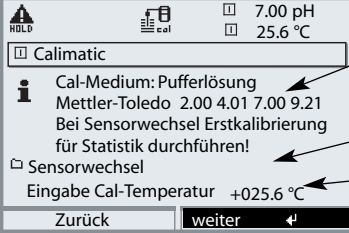
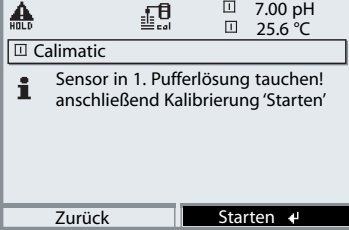
Bei der automatischen Kalibrierung mit Calimatic wird die Meßkette in eine, zwei oder drei Pufferlösungen getaucht. Das Meßgerät erkennt anhand der Meßkettenspannung und der gemessenen Temperatur automatisch den Puffernennwert. Die Reihenfolge der Pufferlösungen ist beliebig, sie müssen aber zu dem in der Parametrierung (S. 60) festgelegten Puffersatz gehören. Die Temperaturabhängigkeit des Pufferwertes wird von der Calimatic berücksichtigt. Alle Kalibrierdaten sind umgerechnet auf eine Bezugstemperatur von 25 °C.

**Hinweis:** Im Menü Parametrierung / EC 400 / Cal-Voreinstellungen lassen sich anstatt der Calimatic auch feste Puffer (Cal Puffer 1, Cal Puffer 2) vorgeben. Bei der Kalibrierung sind dann diese Puffer zu verwenden!




















## Das Gerät ist während der Kalibrierung in Funktionskontrolle,

Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (Module Base, Out, PID).

**Hinweis:** Verwenden Sie nur neue, unverdünnte Pufferlösungen, die zum parametrierten Puffersatz gehören (S. 60)!

Menü	Display	Automatische Puffererkennung
		<p><b>Auswahl: Calimatic (S. 37)</b></p> <p>Anzeige des in der Parametrierung ausgewählten Puffersatzes (S. 60)</p> <p>Auswahl: Sensorwechsel (S. 32)</p> <p>Eingabe: Kalibriertemp. (S. 33)</p> <p>Weiter mit Softkey bzw. <b>enter</b></p>
		<p>Meßkette ausbauen und abspülen (<b>Vorsicht:</b> nicht abreiben! Gefahr elektrostatischer Aufladung!), anschließend in 1. Pufferlösung tauchen.</p> <p>Starten mit Softkey bzw. <b>enter</b></p>



Menü	Display	Automatische Puffererkennung
 	    7.00 pH 25.6 °C <hr/> <input type="checkbox"/> Calimatic <hr/>  Driftkontrolle mit 1. Puffer läuft. Nullpunkt-Korrektur Meßkettenspannung -0000 mV Kalibriertemperatur +25.5°C Puffernennwert 7.00 pH Einstellzeit 0001s <hr/> Ende	<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 Kalibriervorgang nach 2 min. abgebrochen.</p>
	   7.00 pH 25.6 °C <hr/> <input type="checkbox"/> Calimatic <hr/>  Sensor in 2. Pufferlösung tauchen! anschließend Kalibrierung 'Starten' Für Einpunktkalibrierung Vorgang 'Beenden' <hr/> Ende <b>Starten</b> ↵	<p>Für eine Einpunktkalibrierung wählen Sie "Beenden".  Für Zweipunktkalibrierung:  Meßkette gut abspülen!  Meßkette in 2. Pufferlösung tauchen.  Starten mit Softkey bzw. <b>enter</b></p>
	   4.00 pH 25.6 °C <hr/> <input type="checkbox"/> Calimatic <hr/>  Driftkontrolle mit 2. Puffer läuft. Nullpunkt- und Steilheits-Korrektur Meßkettenspannung -174 mV Kalibriertemperatur +25.5°C Puffernennwert 4.00 pH Einstellzeit 0000s <hr/>	<p>Die Kalibrierung mit dem zweiten Puffer wird durchgeführt.  Bei Dreipunktkalibrierung verläuft die Kalibrierung mit dem dritten Puffer entsprechend.</p>
	   7.00 pH 25.6 °C <hr/> <input type="checkbox"/> Kalibrierdatensatz <hr/>  Kalibrierung 21.11.04 09:20 Cal-Modus Calimatic Nullpunkt +07.00 pH Steilheit 058.0 mV/pH Einstellzeit 0070 s <hr/> Ende <b>Justieren</b> ↵	<p><b>Justierung</b>  Mit dem Softkey "Justieren" werden die während der Kalibrierung ermittelten Werte für die Berechnung der Meßgrößen übernommen.  Siehe Seite 31.</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.

Das 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.


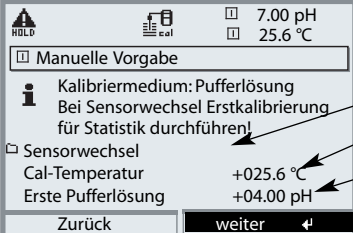
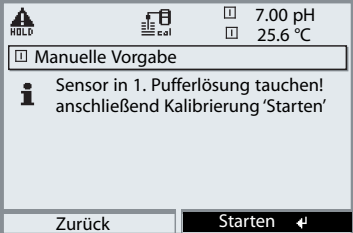
Alle Kalibrierdaten sind umgerechnet auf eine Bezugstemperatur von 25 °C.
























**Das Gerät ist während der Kalibrierung in Funktionskontrolle,**

Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (Module Base, Out, PID).

## Achtung!

Verwenden Sie nur neue, unverdünnte Pufferlösungen!

Menü	Display	Manuelle Vorgabe
		<p><b>Auswahl: Manuelle Vorgabe (S. 37)</b></p> <p>Auswahl: Sensorwechsel (S. 32)</p> <p>Anzeige: Kalibriertemperatur (S. 33)</p> <p>Eingabe des 1. Pufferwertes</p> <p>Weiter mit Softkey bzw. <b>enter</b></p>
		<p>Meßkette ausbauen und abspülen (<b>Vorsicht:</b> nicht abreiben! Gefahr elektrostatischer Aufladung!), anschließend in 1. Pufferlösung tauchen.</p> <p>Starten mit Softkey bzw. <b>enter</b></p>

Menü	Display	Manuelle Vorgabe
 cal	     4.00 pH 25.6 °C <input type="checkbox"/> Manuelle Vorgabe  Driftkontrolle mit 1. Puffer läuft. Nullpunkt-Korrektur Meßkettenspannung -0174 mV Kalibriertemperatur +25.6°C Puffernennwert +04.00 pH Einstellzeit 0018s Ende	<p>Kalibrierung mit 1. Pufferlösung. 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 Kalibriervorgang nach 2 min. abgebrochen.</p>
	    7.00 pH 25.6 °C <input type="checkbox"/> Manuelle Vorgabe  Sensor in 2. Pufferlösung tauchen! anschließend Kalibrierung 'Starten' Für Einpunktkalibrierung Vorgang 'Beenden' Zweite Pufferlösung +07.00 pH Ende <b>Starten</b> ↵	<p>Einpunktkalibrierung: "Beenden". Zweipunktkalibrierung: Meßkette gut abspülen! 2. Pufferwert temperaturrichtig eingeben. Meßkette in 2. Pufferlösung tauchen. Starten mit Softkey bzw. <b>enter</b>.</p>
	     7.00 pH 25.6 °C <input type="checkbox"/> Manuelle Vorgabe  Driftkontrolle mit 2. Puffer läuft. Nullpunkt- und Steilheits-Korrektur Meßkettenspannung -0000 mV Kalibriertemperatur +25.6°C Puffernennwert +07.00 pH Einstellzeit 0007s Ende	<p>Die Kalibrierung mit dem zweiten Puffer wird durchgeführt. Bei Dreipunktkalibrierung verläuft die Kalibrierung mit dem dritten Puffer entsprechend.</p>
	    7.00 pH 25.6 °C <input type="checkbox"/> Kalibrierdatensatz  Kalibrierung 21.11.04 09:20 Cal-Modus Manuelle Eingabe Nullpunkt +07.00 pH Steilheit 058.0 mV/pH Einstellzeit 0070 s Ende <b>Justieren</b> ↵	<p><b>Justierung</b> Mit dem Softkey "Justieren" werden die während der Kalibrierung ermittelten Werte für die Berechnung der Meßgrößen übernommen. Siehe Seite 31.</p>

# Kalibrierung / Justierung

## Produktkalibrierung


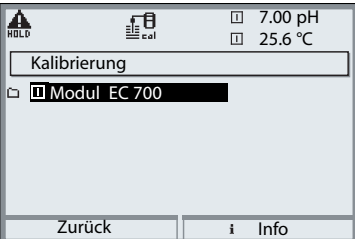
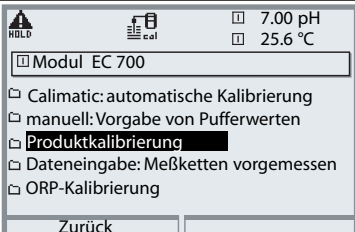
### Produktkalibrierung (Kalibrierung durch Probennahme)


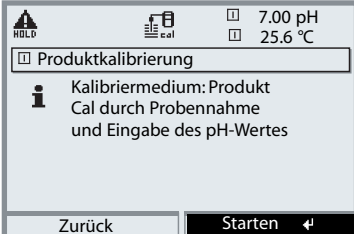
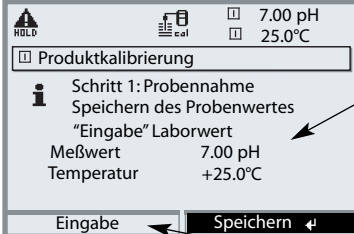
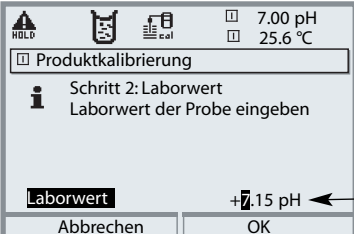
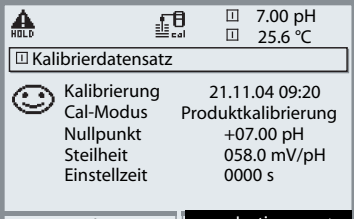
Wenn ein Ausbau der Meßkette – z. B. aus Sterilitätsgründen – nicht möglich ist, kann der Nullpunkt der Meßkette durch "Probennahme" kalibriert werden. Dazu wird der aktuelle Prozeß-Meßwert vom Gerät gespeichert. Direkt danach entnehmen Sie dem Prozeß eine Probe. Der pH-Wert der Probe wird im Labor oder mit einem Batterie-pH-Meter vor Ort ausgemessen. Der Vergleichswert wird in das Meß-System eingeben. Aus der Differenz zwischen Meßwert und Vergleichswert errechnet M 700 den Nullpunkt der Meßkette (mit dieser Methode ist nur eine Einpunktkalibrierung möglich).

**Das Gerät ist während der Kalibrierung in Funktionskontrolle,** Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (Base, Out, PID).

### 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 Isoliergefaß transportiert werden. Der pH-Wert der Probe kann auch durch Entweichen flüchtiger Substanzen verfälscht werden.

Menü	Display	Produktkalibrierung
		<p><b>Modulauswahl: EC 700</b></p> <p>Das Gerät befindet sich in Funktionskontrolle. Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (Base, Out, PID). Mit <b>enter</b> bestätigen.</p>
		<p>Auswahl Kalibriermodus "Produktkalibrierung"</p> <p>Mit <b>enter</b> bestätigen.</p>

Menü	Display	Produktkalibrierung
		<p><b>Produktkalibrierung</b></p> <p>Die Produktkalibrierung erfolgt in 2 Schritten.          Probenentnahme vorbereiten, starten mit Softkey bzw. <b>enter</b>.</p>
		<p><b>Schritt 1</b></p> <p>Probe entnehmen.          Meßwert und Temperatur zum Zeitpunkt der Probenahme werden gespeichert (Softkey "Speichern" bzw. <b>enter</b>)          Zurück zur Messung mit <b>meas</b>.</p> <p><b>Ausnahme:</b>          Probenwert kann vor Ort ermittelt und sofort eingegeben werden.          Danach zu "Eingabe" wechseln.</p>
		<p><b>Schritt 2</b></p> <p>Laborwert liegt vor.          Bei erneutem Aufruf der Produktkalibrierung erscheint nebenstehendes Display: Vergleichswert ("Laborwert") eingeben.          Mit OK bestätigen bzw. Kalibrierung wiederholen.</p>
		<p><b>Justierung</b></p> <p>Mit dem Softkey "Justieren" werden die während der Kalibrierung ermittelten Werte für die Berechnung der Meßgrößen übernommen.          Siehe Seite 31.</p>

# Kalibrierung / Justierung

Kalibrierung durch Dateneingabe vorgemessener Meßketten (EC 400 = Aus)

## Dateneingabe vorgemessener Meßketten


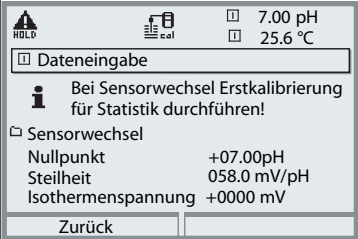
Eingabe der Werte für den Nullpunkt, die Steilheit und die Isothermenschnittpunktspannung für eine pH-Meßkette. Die Werte müssen bekannt sein, also z. B. vorher im Labor ermittelt werden.

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

- Calimatic
- Manuelle Vorgabe
- Produktkalibrierung

Zur Erklärung der Isothermenschnittpunktspannung siehe Seite 45.

**Das Gerät ist während der Kalibrierung in Funktionskontrolle,** Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (Module Base, Out, PID).

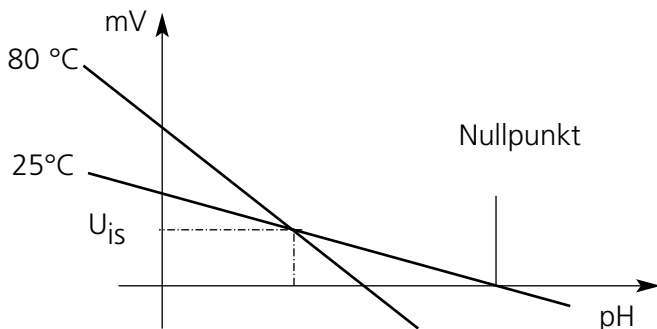
Menü	Display	Manuelle Vorgabe
		<p><b>Auswahl: Dateneingabe vorgemessener Meßketten (S. 32)</b></p> <p>Meßkette ausbauen und vorgemessene Meßkette einbauen.          "Sensorwechsel" aufrufen.          Eingabe der Kenndaten für</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nullpunkt:</li> <li>• Steilheit</li> <li>• Isothermenspannung</li> </ul> <p>Zurück mit Softkey bzw. zur Messung mit <b>meas</b>.</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. Diese Meßfehler können durch Parametrieren des " $U_{IS}$ "-Wertes kompensiert werden.

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 Bezugselektrodenimpedanz überwacht Sensocheck den Meßkettenzustand.
- Die regelmäßige Durchführung der Kalibrierung kann mit dem Kalibriertimer überwacht werden (Siehe S. 63).
- 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-Justierung (EC 400 = Aus)

## ORP-Justierung

Mit einer Redox-Pufferlösung kann die Spannung einer Redoxmeßkette kalibriert 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 Bezugslektrode.

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

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

$mV_{\text{ORP}}$  = angezeigte Redoxspannung (ORP-Meßwert)

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

$\Delta mV$  = Delta-Wert, vom Gerät bei der Kalibrierung ermittelt

Bei der Messung wird diese Differenz zur Meßspannung addiert.

## Redoxpotential bezogen auf Standard-Wasserstoffelektrode (SWE)


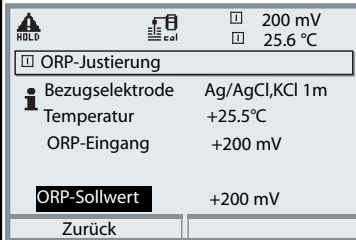
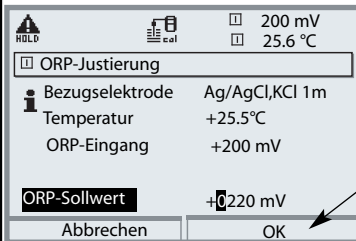
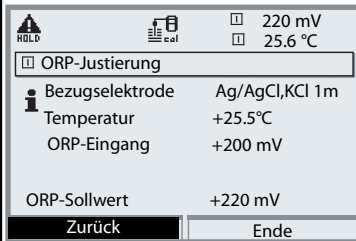
Das Redoxpotential kann auch automatisch bezogen auf die Standard-Wasserstoffelektrode (SWE) kalibriert werden. Dazu muß vorher der verwendete Bezugslektrodentyp ausgewählt werden (s. Parametrierung S. 64).

Der Temperaturgang der Bezugslektrode wird automatisch berücksichtigt.

Zur Auswahl stehen die Bezugslektrodentypen:

Ag/AgCl, KCl 1 mol/l	(Silber/Silberchlorid)
Ag/AgCl, KCl 3 mol/l	(Silber/Silberchlorid)
Hg, Tl/TlCl, KCl 3,3 mol/l	(Thalamid)
Hg/Hg <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> gesättigt	(Quecksilbersulfat)



Menü	Display	ORP-Justierung
		Der Bezugselektrodentyp wird in der Parametrierung ausgewählt (S. 53ff). Meßkette in Kalibriermedium tauchen und Stabilität des ORP-Meßwertes abwarten. Den ORP-Sollwert (Flasche) eingeben.
		Achtung Bezug beachten! (wie parametriert)  Mit "OK" bestätigen.
		Beenden der Justierung mit Softkey bzw. <b>enter</b>

**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

### Hinweis

Die Hilfsenergie für den Betrieb des ISFET-Adapters wird nicht vom Modul EC 700(X) bereitgestellt. Nutzen Sie dafür ein pH 2700 Modul.


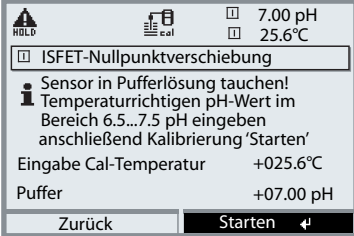
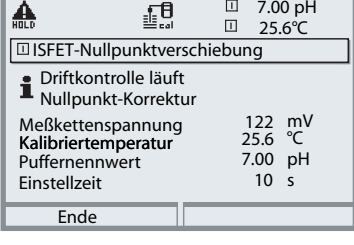
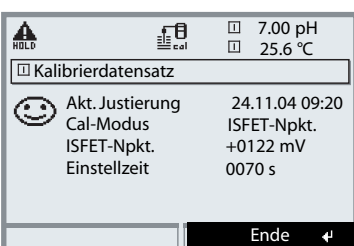
Bei Messungen mit einem ISFET-Sensor (InPro 3300) muß nach jedem Sensorwechsel als erster Schritt eine Nullpunktverschiebung durchgeführt werden (Einstellung des Arbeitspunktes). Die hier ermittelte Korrektur bleibt für diesen Sensor im Gerät gespeichert.

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

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

### **Das Gerät ist während der Kalibrierung in Funktionskontrolle,**


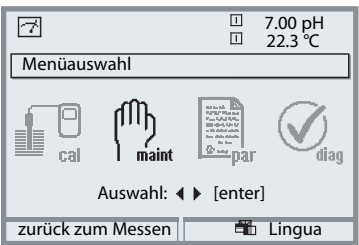
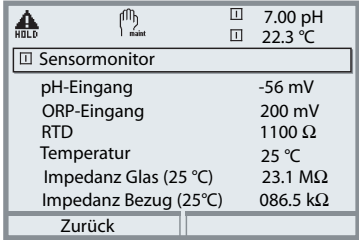
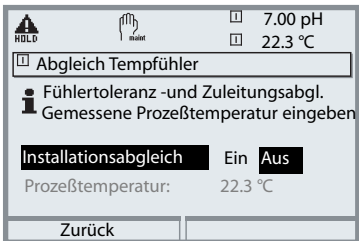
Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (Module Base, Out, PID).

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 werden Steilheit und Nullpunkt (bezogen auf 25 °C) angezeigt. Dies sind aber nicht die realen Werte des Sensors. Diese müssen anschließend mit einer kompletten Zweipunktkalibrierung noch ermittelt werden.</p>

# Wartung EC 700(X)

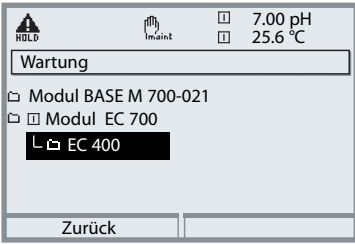
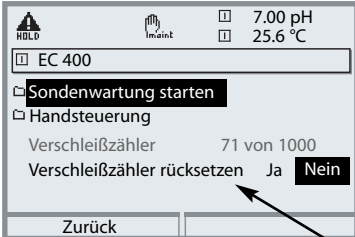
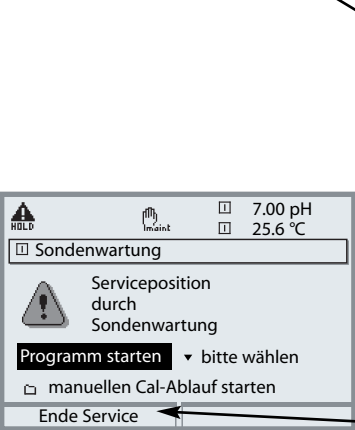
Sensormonitor, Temperaturfühlerabgleich

**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv

Menü	Display	Wartung
	  	<p><b>Wartung aufrufen</b>            Aus dem Meßmodus heraus:            Taste <b>menu</b>: Menüauswahl.            Wartung (maint) mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen.            Paßzahl 2958            (Paßzahlen s. S. 25)            Anschließend Modul EC 700(X) wählen.</p> <p><b>Sensormonitor</b>            zur Validierung des Sensors und der gesamten Meßwertverarbeitung.</p> <p><b>Abgleich Temperaturfühler</b>            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>


# Sondenwartung über M 700(X)

Menü "Wartung / EC 400"

Menü	Display	Wartung
		<p><b>"EC 400" auswählen</b></p> <p>Im Menü Wartung wird das EC 400(X) als Bestandteil des Moduls EC 700(X) dargestellt. Auswahl mit Pfeiltasten, bestätigen mit <b>enter</b>.</p>
		<p><b>Sondenwartung starten</b></p> <p>Hier können die Vorgabeprogramme Reinigen, Cal2Pkt und Cal1Pkt sowie die drei Anwenderprogramme gestartet werden. Auswahl mit Pfeiltasten, bestätigen mit <b>enter</b>.</p>
		<p><b>Verschleißzähler rücksetzen</b></p> <p>Oberhalb dieser Position wird die aktuelle Anzahl von Sondenfahrbewegungen angezeigt.</p> <p><b>Sondenwartung</b></p> <p>Die Sonde wird in Service-Position gefahren. Dazu wird das Programm EC 400 "SERVICE" abgearbeitet. Die einzelnen Programmschritte erscheinen als Displayausschrift. Nach Beendigung der Service-Arbeiten muß der Befehl "Ende Service" ausgelöst werden - dadurch fährt die Sonde wieder in Position "Messen" (PROCESS).</p>

# Handsteuerung über M 700(X)

Menü "Wartung / EC 400"

Menü	Display	Wartung
		<p><b>Handsteuerung</b> (erfordert Zugangscode*) Auswahl der Funktion mit Pfeiltasten, Symbol blinkt, aktivieren mit <b>enter</b> – "On" erscheint unter der Funktion. Beenden durch <b>enter</b> ("On" verlischt).</p> <p>* Der Zugangscode wird im Menü "Parametrierung / EC 400 / Installation" vorgegeben.</p>


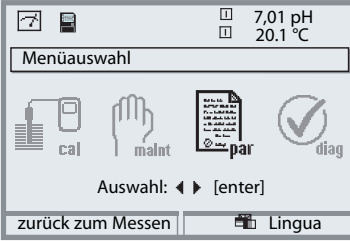
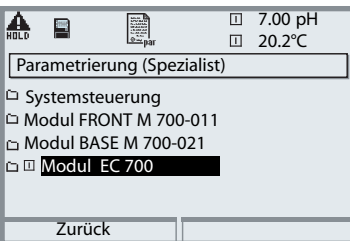
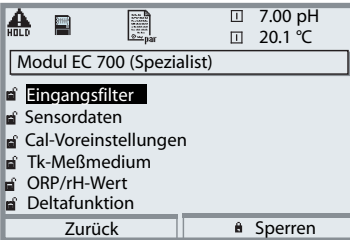


## **Warnung bei Einsatz der Handsteuerung! Die Sonde muß unbedingt vom Prozeß getrennt werden!**

Die Handsteuerung über M 700(X) ermöglicht die Ansteuerung der Sondensteuerung EC 400(X) zu Servicezwecken. Spülwasser, Medienzufuhr und Ventilfeaktionen können einzeln getestet werden.

# Parametrierung EC 700(X)

Parametrierung aufrufen


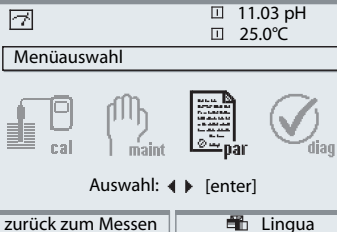
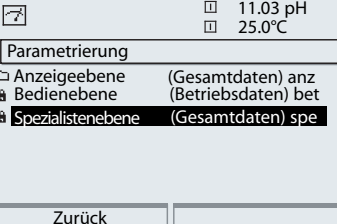
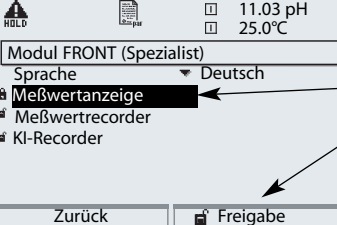
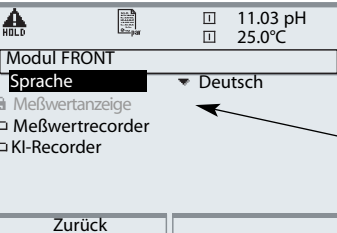
Menü	Display	Parametrierung
		<p><b>Parametrierung aufrufen</b>            Aus dem Meßmodus heraus:            Taste <b>menu</b>: Menüauswahl.            Parametrierung mit Pfeiltasten            wählen, mit <b>enter</b> bestätigen.            Paßzahl 1989            (Paßzahlen s. S. 25)</p>
		<p>Anschließend Modul EC 700(X)            wählen,            mit <b>enter</b> bestätigen.</p>
		<p>Parameterauswahl mit Pfeiltasten,            bestätigen mit <b>enter</b>.</p>

**Das Gerät ist während der Kalibrierung in Funktionskontrolle,** Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (Module Base, Out, PID).

# Parametrierung: Die Bedienebenen

Anzeigeebene, Betriebsebene, Spezialistenebene

**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv (Parametrierung: Module Base, Out, PID)



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



# Parametrierung: Funktionen sperren

Spezialistenebene: Funktionen für die Bedienebene sperren / freigeben

**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv (Parametrierung: Module Base, Out, PID)

Menü	Display	Spezialistenebene: Funktionen sperren/freigeben
		<p><b>Beispiel:</b> Sperren der Einstellmöglichkeit für die Kalibrierung für den Zugriff aus der Betriebsebene</p> <p><b>Parametrierung aufrufen</b> Wahl Spezialistenebene, Eingabe Paßzahl (1989), "Modul EC 700(X)" mit Pfeiltasten auswählen, mit <b>enter</b> bestätigen.</p>
		<p>"Cal-Voreinstellungen" mit Pfeiltasten auswählen, mit Softkey "Sperren".</p>
		<p>Die Funktion "Cal-Voreinstellungen" ist nun mit dem Schloß-Symbol gekennzeichnet. Ein Zugriff auf diese Funktion ist aus der Betriebsebene heraus nicht mehr möglich. Der Softkey erhält automatisch die Funktion "Freigabe".</p>
		<p><b>Parametrierung aufrufen</b> Wahl <u>Betriebsebene</u>, Paßzahl (1246), Auswahl Modul EC 700(X). Die gesperrte Funktion wird grau dargestellt und ist mit dem Schloß-Symbol gekennzeichnet.</p>

# Voreinstellung der Sensordaten

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


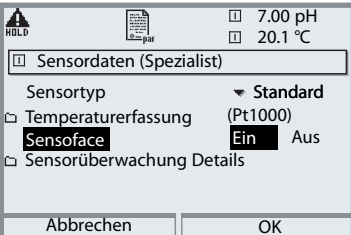
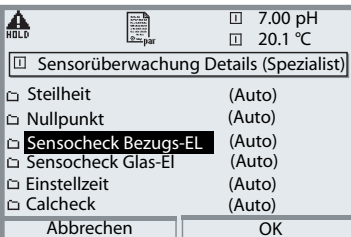
Bei "Individuell" können diese Toleranzen eingestellt werden.

**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv. Graue Werte (Display) sind nicht einstellbar.

Parameter	Default	Auswahl / Bereich / Hinweise
EingangsfILTER • Impulsunterdrückung	Aus	Aus, Ein (Unterdrückung kurzer Eingangsstörungen)
Sensordaten • Sensortyp • Temperaturerfassung - 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 MeßablageMax Meldung	Standard  Pt 1000 Manuell Manuell Default Ein Auto 59,2 mV/pH 53,3 mV/pH 61,0 mV/pH Wartungsbedarf Auto 07.00 pH 06.00 pH 08.00 pH Wartungsbedarf Auto 5.0 kΩ 3.1 kΩ 100.0 kΩ Aus Auto 120,0 MΩ 28,6 MΩ 350,0 MΩ Aus Auto 0000 s Aus Auto 3.20 pH Aus	Standard, ISFET (für ISFET Modul pH 2700 einsetzen)  Pt100, Pt1000, NTC 8.55 kΩ, NTC30kΩ (Sensor) auto, manuell: Vorgabewert +25.0 °C (Eingabe) auto, manuell: Vorgabewert +25.0 °C (Eingabe) Default, Individuell Aus, Ein Auto, Individuell Eingabe nur bei "Individuell" möglich  Aus, Ausfall, Wartungsbedarf Auto, Individuell Eingabe nur bei "Individuell" möglich  Aus, Ausfall, Wartungsbedarf Auto, Individuell Eingabe nur bei "Individuell" möglich  Aus, Ausfall, Wartungsbedarf Auto, Individuell (nicht bei Sensortyp ISFET) Eingabe nur bei "Individuell" möglich  Aus, Ausfall, Wartungsbedarf Auto, Individuell  Aus, Ausfall, Wartungsbedarf Auto, Individuell  Aus, Ausfall, Wartungsbedarf

# Parametrierung EC 700(X)

**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv

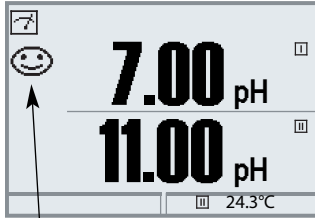
Menü	Display	Parameterauswahl
		<p><b>Sensordaten</b></p> <p>Je nach Sensortyp werden Sensordaten voreingestellt. Grau dargestellte Daten können nicht verändert werden.</p> <p><b>Sensoface</b> gibt aktuelle Hinweise zum Zustand des Sensors (Auswertung der Sensordaten). Große Abweichungen werden signalisiert. Sensocheck ist abschaltbar. Überwacht werden: Steilheit, Nullpunkt, Bezugsimpedanz, Glasimpedanz (Meßketten), Einstellzeit und Calcheck. Die Toleranzgrenzen sind im Display grau dargestellt.</p> <p><b>Meldung</b></p> <p>Bei Toleranzüberschreitung kann eine NAMUR-Meldung wahlweise als Ausfall oder als Wartungsbedarf ausgelöst werden.</p>
		<p><b>Sensorüberwachung Details</b></p> <p>Bei Einstellung "Auto" werden die vom Gerät berechneten Grenzen verwendet (grau angezeigte Werte). Bei "Sensorüberwachung Individuell" erscheinen die Toleranzgrenzen der Parameter schwarz und lassen sich einstellen.</p>

## Calcheck

Prüft ständig den Abstand zwischen Kalibrierpuffern und Meßwerten.


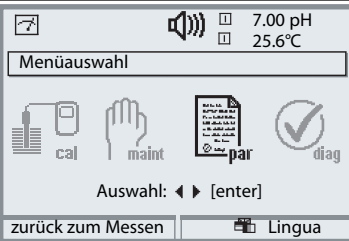
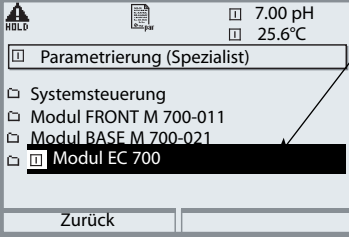
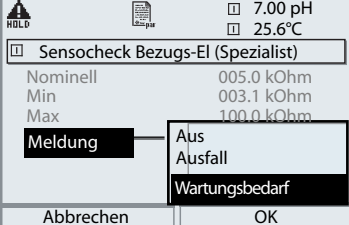
# Sensoface

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



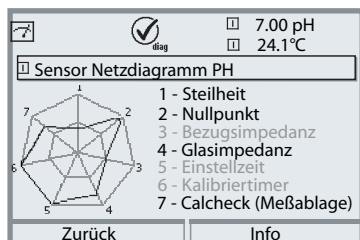
**Sensocheck :**  
 automatische Überwachung von Glas- und  
 Bezugselektrode

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

Menü	Display	Sensocheck aktivieren
		<p><b>Menüauswahl aufrufen</b>                      Parametrierung auswählen                      Paßzahl eingeben (Spezialist)</p>
		<p>Modul EC 700 auswählen                      Bestätigen mit <b>enter</b>.</p>
		<p>Auswahl "Sensordaten",                      Bestätigen mit <b>enter</b>.                      Anschließend "Sensocheck Bezugs-                      El." wählen (Abb.)                      Funktion zuordnen und mit <b>enter</b>  <b>bestätigen</b>.</p>

# Sensoface ist "traurig" ...

Im Menü "Diagnose / Modul EC 700(X) / Sensor Netzdiagramm".  
werden alle aktuellen Sensorprogramm grafisch dargestellt.



## Sensor Netzdiagramm

"Diagnose / Modul EC 700(X) / Sensor Netzdiagramm". 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.

## Sensoface-Kriterien

Parameter	Standard*	kritischer Bereich (Überwachung=Auto)
Steilheit	59.2	< 53,3 bzw. > 61,0
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 $\Omega$ + 0,5 Rcal
Einstellzeit Fein Standard Grob		120 s 80 s 60 s
Kalibriertimer		80 % abgelaufen
Calcheck		Abstand Meßwert vom Puffer > 3.2 pH

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

\*\* Rcal wird während der Kalibrierung ermittelt, bei Justierung übernommen

# Parametrierung EC 700(X)

Cal-Voreinstellungen

**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv

Parameter	Default	Auswahl / Bereich
Cal-Voreinstellungen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calimatic-Puffer</li> </ul>	Mettler-Toledo	Knick: 2.00 4.01 7.00 9.21 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: 2.00 4.01 7.00 10.01 12.00
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Driftkontrolle</li> </ul>	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"> <li>• Kalibriertimer Überwachung</li> <li>• Kalibriertimer Kalibriertimer adaptiv</li> </ul>	Auto 0168h Aus	Auto, Aus, Individuell Eingabe bei "Individuell"; Aus = 0000 Aus, Ein
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toleranzbandkontrolle</li> </ul>	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).

## Steuerung über EasyClean 400(X):

(Parametrierung / EC 400 / Cal-Voreinstellungen / Justierung)

Daten werden bei eingeschaltetem Cal-Toleranzband übernommen, wenn die durch Cal-Toleranzband festgelegten Grenzen überschritten werden.

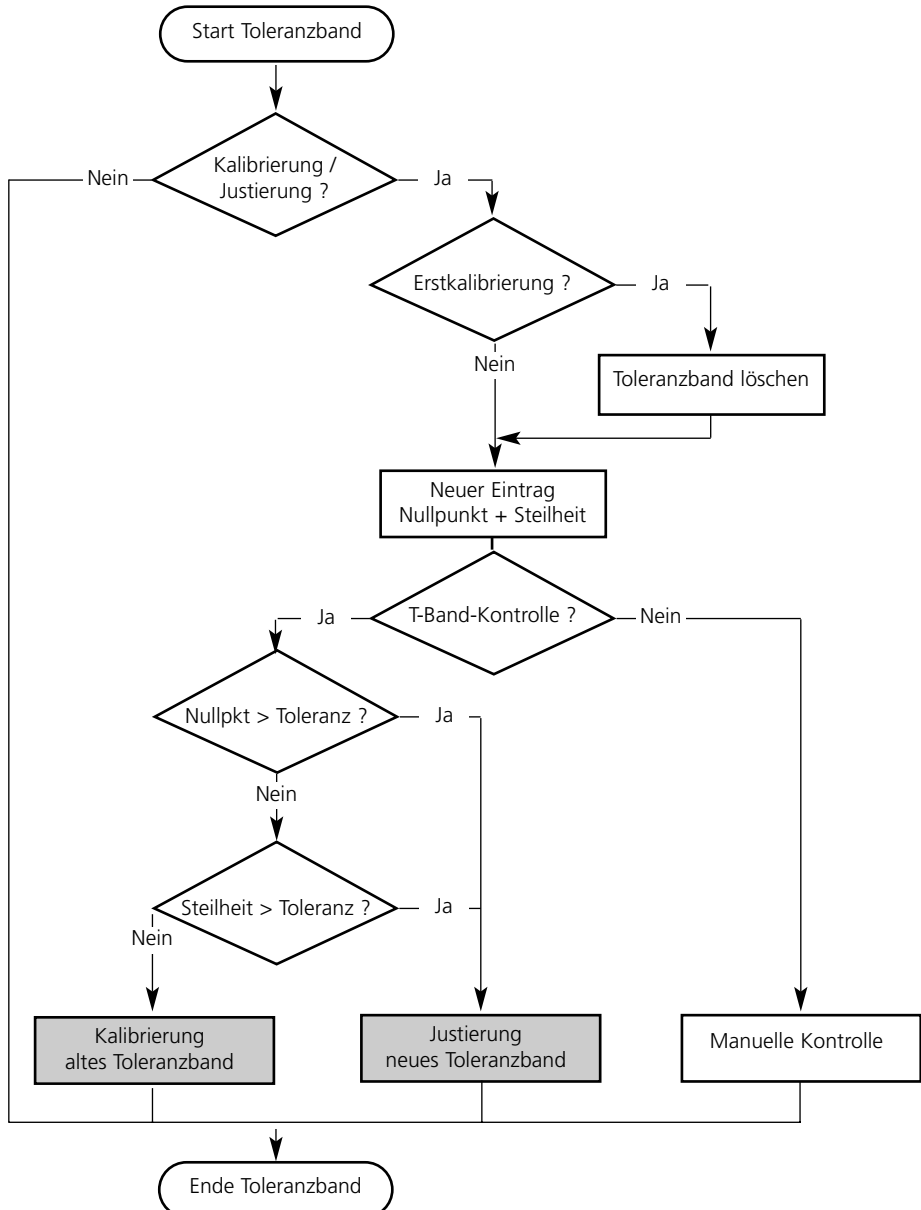
## EC 400 im Kontrollmodus:

(Parametrierung / EC 400 / Cal-Voreinstellungen / Kontrolle)

Eine Justierung (Übernahme der bei der Kalibrierung ermittelten Werte) findet nicht statt.

# SW 700-005:


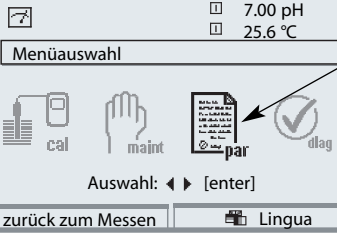
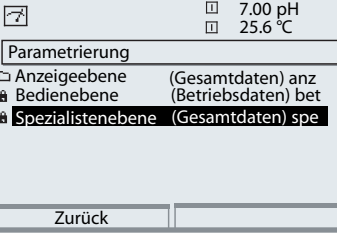
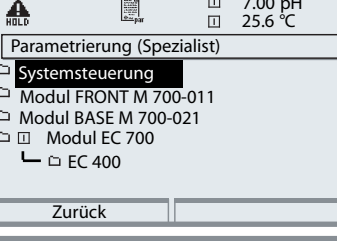
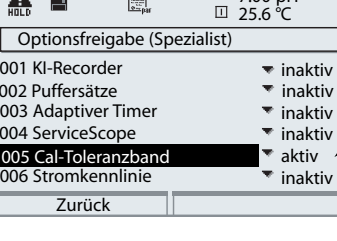
## Toleranzband-Justage: Programmablauf



# Cal-Toleranzband aktivieren

Menüauswahl: Parametrierung/Systemsteuerung/Optionsfreigabe

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


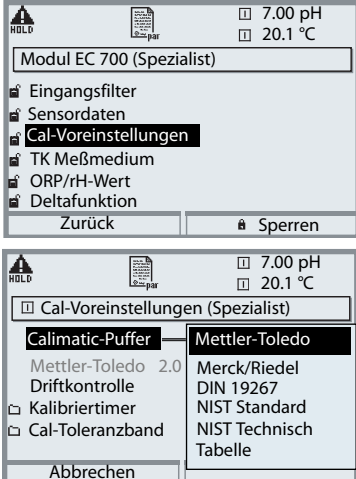
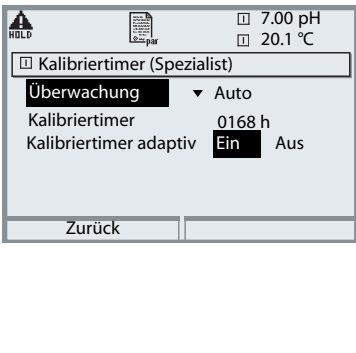
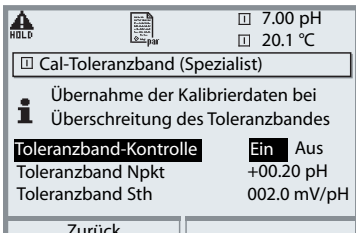
Menü	Display	Zusatzfunktion aktivieren
		<p><b>Menüauswahl</b>            Parametrierung aufrufen.            Aus dem Meßmodus heraus:            Taste <b>menu</b>: Menüauswahl.            Parametrierung mit Pfeiltasten            wählen, mit <b>enter</b> bestätigen.</p>
		<p><b>Die Parametrierung</b>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



# Parametrierung EC 700(X)

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

**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv

Menü	Display	Cal-Voreinstellungen
		<p><b>Calimatic-Puffer</b></p> <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 <b>enter</b>.</p>
		<p><b>Kalibriertimer</b></p> <p>Eingabe eines Zeitraumes bis zur nächsten Kalibrierung.</p> <p><b>adaptiver Kalibriertimer</b></p> <p>Verkürzt automatisch bei hoher Beanspruchung der Meßkette (Temperatur, extreme pH-Werte) den Zeitraum bis zur nächsten Kalibrierung.</p>
		<p><b>Toleranzband-Justage</b></p> <p>Wenn das hier festzulegende Toleranzband (Nullpunkt, Steilheit) überschritten wurde, wird bei der Kalibrierung automatisch eine Justierung ausgeführt.</p>

# Parametrierung EC 700(X)

Voreinstellungen und Auswahlbereich


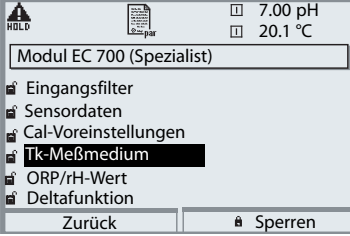
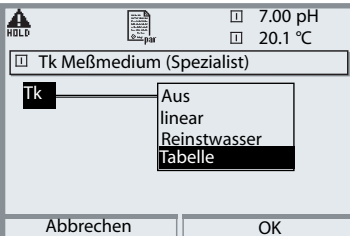
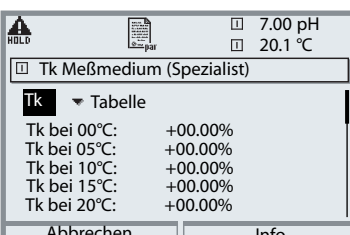
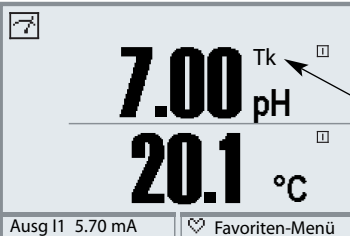
**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv

Parameter	Default	Auswahl / Bereich
<b>Tk-Meßmedium</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tk-Verrechnung</li> </ul>	Aus	Aus, linear, Reinstwasser, Tabelle, linear: Temperaturfaktor +XX.XX %/K eingeben
<b>ORP/rH-Wert</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bezugselektrode</li> <li>ORP-Umrechnung auf SWE</li> <li>rH mit Faktor berechnen</li> </ul>	Ag/AgCl,KCl 1 mol/l  Nein Nein	Ag/AgCl,KCl 1 mol/l Ag/AgCl,KCl 3 mol/l Hg, TI/TICl, KCl 3,5 mol/l Hg/Hg <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , K <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ges Nein, Ja Nein, Ja, Eingabe Faktor
<b>Deltafunktion</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Deltafunktion</li> </ul>	Aus	Aus, pH, mV <sub>ORP</sub> bzw. rH: Eingabe Deltawert

# Parametrierung EC 700(X)

Tk-Meßmedium

**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv

Menü	Display	Tk-Meßmedium (Parameterauswahl S. 64)
	   	<p><b>Tk-Meßmedium</b></p> <p>Zur Auswahl stehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• linear (Eingabe Tk-Koeffizient)</li> <li>• Reinstwasser</li> <li>• Tabelle.</li> </ul> <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 (&lt; 0 °C oder &gt; +95 °C) wird mit dem letzten Tabellenwert gerechnet. Bei gleichzeitig aktivierter Deltafunktion (siehe Seite 64) 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>

# Parametrierung EC 700(X)

---

Tk Meßmedium - lineare Temperaturkompensation des Meßmediums

## Temperaturkompensation des Meßmediums

Lineare Temperaturkompensation, Bezugstemperatur fest 25 °C

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

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

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


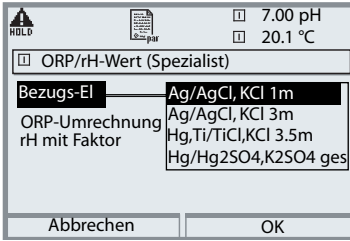
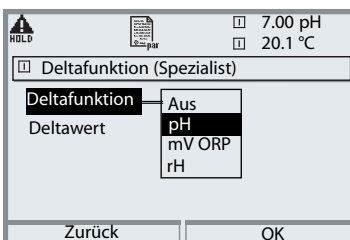
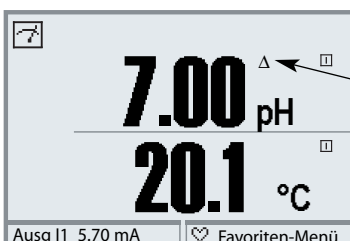
Tk = Temperaturfaktor [%/K]

$T_M$  = gemessene Temperatur [° C]

# Parametrierung EC 700(X)

ORP/rH-Wert, Deltafunktion, Meldungen

**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv

Menü	Display	ORP/rH-Wert, Deltafunktion, Meldungen (Auswahl S. 60)
	  	<p><b>ORP/rH-Wert</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl Bezugsелектродentyp:           <ul style="list-style-type: none"> <li>Ag/AgCl, KCl 1mol/l (Silber/Silberchlorid)</li> <li>Ag/AgCl, KCl 3 mol/l (Silber/Silberchlorid)</li> <li>Hg, Ti/TiCl, KCl 3,3 mol/l (Thalamid)</li> <li>Hg/Hg<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> gesättigt (Quecksilbersulfat)</li> </ul> </li> <li>• ORP-Umrechnung auf SWE</li> <li>• rH mit Faktor berechnen</li> <li>• Faktoreingabe</li> </ul> <p><b>Deltafunktion</b></p> <p>Bei Vorgabe eines Deltawertes bildet das Meßsystem die Differenz</p> <p>Ausgangswert = Meßwert - Deltawert</p> <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>

# Parametrierung EC 700(X)

Meldungen: Voreinstellungen und Auswahlbereich

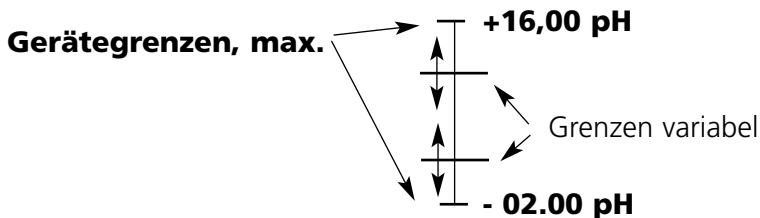
**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv

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

## Gerätegrenzen

- Gerätegrenzen, max.
- Grenzen variabel:


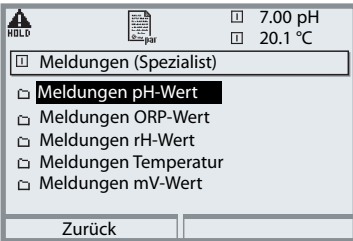
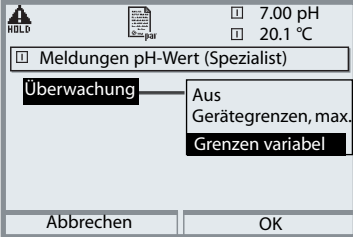
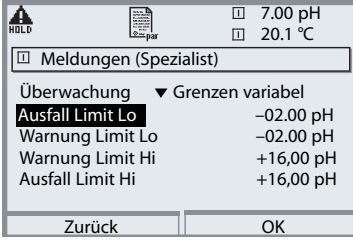



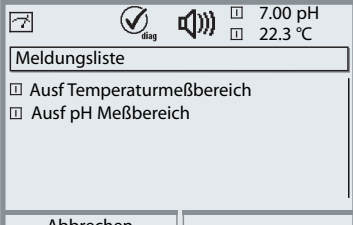
Maximaler Meßbereich des Gerätes  
 Wertvorgabe für Meßbereich



# Parametrierung EC 700(X)

Meldungen

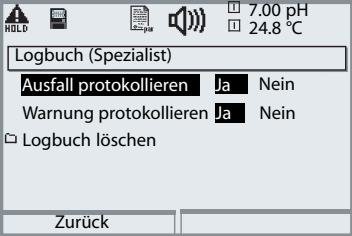
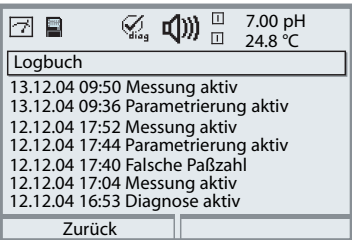
**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv

Menü	Display	Meldungen
	  	<h3>Meldungen</h3> <p>Alle vom Meßmodul ermittelten Parameter können Meldungen erzeugen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gerätegrenzen max:</b> 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 (M 700 BASE, Liefereinstellung: Kontakt K4, Ruhekontakt). Die Stromausgänge können eine 22 mA-Meldung ausgeben (parametrierbar).</li> <li>• <b>Grenzen variabel:</b> Für die Meldungen "Ausfall" bzw. "Warnung" können Ober- und Untergrenzen definiert werden, bei denen eine Meldung erzeugt wird.</li> <li>• <b>Displaysymbole Meldungen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li> Ausfall (Ausfall Limit HiHi/LoLo)</li> <li> Wartung (Warnung Limit Hi/Lo)</li> </ul> </li> </ul>
		<h3>Diagnosemenü</h3> <p>Wechseln Sie zum Diagnose-Menü, wenn die Symbole "Wartung" oder "Ausfall" im Display blinken. Die Meldungen werden im Menüpunkt "Meldungsliste" angezeigt.</p>

# Logbuch, Liefereinstellung

Parametrierung/Systemsteuerung/Logbuch (nicht bei SW 700-107 AuditTrail)

**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv



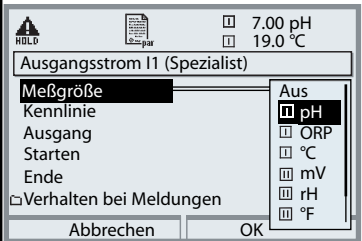
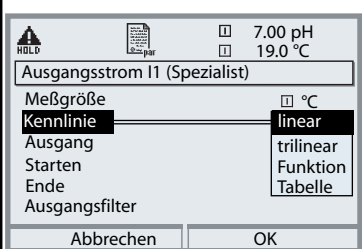
Menü	Display	Logbuch, Liefereinstellung
	  	<p><b>Logbuch</b>          (Parametrierung / Systemsteuerung / Logbuch)          Auswahl der Meldungen, die im Logbuch protokolliert werden. Die letzten 50 Ereignisse werden mit Datum und Uhrzeit erfaßt. Damit ist eine Qualitätsmanagement-Dokumentation gemäß DIN ISO 9000 ff. möglich.          Im Diagnosemenü kann das Logbuch abgerufen werden (Abb.). Zusatzfunktion SW 700-104: Erweitertes Logbuch zur Aufzeichnung der Daten auf SmartMedia-Card (TAN).</p> <p><b>Liefereinstellung</b>          (Parametrierung / Systemsteuerung / Liefereinstellung)          Ermöglicht das Rücksetzen der Parametrierung auf die Liefereinstellung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plug &amp; Play: Die automatische Hardware-Erkennung wird rückgesetzt</li> <li>• komplett: Hardware-Erkennung und Programme werden rückgesetzt</li> </ul>



# Stromausgänge, Kontakte, OK-Eingänge

Menüauswahl: Parametrierung/Modul BASE

**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv

Menü	Display	Parametrierung Modul BASE
		<b>Stromausgang parametrieren</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametrierung aufrufen</li> <li>• Paßzahl eingeben</li> <li>• Modul BASE wählen</li> <li>• "Ausgangsstrom ..." auswählen</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl Meßgröße</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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"</li> </ul>

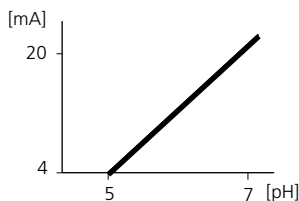
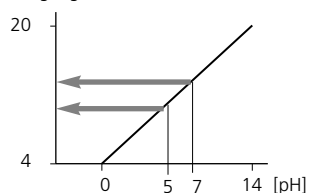
## Zuordnung von Meßwerten: Anfang (4 mA) und Ende (20 mA)

Beispiel 1: Meßbereich pH 0 ... 14

Beispiel 2: Meßbereich pH 5 ... 7

Vorteil: höhere Auflösung im interessierenden Bereich

Ausgangsstrom [mA]

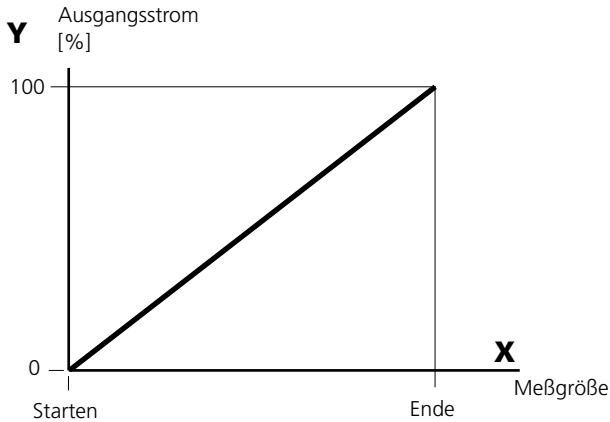


# Stromausgänge: Kennlinienverlauf

Menüauswahl: Parametrierung/Modul BASE

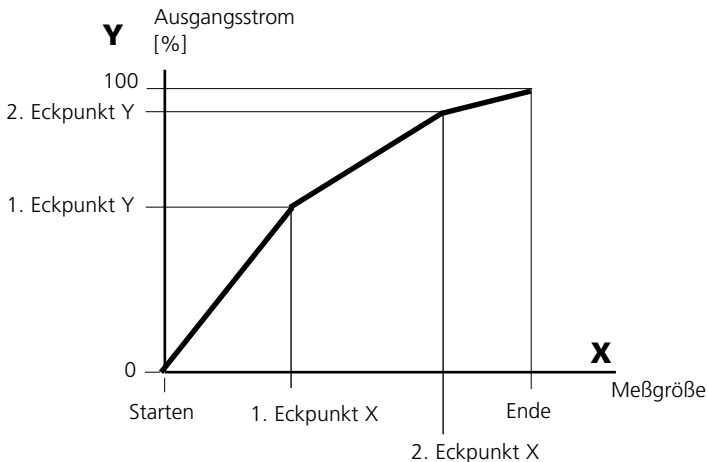
- **Kennlinie linear**

Der Ausgangsstrom folgt der Meßgröße linear.



- **Kennlinie trilinear**

Erfordert die Eingabe zweier zusätzlicher Eckpunkte:

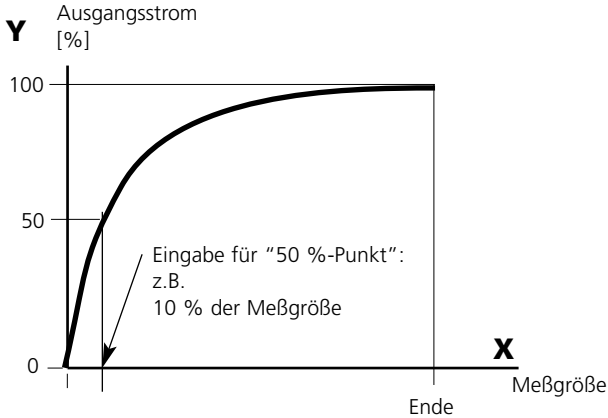


- **Hinweis: Kennlinie bilinear**

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

# Ausgangsfiler

---

Zeitkonstante

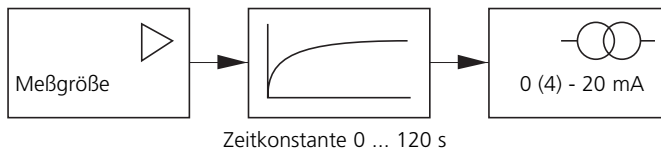
## Zeitkonstante Ausgangsfiler

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, ist das Filter wirkungslos.

### Hinweis:

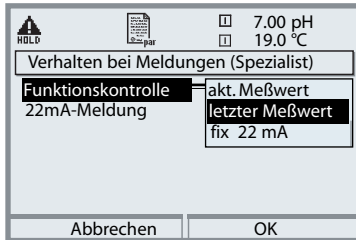
Das Filter wirkt nur auf den Stromausgang und den Stromwert in der Nebenanzeige, nicht auf das Display, die Grenzwerte bzw. den Regler!



# NAMUR-Signale: Stromausgänge

Verhalten bei Meldungen: Funktionskontrolle, 22 mA-Signal

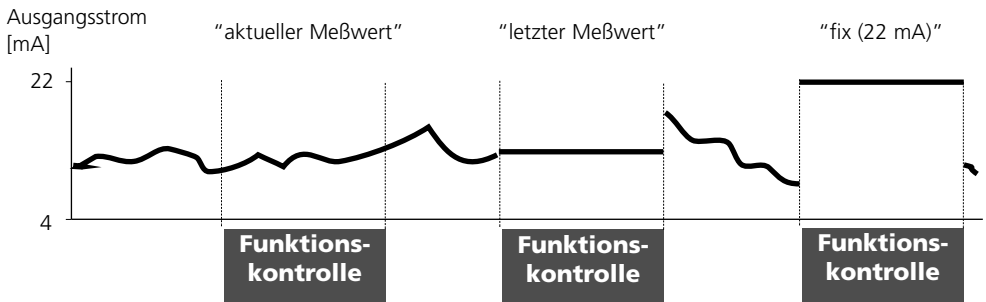
## Verhalten bei Meldungen



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, Funktionskontrolle

Im Lieferzustand sind die potentialfreien Relaisausgänge des M 700 BASE voreingestellt auf die NAMUR-Signale:

- Ausfall: Kontakt K4, Ruhekontakt (Meldung Stromausfall)
- Wartungsbedarf: Kontakt K3, Arbeitskontakt
- Funktionskontrolle: 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 parametrierbar 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 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 „Funktionskontrolle“.

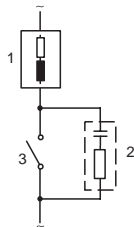
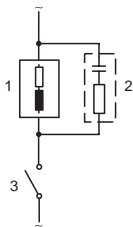
**Funktionskontrolle** ist aktiv:

- 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 Bürde
  - 2 RC-Kombination, z.B. RIFA PMR 209
- Typische RC-Kombinationen  
z. B.:  
Kondensator  $0,1 \mu\text{F}$ ,  
Widerstand  $100 \text{ Ohm} / 1 \text{ W}$
- 3 Kontakt

### Warnung!


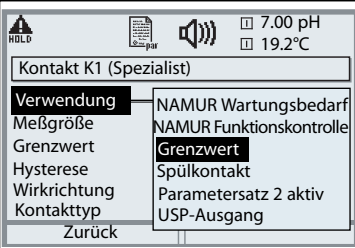
**Die zulässige Belastbarkeit der Schaltkontakte darf auch während der Schaltvorgänge nicht überschritten werden!**

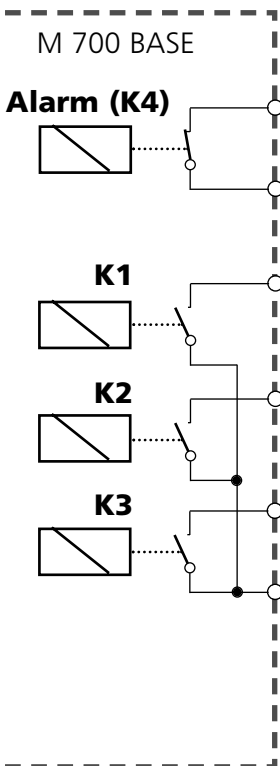
### Hinweis zu Schaltkontakten

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 dann kleine Ströme nicht mehr zuverlässig.

# Schaltkontakte

Parametrierung/Modul BASE/Schaltkontakte

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



Das M 700 BASE verfügt über 4 Relaiskontakte (max. Belastbarkeit AC/DC jeweils 30 V / 3 A). Der Kontakt K4 ist vorgesehen für die Ausfall-Meldung. Einstellbar ist das Schaltverhalten (Arbeits- bzw. Ruhekontakt), zusätzlich können Einschalt- bzw. Ausschaltverzögerung parametrierbar werden.

### Lieferzustand der frei verwendbaren Schaltkontakte M 700 BASE:

- K3: NAMUR-Wartungsbedarf
- K2: NAMUR Funktionskontrolle
- K1: Grenzwert

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


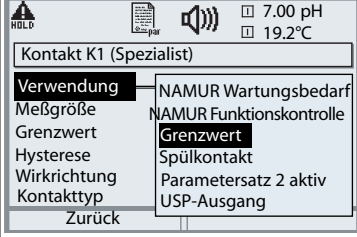
- NAMUR Wartungsbedarf
- NAMUR Funktionskontrolle
- Grenzwert
- Spülkontakt
- Parametersatz 2 aktiv
- USP-Ausgang (nur bei Cond Modul)
- KI-Recorder aktiv

**Kontaktbelegung:** siehe Klemmschild M 700 BASE



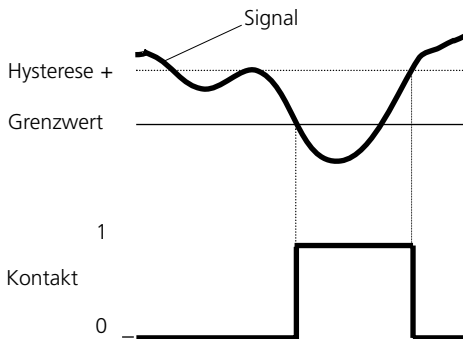
# Grenzwert, Hysterese, Kontakttyp

Parametrierung/Modul BASE/Schaltkontakte/Verwendung

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

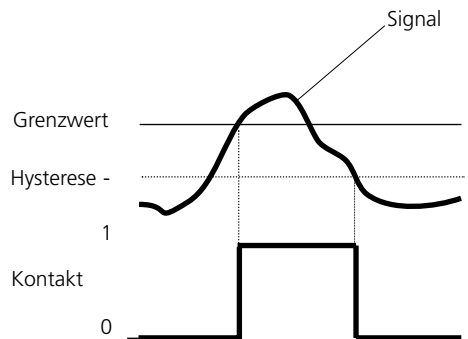
## Grenzwert ▼

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

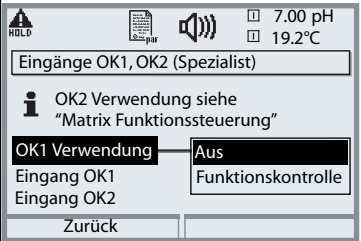
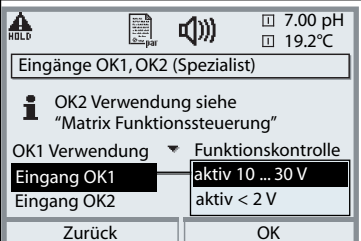
## Kontakttyp

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

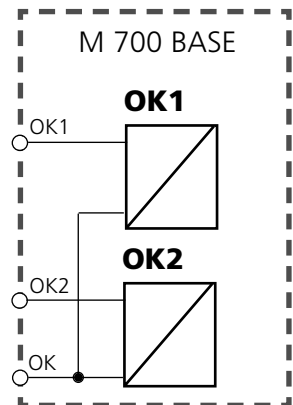
**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv

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

Das M 700 BASE verfügt über 2 digitale Eingänge OK1, OK2. Über ein Steuersignal können folgende Funktionen (entsprechend der Parametrierung) ausgelöst werden:

- OK1: "Aus" bzw. "Funktionskontrolle";
- OK2: Auswahl: 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).



**Kontaktbelegung:**  
siehe Klemmschild  
M 700 BASE

# Parametersatz über OK2 umschalten



Parametrierung/Systemsteuerung/Matrix Funktionssteuerung


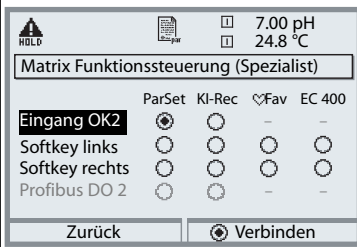
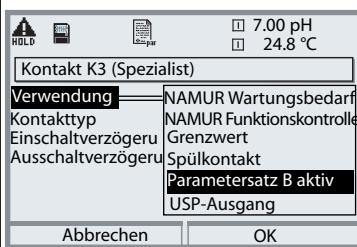
**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv

## Parametersätze

2 komplette Parametersätze (A, B) sind im Gerät abgelegt.

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:  bzw. 

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

## Hinweis

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

# Meßverfahren EC 400(X)

---

- **Kontinuierliche Messung:**

Bei der kontinuierlichen Messung befindet sich die pH-Meßkette im Prozeßmedium und wird zu Kalibrier- bzw. Reinigungszwecken aus dem Prozeß herausgefahren.

- **Kurzzeitmessung:**

(Intervallmessung, Probennahme, Sample-Mode ...)

Die pH-Meßkette wird nur kurzzeitig in das Prozeßmedium gefahren.

Wird praktiziert, wenn aggressive oder thermisch anspruchsvolle Prozeßmedien vorliegen, die kurze Meßzeiten bei langen Ruhepausen erfordern.

Beispiel:

Nach Reinigung / Kalibrierung verbleibt die Sonde in der Kalibrierkammer und fährt nur nach Aufforderung (oder zeitgesteuert) in den Prozeß zum Messen.

## Inbetriebnahme-Programm

---

### **Parametrierung: Inbetriebnahme-Programm**

Zum Abschluß der Parametrierung / Menüpunkt "Installation" erscheint der Menüpunkt "Inbetriebnahme". Nachdem alle anderen Parametrierschritte ausgeführt wurden, bestätigen Sie mit "Ja".

Im Anschluß führen die zuvor parametrierten Pumpen die zur vollständigen Füllung der Medienschläuche erforderliche Anzahl Hubbewegungen aus. Die notwendigen Spülzyklen werden automatisch eingeleitet.

Bei der Auslieferung ist zusätzlich das Programm USER 2 mit dem Inbetriebnahme-Programm voreingestellt.

### **Sensordetektion**

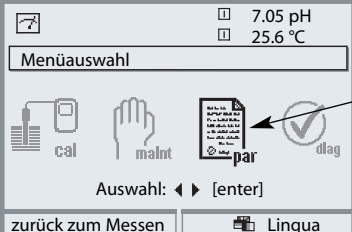

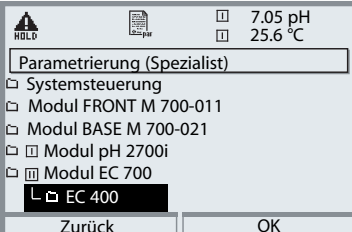
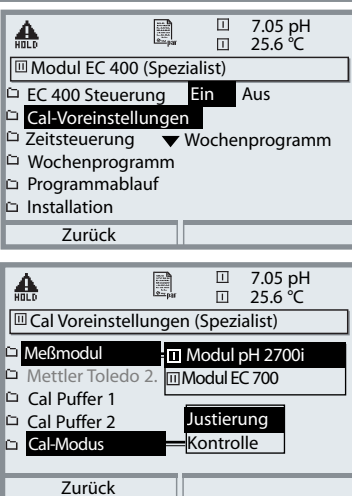
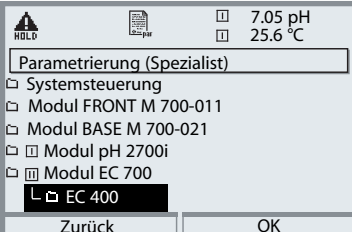
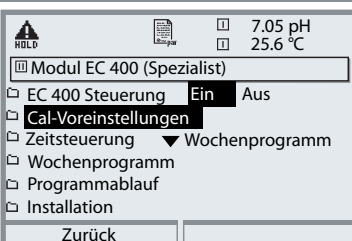
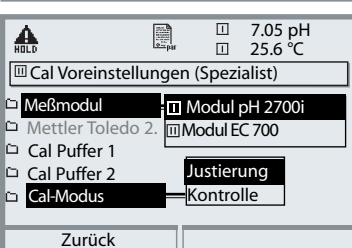
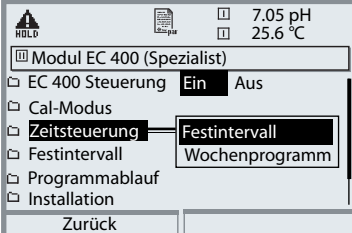
Damit bei ausgebautem Sensor kein Programm über DCS gestartet werden kann, sollte "Sensordetektion Ein" aktiviert werden.


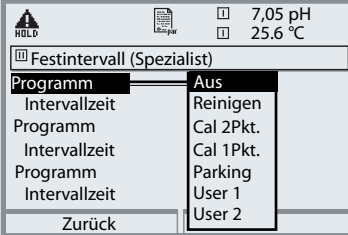
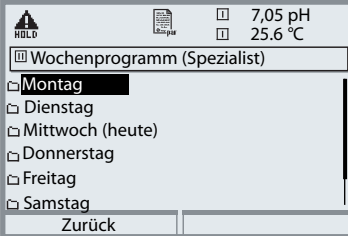

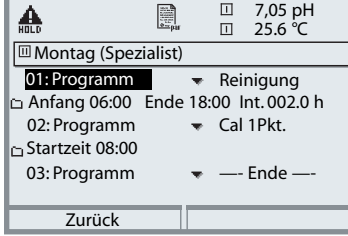
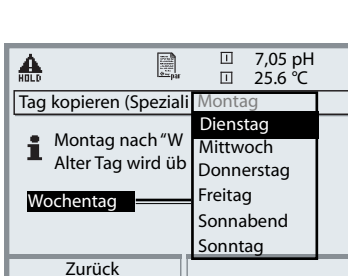
# Parametrierung EasyClean 400(X)

## Funktionsumfang

Funktion	Einstellmöglichkeiten	Beschreibung S.:
<b>Steuerung</b>	- Ein / Aus	84
<b>Cal-Voreinstellungen</b>	- Puffervorgaben	
<b>Kalibriermodus*</b>	- Kontrolle / Justierung	
<b>Zeitsteuerung</b>	- Festintervall / Wochenprogramm	85
<b>Programmablauf</b>	- Reinigen - 2-Punkt-Kalibrierung - 1-Punkt-Kalibrierung - SERVICE-Programm - Parken und User-Programme (2)	86
<b>Installation</b>		97
- Meßverfahren	- Kontinuierlich / Kurzzeit	
- ext. Steuerung (DCS)	- Polarität/Ausgangseinstellungen	
- Sensordetektion	- Ein / Aus	
- Zugang Handsteuerung	- Zugangscode	
- Sonde InTrac	- Verfahrzeit max. - Sperrwasser Ein / Aus - Verschleißzähler max.	
- Spülwasser (Überwachung)	- Aus / Prozeßwert / Temperatur	
- Medienadapter (I ... III) (bis zu 3x Dosierpumpe, oder 2x Dosierpumpe, 1x Reinigungsventil)	- Bestückung (Aus / Pumpe / Reinigungsventil) - Medium (Eingabetext) - Fördermenge - Restfördermenge - Überwachung Medium (Aus / Prozeßwert / Temperatur)	
- Zusatzmedien (1 ... 2)	- Bestückung (Ein / Aus) - Medium (Eingabetext) - Überwachung Medium (Aus/Prozeßwert / Temperatur)	
<b>- Inbetriebnahme</b>	- Ja / Nein	62

\* "Auswahl Meßmodul" erscheint zusätzlich, wenn neben dem Modul EC 700(X) weitere pH-Meßmodule gesteckt sind und der in die Sonde eingebaute Sensor mit einem dieser Meßmodule betrieben wird

Menü	Display	Parametrierung EC 400
		<p><b>Parametrierung aufrufen</b> Aus dem Meßmodus heraus: Taste <b>menu</b>: Menüauswahl. Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen.</p>
  	  	<p>Parametrierung: "EC 400" auswählen.</p> <p><b>Symbole zur Zuordnung auf dem Display dargestellter Meßwerte:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> gibt den Modul-Steckplatz I an</li> <li><input checked="" type="checkbox"/> gibt den Modul-Steckplatz II an</li> </ul> <p><b>EC 400: Cal-Voreinstellungen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Meßmodul auswählen</b> Auswahl des zur Auswertung mit der EasyClean 400-Steuerung vorgesehenen pH-Meßmoduls (Auswahl bei mehreren installierten pH-Modulen).</li> <li>• <b>Cal-Modus auswählen</b></li> <li>• Justierung: Die während einer Kalibrierung ermittelten Werte werden übernommen</li> <li>• Kontrolle: Die während einer Kalibrierung ermittelten Werte werden protokolliert, aber nicht übernommen</li> </ul>
		<p><b>Zeitsteuerung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Festintervall (3): Zeitvorgabe (000.0 h ... xxx.x h) (Beachte: 000.1 h = 6 min)</li> <li>• Wochenprogramm: nach Wochentag</li> </ul>

Menü	Display	Parametrierung Zeitsteuerung
		<p><b>Zeitsteuerung: Festintervall</b>  “Festintervall” erlaubt die Auswahl von bis zu drei Programmen. Jedem Programm kann eine individuelle Intervallzeit zugeordnet werden.</p>
		<p><b>Zeitsteuerung: Wochenprogramm</b>  Die Auswahl ermöglicht zunächst Anzeigen, Bearbeiten und Kopieren.</p>
		<p><b>Anzeigen</b>  gibt eine grafische Darstellung der eingerichteten Programmabläufe über den Tag</p>
		<p><b>Bearbeiten</b>  ermöglicht die Auswahl von bis zu 10 Programmen pro Tag und die Wahl des Programmablaufs: “Einzelstart” oder “Intervall” (das Programm wird innerhalb einer Anfangs- und Endzeit mit einem vorzugebenden Intervall ausgeführt).</p>
		<p><b>Kopieren</b>  erlaubt die Übernahme der eingerichteten Tagesprogramme für einen anderen Wochentag. (Diese können später modifiziert werden.)</p>

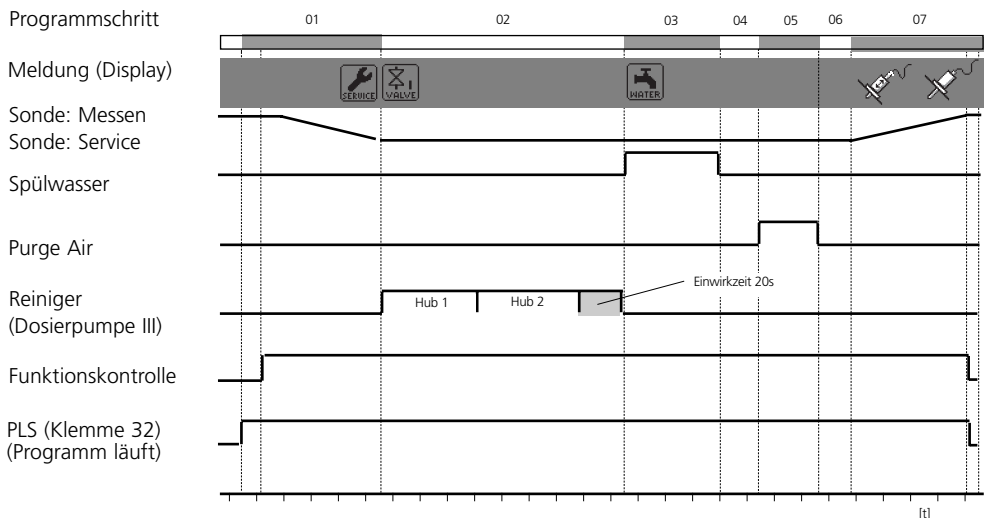
# Parametrierung: Programmabläufe

## Reinigen, kontinuierlich, Medienüberwachung aus

Displaytext	Zeit [s]
01: Sonde in SERVICE	
02: Reiniger*	0020 s
03: Spülwasser Ein	0060 s
04: Spülwasser Aus	0002 s
05: Purge Air Ein	0010 s
06: Purge Air Aus	0002 s
07: Sonde in MESSEN	0005 s
08: Prog. Ende	

\* Text parametrierbar

**Reinigen (kontinuierlich) kann auch über ein PLS-Eingangssignal am Eingang BIN1 des EC 400 gestartet werden.**





# Parametrierung: Programmabläufe

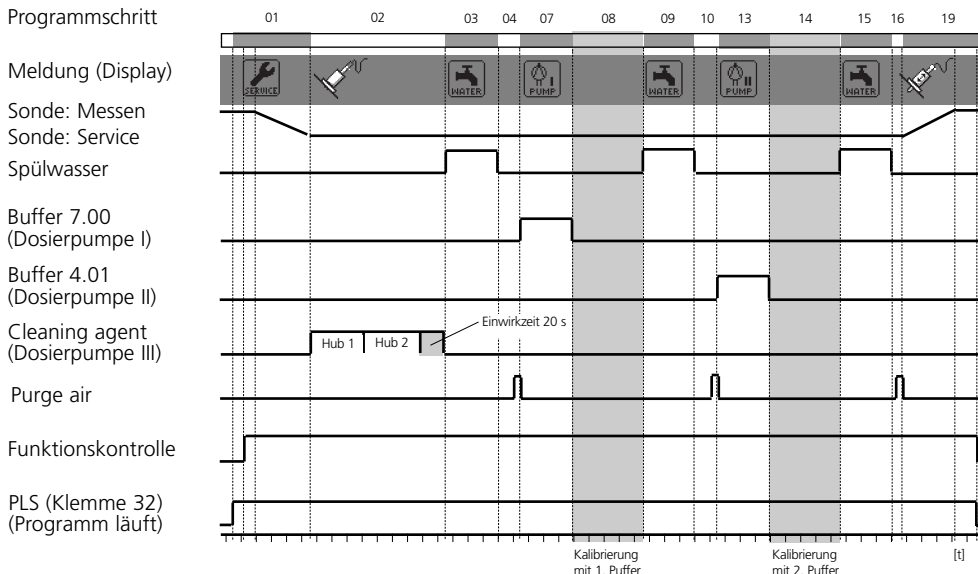
## Cal 2Pkt., kontinuierlich, Medienüberwachung aus

(Dies ist auch die Voreinstellung für "User 2")

Displaytext	Zeit [s]	Kommentar
01: Sonde in SERVICE		
02: Cleaning agent*	0020 s	
03: Spülwasser Ein	0060 s	
04: Spülwasser Aus	0002 s	
05: Purge air Ein*	0010 s	
06: Purge air Aus*	0002 s	
07: Buffer 7.00*	0000 s	Mit dieser Zeit kann eine Kalibrationsverzögerung programmiert werden
08: Cal Puffer 1		
09: Spülwasser Ein	0010 s	
10: Spülwasser Aus	0002 s	
11: Purge air Ein*	0010 s	
12: Purge air Aus*	0002 s	
13: Buffer 4.01*	0000 s	Mit dieser Zeit kann eine Kalibrationsverzögerung programmiert werden
14: Cal Puffer 2		
15: Spülwasser Ein	0010 s	
16: Spülwasser Aus	0002 s	
17: Purge air Ein*	0010 s	
18: Purge air Aus*	0002 s	
19: Sonde in MESSEN	0005 s	Mit dieser Zeit kann eine HOLD-Verlängerung programmiert werden
20: Prog.Ende		* Text parametrierbar

**Cal 2Pkt. (kontinuierlich) kann auch über ein PLS-Eingangssignal am Eingang BIN2 gestartet werden.**

Programmschritt



# Parametrierung: Programmabläufe

## Cal 1Pkt., kontinuierlich, Medienüberwachung aus

Displaytext	Zeit [s]	Kommentar
01: Sonde in SERVICE		
02: Cleaning agent*	0020 s	
03: Spülwasser Ein	0060 s	
04: Spülwasser Aus	0002 s	
05: Purge air Ein*	0010 s	
06: Purge air Aus*	0002 s	
07: Buffer 7.00*	0000 s	Mit dieser Zeit kann eine Kalibrationsverzögerung programmiert werden
08: Cal Puffer 1		
09: Spülwasser Ein	0010 s	
10: Spülwasser Aus	0002 s	
11: Purge air Ein*	0010 s	
12: Purge air Aus*	0002 s	
13: Sonde in MESSEN	0005 s	Mit dieser Zeit kann eine HOLD-Verlängerung programmiert werden
14: Prog.Ende		

\* Text parametrierbar

Programmschritt

Meldung (Display)

Sonde: Messen

Sonde: Service

Spülwasser

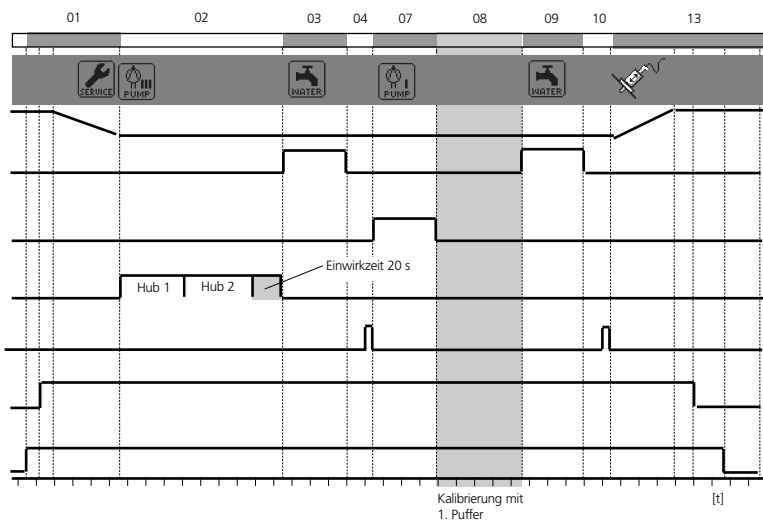
Buffer 7.00  
(Dosierpumpe I)

Cleaning agent  
(Dosierpumpe III)

Purge air

Funktionskontrolle

PLS (Klemme 32)  
(Programm läuft)



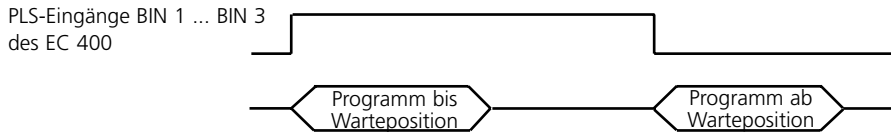
# Programm Parken: Warteposition

---

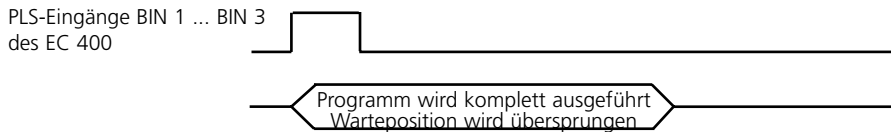
Das Programm Parken verfügt über den Programmschritt "Warteposition".

Erfolgt ein Programmstart über die PLS-Eingänge BIN 1 ... BIN 3 am EC 400, läuft das Programm bis zum Erreichen der "Warteposition" und bleibt an dieser Stelle stehen, bis sich der Signalzustand an den PLS-Eingängen ändert.

## 1. Das Programm wird über die PLS-Eingänge gestartet und verharrt in der "Warteposition" bis sich die Belegung an den PLS-Eingängen ändert:



## 2. Das Programm wird über ein zeitlich kurzes Signal an den PLS-Eingängen gestartet: Die Warteposition wird übersprungen.



### Hinweis:

Werden die Programme über den Premium-Transmitter M 700(X) aus dem Menü Kalibrierung bzw. aus dem Menü Wartung heraus aufgerufen, wird die Warteposition ebenfalls übersprungen.

# Parametrierung: Programmabläufe

## Parken

Displaytext	Zeit [s]	
01: Sonde in SERVICE		
02: Cleaning agent*	0020 s	
03: Spülwasser Ein	0060 s	
04: Spülwasser Aus	0002 s	
05: Purge air Ein*	0010 s	
06: Purge air Aus*	0002 s	
07: Buffer 7.00		
08: Warteposition	> Position wird bis zur Auflösung des Startzustandes gehalten	
09: Spülwasser Ein	0010 s	
10: Spülwasser Aus	0002 s	
11: Purge air Ein*	0010 s	
12: Purge air Aus*	0002 s	
13: Sonde in MESSEN	0005 s	Mit dieser Zeit kann eine HOLD-Verlängerung programmiert werden
14: Prog.Ende		

Über Bin 3 kann das Programm "Parken" gestartet werden. Das Programm bleibt auf dem Schritt "Warteposition" stehen, bis der Startzustand an Bin 1 ... 3 verändert wurde.

\*Text parametrierbar

**"Parken" wird über ein PLS-Eingangssignal am Eingang BIN3 des EC 400 gestartet.**

Programmschritt

Meldung (Display)

Sonde: Messen

Sonde: Service

Spülwasser

Buffer 7.00  
(Dosierpumpe I)

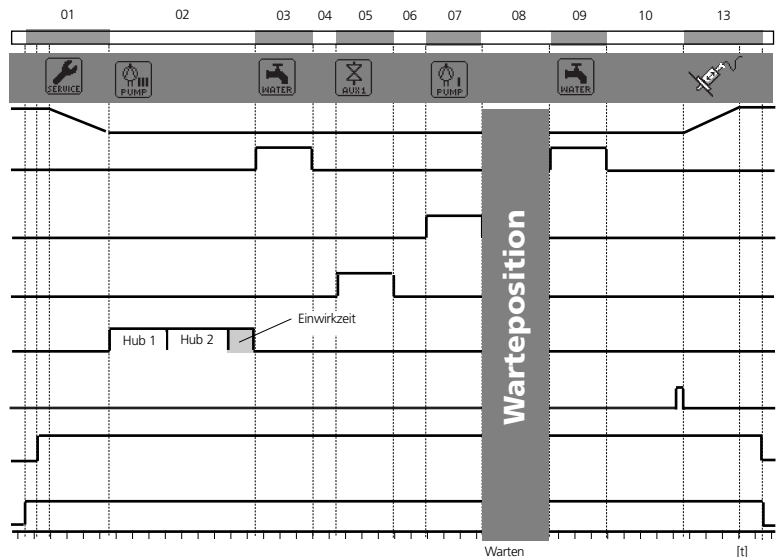
Purge air  
(Ventil AUX1)

Cleaning agent  
(Dosierpumpe III)

Purge air

Funktionskontrolle

PLS (Klemme 32)  
(Programm läuft)



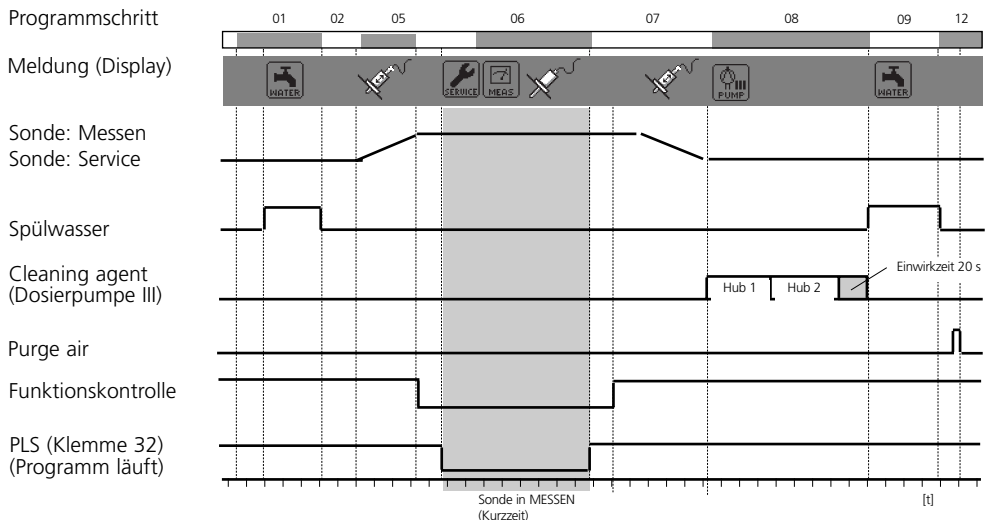
# Parametrierung: Programmabläufe

## Messen, Kurzzeit, Medienüberwachung aus

Displaytext	Zeit [s]
01: Spülwasser Ein	0010 s
02: Spülwasser Aus	0002 s
03: Purge air Ein*	0010 s
04: Purge air Aus*	0002 s
05: Sonde in MESSEN	0005 s
06: Meßzeit	0030 s
07: Sonde in SERVICE	
08: Cleaning agent*	0020 s
09: Spülwasser Ein	0060 s
10: Spülwasser Aus	0002 s
11: Purge air Ein*	0010 s
12: Purge air Aus*	0002 s
13: Prog.Ende	

\*Text parametrierbar

**Messen (Kurzzeit) kann auch über ein PLS-Eingangssignal am Eingang BIN1 des EC 400 gestartet werden**



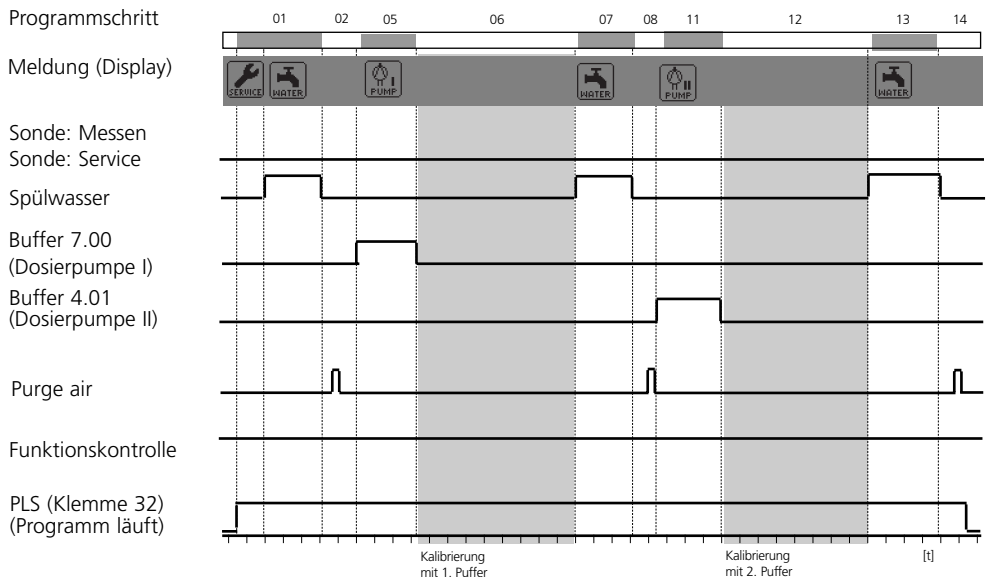
# Parametrierung: Programmabläufe

## Cal 2Pkt., Kurzzeit, Medienüberwachung aus

Displaytext	Zeit [s]	Kommentar
01: Spülwasser Ein	0010 s	
02: Spülwasser Aus	0002 s	
03: Purge air Ein*	0010 s	
04: Purge air Aus*	0002 s	
05: Buffer 7.00*	0000 s	Mit dieser Zeit kann eine Kalibrationsverzögerung programmiert werden
06: Cal Puffer 1		
07: Spülwasser Ein	0010 s	
08: Spülwasser Aus	0002 s	
09: Purge air Ein*	0010 s	
10: Purge air Aus*	0002 s	
11: Buffer 4.01*	0000 s	Mit dieser Zeit kann eine Kalibrationsverzögerung programmiert werden
12: Cal Puffer 2		
13: Spülwasser Ein	0010 s	
14: Spülwasser Aus	0002 s	
09: Purge air Ein*	0010 s	
10: Purge air Aus*	0002 s	
15: Prog.Ende		

\*Text parametrierbar

### Cal 2Pkt. (Kurzzeit) kann auch über ein PLS-Eingangssignal am Eingang BIN2 des EC 400 gestartet werden



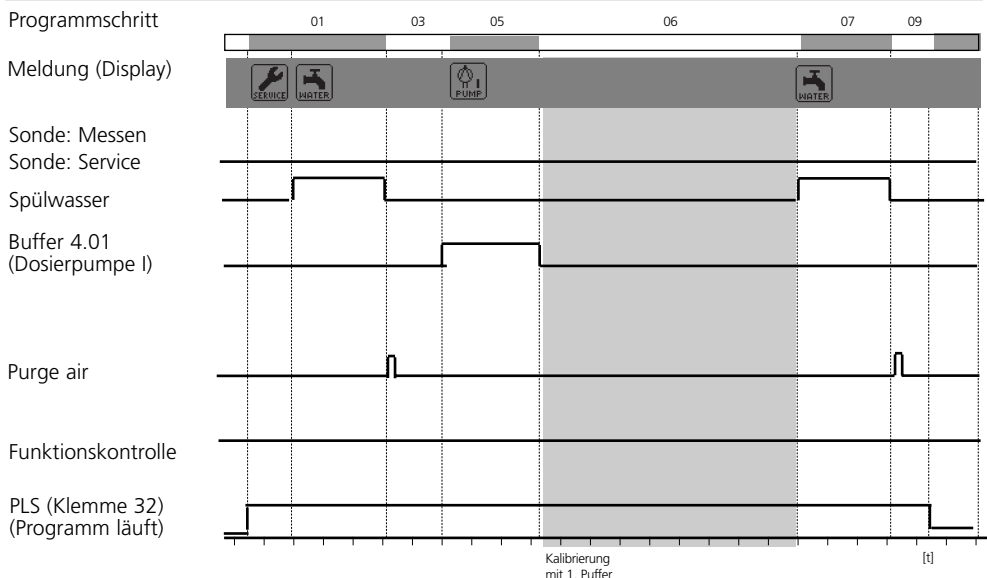
# Parametrierung: Programmabläufe

## Cal 1Pkt., Kurzzeit, Medienüberwachung aus

Displaytext	Zeit [s]	Kommentar
01: Spülwasser Ein	0010 s	
02: Spülwasser Aus	0002 s	
03: Purge air Ein*	0010 s	
04: Purge air Aus*	0002 s	
05: Buffer 7.00*	0000 s	Mit dieser Zeit kann eine Kalibrationsverzögerung programmiert werden
06: Cal Puffer 1		
07: Spülwasser Ein	0010 s	
08: Spülwasser Aus	0002 s	
09: Purge air Ein*	0010 s	
10: Purge air Aus*	0002 s	
11: Prog.Ende		

\*Text parametrierbar

### Cal 1Pkt. (Kurzzeit)



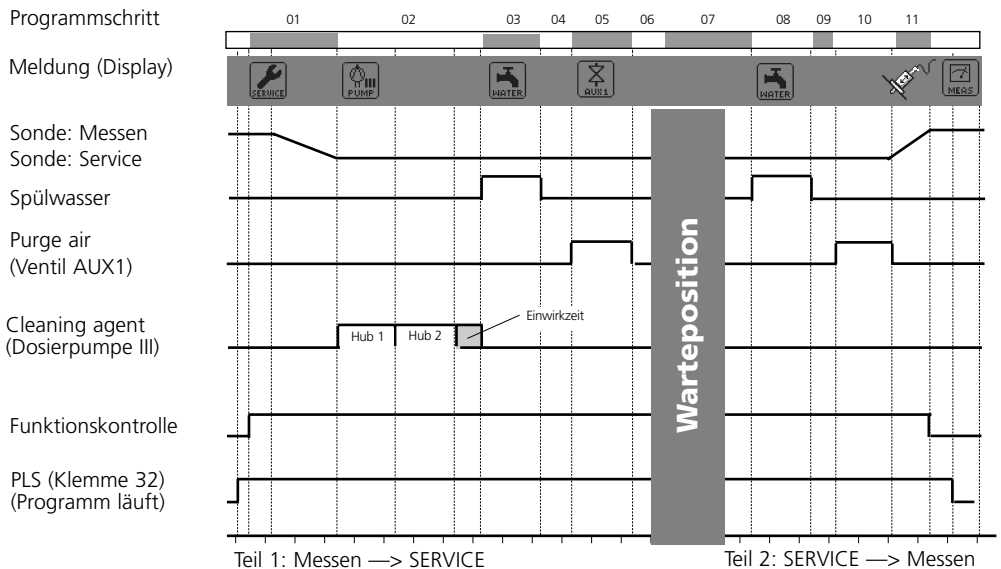
# Parametrierung: Programmabläufe

## Service


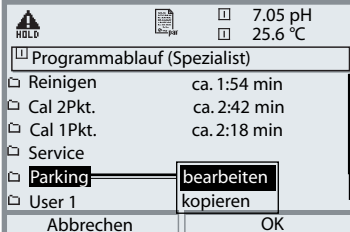
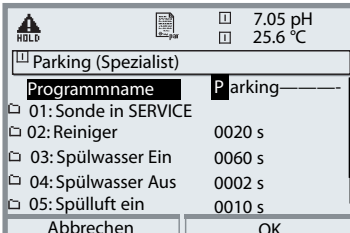
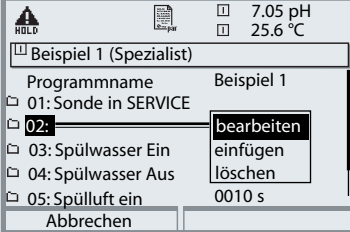
Displaytext	Zeit [s]	
01: Sonde in SERVICE		
02: Cleaning agent*	0020 s	Messen -> Service
03: Spülwasser Ein	0060 s	
04: Spülwasser Aus	0002 s	
05: Purge air Ein*	0010 s	
06: Purge air Aus*	0002 s	
07: Warteposition		Service Position
08: Spülwasser Ein	0010 s	
09: Spülwasser Aus	0002 s	
10: Purge air Ein*	0010 s	
11: Purge air Aus*	0002 s	
12: Sonde in MESSEN	0005 s	Service -> Messen (Mit dieser Zeit kann eine HOLD-Verlängerung programmiert werden)
13: Prog.Ende		


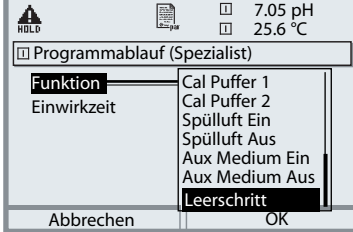
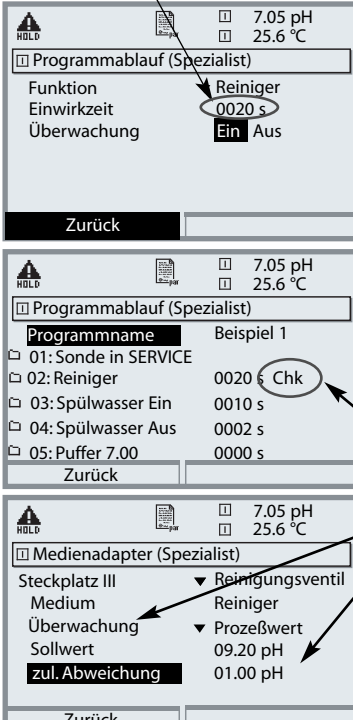
\*Text parametrierbar

Service kann auch über den PLS-Eingang M/S gesteuert werden.





Menü	Display	Parametrierung Programmablauf
		<p><b>Programmablauf einrichten</b>            Parametrierung / EC 400 /            Programmablauf / Parking:            "Bearbeiten" auswählen mit            Pfeiltasten,            bestätigen mit <b>enter</b>.</p>
		<p><b>Programmnamen vergeben</b>            Mit Hilfe der Pfeiltasten kann ein            neuer Programmname festgelegt            werden.            Bestätigung des Namens mit <b>enter</b>.</p>
		<p><b>Programmschritt ändern</b>            Auswahl des zu ändernden            Programmschritts mit Pfeiltasten.            Nach Betätigung von <b>enter</b>            erscheint die Auswahlmöglichkeit            "bearbeiten, einfügen, löschen".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bearbeiten:</b>              Ermöglicht die Auswahl einer              Funktion</li> <li>• <b>Einfügen:</b>              Fügt einen Leerschritt oberhalb des              aktuellen Programmschrittes ein              und ermöglicht anschließend              – über "Bearbeiten" des              Leerschritts – die Auswahl einer              Funktion</li> <li>• <b>Löschen:</b>              Der Programmschritt wird gelöscht</li> </ul>


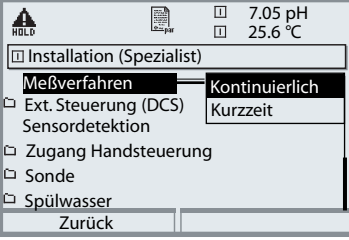
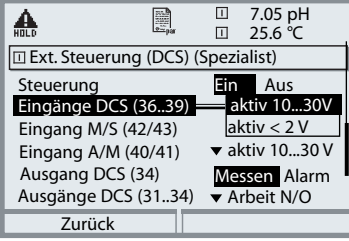
Menü	Display	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktion einrichten</li> <li>• Überwachung aktivieren</li> </ul>
	 <p>Zeitangaben sind bei Ventilfunktionen die Laufzeit, bei Pumpen die Einwirkzeit.</p>	<h3>Funktion einrichten</h3> <p>Funktionen aus der Liste auswählen, bestätigen mit <b>enter</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Programm Ende</li> <li>Sonde in SERVICE</li> <li>Sonde in MESSEN</li> <li>Spülwasser Ein</li> <li>Spülwasser Aus</li> <li>Warteposition</li> <li>Goto Zeile</li> <li>Puffer 7.00 - - Text bei Installation editierbar</li> <li>Puffer 4.01 - - - Text bei Installation editierbar</li> <li>Reiniger — Text bei Installation editierbar</li> <li>Cal Puffer 1</li> <li>Cal Puffer 2</li> <li>Spülluft Ein — Text bei Installation editierbar</li> <li>Spülluft Aus — Text bei Installation editierbar</li> <li>Aux Medium Ein - Text bei Installation editierbar</li> <li>Aux Medium Aus - Text bei Installation editierbar</li> <li>Leerschritt</li> </ul>
		<h3>Überwachung aktivieren (siehe Seite 102 "Medienüberwachung")</h3> <p>Die verwendeten Medien (z.B. Reiniger, Puffer, Spülwasser, ...) können bei einigen Funktionen in der Kalibrierkammer überwacht werden ("Überwachung: Ein" muß in der Installation frei gegeben werden). Eine minimale Einstellzeit &gt; 2 s ist erforderlich. Der betreffende Programmschritt erhält dann den Vermerk "Chk". Voraussetzung ist in jedem Fall, daß im Menüpunkt "Installation" eine Überwachung des betreffenden Mediums auf Temperatur bzw. Prozeßwert mit gültigen Toleranzgrenzen eingestellt wurde bzw. wird - sonst ist die betreffende Zeile ausgeblendet.</p>

# Parametrierung: Installation

Funktionsumfang Parametrierung EasyClean 400

Installation	Voreinstellung	Einstellmöglichkeit
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meßverfahren</li> </ul>	Kontinuierlich	(Kurzzeit)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ext. Steuerung (DCS)</li> </ul>		(Polarität, Ausgangseinstellungen)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Signalpegel Eingänge (Bin1..3, M/S, A/M)</li> <li>- Signalpegel Ausgänge</li> </ul>	aktiv: 10 ... 30 V Arbeit N/O	(Aktiv: 10 ... 30 V / aktiv < 2V) (Arbeit N/O / Ruhe N/C)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensordetektion</li> </ul>	Aus	Aus, Ein
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Handsteuerung</li> </ul>	Zugangscode für die Handsteuerung (Menü Wartung) Vorgabe: 2598	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonde InTrac</li> <li>- Verfahrenszeit max.</li> <li>- Sperrwasser</li> <li>- Verschleißzähler</li> </ul>	0015 s Aus 0000	(Ein) (max.1000)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spülwasser Überwachung</li> <li>- Sollwert</li> <li>- zul Abweichung</li> </ul>	Aus +07.00 pH 01.00 pH	(Prozeßwert / Temperatur)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medienadapter</li> <li>- Steckplatz I ... III</li> </ul>	Aus*	"Aus", "Dosierpumpe" bzw. "Reinigungsventil" (nur Steckplatz III)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medium:</li> <li>- Fördermenge</li> <li>- empfohlene Fördermenge:</li> </ul>	(z.B. "Buffer 7.00") 50 ml	(Text kann eingegeben werden) (25 / 50 / 75 / 100 ml)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restfördermenge</li> <li>- Überwachung</li> <li>- Sollwert</li> <li>- zul Abweichung</li> </ul>	500 ml Aus 07.00 pH 0.50 pH	InTrac 77Xe 50 ml InTrac 797e 75 ml InTrac 798e 100 ml (0 / 250 ml / 500 ml) (Prozeßwert / Temperatur) (Prozeßmedium bzw. Temperatur)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusatzmedien</li> <li>- Zusatzmedium 1</li> <li>- Zusatzmedium 2</li> </ul>	Purge air Aus* Aus*	(Überwachung: Ein, Aus) (Überwachung: ein, Aus)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inbetriebnahme</li> </ul>	Nein	Ja / Nein

\*automatisch einstellbar durch "Plug & Play" in: Systemsteuerung / Liefereinstellung EC 400

Menü	Display	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Meßverfahren</b></li> <li>• <b>Externe Steuerung über PLS</b></li> </ul>
		<p><b>Meßverfahren festlegen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kontinuierliche Messung:</b> Bei der kontinuierlichen Messung befindet sich die pH-Meßkette im Prozeßmedium und wird zu Kalibrier- bzw. Reinigungszwecken aus dem Prozeß herausgefahren.</li> <li>• <b>Kurzzeitmessung:</b> (Intervallmessung, Probennahme, Sample-Mode ...) Die pH-Meßkette wird nur kurzzeitig in das Prozeßmedium gefahren. Wird praktiziert, wenn aggressive oder thermisch anspruchsvolle Prozeßmedien vorliegen, die kurze Meßzeiten bei langen Ruhepausen erfordern.</li> </ul>
		<p><b>Externe Steuerung über PLS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Eingänge DCS:</b> Eingänge für die Auswahl der Steuerprogramme. Hier wird der aktive Signalpegel festgelegt (&lt; 2 V bzw. 10 ... 30 V).</li> <li>• <b>Eingang M/S:</b> Steuerung der Sondenbewegung</li> <li>• <b>Eingang A/M:</b> Intervalle automatisch / gesperrt</li> <li>• <b>Ausgang DCS (34):</b> Festlegung des Ausgangssignals an Klemme 34: - Messen oder - Alarm</li> <li>• <b>Ausgänge DCS (31 ... 34):</b> Festlegung Kontaktart (N/O, N/C)</li> </ul>

# Steuerung durch Prozeßleitsystem (PLS)

## Ein-/Ausgänge EasyClean 400(X)

Nr.	Bezeichnung	E / A	Pegel	Funktion
42	Measuring/ Service	E	0	Sonde fährt in Meßstellung *)
43			1	Sonde fährt in Service
40	Auto / Manual	E	0	automat. Intervallsteuerung durch M 700 *)
41			1	automat. Intervalle gesperrt
37	Bin 3	E		Programmwahl und Start, manuell/PLS *) **)
38	Bin 2			
39	Bin 1			
34	Measuring*** (parametrierbar: "Alarm")	A	0	
			1	Sonde in Stellung "Messen" *)
33	Service	A	0	
			1	Sonde in Stellung "SERVICE" *)
32	Program runs	A	0	
			1	Programm läuft *)

\*) passive Kontakte,  
Hilfsenergie 24 V muß extern oder durch PLS bereitgestellt werden

\*\*) Signaldauer mindestens 2 s (Wischkontakte)

\*\*\*) Der Signalausgang DCS 34 dient im Auslieferungszustand - wie dargestellt - der Sondenpositionsrückmeldung. Dieser Ausgang kann aber auch als "Alarm" parametrierbar werden und liefert dann bei Kalibrier- oder Sondenverfahrfehlern ein Signal an das PLS

# Steuerprogramme und Meßverfahren

---

Lieferzustand

## Steuerprogramme EC 700(X)

6 Programme und ein Serviceprogramm sind aufrufbar. 5 Programmabläufe sind im Lieferzustand voreingestellt. 2 weitere Programme können vom Anwender eingegeben werden (User 1, User 2).

Die Programme sind aufrufbar ...

- zur Handsteuerung über M 700(X)
- ferngesteuert über DCS oder Schalter mit passiven Eingängen Bin 1 ... 3 (Hilfsenergie 24 V muß extern bereit gestellt werden, siehe techn. Daten)

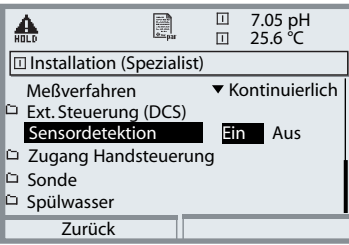
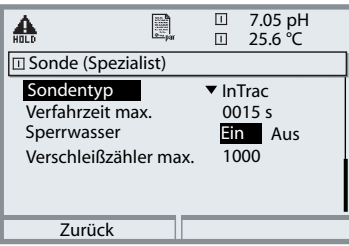
Programm	Beschreibung	Bin 3	Bin 2	Bin 1
1	Reinigung	0	0	1
2	Zweipunktkalibrierung (Cal2Pkt.)	0	1	0
3	Einpunktkalibrierung (Cal1Pkt.)	0	1	1
4	Parkposition	1	0	0
5	Anwenderprogrammierbar (User 1)	1	0	1
6	Anwenderprogrammierbar (User 2)	1	1	0
7	Serviceprogramm	Anforderung über M/S		

Das Serviceprogramm (7) beendet sofort alle laufenden Programme (1 - 6) und löscht gespeicherte Anforderungen. Für die Programme 1-6 gilt:

Bei einem Programmstart wird ein gerade laufendes Programm erst zu Ende geführt. Weitere Anforderungen werden gespeichert und im Anschluß ausgeführt. Bei Steuerung der EC 400(X) über M 700(X) können die Signalleitungen Bin 1, Bin 2, Bin 3 sowie M/S und A/M gesperrt werden, um Konflikte zu vermeiden (Parametrierung / EC 700 / Installation / Ext. Steuerung (DCS) : aus)

## Meßverfahren

- kontinuierliche Messung:  
Nach Reinigung / Kalibrierung fährt die Sonde in den Prozeß zum Messen
- Kurzzeitmessung (Intervallmessung, Probennahme, Sample-Mode ...)  
Nach Reinigung / Kalibrierung verbleibt die Sonde in der Kalibrierkammer und fährt nur nach Aufforderung in den Prozeß zum Messen.

Menü	Display	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensordetektion</li> <li>• Sonde</li> </ul>
	<p><b>Sensordetektion</b></p> <p>Sensordetektion "Ein" verhindert ein ungewolltes Verfahren der Sonde ohne eingebaute Meßkette. Dazu wird ermittelt, ob der im Sensor integrierte Temperaturfühler angeschlossen ist.</p>	
		<p><b>Sonde</b></p> <p>Auswahl der Wechselarmatur. Dabei automatische Anpassung der max. Verfahrzeit (typabhängig).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sperrwasser:</b> Sperrwasser wird kurz vor der Fahrbewegung der Sonde eingeschaltet, um die Spülkammer mediumsfrei zu halten. Das ist wichtig bei Prozessen mit faserigen oder anhaftenden Medien. Der Sperrwasserdruck muß größer sein als der Mediumsdruck. Der durch das Sperrwasser entstehende Gegendruck in der Spülkammer verhindert das Eindringen von Medium.</li> <li>• <b>Verschleißzähler:</b> erlaubt die Vorgabe der maximal zulässigen Verfahrzyklen bis zum Auslösen einer Meldung.</li> </ul>

# Medienüberwachung einrichten


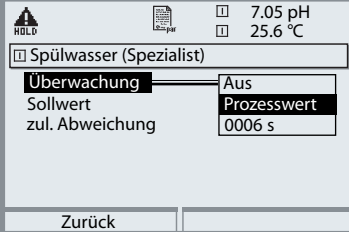
Menü Parametrierung / EC 400 / Installation

## Medienüberwachung

Zur lückenlosen Systemkontrolle können die verwendeten Medien (Pufferlösungen, Reinigungslösung, Spülwasser...) in der Kalibrierkammer auf die Einhaltung eines vorzugebenden pH-Wertes (bzw. einer Temperatur) überwacht werden. Damit ist sichergestellt, daß die erwarteten Medien auch in der Kalibrierkammer der Sonde ankommen. Vertauschte oder verfälschte Medien oder Medien mit falscher Temperatur werden erkannt. Eine Meldung wird ausgelöst. Werden vor einem Kalibrierschritt fehlerhafte Medien erkannt, wird die Kalibrierung nicht ausgeführt.

## Achtung!

Bei Medienüberwachung auf den pH-Wert müssen Nullpunkt- und Steilheitsveränderung der Meßkette berücksichtigt werden, die "zulässige Abweichung" darf daher nicht zu klein gewählt werden!

Menü	Display	Medienüberwachung einrichten
		<p>Die Medienüberwachung kann im Menü "Parametrierung / EC 400 / Installation" eingestellt werden für:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spülwasser</li> <li>• Medien am Medienadapter (... im Menüpunkt Medienadapter)</li> <li>• Zusatzmedien</li> </ul> <p>Medien können auf Einhaltung des Prozeß-Wertes bzw. der Temperatur überwacht werden. Die "zulässige Abweichung" sollte hierbei nicht zu eng gewählt werden.</p> <p>Die erforderliche Mindesteinstellzeit wird bei der Einrichtung der Anwendungsprogramme automatisch berücksichtigt.</p>



Menü	Display	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medienadapter, Zusatzmedien</li> <li>• Inbetriebnahme</li> </ul>
	<p><b>Medienadapter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Festlegung der Bestückung (Dosierpumpe, Aus bzw. Reiniger)</li> <li>- Bezeichnung für das Medium,</li> <li>- Angabe der Fördermenge (typabhängig, z.B.: InTrac 77Xe 50 ml InTrac797e 75 ml InTrac798e 100 ml)</li> <li>- Restfördermenge</li> <li>- Überwachung (Prozesswert/Temp.)</li> <li>- Sollwert</li> </ul>	
		<p><b>Zusatzmedien (2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Festlegung der Bestückung (Ein, Aus)</li> <li>- Bezeichnung für das Medium,</li> <li>- Überwachung (Prozesswert/Temp.)</li> <li>- Sollwert</li> </ul>
		<p><b>Inbetriebnahme</b></p> <p>Zum Abschluß der Parametrierung / Menüpunkt "Installation" erscheint der Menüpunkt "Inbetriebnahme". Nachdem alle anderen Parametriereschritte ausgeführt wurden, bestätigen Sie mit "Ja". Im Anschluß führen die zuvor parametrierten Pumpen die zur vollständigen Füllung der Medienschläuche erforderliche Anzahl Hubbewegungen aus. Die notwendigen Spülzyklen werden automatisch eingeleitet.</p>

# Kopiervorlage EC 700(X) Teil 1

---

Parametersatz: Eigene Einstellungen

**Meßstelle:** .....

Parametersatz: .....

parametriert am/von: .....

<b>Parameter Modul EC 700</b>	<b>Satz A</b>	<b>Satz B</b>
Eingangsfiler Impulsunterdrückung		
Sensortyp		
Temperaturfühler		
Sensoface		
Nominelle Steilheit		
Nomineller Nullpunkt		
Sensocheck Bezugs-El		
Sensocheck Glas-El		
Einstellzeit		
Calcheck		

<b>Parameter Modul EC 700</b>	<b>Satz A</b>	<b>Satz B</b>
Calimatic-Puffer		
Driftkontrolle		
Kalibriertimer		
Kalibriertimer adaptiv		
Toleranzbandkontrolle		
Tk-Verrechnung		
ORP/rH-Wert: Bezugselektrode		
ORP-Umrechnung auf SWE		
rH mit Faktor berechnen		
Deltafunktion		
Meldungen pH-Wert		
Meldungen ORP-Wert		
Meldungen rH-Wert		
Meldungen Temperatur		
Meldungen mV-Wert		

# Kopiervorlage EC 700(X) Teil 2

Einstellungen EasyClean 400(X)

---

**Meßstelle:**

.....

parametriert am/von:

.....

Parameter	Einstellung
Meßmodul	
Kalibriermodus	
Zeitsteuerung	
Festintervall / Wochenprogramm	
Programm 1	
Intervallzeit 1	
Programm 2	
Intervallzeit 2	
Programm 3	
Intervallzeit 3	

# Kopiervorlage EC 700(X) Teil 3

Einstellungen EasyClean 400(X) Parameter Wochentag

(Kopiervorlage nutzbar für jeden Wochentag.  
Je Wochentag sind max. 10 Programme einstellbar.)

Parameter Wochenprogramm	Einstellung
<b>Wochentag</b>	
<b>Programm Nr. ....</b>	<input type="checkbox"/> Einzelstart <input type="checkbox"/> Intervallzeit
Starten	
Ende	
Intervallzeit	
<b>Programm Nr. ....</b>	<input type="checkbox"/> Einzelstart <input type="checkbox"/> Intervallzeit
Starten	
Ende	
Intervallzeit	
<b>Programm Nr. ....</b>	<input type="checkbox"/> Einzelstart <input type="checkbox"/> Intervallzeit
Starten	
Ende	
Intervallzeit	

# Kopiervorlage EC 700(X) Teil 4

Einstellungen EasyClean 400(X): Eigener Programmablauf (für Parking, ... )

---

Eine Kopie je Programm. Je Programm sind max. 30 Schritte möglich.

**Programm** .....

parametriert am/von: .....

Schritt	Funktion	Zeit	Medientest

# Kopiervorlage EC 700(X) Teil 5

Einstellungen EasyClean 400(X): Installation

---

parametriert am/von: .....

<b>Parameter</b>	<b>Einstellung</b>
Meßverfahren	
ext. Steuerung (DCS)	
Zugangscode Handsteuerung	
<b>Sonde InTrac</b>	
Verfahrzeit max.	
Sperrwasser	
Verschleißzähler max.	
Spülwasser Überwachung	
- Sollwert	
- zul. Abweichung	

# Kopiervorlage EC 700(X) Teil 6

Einstellungen EasyClean 400(X): Installation Medienadapter

---

parametriert am/von: .....

Parameter	Einstellung
<b>Medienadapter Steckplatz I</b>	
Medium	
Fördermenge	
Restfördermenge	
Überwachung Medium	
Sollwert / zul. Abweichung	
<b>Medienadapter Steckplatz II</b>	
Medium	
Fördermenge	
Restfördermenge	
Überwachung Medium	
Sollwert / zul. Abweichung	


















# Kopiervorlage EC 700(X) Teil 7













Einstellungen EasyClean 400(X): Installation Medienadapter

---

parametriert am/von: .....

<b>Parameter</b>	<b>Einstellung</b>
<b>Medienadapter Steckplatz III</b>	
Medium	
Überwachung Medium	
Sollwert / zul. Abweichung	
<b>Zusatzmedium 1</b>	
Medium	
Überwachung Medium	
Sollwert / zul. Abweichung	
<b>Zusatzmedium 2</b>	
Medium	
Überwachung Medium	
Sollwert / zul. Abweichung	

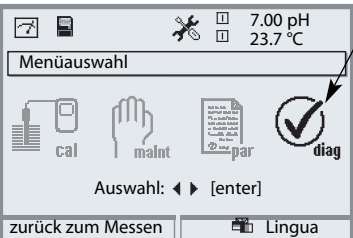

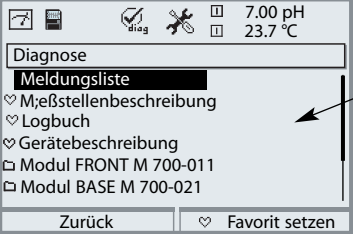
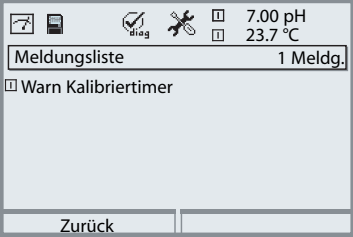
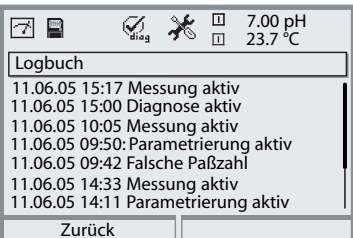
Symbol		Erläuterung der für das Modul EC 700(X) wichtigen Piktogramme
		Gerät befindet sich im Meßmodus.
		Gerät befindet sich im Kalibrier-Modus. Funktionskontrolle ist aktiv.
		Gerät befindet sich im Wartungs-Modus. Funktionskontrolle ist aktiv.
		Gerät befindet sich im Parametrier-Modus. Funktionskontrolle ist aktiv.
		Gerät befindet sich im Diagnose-Modus.
<b>NAMUR-Signale</b>		<b>Funktionskontrolle.</b> Der NAMUR-Kontakt "Funktionskontrolle" ist aktiv, (Lieferzustand: M 700 BASE, Kontakt K2, Arbeitskontakt). Stromausgänge wie parametriert: <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktueller Meßwert: der aktuelle Meßwert erscheint am Stromausgang</li> <li>• letzter Meßwert: der zuletzt gemessene Meßwert wird am Stromausgang gehalten</li> <li>• fix 22 mA.: der Stromausgang liefert 22 mA</li> </ul>
		<b>Ausfall.</b> Der NAMUR-Kontakt "Ausfall" ist aktiv (Lieferzustand: M 700 BASE, Kontakt K4, Ruhekontakt). Abruf auslösender Meldung: Diagnosemenü/Meldungsliste
		<b>Wartung.</b> Der NAMUR-Kontakt "Wartungsbedarf" ist aktiv (Lieferzustand: M 700 BASE, Kontakt K2, Arbeitskontakt). Abruf auslösender Meldung: Diagnosemenü/Meldungsliste
	man	Temperatur über manuelle Eingabe
		Eine Kalibrierung wird ausgeführt (Fortschrittsanzeige)
		Kalibrierung - eine Produktkalibrierung wurde im 1. Schritt ausgeführt. Die Eingabe der im Labor ermittelten Werte wird erwartet.
Tk		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 <b>enter</b>
		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 z. B. bei gleichen Modultypen.
	B	Anzeige des aktiven Parametersatzes (Im Gerät sind die Parametersätze A und B vorhanden; durch Zusatzfunktionen und SmartMedia-Card sind bis zu 5 weitere möglich)


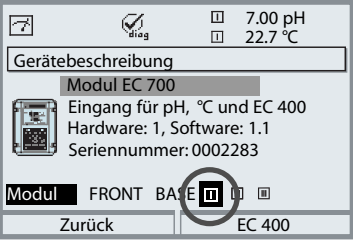
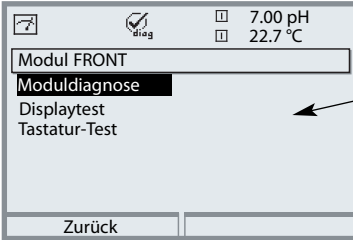
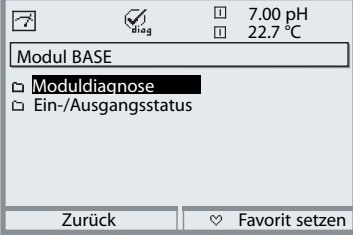
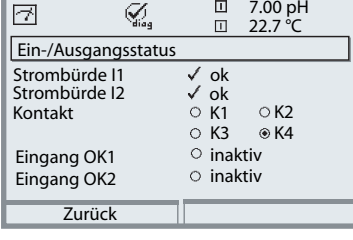
Symbol	Erläuterung der für die Sondensteuerung EasyClean 400(X) wichtigen Piktogramme
	Rückmeldung: Sonde befindet sich in Position MESSEN ("PROCESS")
	Rückmeldung: Sonde befindet sich in Position SERVICE
	Spülwasser aktiv
	Dosierpumpe am Medienadaptersteckplatz I aktiv.
	Dosierpumpe am Medienadaptersteckplatz II aktiv.
	Dosierpumpe am Medienadaptersteckplatz III aktiv.
	Zusatzmedium 1 aktiviert
	Zusatzmedium 2 aktiviert
	Ventil am Mediensteckplatz III aktiv
	Sonde in Stellung SERVICE
	Positionswechsel der Sonde
	Sonde in Position MESSEN ("PROCESS")

# Diagnosefunktionen

Informationen zum allgemeinen Status des Meßsystems

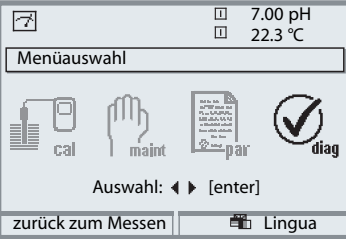


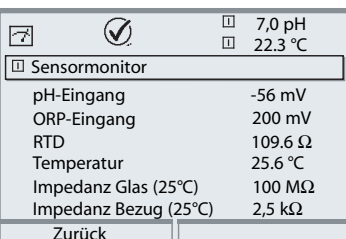
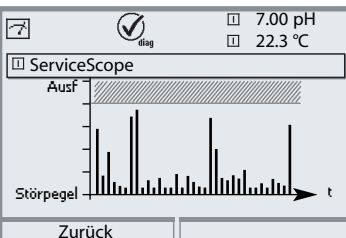
Menüauswahl: Diagnose

Menü	Display	Diagnosefunktionen
	 <p>Menüauswahl</p> <p>zurück zum Messen    Lingua</p>	<p><b>Diagnose aufrufen</b></p> <p>Aus dem Meßmodus heraus: Taste <b>menu</b>: Menüauswahl. Diagnose mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen.</p>
	 <p>Diagnose</p> <p>Meldungsliste</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♥ Meßstellenbeschreibung</li> <li>♥ Logbuch</li> <li>♥ Gerätebeschreibung</li> <li>▢ Modul FRONT M 700-011</li> <li>▢ Modul BASE M 700-021</li> </ul> <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 (S. 28).</p>
	 <p>Meldungsliste    1 Meldg.</p> <p>▢ Warn Kalibriertimer</p> <p>Zurück</p>	<p><b>Meldungsliste</b></p> <p>Zeigt gerade aktive Warnungs- oder Ausfall-Meldungen im Klartext.</p>
	 <p>Logbuch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>11.06.05 15:17 Messung aktiv</li> <li>11.06.05 15:00 Diagnose aktiv</li> <li>11.06.05 10:05 Messung aktiv</li> <li>11.06.05 09:50: Parametrierung aktiv</li> <li>11.06.05 09:42 Falsche Paßzahl</li> <li>11.06.05 14:33 Messung aktiv</li> <li>11.06.05 14:11 Parametrierung aktiv</li> </ul> <p>Zurück</p>	<p><b>Logbuch</b></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>

Menü	Display	Diagnosefunktionen
 diag		<b>Gerätebeschreibung</b> Modul-Auswahl mit Pfeiltasten: Informationen über alle angeschlossenen Module: Funktion, Seriennummer, Hard- und Softwareversion und Optionen des Gerätes.
		<b>M 700 FRONT</b> Das Modul enthält die Display- und Tastatursteuerung. Testmöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moduldiagnose</li> <li>• Display-Test</li> <li>• Tastatur-Test</li> </ul>
		<b>M 700 BASE</b> Das Modul generiert die Standard-Ausgangssignale. Testmöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moduldiagnose</li> <li>• Ein-/Ausgangsstatus</li> </ul>
		Beispiel: Modul BASE, Ein-/Ausgangsstatus.


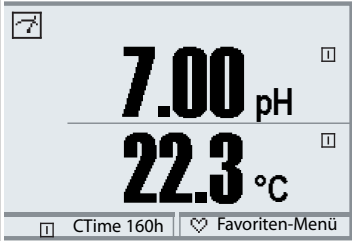

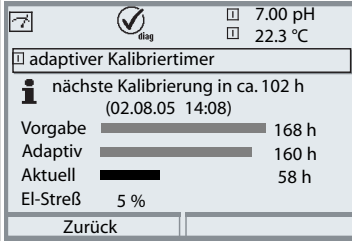
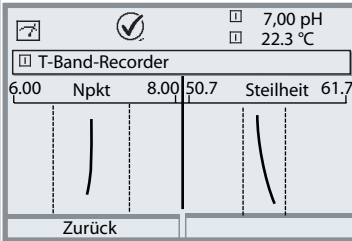
# Diagnose EC 700(X)


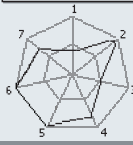
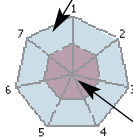
Moduldiagnose, Sensormonitor, ServiceScope

Menü	Display	Moduldiagnose, Sensormonitor, ServiceScope
		<p><b>Diagnose aufrufen</b>            Aus dem Meßmodus heraus:            Taste <b>menu</b>: Menüauswahl.            Diagnose mit Pfeiltasten wählen,            mit <b>enter</b> bestätigen. Modul EC 700            auswählen.</p>
		<p>Das Diagnosemenü gibt eine Über-            sicht der verfügbaren Diagnose-            funktionen. Als "<u>Favoriten</u>" gesetzte  <u>Meldungen</u> können direkt aus dem            Meßmodus heraus über Softkey auf-            gerufen werden. Einstellung:            Parametrierung / Systemsteuerung /            Matrix Funktionssteuerung.</p>
		<p><b>Moduldiagnose</b>            Interner Funktionstest.</p> <p><b>Sensormonitor (Abb.)</b>            Zeigt die aktuell vom Sensor geliefer-            ten Meßwerte. Wichtige Funktion zu            Diagnose und Validierung!            (Siehe auch unter Wartung)</p>
		<p><b>ServiceScope (SW 700-004)</b>            Überwachung des pH-            Eingangssignals. Darstellung der            Störpegel über der Zeit.            Überschreitet der Störpegel die            Ausfall-Grenze, wird zusätzlich eine            Meldung generiert.</p>

# Diagnose EC 700(X)

Kalibriertimer, Toleranzbandrecorder, Cal-Protokoll, Sensor-Netzdiagramm, Statistik

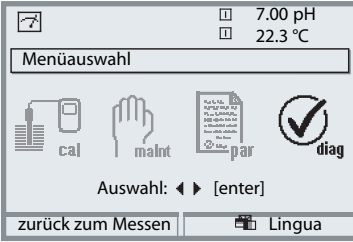

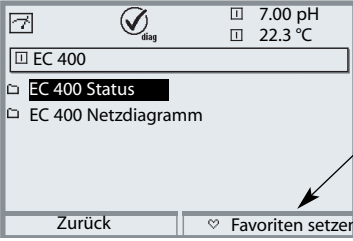
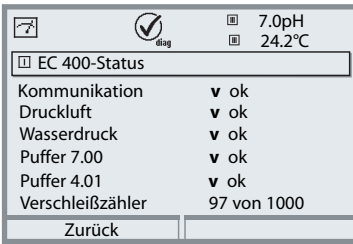
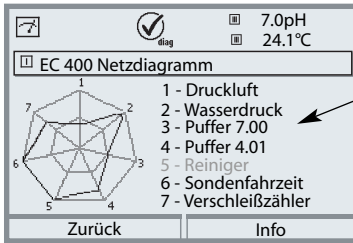
Menü	Display	Kalibriertimer, Toleranzbandrecorder
		<p><b>Kalibriertimer</b></p> <p>Der Kalibriertimer erzeugt bei Ablauf einer vorzugebenden Zeit (Parametrierung, Modul EC 700(X), Cal-Voreinstellung) eine Warnmeldung als Hinweis auf erforderliche Neukalibrierung. Die bereits abgelaufene Zeit kann aus dem Meßmodus heraus über Softkey angezeigt werden (Nebenanzeige: "CTime").</p>
		<p><b>adaptiver Kalibriertimer</b></p> <p>In Abhängigkeit vom Elektrodenstreß (Temperatur, pH-Wert) wird der Zeitraum bis zur nächsten Kalibrierung automatisch verkürzt.</p>
		<p><b>Toleranzband-Justage</b></p> <p>Aufzeichnung der Toleranzbereiche für Nullpunkt und Steilheit über der Zeit. Wenn die bei einer Kalibrierung ermittelten Daten die Toleranzgrenzen überschreiten, kann eine automatische Justierung durchgeführt werden. Anzeige erfolgt grafisch bzw. als Liste. Das Toleranzband für Nullpunkt und Steilheit wird in der Parametrierung vorgegeben (Modul EC 700(X), Cal-Voreinstellungen).</p>

Menü	Display	Cal-Protokoll, Sensor Netzdiagramm, Statistik												
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>7.00pH</span> <span>24.2°C</span> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Cal-Protokoll</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="width: 50%;">Akt. Justierung</td><td>09.06.05 15:34</td></tr> <tr><td>Sensortyp</td><td>InPro3200SG</td></tr> <tr><td>Seriennummer</td><td>08151234</td></tr> <tr><td>Cal-Modus</td><td>Dateneingabe</td></tr> <tr><td>Nullpunkt</td><td>+07.00 pH</td></tr> <tr><td>Steilheit</td><td>057.7 mV/pH</td></tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <span>Zurück</span> <span>Kalibrierdaten</span> </div> </div>	Akt. Justierung	09.06.05 15:34	Sensortyp	InPro3200SG	Seriennummer	08151234	Cal-Modus	Dateneingabe	Nullpunkt	+07.00 pH	Steilheit	057.7 mV/pH	<h3>Cal-Protokoll</h3> <p>Daten der letzten Justierung / Kalibrierung (Dokumentation gemäß DIN ISO 9000 und GLP/GMP)  (Datum, Uhrzeit, Kalibrierablauf, Nullpunkt und Steilheit, Isothermenspannung, Angaben zu Kalibrierpuffern und Einstellzeiten)</p>
	Akt. Justierung	09.06.05 15:34												
	Sensortyp	InPro3200SG												
Seriennummer	08151234													
Cal-Modus	Dateneingabe													
Nullpunkt	+07.00 pH													
Steilheit	057.7 mV/pH													
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>7.00pH</span> <span>24.1°C</span> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Sensor Netzdiagramm PH</div> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>1 - Steilheit  2 - Nullpunkt  3 - Bezugsimpedanz  4 - Glasimpedanz  5 - Einstellzeit  6 - Kalibriertimer  7 - Calcheck (Meßablage)</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <span>Zurück</span> <span>Info</span> </div> </div>	<h3>Sensor Netzdiagramm</h3> <p>Grafische Darstellung der aktuellen Sensorparameter. Auf einen Blick können Toleranzüberschreitungen wahrgenommen werden. Parameter im kritischen Bereich (innerer Kreis) blinken. Grau dargestellte Parameter sind im Parametrieremenü ausgeschaltet oder entfallen für die aktuelle Sensorwahl. Die Toleranzgrenzen (Radius des "inneren Kreises") können mit individuellen Einstellungen in der Parametrierung "Sensorüberwachung Details" verändert werden. Siehe Parametrierung S. 56. Softkey "Info" zeigt Erklärungen.</p>													
<div style="text-align: center;"> <p>"äußerer Ring" Wert innerhalb Toleranz</p>  <p>kritischer Bereich – "innerer Ring" Wert außerhalb Toleranz Toleranz kann mit Zusatzfunktion verändert werden.</p> </div>														
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <span>7.00pH</span> <span>20.2°C</span> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">Statistik</div> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td colspan="2">Nullpunkt</td></tr> <tr><td>ErstCal</td><td>+07.03 pH 01.07.05 10:03</td></tr> <tr><td>Diff</td><td>+07.03 pH 01.07.05 10:24</td></tr> <tr><td>Diff</td><td>+07.03 pH 01.07.05 09:14</td></tr> <tr><td>Diff</td><td>+07.00 pH 01.07.05 11:47</td></tr> <tr><td colspan="2">Steilheit</td></tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> <span>Zurück</span> </div> </div>	Nullpunkt		ErstCal	+07.03 pH 01.07.05 10:03	Diff	+07.03 pH 01.07.05 10:24	Diff	+07.03 pH 01.07.05 09:14	Diff	+07.00 pH 01.07.05 11:47	Steilheit		<h3>Statistik</h3> <p>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)</p>
Nullpunkt														
ErstCal	+07.03 pH 01.07.05 10:03													
Diff	+07.03 pH 01.07.05 10:24													
Diff	+07.03 pH 01.07.05 09:14													
Diff	+07.00 pH 01.07.05 11:47													
Steilheit														



# Diagnose EC 400(X)

EC 400 Status, EC 400 Netzdiagramm

Menu	Display	EC 400 Status, EC 400 Netzdiagramm
		<p><b>Diagnose aufrufen</b> Aus dem Meßmodus heraus: Taste <b>menu</b>: Menüauswahl. Diagnose mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen. Anschließend "EC 400" wählen.</p>
		<p>Das Diagnosemenü gibt eine Übersicht der verfügbaren Diagnosefunktionen. Als "Favoriten" gesetzte <u>Meldungen</u> können direkt aus dem Meßmodus heraus über Softkey aufgerufen werden. Einstellung: Parametrierung / Systemsteuerung / Matrix Funktionssteuerung.</p>
		<p><b>EC 400 Status</b> Geprüft werden Medien / Steckplätze am Medienadapter. Die Texte für die Medien werden während der Installation vom Anwender definiert (hier z. B. "Puffer 7.00").</p>
		<p><b>EC 400 Netzdiagramm</b> Grafische Darstellung der aktuellen Parameter. Auf einen Blick können Statusmeldungen wahrgenommen werden. Funktionsprinzip siehe "Sensor Netzdiagramm", S. 118.</p>

# Fehlermeldungen EasyClean 400(X)

<b>Klasse</b>	<b>Meldung</b>	<b>Fehlerursache</b>	
Wartungsbedarf	Sonde Verfahzeit MESSEN Sonde Verfahzeit SERVICE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verschmutzung der Sonde</li> <li>- geringer Luftdruck</li> <li>- Filter verstopft</li> <li>- Verfahzeit zu kurz parametriert</li> </ul>	
Ausfall	Sonde Endlage MESSEN Sonde Endlage SERVICE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sonde klemmt</li> <li>- Rückmeldung defekt</li> <li>- Verfahzeit zu kurz</li> <li>- Sondenventil defekt</li> <li>- Vorsteuerventil defekt</li> </ul>	
Ausfall	EC 400 Schalter Druckluft	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Druckluft ausgefallen</li> <li>- zu geringer Druck</li> <li>- Druckluftsensor defekt</li> </ul>	
Ausfall	EC 400 Sondenventil defekt	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sondenventil defekt</li> <li>- Vorsteuerventil Sonde defekt</li> </ul>	
Ausfall	EC 400 überflutet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verschlauchung undicht</li> <li>- Schlauch abgerissen</li> <li>- Wasserventil leckt</li> <li>- Wasser Stopp - Sensor defekt</li> </ul>	
Ausfall	Sensor ausgebaut	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensor ausgebaut</li> <li>- Sensorzylinder undicht</li> <li>- Zuleitungen undicht</li> <li>- Ausbausicherung defekt</li> <li>- Leitungsbruch bei Temperaturfühler des Sensors (nur bei Sensordetektion = ein)</li> </ul>	

<b>Systemreaktion</b>	<b>Rückstellung</b>	<b>Bemerkung</b>
nur Meldung	Durch nächste reibungslose Fahrweise	Endlage wurde beim zweiten Versuch erreicht. MESSEN oder SERVICE gibt das Ziel der Fahrbewegung an.
Stopp aller Programme PLS-Eingänge gesperrt Alle Vorsteuerventile zu	SERVICE-Aufruf	Endlage wurde auch nach mehreren Versuchen nicht erreicht. MESSEN oder SERVICE gibt das Ziel der Fahrbewegung an.
Stopp aller Programme PLS-Eingänge gesperrt Alle Vorsteuerventile zu	autom. wenn Druck vorhanden	
Stopp aller Programme PLS-Eingänge gesperrt Alle Vorsteuerventile zu	SERVICE-Aufruf	
Stopp aller Programme PLS-Eingänge gesperrt Alle Vorsteuerventile zu	SERVICE-Aufruf Wasser aus EC 400 Gehäuse ablassen	Wasserstopp hat angesprochen
Sonde fährt nicht nach Stellung Messen ("PROCESS")	wenn Sensor wieder eingebaut	

# Fehlermeldungen EasyClean 400(X)

- Fortsetzung -

<b>Klasse</b>	<b>Meldung</b>	<b>Fehlerursache</b>	
Wartungsbedarf	Puffer I fast leer Puffer II fast leer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- min. Füllstand unterschritten</li> <li>- Schwimmerschalter hängt</li> <li>- Rückmeldung defekt</li> <li>- Flasche undicht</li> </ul>	
Ausfall	Puffer I leer Puffer II leer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restfördermenge verbraucht</li> <li>- Schwimmerschalter hängt</li> <li>- Rückmeldung defekt (Leitung unterbrochen oder kurzgeschlossen)</li> </ul>	
Wartungsbedarf	Reiniger fast leer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- min. Füllstand unterschritten</li> <li>- Schwimmerschalter hängt</li> <li>- Rückmeldung defekt</li> <li>- Flasche undicht</li> </ul>	
Ausfall	Reiniger leer	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restfördermenge verbraucht</li> <li>- Schwimmerschalter hängt</li> <li>- Rückmeldung defekt (Leitung unterbrochen oder kurzgeschlossen)</li> </ul>	
Wartungsbedarf	EC 400 Schalter Wasserdruck	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kein Wasser</li> <li>- Wasserdruck zu gering</li> </ul>	
Wartungsbedarf	Verschleißzähler	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verschleißzähler abgelaufen</li> </ul>	
Wartungsbedarf	Check Wasser Check Puffer I Check Puffer II Check Reiniger Check Zusatzventil I Check Zusatzventil II	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falsches Medium</li> <li>- Fehlerhafte Mediumstemperatur</li> <li>- Vermischung des Mediums</li> <li>- Undichtigkeit im System</li> <li>- Undichtigkeit in der Sonde</li> <li>- zu enge zul. Grenzen</li> <li>- Einwirkzeit zu kurz parametriert</li> </ul>	
WARN	EC 400 Kalibrierfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verschleißzähler abgelaufen</li> </ul>	
WARN	EC 400 Kommunikationsfehler	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kabelproblem</li> <li>- EC 400 ausgefallen</li> </ul>	

<b>Systemreaktion</b>	<b>Rückstellung</b>	<b>Bemerkung</b>
nur Meldung	automatisch wenn Puffer über min. Füllstand aufgefüllt wird	
Alle Programmaufrufe gesperrt die Pufferlösung benutzen	automatisch wenn Puffer über min. Füllstand aufgefüllt wird	
nur Meldung	automatisch wenn Reiniger über min. Füllstand aufgefüllt wird	
Alle Programmaufrufe gesperrt die Reiniger benutzen	automatisch wenn Reiniger über min. Füllstand aufgefüllt wird	
Programmaufrufe gesperrt die Wasser benutzen.	autom. wenn Wasserdruck o.k.	
nur Meldung	Manuelle Rücksetzung in Wartungsebene	Wartungsintervall abgelaufen
Meldung, Kalibrierung wird nicht durchgeführt	automatisch wenn Medium wieder in Ordnung	
zusätzliche Meldung zur Cal Ursache	nächste korrekte Cal	
EC 400 läuft eigenständig weiter	Verbindung wieder aufgebaut	

# Technische Daten

## Technische Daten Modul EC 700(X)

### Eingang pH/ORP

(EEx ia IIC)

simultane Messung pH und ORP  
mit Glaselektroden oder ISFET (Modul pH 2700 erforderlich)  
Eingang Glaselektrode oder ISFET (Modul pH 2700 erforderlich)  
Eingang Bezugs-Elektrode  
Eingang Redoxelektrode (ORP) oder Hilfelektrode

Meßbereich MB

pH-Wert -2.00 ... +16.00  
ORP-Wert -2000 ... +2000 mV  
rH-Wert 0.0 ... 42.5

zul. Spannung ORP + pH [mV]

2000 mV

zul. Kabelkapazität

< 2 nF

Glaselektrodeneingang \*\*)

Eingangswiderstand > 1 x 10<sup>12</sup> Ω  
Eingangsstrom < 1 x 10<sup>-12</sup> A \*\*\*\*)  
Impedanzmeßbereich 0.5 ... 1000 MΩ

Bezugslektrodeneingang \*\*)

Eingangswiderstand > 1 x 10<sup>10</sup> Ω  
Eingangsstrom < 1 x 10<sup>-10</sup> A \*\*\*\*)  
Impedanzmeßbereich 0.5 ... 200 kΩ

Betriebsmeßabweichung \*\*\*

pH-Wert < 0.02 TK < 0,001 pH/K  
ORP-Wert < 1 mV TK < 0.05 mV/K

(Anzeige)

### Temperatureingang

(EEx ia IIC)

Pt 100/Pt 1000/NTC 30 kΩ/NTC 8,55 kΩ

Meßbereich MB

Anschluß 2-Leiter abgleichbar  
-50 ... +150 °C (Pt 100/Pt 1000/NTC 30 kΩ)  
-20 ... +150 °C (NTC 30 kΩ)  
-10 ... +130 °C (NTC 8,55 kΩ, Mitsubishi)

Auflösung

0.1 °C

Betriebsmeßabweichung \*\*\*\*)

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

### Temperaturkompensation

medienbezogen

Bezugstemperatur 25 °C  
– 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 von EasyClean 400  
U<sub>o</sub> = + 7,2 V I<sub>o</sub> = 200 mA Ri = 20 Ω  
Betriebsdaten: 6,8 V (±10 %) / 15 mA

---

**ORP** \*)

Sensoranpassung ORP \*)

---

**Kalibrierung pH** \*

Driftkontrolle\*):

Calimatic-Puffersätze: \*)

nom. Nullpunkt \*)

nom. Steilheit (25 °C) \*)

$U_s$  \*)

---

**Kalibrierprotokoll**

---

**Statistik**

---

**Sensocheck**

---

**Sensoface**

---

**Calcheck**

(Pat DE 195 36 315 C2)

---

**Sensor-Netzdiagramm**

---

Automatische Umrechnung auf Normalwasserstoffelektrode SWE bei Vorgabe des Bezugs elektrodentyps  
Nullpunktverschiebung -200 ... +200 mV

---

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

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

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

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

-1000 ... +1000 mV

---

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

---

Aufzeichnung von:

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

---

automatische Überwachung der Glas- und Bezugselektrode, Meldung abschaltbar

---

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

---

Überwachung des Kalibrierbereiches der Meßkette während der Messung

---

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

---

# Technische Daten

---

## Sensormonitor

Anzeige der direkten Sensor-Meßwerte 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  
Überwachung und Signalisierung kritischer Prozeßparameter

## Adaptiver Kalibriertimer \*)

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, Toleranzgrenzen einstellbar  
Darstellung von Nullpunkt und Steilheit auf dem Display  
der letzten 40 Kalibrierungen/Justierungen

## RS 485

(EEx ia IIC)

Übertragungsrate

$U_o/U_i = 5\text{ V}$     $I_o/I_i = 250\text{ mA}$     $R_i = 20\ \Omega$

Protokoll

1200 Bd für EasyClean 400(X)  
8 Datenbit / 1 Stopbit / ohne Parität  
HART Rev. 5

## Sondensteuerung EasyClean 400(X)

Programme

manuell, intervall und zeitgesteuerter Aufruf von  
Kalibrier- und Spülprogrammen  
7 Programme aufrufbar, davon

Diagnose

- 4 Programme mit festen Abläufen, änderbar
- 2 frei konfigurierbare Programme, 1 Service-Programm

EasyClean 400(X) Netzdiagramm, grafische Darstellung  
des EasyClean Status

Wartung

Steuerung der einzelnen Ventile und Pumpen  
mit Statusanzeige

\*) parametrierbar

\*\* gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen

\*\*\*  $\pm 1$  Digit, zuzüglich Sensorfehler

\*\*\*\* bei 20 °C, Verdopplung alle 10 K



# Technische Daten

---

## Allgemeine Daten

### Explosionsschutz

(nur Modul EC 700X)

siehe Typschild: KEMA 03 ATEX 2056

II 2 (1) GD EEx ib [ia] IIC T4

### 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

DIN 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

### Klemmen

Einzeldrähte und Litzen bis 2,5 mm<sup>2</sup>

# Minimale Meßspannen bei Stromausgängen

---

Das Modul EC 700(X) ist ein Meßmodul und verfügt nicht über Stromausgänge. Diese sind im Modul BASE (Grundgerät) oder in Kommunikationsmodulen (z.B. Modul OUT) vorhanden und sind auch dort zu parametrieren.

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

## Modul EC 700(X)

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

# Puffertabellen / Buffer tables / Tables des tampons

---

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
<b>25</b>	<b>2,00</b>	<b>4,01</b>	<b>7,00</b>	<b>9,21</b>
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

---

# Puffertabellen / Buffer tables / Tables des tampons

---

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
<b>20</b>	<b>2,00</b>	<b>4,00</b>	<b>7,00</b>	<b>9,00</b>	<b>12,00</b>
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

# Puffertabellen / Buffer tables / Tables des tampons

---

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
<b>25</b>	<b>1,09</b>	<b>4,65</b>	<b>6,79</b>	<b>9,23</b>	<b>12,75</b>
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

# Puffertabellen / Buffer tables / Tables des tampons

---

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
<b>25</b>	<b>1.680</b>	<b>4.008</b>	<b>6.865</b>	<b>9.184</b>
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.

# **Puffertabellen / Buffer tables / Tables des tampons**

---

Techn. Puffer nach NIST / According to NIST / Suivant NIST

<b>°C</b>	<b>pH</b>		
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

# Puffersatz eingebbar: SW 700-002


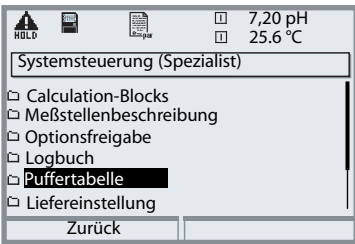
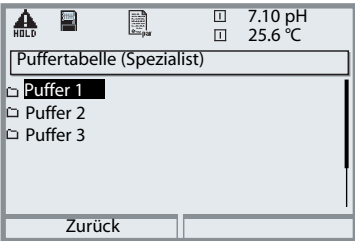
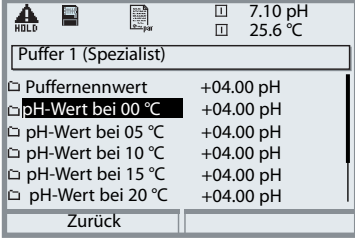
Menüauswahl: Parametrierung/Systemsteuerung/Puffertabelle  
 Vorgabe individueller Puffersatz (mit 3 Pufferlösungen) für die pH-Messung

## 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>Systemsteuerung (Spezialist)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Calculation-Blocks</li> <li>☐ Meßstellenbeschreibung</li> <li>☐ Optionsfreigabe</li> <li>☐ Logbuch</li> <li>☐ <b>Puffertabelle</b></li> <li>☐ Liefereinstellung</li> </ul> <p>Zurück</p>	<b>Eingabe Puffersatz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametrierung aufrufen</li> <li>• Systemsteuerung</li> <li>• Auswahl "Puffertabelle"</li> </ul>
	 <p>Puffertabelle (Spezialist)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ <b>Puffer 1</b></li> <li>☐ Puffer 2</li> <li>☐ Puffer 3</li> </ul> <p>Zurück</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• einzugebenden Puffer auswählen            Es müssen 3 komplette Pufferlösungen in steigender Reihenfolge (z. B. pH 4, 7, 10) eingegeben werden.            Mindestabstand der Puffer: 1 pH</li> </ul>
	 <p>Puffer 1 (Spezialist)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Puffernennwert +04.00 pH</li> <li>☐ <b>pH-Wert bei 00 °C</b> +04.00 pH</li> <li>☐ pH-Wert bei 05 °C +04.00 pH</li> <li>☐ pH-Wert bei 10 °C +04.00 pH</li> <li>☐ pH-Wert bei 15 °C +04.00 pH</li> <li>☐ pH-Wert bei 20 °C +04.00 pH</li> </ul> <p>Zurück</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puffernennwert und alle Pufferwerte temperaturrichtig eingeben (Pfeiltasten rechts/links: Position auswählen, Pfeiltasten auf/ab: Ziffer ändern, mit <b>enter</b> bestätigen)</li> </ul>

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



# Übersicht Menü Parametrierung



25,6 °C		0.003 mS/cm	
Menüauswahl			
Auswahl: ◀ ▶ [enter]			
zurück zum Messen		Lingua	
25,6 °C		0.003 mS/cm	
Parametrierung			
Anzeigeebene (Gesamtdaten) anz			
Betriebsstufe (Betriebsdaten) bet			
Spezialistenebene (Gesamtdaten) spe			
zurück			

## 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 M700-Update-Karte. Handelsübliche SmartMedia Card müssen vor Verwendung als Speicherkarte erst formatiert werden.

### Konfiguration übertragen

Die komplette Konfiguration eines Gerätes kann auf eine SmartMedia Card geschrieben werden. Damit ist auch die Übertragung aller Geräteeinstellungen -mit Ausnahme der Optionen und Paßzahlen- auf andere, identisch bestückte Geräte möglich.

### 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  
 - KI-Recorder (Start/Stop)  
 - Favoritenmenü aufrufen (ausgewählte Diagnosefunktionen)  
 - EC 400 (vollautomatische Sondensteuerung)

### Uhrzeit/Datum

Wahl Anzeigeformat, Eingabe

### Meßstellenbeschreibung

Kann im Diagnose-Menü abgerufen werden

### Optionsfreigabe

Zur Freischaltung 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

- Hauptanzeige
- Anzeigeformat
- Blickwinkel

Angaben zur Meßwertdarstellung auf dem Display:  
 - Auswahl der Anzeige von ein oder zwei Hauptmeßwerten  
 - Kommastellen

#### Meßwertrecorder

- Zeitbasis
- Zeitlupe
- Min/Max-Anzeige

Option. 2-kanalig, Auswahl von Meßgröße, Anfang und Ende

#### KI-Recorder

Option. Siehe detaillierte Anleitung "Optionen"

## Signalus- und Eingänge, Kontakte: Modul BASE

### Ausgangsstrom I1, I2

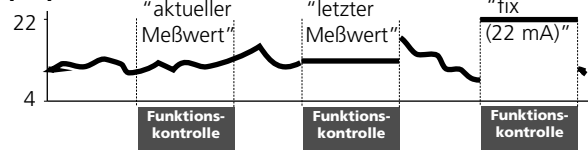
- Meßgröße
- Kennlinie
- Ausgang (0/4 - 20 mA)
- Ausgangsfilter
- Verhalten bei Meldungen
  - Funktionskontrolle
  - aktueller Meßwert
  - letzter Meßwert
  - fix 22 mA
  - 22 mA - Meldung

2 Stromausgänge, separat einstellbar

#### Verhalten bei Meldungen

Ausgangsstrom

[mA]



### Kontakt K4

- Kontakttyp
- Einschaltverzögerung
- Ausschaltverzögerung

NAMUR Ausfall

### Kontakte K3, K2, K1

- Verwendung
  - Wartungsbedarf
  - Funktionskontrolle
  - Grenzwert (einstellbar)
  - Spülkontakt (einstellbar)
  - Parametersatz B aktiv
  - USP-Ausgang
  - KI Recorder aktiv
- Kontakttyp
- Einschaltverzögerung
- Ausschaltverzögerung

Liefereinstellung:

K3: Wartungsbedarf, K2: Funktionskontrolle, K1: Grenzwert

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

### Eingänge OK1, OK2

- OK1 Verwendung
  - Signalpegel

Optokoppler- Signaleingänge

Aus, Funktionskontrolle

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

OK2 siehe Systemsteuerung, Matrix Funktionssteuerung

# Menü Parametrierung



## Modul EC 700(X)

### Eingangsfiler

#### 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
  - Knick
  - Mettler Toledo
  - Merck/Riedel
  - DIN 19267
  - NIST standard
  - NIST technisch
  - Hamilton
  - Tabelle
- Driftkontrolle
- Kalibriertimer
- Cal-Toleranzband
- ORP-Kontrolle

### Tk Meßmedium

Auswahl: aus, linear, Reinstwasser, Tabelle

### ORP / rH - Wert

- Bezugsselektrode
- ORP-Umrechnung auf SWE
- rH mit Faktor berechnen

### Deltafunktion

#### Meldungen

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

# Menü Parametrierung



## EC 400(X)

<b>Steuerung</b>	Ein / Aus (automatische Kalibrierung)
<b>Cal-Voreinstellungen</b>	Auswahl des Kalibrierverfahrens für die automat. Steuerung
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meßmodul</li> <li>• Cal Puffer 1</li> <li>• Cal Puffer 2</li> <li>• Cal-Modus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswahl Meßmodul</li> <li>- Menüeintrag abhängig vom gewählten Kalibrierverfahren</li> </ul> <p>Kontrolle / Justage</p>
<b>Zeitsteuerung</b>	Auswahl Programm (Reinigen, Cal 2Pkt, ... ,Aus) und Intervall
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Festintervall</li> <li>• Wochenprogramm</li> </ul>	<p>Auswahl von bis zu 10 Programmen je Wochentag, dabei für jedes Programm einstellbar:          Modus (Einzelstart / Intervall), Anfangs- und Endzeit.          Programmierte Wochentage können kopiert werden.</p>
<b>Programmablauf</b>	Einstellung der detaillierten Zeitabläufe der Programme (Reinigen, Cal 1Pkt - Einpunkt-Kalibrierung, Cal 2Pkt - 2-Punkt-Kalibrierung, Parken, User1 ... 2 - frei programmierbar)
<b>Installation</b>	Bei Erstinbetriebnahme bzw. bei Konfigurationsänderungen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meßverfahren</li> <li>• Ext. Steuerung (DCS)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eingänge DCS (36/39)</li> <li>- Eingang M/S (42/43)</li> <li>- Eingang A/M (40/41)</li> <li>- Ausgänge 1-3 (31-34)</li> <li>- Ausgang DCS (34)</li> </ul> </li> </ul>	<p>Kontinuierlich (Sonde ist immer im Prozeß) / Kurzzeit          Bei Einsatz externer Steuerungen z.B. SiMatic®          Einstellung des aktiven Signalpegels (10 ... 30 V bzw &lt; 2 V)          Steuereingänge          Steuereingang Messen / Service</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensordetektion</li> </ul>	<p>Festlegung der Schaltfunktion (Arbeits- bzw. Ruhekontakt)          Messen / Alarm</p> <p>Überwachung als Ausbauschutz</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zugang Handsteuerung</li> </ul>	<p>4-stelliger Zugangscode; Aufruf erfolgt aus dem Menü Wartung</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonde InTrac                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verfahrenszeit max.</li> <li>- Sperrwasser</li> <li>- Verschleißzähler max.</li> </ul> </li> <li>• Spülwasser                             <ul style="list-style-type: none"> <li>--- Überwachung</li> <li>--- Sollwert</li> <li>--- zul. Abweichung</li> </ul> </li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medienadapter                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Steckplatz I</li> <li>- Medium 1</li> <li>- Fördermenge</li> <li>- Restfördermenge</li> <li>- Überwachung</li> <li>- Sollwert</li> <li>- zul. Abweichung</li> </ul> </li> </ul>	<p>Verwendung: Dosierpumpe / Aus          Puffer 7.00          25 / 50 / 75 / 100 ml          0 / 250 / 500 ml          Prozeßwert / Temperatur / aus          7.00 pH (Voreinstellung)          00.50 pH (Voreinstellung)</p>

# Menü Parametrierung



## EC 400(X)

- Medienadapter
    - Steckplatz II                      Verwendung: Dosierpumpe / Aus
    - Medium 2                            Puffer 4.01
    - Fördermenge                        25 / 50 / 75 / 100 ml
    - Restfördermenge                    0 / 250 / 500 ml
    - Überwachung                        Prozeßwert / Temperatur / aus
    - Sollwert                                7.00 pH (Voreinstellung)
    - zul. Abweichung                      00.50 pH (Voreinstellung)

---

  - Steckplatz III                        Verwendung: Reinigungsventil / Dosierpumpe / Aus
  - Medium                                Reiniger
  - Fördermenge                        25 / 50 / 75 / 100 ml
  - Restfördermenge                    0 / 250 / 500 ml
  - Überwachung                        Prozeßwert / Temperatur / Aus
  - Sollwert                                9.21 pH (Voreinstellung)
  - zul. Abweichung                      00.50 pH (Voreinstellung)
- 
- Zusatzmedien
  - Zusatzmedium 1                    Ein / Aus
  - Medium                                Spülluft \_ \_ \_ \_ \_
  - Überwachung                        Prozeßwert / Temperatur / Aus
  - Sollwert                                7.00 pH (Voreinstellung)
  - zul. Abweichung                      00.50 pH (Voreinstellung)
- 
- Zusatzmedium 2                    Ein / Aus
- Medium                                Aux Medium \_ \_ \_ \_ \_
- Überwachung                        Prozeßwert / Temperatur / Aus
- Sollwert                                7.00 pH (Voreinstellung)
- zul. Abweichung                      00.50 pH (Voreinstellung)
- 
- Inbetriebnahme                      Ja / Nein  
Bewirkt die Füllung der Zuleitungsschläuche zwischen dem Medienadapter und der Sonde mit Kalibriermedium

# Menü Kalibrierung (manuell)



## Modul EC 700(X)

**Calimatic**  
**Vorgabe von Pufferwerten**  
**Produktkalibrierung**  
**Dateneingabe**  
**ORP-Kalibrierung**

# Menü Wartung



## Modul BASE

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

## Modul EC 700(X)

**Sensormonitor** pH / ORP-Eingang, RTD, Temp., Impedanz Glas + Bezugsel.  
**Abgleich Temp.-Fühler** Abgleich der Leitungslänge

## EC 400(X)

**Sondenwartung starten** Service-Programm wird ausgeführt, Cal-Starts möglich  
**Handsteuerung** Direkter Zugriff auf alle Steuerelemente  
 (Nur nach Eingabe einer Paßzahl (Spezialistenebene /  
 Parametrierung / EC 400 / Installation)  
**Verschleißzähler rücksetzen** Rücksetzen des Verschleißzählers beim Meßkettentausch

# Menü Diagnose



**Aktuelle Meldungsliste** Liste aller Warn- und Ausfallmeldungen  
**Meßstellenbeschreibung**  
**Logbuch**  
**Gerätebeschreibung** Hardwarevers., Seriennr., (Modul-)Firmware, Optionen

## Modul FRONT

**Moduldiagnose**  
**Displaytest**  
**Tastaturtest**

## Modul BASE

**Moduldiagnose**  
**Ein-/Ausgangsstatus**

## Modul EC 700(X)

**Moduldiagnose** interner Funktionstest  
**Servicoscope** pH-Eingangssignal: Darstellung der Störpegel über der Zeit  
**Sensormonitor** Anzeige der aktuell vom Sensor gelieferten Meßwerte  
**Cal-Protokoll** Daten der letzten Justierung / Kalibrierung  
**Cal-Protokoll ORP** Daten der letzten ORP-Justierung / Kalibrierung  
**Sensor Netzdiagramm PH** Grafische Darstellung der aktuellen Sensorparameter  
**Statistik** Anzeige Erstkalibrierung und Diff. der letzten 3 Kalibrierungen

## EC 400(X)

**EC 400 Status**  
**EC 400 Netzdiagramm**

# Index

---

## A

Abgleich Temperaturfühler 50  
adaptiver Kalibriertimer 63, 117  
Anschluß EasyClean 400(X) 23  
Anzeigeebene 54  
Ausfall 76  
Ausgangsfiter 74  
Ausgangskennlinie 73  
Ausgangsstrom 136  
Automatische Kalibrierung 34  
Automatische Puffererkennung Calimatic 38

## B

BASE 17  
Bedienfeld 14  
Bedienstruktur, Übersicht 135  
Beruhigung des Stromausgangs 74  
Beschaltungsbeispiele 21  
Bestimmungsgemäßer Gebrauch 8  
Betriebsebene 54  
Blitzschutz 127

## C

Cal 1Pkt. 88  
Cal 1Pkt., Kurzzeit 93  
Cal 2Pkt. 87  
Cal 2Pkt., Kurzzeit 92  
Cal-Protokoll 118  
Cal-Toleranzband 62  
Cal-Voreinstellungen 60, 63  
Calimatic 38  
Calimatic-Puffer 63

## D

Dateneingabe vorgemessener Meßketten 44  
Deltafunktion 67

# Index

---

Diagnose 116  
Diagnose-Meldungen als Favorit setzen 28  
Diagnosefunktionen 114  
digitale Eingänge 80  
Display-Symbole 112  
Displayeinstellungen: Modul FRONT 136

## **E**

EasyClean 400X 23  
EC 400 Netzdiagramm 119  
EC 400 Status 119  
Ein-/Ausgänge EasyClean 400(X) 99  
Eingänge OK1,OK2 80  
Einzelstart 85  
EMV 127  
Entsorgung 2  
Explosionsgefährdeter Bereich 9  
Explosionsschutz 127  
Externe Steuerung über PLS 98

## **F**

Favoriten 28  
FDA 21 CFR Part 11 8  
Fehlermeldungen EasyClean 400(X) 120  
Festintervall 85  
Fördermenge 97  
FRONT 14  
Funktion einrichten 96  
Funktions- kontrolle 75  
Funktionskontrolle 76

## **G**

Gerätebeschreibung 10, 115  
Gerätegrenzen 68  
Gewährleistung 2  
Grafikdisplay 14



# Index

---

Grenzen variabel 68

## H

Handsteuerung über M 700(X) 52

Hauptmeßwerte 27

## I

Inbetriebnahme 19, 103

Inbetriebnahme-Programm 82

individueller Puffersatz 134

Installation (Menüpunkt der Parametrierung) 97

Intervall 85

ISFET-Nullpunktverschiebung 48

## J

Justierung 31

## K

Kabelverschraubungen 14

Kalibriertimer 63, 117

Kalibrierung 30

Kalibrierung durch Dateneingabe vorgemessener Meßketten 44

Kalibrierung durch Probennahme 42

Kalibrierung, automatische, mit EC 400(X) 34

Kalibrierverfahren 32

Kennlinie bilinear 72

Kennlinie linear 72

Komponenten 18

Kontakt K4 136

Kontakt Parametersatz 2 aktiv 78

Kontakte EasyClean 400 99

Kontakte K3, K2, K1 136

Kopiervorlage EC 700(X) eigene Einstellungen der Parametersätze 104

Kurzbeschreibung 14

## L

LED 14

Liefereinstellung 70

# Index

---

lineare Kennlinie (Stromausgang) 72  
logarithmische Ausgangskennlinie 73  
Logbuch 70, 114

## **M**

M 700 BASE 115  
M 700 FRONT 115  
manuelle Eingabe der Pufferwerte (Kalibrierung) 40  
Manuelle Kalibrierung 36  
Matrix Funktionssteuerung 28, 135  
Medienadapter 103, 139  
Medienüberwachung 96  
Medienüberwachung einrichten 102  
Meldung "Ausfall" 75  
Meldung bei Überschreitung des Strombereiches 75  
Meldungen 69, 120  
Meldungen, Displaysymbole 69  
Meldungen: Voreinstellungen und Auswahlbereich 68  
Meldungsliste 114  
Menüauswahl 24  
Menüstruktur 15  
Meßbereich 68  
Messen, Kurzzeit 91  
Meßgröße 27  
Meßgröße zu Stromausgang zuordnen 71  
Meßkette (pH/Temp) 22  
Meßstellenbeschreibung 135  
Meßverfahren 82  
Meßverfahren festlegen 98  
Meßwertanzeige 136  
Meßwertanzeige einstellen 26  
Meßwertrecorder 136  
Minimale Meßspannen bei Stromausgängen 128  
Modul einsetzen 20

# Index

---

Modulbestückung 17  
Moduldiagnose 116  
Modulkonzept 11  
Multisense-Meßkette 21

## **N**

NAMUR Funktionskontrolle 78  
NAMUR Wartungsbedarf 78  
NAMUR-Signale: Schaltkontakte 76  
NAMUR-Signale: Stromausgänge 75  
Nebenanzeigen 26, 28  
Nennbetriebsbedingungen 127  
Nullpunkt 30

## **O**

OK1 Verwendung 80  
OK1/OK2 Schaltpegel 80  
Optionsfreigabe 135  
Optokoppler- Signaleingänge 136  
ORP-Justierung 46  
ORP-Umrechnung auf SWE 64  
ORP/rH-Wert 67

## **P**

Parametersatz: Eigene Einstellungen 104  
Parametersätze 81, 135  
Parametrierung EasyClean 400(X) 83  
Parametrierung EC 700(X) 53  
Parametrierung: Die Bedienebenen 54  
Parametrierung: Funktionen sperren 55  
Parametrierung: Installation 97  
Parken 90  
Paßzahl-Eingabe 25  
Piktogramme 112  
Plug & Play 97  
Produktkalibrierung 42

# Index

---

Programm "Parken" 90  
Programmablauf einrichten 95  
Programmnamen vergeben 95  
Programmschritt ändern 95  
Puffersatz eingebbar: SW 700-002 134  
Puffertabelle 134  
Puffertabellen 129

## **R**

Redoxpotential bezogen auf Standard-Wasserstoffelektrode (SWE) 46  
Reinigen (Programmablauf) 86  
Rücksendung 2

## **S**

Schaltausgang: Grenzwert 79  
Schaltkontakte 78  
Schaltkontakte: Schutzbeschaltung 77  
Sensoface 58  
Sensoface-Kriterien 59  
Sensor Netzdiagramm 59, 118  
Sensordetektion 101  
Sensormonitor 50, 116  
Sensorüberwachung 56  
Sensorüberwachung Details 57  
Service 94  
ServiceScope 116  
Sicherheitshinweise 9  
Signaldauer 99  
Signalpegel Ausgänge 97  
Signalpegel Eingänge 97  
SmartMedia-Card 17  
Softkeys 26  
Software-Update 135  
Softwareversion 10  
Sondenwartung über M 700(X) 51

# Index

---

Speicherkarte 135  
Sperrwasser 101  
Spezialistenebene 54  
Spülkontakt 78  
Statistik 118  
Steuerprogramme EC 700(X) 100  
Steuersignal, Schaltpegel 80  
Stromausgänge 71  
Stromausgänge: Kennlinienverlauf 72  
Stromausgänge: Zuordnung von Meßwerten 71  
Symbole 112  
Systemkomponenten 18  
Systemübersicht 12

## **T**

Technische Daten 124  
Temperaturabhängigkeit gängiger Bezugssysteme gemessen gegen SWE 47  
Temperaturkompensation 33  
Temperaturkompensation des Meßmediums 66  
Tk-Meßmedium 64  
Tk-Verrechnung 64  
Toleranzband aktivieren 62  
Toleranzband-Justage 60, 117  
Toleranzband-Justage: Programmablauf 61

## **U**

Überwachung aktivieren 96

## **V**

Verhalten bei Meldungen 75  
Verschleißzähler 101  
Verschleißzähler rücksetzen 51  
Vollautomatisches Analysenmeßsystem 18

## **W**

Warenzeichen 2  
Warteposition 90

# Index

---

Wartung EC 700(X) 50

Wartungsbedarf 76

Wochenprogramm 85

## **Z**

Zeitkonstante Ausgangsfilter 74

Zeitsteuerung 84

Zugriffssteuerung 54





Zusatzmedien 103

# Menüauswahl:

---

Modul EC 700(X)

---

	<b>Kalibrierung und Justierung</b> .....	30
	Calimatic: automatische Kalibrierung.....	38
	Manuell - Vorgabe von Pufferwerten.....	40
	Produktkalibrierung.....	42
	Dateneingabe: Meßketten vorgemessen.....	38
	ORP-Kalibrierung.....	46
	ISFET-Nullpunktverschiebung.....	46
<hr/>		
	<b>Wartung</b> .....	50
	Sensormonitor.....	50
	Abgleich Temperaturfühler.....	50
<hr/>		
	<b>Parametrierung</b> .....	53
	Eingangsfiler.....	56
	Sensordaten.....	56
	Cal-Voreinstellungen.....	60
	Tk-Meßmedium.....	65
	ORP/rH-Wert.....	67
	Deltafunktion.....	67
	Meldungen.....	68
<hr/>		
	<b>Diagnose</b> .....	116
	Moduldiagnose.....	116
	ServiceScope.....	116
	Sensormonitor.....	116
	adaptiver Kalibriertimer.....	117
	Cal-Protokoll.....	118
	Sensor Netzdiagramm PH.....	118
	Statistik.....	118
	T-Band-Recorder.....	117

# Schnellzugriff

---

Funktionen zur Ansteuerung der Sondensteuerung EasyClean 400(X)



---

<b>Parametrierung EasyClean 400(X)</b> .....	83
Funktionsumfang.....	83
Zeitsteuerung (Festintervall / Wochenprogramm) .....	84
Wochenprogramm.....	85
Parametrierung: Programmabläufe .....	86
Parametrierung: Serviceprogramm .....	94
Parametrierung: Installation .....	97
Medienüberwachung einrichten .....	102
Kopiervorlagen .....	106
Übersicht Displaysymbole.....	112

---



---

<b>Diagnose EasyClean 400(X)</b> .....	50
Sondenwartung.....	51
Handsteuerung.....	52

---



---

<b>Diagnose EasyClean 400(X)</b> .....	119
EC 400-Status.....	119
EC 400 Netzdiagramm .....	119
Fehlermeldungen EasyClean 400(X) .....	120