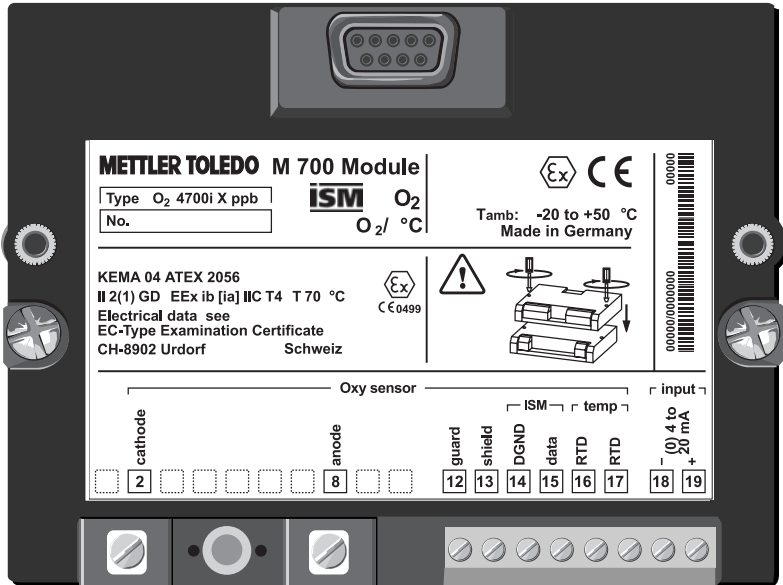


# Modul O<sub>2</sub> 4700i(X) ppb

## Bedienungsanleitung



Bestellnummer: 52 121 283

**METTLER TOLEDO**



69911

## 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

Sensocheck  
Sensoface  
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, 10/05.  
Printed in Germany.



## 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**

**02 4700i ppb**

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/EWG**

Place and Date of issue/

Ausstellungsort/ - Datum

Lieu et date d'émission

**Urdorf, September 15, 2005**

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics

Waldemar Rauch  
General Manager PO Urdorf

Thomas Höstli  
Head of Operations and R&D

Norm/ Standard/ Standard

**EN 61326 / VDE 0843 Teil 20**

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

CE\_M700\_Modul\_02\_4700i\_ppb.doc

Sitz der Gesellschaft Mettler-Toledo GmbH, Im Langacher, CH-8606 Greifensee

**METTLER TOLEDO**





# Inhaltsverzeichnis

---

Gewährleistung .....	2
Warenzeichen .....	2
EG-Konformitätserklärung .....	3
Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	8
Sicherheitshinweise .....	9
Softwareversion .....	10
<b>Modulkonzept und Bedienungsanleitungen .....</b>	<b>11</b>
Kurzbeschreibung M 700 FRONT .....	12
Kurzbeschreibung: Menüstruktur .....	13
Kurzbeschreibung: M 700 BASE .....	15
Parametriertabellen (Excel) auf <a href="http://www.mtpro.com">www.mtpro.com</a> .....	16
<b>ISM - Intelligent Sensor Management.....</b>	<b>17</b>
ISM - Plug and Measure .....	18
ISM - Erstkalibrierung .....	19
ISM - Parametrierung .....	20
ISM - Vorbeugende Wartung .....	21
ISM - Diagnose .....	22
ISM - Diagnosemeldungen als Favorit setzen .....	23
<b>Klemmenschild.....</b>	<b>26</b>
Modul einsetzen.....	27
<b>Beschaltungsbeispiel .....</b>	<b>29</b>
<b>Schnellstart:</b>	
Menüauswahl, Menüstruktur .....	30
Paßzahl-Eingabe .....	31
Meßwertanzeige einstellen .....	32
<b>Kalibrierung / Justierung .....</b>	<b>34</b>
Oft gebrauchte Kombination Meßgröße / Kalibriermodus.....	35
Kalibrierablauf auswählen .....	36
Die automatische Kalibrierung in Wasser .....	38
Die automatische Kalibrierung an Luft .....	40

# Inhaltsverzeichnis

---

Produktkalibrierung Sättigung .....	42
Produktkalibrierung Konzentration .....	44
Dateneingabe vorgemessener Sensoren .....	46
Nullpunkt-Korrektur.....	47
Justierung.....	48
<b>Wartung .....</b>	<b>49</b>
<b>Parametrierung des Meßmoduls</b>	
Bedienebenen.....	50
Funktionen sperren/freigeben .....	51
Modul parametrieren.....	52
Parametrierung der Sensordaten.....	53
Sensoface .....	54
Sensordaten, Cal-Voreinstellung, Druck-/Salzkorrektur .....	55
Meldungen.....	56
<b>Parametrierung Logbuch (Systemsteuerung)</b>	
Logbuch .....	58
Liefereinstellung.....	58
<b>Parametrierung der Systemsteuerung und der Ausgänge (BASE)</b>	
Stromausgang parametrieren.....	59
Ausgangsfiler (Zeitkonstante).....	62
NAMUR-Signale (Stromausgänge) - Verhalten bei Meldungen - .....	63
NAMUR-Signale (Schaltkontakte):	
Ausfall, Wartungsbedarf, Funktionskontrolle.....	64
Schaltkontakte: Schutzbeschaltung.....	65
Parametrierung der Schaltkontakte .....	66
Grenzwert, Hysterese, Kontakttyp.....	67
<b>Parametrierung der Eingänge OK1, OK2 (BASE)</b>	
Optokoppler-Eingänge (BASE): Verwendung und Schaltpegel .....	68
Parametersatz über OK2 umschalten (Systemsteuerung).....	69
<b>Calculation Blocks (Systemsteuerung)</b>	
Verrechnung vorhandener Meßgrößen zu neuen Meßgrößen.....	70

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>Diagnosefunktionen</b> .....	<b>73</b>
Aktuelle Meldungsliste.....	73
Logbuch .....	73
Gerätebeschreibung.....	74
ISM-Sensorbeschreibung.....	74
M 700 FRONT.....	74
M 700 BASE .....	74
Moduldiagnose.....	75
Sensormonitor .....	75
Cal-Protokoll.....	76
Sensor Netzdiagramm.....	76
Sensorverschleißmonitor .....	76
Statistik .....	76
<b>Technische Daten</b> .....	<b>77</b>
<b>Anhang</b> .....	<b>80</b>
Minimale Meßspannen bei Stromausgängen .....	80
High CO <sub>2</sub> Compensation (SW 700-011) .....	81
<b>Übersicht der Parametrierung</b> .....	<b>82</b>
<b>Index</b> .....	<b>86</b>
<b>Übersicht Displaysymbole</b> .....	<b>91</b>
<b>Übersicht Menüauswahl</b> .....	<b>92</b>

# **Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

---

Das Modul dient zur Sauerstoff-Spurenmessung in Flüssigkeiten und Gasen unter Verwendung von Mettler-Toledo Sensoren Reihe InPro 6900 und Sensoren mit ISM-Technologie (Intelligent Sensor Management). Das Modul ermöglicht die simultane Messung von Sauerstoffpartialdruck, Luftdruck und Temperatur. Zusätzlich können der Sauerstoffsättigungsindex und die Sauerstoffkonzentration berechnet und angezeigt werden.

Das Modul O<sub>2</sub> 4700iX ppb ist für Bereiche vorgesehen, die explosionsgefährdet sind und für die Betriebsmittel der Gruppe II, Gerätekategorie 2(1), Gas/Staub erforderlich sind.

## **Konformität mit FDA 21 CFR Part 11**

Die US-amerikanische Gesundheitsbehörde FDA (Food and Drug Administration) regelt in der Richtlinie "Title 21 Code of Federal Regulations, 21 CFR Part 11, Electronic Records; Electronic Signatures" die Erzeugung und Verarbeitung von elektronischen Dokumenten im Rahmen pharmazeutischer Entwicklung und Produktion. Daraus lassen sich Anforderungen an Meßgeräte ableiten, die in diesen Bereichen eingesetzt werden. Das modulare Analysenmeßsystem der Serie 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 Zugriffs-codes – "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 O<sub>2</sub> 4700iX ppb**

Beim Einsatz des M 700 Moduls Typ O<sub>2</sub> 4700iX ppb 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 O<sub>2</sub> 4700i(X) ppb



## Gerätesoftware M 700(X)

Das Modul O<sub>2</sub> 4700i ppb wird ab Softwareversion 6.2 unterstützt

Das Modul O<sub>2</sub> 4700iX ppb wird ab Softwareversion 6.2 unterstützt


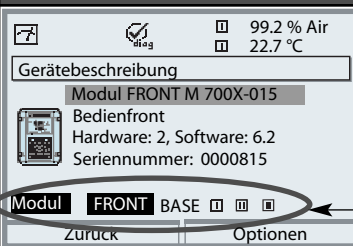
## Modulsoftware O<sub>2</sub> 4700i(X) ppb

Softwareversion 1.0 17.10.2005 O<sub>2</sub>-Modul mit ISM-Funktionalität.

## Aktuelle Gerätesoftware/Modulsoftware abfragen

Wenn sich das Gerät im Meßmodus befindet:

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

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

# Modulkonzept und Bedienungsanleitungen

Die Bedienungsanleitungen Grundgerät, Meßmodul, Zusatzfunktionen.

Das M 700(X) ist ein ausbaufähiges modulares Analysenmeßsystem. Das Grundgerät (M 700 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)



### Meßmodule

- pH/ORP/Temperatur (auch ISM)
- O<sub>2</sub>/Temperatur (auch ISM)
- Leitfähigkeit induktiv/Temperatur
- Leitfähigkeit konduktiv/Temperatur

### 3 Modulsteckplätze

zur beliebigen Kombination  
von Meß- und  
Kommunikationsmodulen

### Kommunikationsmodule

- Out (zusätzliche Schalt- und Stromausgänge)
- PID (Analog- und Digitalregler)
- Profibus PA

- **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.

# 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!)

## Transflekatives LC-Grafikdisplay

(240 x 160 Punkte)

weiß hinterleuchtet,

hochauflösend und kontraststark.

## Meßwertanzeige

Einstellung siehe Seite 32

## 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

siehe Seite 23

## 2 Softkeys

mit kontextabhängiger Funktionalität.

## rote LED

signalisiert Ausfall (an) bzw.

Wartungsbedarf/Funktionskontrolle (blinken) entsprechend NE 44.

## grüne LED

Spannungsversorgung i.O.

## Bedienfeld

3 Funktionstasten

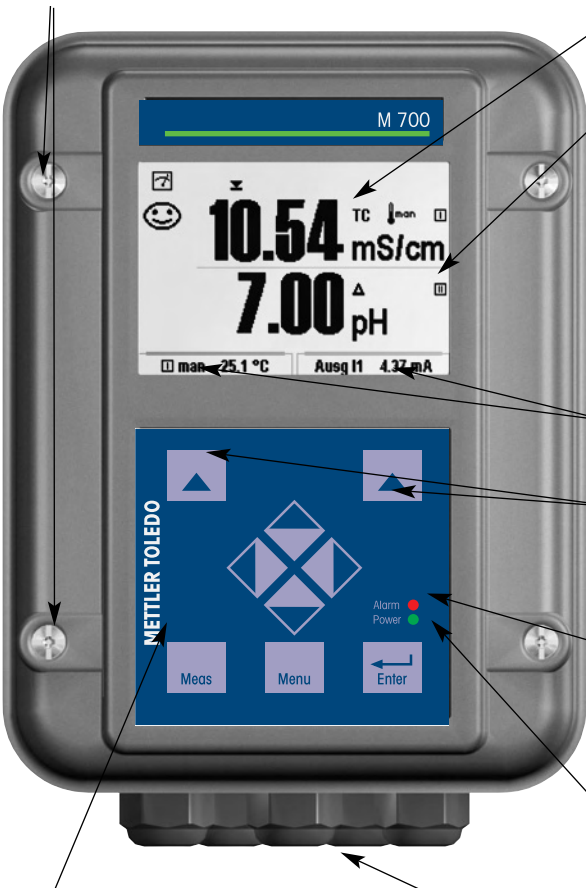
(menu, meas, enter)

sowie 4 Pfeiltasten zur Menüauswahl und Dateneingabe

## 5 selbstdichtende Kabelverschraubungen

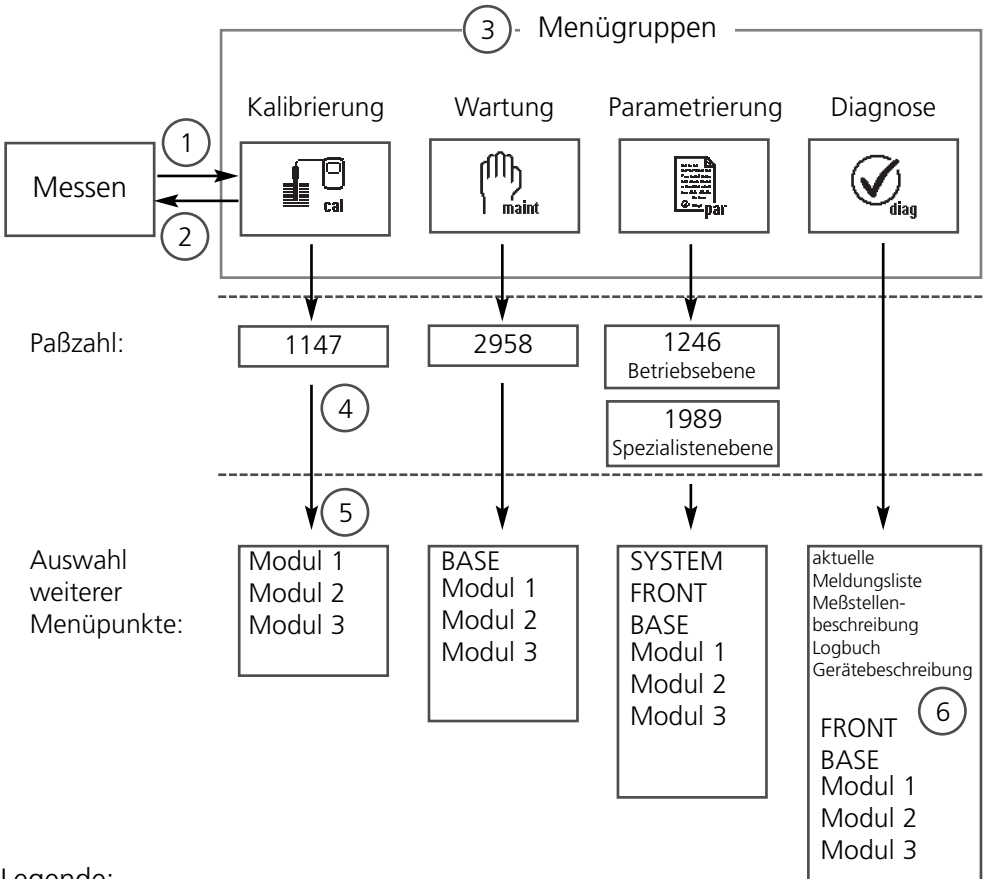
M20 x 1.5

für die Zuführung von Spannungsversorgung und Signalleitungen



# Kurzbeschreibung: Menüstruktur

Die Grundfunktionen: Kalibrierung, Wartung, Parametrierung, Diagnose



Legende:

- (1) Taste **menu** führt zur Menüauswahl
- (2) Taste **meas** führt zurück zur Messung
- (3) Mit Pfeiltasten Menügruppe auswählen
- (4) Mit **enter** bestätigen, Paßzahl eingeben
- (5) Weitere Menüpunkte werden angezeigt
- (6) Ausgewählte Funktionen des Diagnosemenüs lassen sich auch im Meßmodus über Softkey abrufen ("Favoriten", Seite 23)

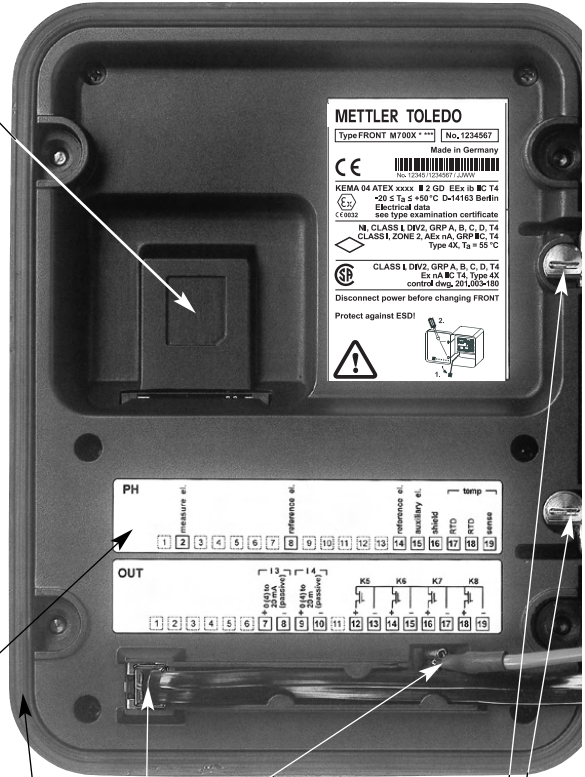
# Kurzbeschreibung: M 700 FRONT

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) freigeschaltet werden
- **Software-Updates**



## Klemmschilder der "verdeckten" Module

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

## Wechsel des Frontmoduls

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

## Die umlaufende Dichtung

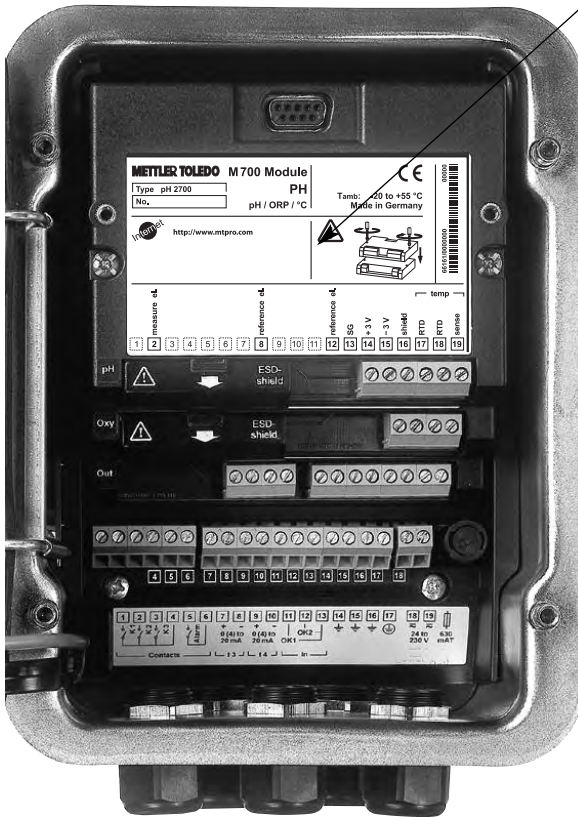
garantiert Schutzgrad IP 65 und ermöglicht Sprühreinigung / Desinfektion.

**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 berührungsfähige 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.

# **Parametriertabellen (Excel):**

---

**[www.mtpro.com](http://www.mtpro.com)**

## **Parametriertabellen (Excel)**

Im Grundgerät M 700(X) können 2 komplette Parametersätze abgelegt werden. Die Parametersatzeinstellungen Ihrer kompletten Meßstelle können Sie in einer Excel-Tabelle dokumentieren, welche im Internet zum Download bereit steht.

Die komplette Dokumentation ist im Internet verfügbar unter

**[www.mtpro.com](http://www.mtpro.com)**



# ISM - Intelligent Sensor Management

---



Das Modul O<sub>2</sub> 4700i(X) ppb ermöglicht den Anschluß von Sensoren mit ISM-Technologie.

Bei ISM handelt es sich um ein offenes System, das kompatibel zu bestehenden VarioPin (VP) Stecksystemen und den Betrieb konventioneller Sensoren weiterhin zuläßt. ISM ist nicht auf die O<sub>2</sub>-Messung beschränkt. Sensoren verschiedener Hersteller sind anschließbar. Bei der O<sub>2</sub>-Messung bleibt die Möglichkeit der kontinuierlichen Überwachung gewahrt.

Sensoren mit ISM-Technologie verfügen über ein "elektronisches Datenblatt" und ermöglichen, zusätzliche Betriebsparameter wie Kalibrierdatum und Einstellwerte direkt im Sensor ablegen zu können.

Durch "Plug & Measure", also "Anschließen und Messen", ist ein ISM-Sensor sofort identifizierbar. Damit ist die eindeutige Zuordnung von Sensoren und Meßstelle gegeben, ein Verwechseln der Sensoren ist ausgeschlossen.

## **Im ISM-Sensor verfügbare Informationen**

Durch die unveränderbaren Werksdaten wird jeder Sensor eindeutig beschrieben. Das sind Angaben zu Hersteller, Produktionsdatum, Sensorbeschreibung, Einsatzdaten und Kalibrierdaten bei der Herstellung sowie Angaben zur vorbeugenden Wartung (Predictive Maintenance), wie maximaler Belastungsindex und maximal zulässige Anzahl von CIP-/SIP-Zyklen.

Die Statistikdaten geben Auskunft über den Produktlebenszyklus des Sensors: Daten der letzten 3 Kalibrierungen, Justierprotokoll, Medienwerte, Partialdruck, Temperatur, Einstellzeit, Impedanz, Luftdruck.

Das ergibt umfassende Diagnosemöglichkeiten:

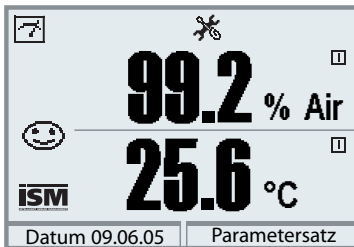
- Berechnung des individuellen Belastungsindex
- Verschleißanzeige
- Membranwechsel
- Innenkörperwechsel

Durch "Plug & Measure" meldet sich ein ISM-Sensor sofort nach dem Anschließen auf dem Display:

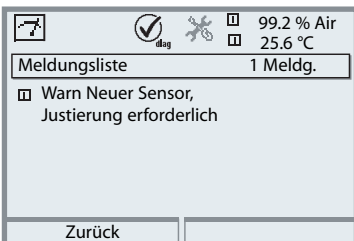


Automatisch werden alle sensortypischen Parameter an das Meßgerät übermittelt. Das betrifft zum Beispiel Meßbereich, Nullpunkt und Steilheit des Sensors, aber auch den Temperaturfühhlertyp. Ohne jede weitere Parametrierung wird sofort gemessen, die Meßtemperatur wird simultan erfaßt.

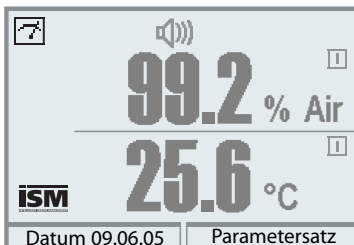
**Vorgemessene ISM-Sensoren können per "Plug & Measure" ohne Kalibrierung am Gerät sofort in Betrieb genommen werden.**



Im Display erscheint das ISM-Symbol, solange ein ISM-Sensor angeschlossen ist. Wenn der ISM-Sensor noch nicht justiert wurde, erscheint das Symbol "Wartungsbedarf" im Display.

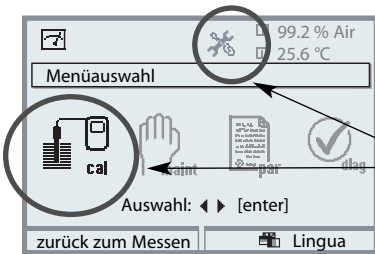


Im Diagnose-Menü steht in der Meldungsliste der Eintrag:  
Warn Neuer Sensor, Justierung erforderlich



**Ausfall-Meldung (falsche Meßwerte)**  
Meßwert, Alarmsymbol und das Symbol zur Kennzeichnung des Modulsteckplatzes blinken. Das Blinken bedeutet:  
Achtung! Der angezeigte Wert ist kein "gültiger" Meßwert!

Ein noch nie eingesetzter Sensor kann ohne Kalibrierung zur Messung eingesetzt werden. Für optimale Meßergebnisse wird eine Erstkalibrierung jedoch empfohlen.



### Kalibrierung aufrufen

Taste **menu**: Menüauswahl.

Als Hinweis für eine empfohlene Erstkalibrierung blinken die Piktogramme "Wartungsbedarf" und "Kalibrierung" und es gibt einen Eintrag in der aktuellen Meldungsliste.

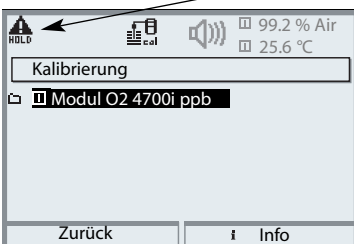
Kalibrierung mit Pfeiltasten wählen, mit **enter** bestätigen. Paßzahl: 1147.

(Paßzahl ändern: Parametrierung/  
Systemsteuerung/Paßzahl-Eingabe)

Nach Eingabe der Paßzahl befindet sich das Gerät in Funktionskontrolle, die Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung\* und liefern entweder den letzten Meßwert oder einen Festwert bis die Kalibrierung verlassen wird.

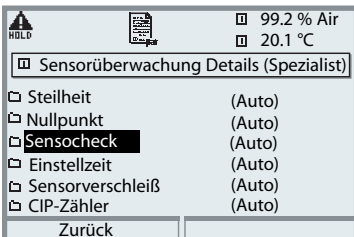
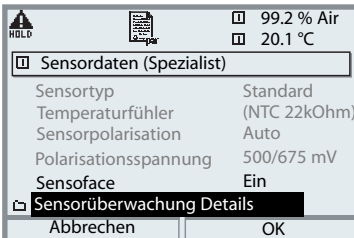
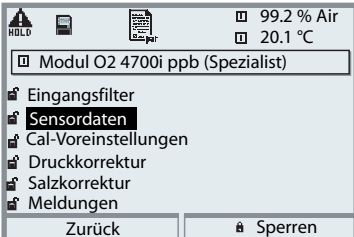
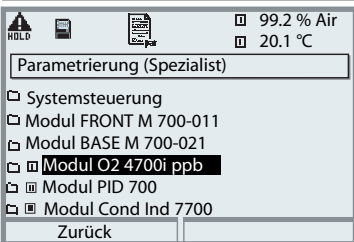
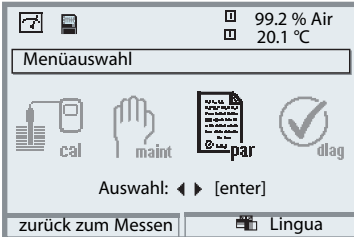
\* Die Parametrierung der Stromausgänge / Schaltkontakte erfolgt beim M 700 BASE bzw. bei den Kommunikationsmodulen (Out, PID).

Der Zustand "Funktionskontrolle" wird durch das Symbol "Hold" (oben links im Display) angezeigt.



Modulauswahl mit Pfeiltasten, mit **enter** bestätigen.

Kalibrierung: Siehe S. 34



Die Parametrierung eines ISM-Sensors ist erheblich einfacher und sicherer als die konventioneller Sensoren. Da ISM-Sensoren ein "elektronisches Datenblatt" mit sich führen, werden viele Parameter bereits vom Sensor geliefert und automatisch vom Meßgerät übernommen.

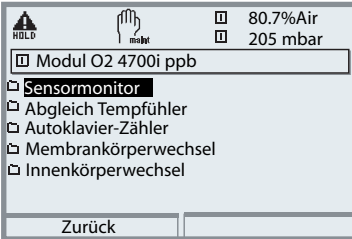
Die Vorgabe der prozeßbezogenen Parameter erfolgt unter:

- **Parametrierung**
- **Modulauswahl**
- **Sensordaten**
- **Sensorüberwachung Details**

### Sensorüberwachung Details (S. 53)

Bei ISM-Sensoren werden die Werte für Steilheit, Nullpunkt und Einstellzeit automatisch durch das Modul ausgelesen\*, zusätzliche Vorgaben sind erforderlich für Sensorverschleiß, CIP-/SIP-Zähler, Autoklavierzähler und die Sensorbetriebszeit. Die Toleranzgrenzen sind im Display grau dargestellt.

\* individuelle Vorgaben werden nicht durch ISM-Sensordaten überschrieben

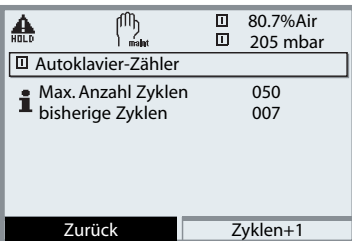


Für die vorbeugende Wartung liefern ISM-Sensoren wichtige Werkzeuge.

Die Einstellungen werden vorgenommen im

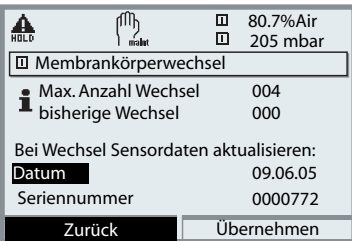
### • Menü **Wartung / Modulauswahl**

Zur Beschreibung der Menüpunkte Sensormonitor und Abgleich Tempfühler siehe Seite 49.



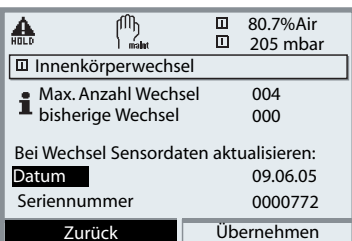
### **Autoklavier-Zähler (nur ISM)**

Bei der Parametrierung der Sensordaten muß die maximal erlaubte Anzahl an Autoklaviervorgängen vorgegeben werden. Im Menü Wartung kann nun jeder Zyklus erfaßt werden. Damit ist ersichtlich, wieviele Autoklavier-Zyklen noch erlaubt sind.



### **Membrankörperwechsel (nur ISM)**

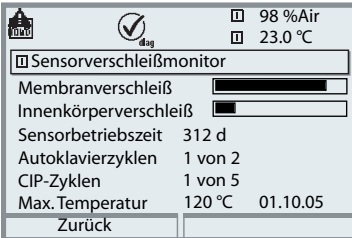
Die maximal erlaubte Anzahl an Membrankörperwechseln muß in der Parametrierung vorgegeben werden. Im Menü Wartung kann dann jeder Wechsel erfaßt werden (Datum, Seriennummer). Damit ist ersichtlich, wieviele Wechsel noch erlaubt sind.



### **Innenkörperwechsel (nur ISM)**

Die maximal erlaubte Anzahl an Innenkörperwechseln muß in der Parametrierung vorgegeben werden.

Im Menü Wartung kann dann jeder Wechsel eines Innenkörpers erfaßt werden (Datum, Seriennummer). Damit ist ersichtlich, wieviele Wechsel noch erlaubt sind.

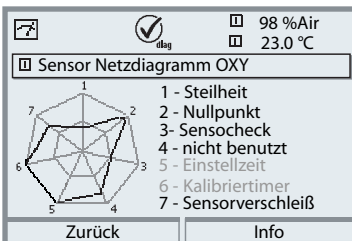


### Sensorverschleißmonitor (nur ISM)

Im Menü Diagnose ist der aktuelle Sensorverschleiß auf einen Blick ersichtlich, da in ISM-Sensoren die Daten für maximalen Belastungsindex von Membrankörper und Innenkörper vorliegen.

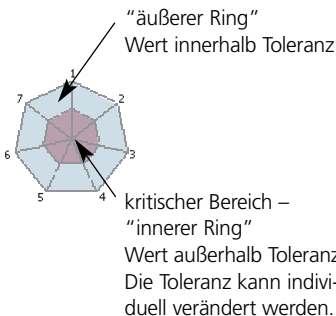
Die Membran muß im allgemeinen häufiger gewechselt werden als der Innenkörper: Der Balken "Membranverschleiß" zeigt an, in welchem Maße die Membran bereits verbraucht ist.

Der Innenkörperverschleiß wird nicht zurückgesetzt, wenn eine Membran gewechselt wurde – hier wird die Belastung des Innenkörpers summiert und als Gesamtbelastung des Innenkörpers dargestellt.



### Sensor Netzdiagramm

- Steilheit
- Nullpunkt
- Sensocheck
- (nicht benutzt)
- Einstellzeit
- Kalibriertimer
- Sensorverschleiß



Während der Messung erfolgt eine kontinuierliche Überwachung der Meßwerte. Die grafische Darstellung im Sensor Netzdiagramm zeigt auf einen Blick kritische Parameter. Die Überschreitung der Toleranz wird durch Blinken des betreffenden Parameters im Display angezeigt. Grau dargestellte Werte: Überwachung ist abgeschaltet. Einschalten siehe Softkey "Info".

# 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.):

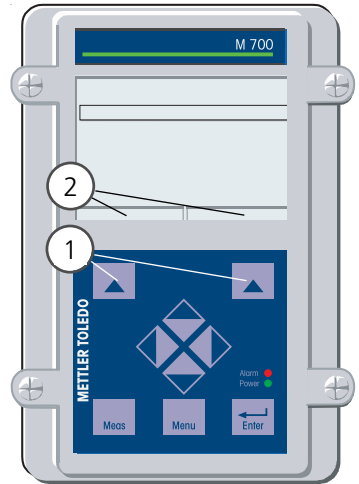
Über die Softkeys steuerbare Funktionen:

- 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. 24) erklärt.



Matrix Funktionssteuerung (Spezialist)				
	ParSet	KI-Rec	Fav	EC 400
Eingang OK2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Softkey links	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Softkey rechts	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Profibus DO 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Zurück		Verbinden		

### Beispiel:

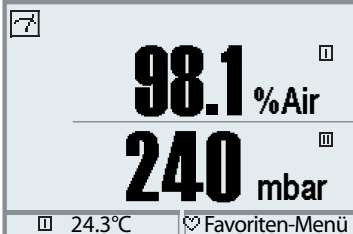

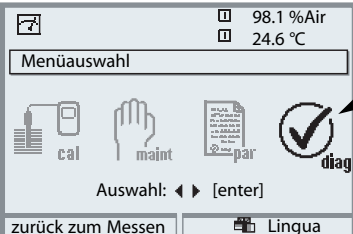
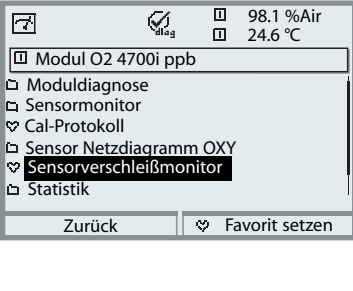
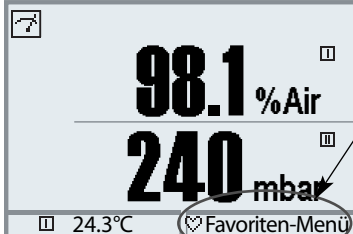
Auswahl "Favoriten" mit dem zugeordneten "Softkey rechts"

### Softkey-Funktion einstellen:

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

### Funktion freigeben:

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

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. 23).</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. 23).</p>

### Hinweis:

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



# Praktische Vorteile von ISM-Sensoren (z. B. Einsatz in BioTech-Anwendungen)

## **CIP (Cleaning in Place) / SIP (Sterilize in Place)**

CIP-/SIP-Zyklen dienen der Reinigung bzw. Sterilisation der medienberührten Teile im Prozeß und werden z. B. bei Bio-Anwendungen durchgeführt. Je nach Anwendung wird mit einem Medium (heiße Säure, Wasser) oder mit mehreren Medien (heiße Säure, Wasser, heiße Lauge, Wasser) gearbeitet, die Temperaturen liegen bei CIP um 80 °C, bei SIP um 110 °C.

Für Sensoren ist diese Prozedur extrem stressend.

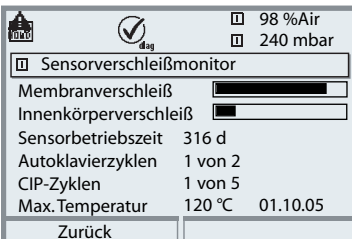
ISM-Sensoren können bei Überschreitung einer vorzugebenden Anzahl erlaubter CIP-/SIP-Zyklen eine Meldung auslösen und so rechtzeitig den Austausch des Sensors ermöglichen.

### **Beispiel CIP-Zyklus:**



Das Gerät erkennt automatisch CIP- und SIP-Zyklen und zählt entsprechend den Zähler hoch. Der Anwender kann die max. Anzahl der Zyklen selbst vorgeben und festlegen, ob bei Überschreitung eine Meldung generiert wird.

Die Daten werden auch bei Sensorwechsel nicht überschrieben.

Im Diagnose-Menü / Sensorverschleißmonitor ist die Anzahl der CIP-Zyklen ersichtlich, wenn ein individuelles Maximum parametrierung wurde.



The screenshot shows a diagnostic menu with the following data:

		<input type="checkbox"/> 98 %Air
		<input type="checkbox"/> 240 mbar
<input type="checkbox"/> Sensorverschleißmonitor		
Membranverschleiß	<input type="checkbox"/>	
Innenkörperverschleiß	<input type="checkbox"/>	
Sensorbetriebszeit	316 d	
Autoklavierzyklen	1 von 2	
CIP-Zyklen	1 von 5	
Max. Temperatur	120 °C 01.10.05	
Zurück		

# Klemmenschild Modul O<sub>2</sub> 4700i(X) ppb

## Klemmenschild Modul O<sub>2</sub> 4700i ppb:

<b>METTLER TOLEDO M 700 Module</b>		<b>CE</b>
Type O <sub>2</sub> 4700i ppb	<b>ISM</b> O <sub>2</sub>	Tamb: -20 to +50 °C Made in Germany
No. _____	O <sub>2</sub> / °C	
CH-8902 Urdorf Schweiz		00000 00000/0000000 00000
Oxy sensor		input
cathode	anode	ISM temp
□ 2 □ □ □ □ □ □ □ □	□ 8 □ □ □ □ □ □ □ □	guard shield DGND data RTD RTD
		12 13 14 15 16 17
		- (0) 4 to + 20 mA 18 19

## Klemmenschild Modul O<sub>2</sub> 4700iX ppb:

<b>METTLER TOLEDO M 700 Module</b>		<b>Ex CE</b>
Type O <sub>2</sub> 4700i X ppb	<b>ISM</b> O <sub>2</sub>	Tamb: -20 to +50 °C Made in Germany
No. _____	O <sub>2</sub> / °C	
KEMA 04 ATEX 2056 II 2(1) GD EEx ib [ia] IIC T4 T 70 °C Electrical data see EC-Type Examination Certificate CH-8902 Urdorf Schweiz		00000 00000/0000000 00000
Oxy sensor		input
cathode	anode	ISM temp
□ 2 □ □ □ □ □ □ □ □	□ 8 □ □ □ □ □ □ □ □	guard shield DGND data RTD RTD
		12 13 14 15 16 17
		- (0) 4 to + 20 mA 18 19

### Klemmenschild-Aufkleber

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



# Modul einsetzen

---

Hinweis: Auf korrekten Anschluß der Schirmung achten



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

Kabeldurchführung muß dicht schließen (Schutz gegen eindringende Feuchtigkeit)

1. Stromversorgung des Gerätes ausschalten
2. Öffnen des Gerätes (Lösen der 4 Schrauben auf der Frontseite)
3. Modul auf Steckplatz stecken (D-SUB-Stecker)
4. Befestigungsschrauben des Moduls festziehen
5. Schirmkappe (über Klemmen 2 und 8) aufklappen
6. Sensorkabel anschließen.

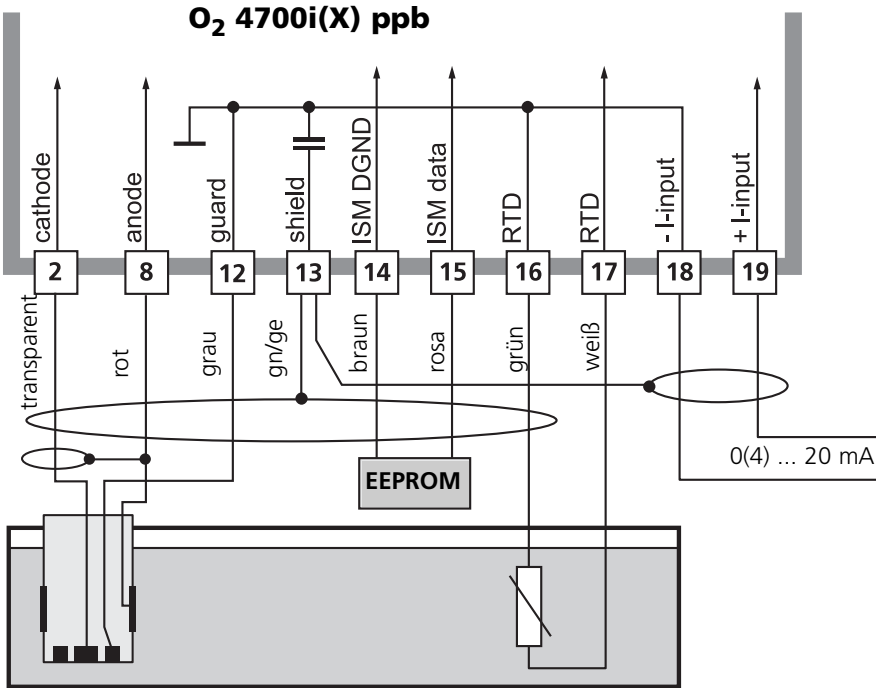
Die Schirmung muß sich zur Vermeidung von Störeinflüssen vollständig unterhalb der Schirmkappe befinden.

7. Schirmkappe (über Klemmen 2 und 8) wieder einrasten
8. Gerät schließen, Schrauben auf der Frontseite festziehen
9. Stromversorgung einschalten
10. Parametrieren (S. 55)



# Beschaltungsbeispiel (auch ISM)

Spurensensor InPro 6900 und ISM  
Anschluß VP8



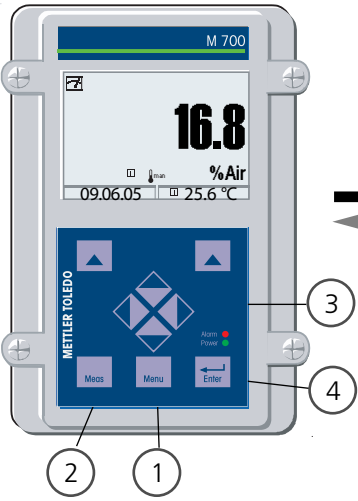
Über den externen Stromeingang kann das Signal eines externen Drucktransmitters eingespeist werden. Damit ist eine Druckkorrektur der Sauerstoffmessung möglich. Parametrierung siehe Seite 55.

## Hinweis:

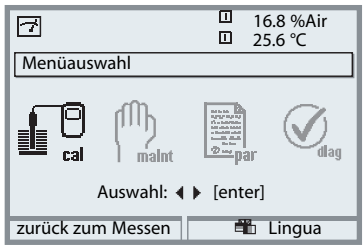
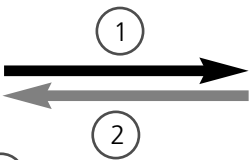
Ohne ISM-Funktionalität kompatibel zu Anschluß VP6,  
Klemmen 14 und 15 sind dann nicht beschaltet.

# Menüauswahl

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

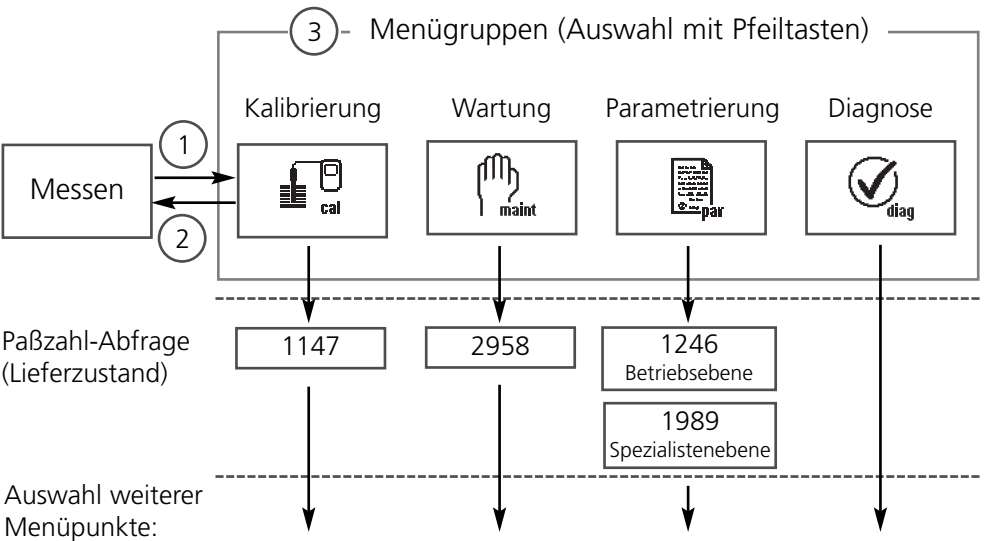


- 1 Taste **menu** führt zur Menüauswahl
- 2 Taste **meas** führt zurück zur Messung



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

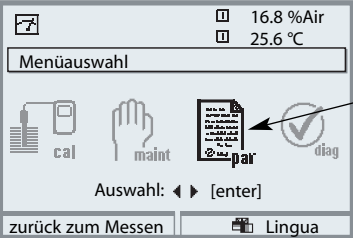

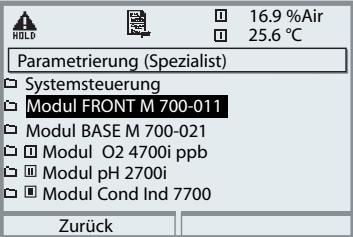

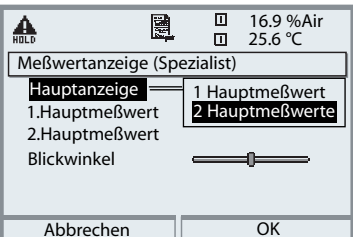
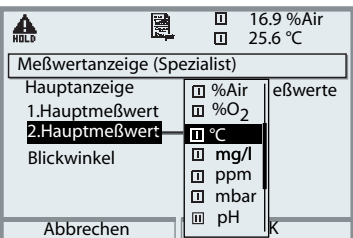
# Menüstruktur









Menü	Display	Meßwertanzeige einstellen
	 <p>Menüauswahl</p> <p>Auswahl: ◀ ▶ [enter]</p> <p>zurück zum Messen     Lingua</p>	<p><b>Meßwertanzeige einstellen</b></p> <p>Taste <b>menu</b>: Menüauswahl          Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen, Auswahl: "Spezialistenebene": Paßzahl 1989 (Paßzahlen: S. 31)</p>
	 <p>Parametrierung (Spezialist)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Systemsteuerung</li> <li><b>Modul FRONT M 700-011</b></li> <li>Modul BASE M 700-021</li> <li>Modul O2 4700i ppb</li> <li>Modul pH 2700i</li> <li>Modul Cond Ind 7700</li> </ul> <p>Zurück</p>	<p>Parametrierung:          "Modul FRONT" auswählen</p>
	 <p>Modul FRONT M 700-011 (Spezialist)</p> <p>Sprache ▼ Deutsch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Meßwertanzeige</b></li> <li>Meßwertrecorder</li> </ul> <p>Zurück</p>	<p>Modul FRONT:          "Meßwertanzeige" auswählen</p>
	 <p>Meßwertanzeige (Spezialist)</p> <p><b>Hauptanzeige</b>    1 Hauptmeßwert          2 Hauptmeßwerte</p> <p>1.Hauptmeßwert          2.Hauptmeßwert          Blickwinkel</p> <p>Abbrechen    OK</p>	<p>Meßwertanzeige:          Anzahl der anzuzeigenden Hauptmeßwerte (große Anzeige) festlegen</p>
	 <p>Meßwertanzeige (Spezialist)</p> <p>Hauptanzeige    <input type="checkbox"/> %Air    eßwerte</p> <p>1.Hauptmeßwert    <input type="checkbox"/> %O<sub>2</sub></p> <p><b>2.Hauptmeßwert:</b>    <input type="checkbox"/> °C</p> <p>Blickwinkel    <input type="checkbox"/> mg/l  <input type="checkbox"/> ppm  <input type="checkbox"/> mbar  <input type="checkbox"/> pH</p> <p>Abbrechen    OK</p>	<p>Anzuzeigende Meßgröße(n) wählen und mit <b>enter</b> bestätigen</p> <p>Taste <b>meas</b> führt zurück zur Messung.</p>

# 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 Sauerstoff-Meßgerät einen ungenauen oder falschen Meßwert! Nach Austausch des Sensors, des Elektrolyten oder der Sensormembran muß eine Kalibrierung durchgeführt werden.

Die ermittelten Werte sind durch Justierung für die Berechnung der Meßgrößen (Meßwertanzeige, Ausgangssignale) zu übernehmen!

## **Vorgehensweise**

Jeder Sauerstoffsensor hat eine individuelle Steilheit und einen individuellen Nullpunkt. Beide Werte ändern sich z. B. durch Alterung. Um eine ausreichende Meßgenauigkeit bei der Sauerstoff-Messung zu erzielen, muß eine regelmäßige Anpassung an die Sensordaten (Justierung) erfolgen.

## **Sensorwechsel (Erstkalibrierung)**

Wenn der Sensor, der Elektrolyt oder die Sensormembran ausgetauscht wurde, sollte eine Erstkalibrierung durchgeführt werden. Bei einer Erstkalibrierung werden die Sensordaten als Referenzwerte für die Statistik abgespeichert.

Im Diagnosemenü "Statistik" (S. 76) werden für die drei letzten Kalibrierungen die Differenzen von Nullpunkt, Steilheit, Kalibriertemperatur, Kalibrierdruck und Einstellzeit angezeigt, bezogen auf die Referenzwerte der Erstkalibrierung. Damit können das Driftverhalten und die Alterung des Sensors beurteilt werden.

## **Möglichkeiten der Kalibrierung/Justierung**

- Automatische Kalibrierung an Wasser/Luft
- Produktkalibrierung (Sättigung/Konzentration)
- Dateneingabe
- Nullpunktkorrektur

## 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 abrufbar, siehe S. 76).

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 berechnigte 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).

## Empfehlungen zur Kalibrierung

Empfehlenswert ist immer eine Kalibrierung an Luft. Luft ist – im Vergleich zu Wasser – ein leicht handhabbares, stabiles und damit sicheres Kalibriermedium.

Allerdings muß der Sensor für eine Kalibrierung an Luft meist ausgebaut werden. In biotechnologischen Prozessen, die unter sterilen Bedingungen laufen, ist ein Ausbau des Sensors zum Kalibrieren nicht möglich. Hier muß direkt im Medium (z. B. nach Sterilisation unter Zuleitung von Begasungsluft) kalibriert werden. In der Biotechnologie wird oft die Sättigung gemessen und aus Sterilitätsgründen im Medium (Wasser) kalibriert.

In anderen Anwendungen, wo die Konzentration gemessen wird (Wasser, Abwasser etc.), wird hingegen vorteilhaft an Luft kalibriert.

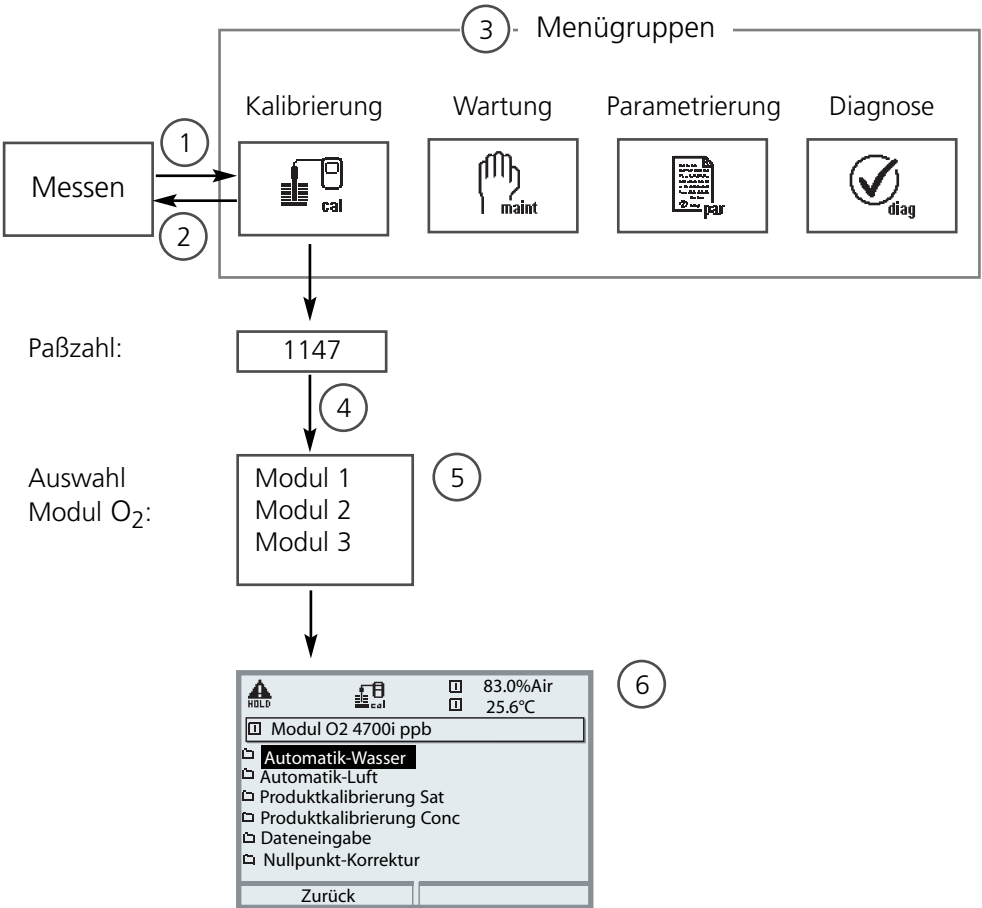
## Oft gebrauchte Kombination Meßgröße / Kalibriermodus

<u>Messung</u>	<u>Kalibrierung</u>
Sättigung	Wasser
Konzentration	Luft

Bei Temperaturunterschied zwischen Kalibrier- und Meßmedium benötigt der Sensor vor und nach dem Kalibrieren eine Angleichzeit von einigen Minuten im jeweiligen Medium, um stabile Meßwerte zu liefern. Die Art der Kalibrierdruckerfassung wird in der Parametrierung voreingestellt (S. 55).

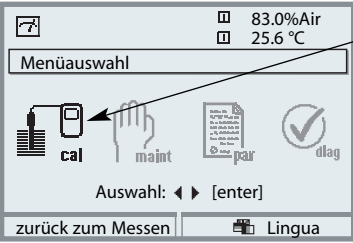

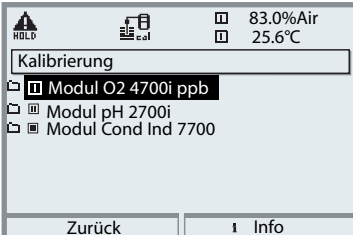
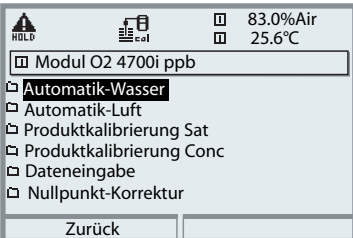
# Kalibrierung / Justierung

Kalibrierablauf auswählen



Kalibrierung Modul O<sub>2</sub>: Kalibrierablauf auswählen

- (1) Taste **menu** führt zur Menüauswahl
- (2) Taste **meas** führt aus jeder Ebene zurück zur Messung
- (3) Mit Pfeiltasten Menügruppe Kalibrierung auswählen
- (4) Mit **enter** bestätigen, Paßzahl eingeben
- (5) Modul O<sub>2</sub> auswählen, mit **enter** bestätigen
- (6) Kalibrierablauf auswählen

Menü	Display	Kalibrierablauf auswählen
		<p><b>Kalibrierung aufrufen</b></p> <p>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 befindet sich das Gerät in Funktionskontrolle, Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (BASE, Out, PID), bis das Menü Kalibrierung wieder verlassen wird.</p>
		<p>Kalibrierung:          "Modul O<sub>2</sub>" auswählen</p>
		<p>Wählen Sie einen Kalibrierablauf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatik-Wasser (S. 38)</li> <li>• Automatik-Luft (S. 40)</li> <li>• Produktkalibrierung Sättigung (S. 42)</li> <li>• Produktkalibrierung Konzentration (S. 44)</li> <li>• Dateneingabe (S. 46)</li> <li>• Nullpunkt-Korrektur (S. 47)</li> </ul> <p>Bei Aufruf der Kalibrierung wird der zuletzt durchgeführte Kalibrierablauf automatisch vorgeschlagen.          Wenn nicht kalibriert werden soll, mit dem linken Softkey "zurück".</p>

# Kalibrierung / Justierung

Automatische Kalibrierung in Wasser

## Die automatische Kalibrierung in Wasser


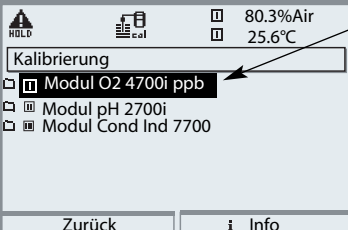
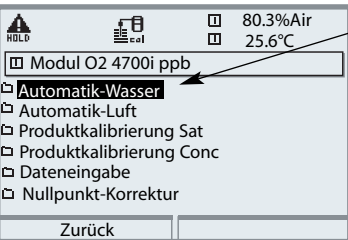
Der Kalibrierwert ist immer der Luftsauerstoff-Sättigungsindex.  
Die Steilheitskorrektur erfolgt mit dem 100 %-Wert.

## Das Gerät ist während der Kalibrierung in Funktionskontrolle,

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

## Achtung!

Auf eine ausreichende Anströmung des Sensors achten (siehe Technische Daten der Sauerstoffsensoren)! Das Kalibriermedium muß sich im Gleichgewichtszustand mit Luft befinden. Der Sauerstoffaustausch zwischen Wasser und Luft läuft sehr langsam ab. Es dauert daher relativ lange, bis Wasser mit Luftsauerstoff gesättigt ist. Bei Temperaturunterschied zwischen Kalibrier- und Meßmedium benötigt der Sensor vor und nach dem Kalibrieren eine Angleichzeit von einigen Minuten.

Menü	Display	Auswahl Kalibriermodus
		<p><b>Modulauswahl: O<sub>2</sub> 4700i ppb</b></p> <p>Das Gerät ist in Funktionskontrolle, Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (BASE, Out, PID). Bestätigen mit <b>enter</b></p>
		<p>Auswahl Kalibrierablauf "Automatik-Wasser"</p> <p>Sensor ausbauen und in Kalibriermedium einbringen (luftgesättigtes Wasser), auf ausreichende Anströmung achten. Bestätigen mit <b>enter</b></p>

Menü	Display	Automatische Kalibrierung in Wasser
------	---------	-------------------------------------



80.3% Air	25.6 °C
Automatik-Wasser	
<p><b>i</b> Kalibriemedium: luftges. Wasser Bei Sensorwechsel Erstkalibrierung für Statistik durchführen</p>	
<p>☐ Sensorwechsel Eingabe Cal-Druck      1013 mbar</p>	
Zurück	Starten ↵

Anzeige des ausgewählten Kalibriermediums (luftges. Wasser)  
 Sensorwechsel: S. 34  
 Eingabe Cal-Druck, falls "manuell" parametrierung wurde (S.55)  
 Starten mit Softkey bzw. **enter**

80.3% Air	25.6 °C
Automatik-Wasser	
<p><b>i</b> Driftkontrolle läuft Steilheits-Korrektur</p>	
Sensorstrom	-60.8nA
Kalibriertemperatur	+025.6°C
Kalibrierdruck	1013mbar
Einstellzeit	0002s
Beenden	

Driftkontrolle.  
 Anzeige während der Kalibrierung

- Sensorstrom
- Kalibriertemperatur
- Kalibrierdruck und
- Einstellzeit.

Die Wartezeit kann mit **enter** verkürzt werden (ohne Driftkontrolle: reduzierte Genauigkeit der Kalibrierwerte!). Die Einstellzeit gibt an, wie lange der Sensor braucht, bis das Sensorsignal stabil ist. Falls das Signal oder die gemessene Temperatur stark schwanken, wird der Kalibriervorgang nach 2 min. abgebrochen. Kalibrierung muß erneut gestartet werden. Wenn erfolgreich, Sensor wieder in den Prozeß einbringen, Beenden der Kalibrierung mit Softkey bzw. **enter**

80.3% Air	25.6 °C
Kalibrierdatensatz	
<p><b>😊</b> Kalibrierung      13.06.05 15:20 Cal-Modus      Automatik-Wasser</p>	
Nullpunkt	+0.030 nA
Steilheit	+059.3 nA
Einstellzeit	0070 s
Beenden	Justieren ↵

**Justierung**  
 Die während der Kalibrierung ermittelten Werte können durch eine Justierung für die Berechnung der Meßgrößen übernommen werden. Siehe Seite 48.

# Kalibrierung / Justierung

Automatische Kalibrierung an Luft

## Die automatische Kalibrierung an Luft

Der Kalibrierwert ist immer der Luftsauerstoff-Sättigungsindex.

Die Steilheitskorrektur wird ausgeführt. Wenn die relative Feuchte der für die Kalibrierung verwendeten Luft nicht bekannt ist, gelten folgende Richtwerte für eine hinreichend genaue Kalibrierung:


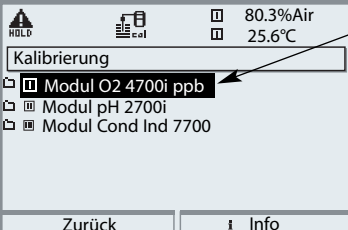
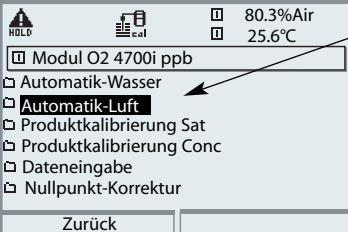
- Umgebungsluft: 50 % (mittlerer Wert)
- Flaschengas (synthetische Luft): 0 %

## Das Gerät ist während der Kalibrierung in Funktionskontrolle,


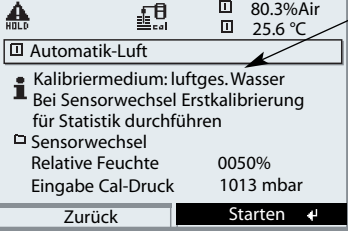
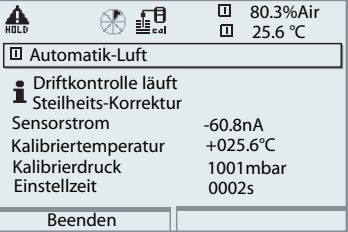
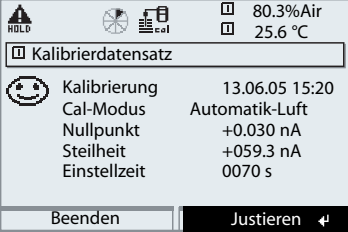
Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (Module BASE, Out, PID).

### Achtung!

Die Sensormembran muß trocken sein. Während der Kalibrierung müssen Temperatur und Druck konstant bleiben. Bei Temperaturunterschied zwischen Kalibrier- und Meßmedium benötigt der Sensor vor und nach dem Kalibrieren eine Angleichzeit von einigen Minuten.

Menü	Display	Auswahl Kalibriermodus
		<p><b>Modulauswahl: O<sub>2</sub> 4700i ppb</b></p> <p>Das Gerät ist in Funktionskontrolle, Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (BASE, Out, PID). Bestätigen mit <b>enter</b>.</p>
		<p>Auswahl Kalibrierablauf "Automatik-Luft"</p> <p>Sensor ausbauen und an Luft bringen.</p> <p>Bestätigen mit <b>enter</b>.</p>



Menü	Display	Automatische Kalibrierung an Luft
		<p>Kalibriermedium: Luft  Wahl: Erstkalibrierung (S. 34)  Eingabe rel. Feuchte z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umgebungsluft: 50 %</li> <li>• Flaschengas: 0 %</li> </ul> <p>Eingabe Cal-Druck, falls "manuell" parametrierung wurde (S.55)  Starten mit Softkey bzw. <b>enter</b></p>
		<p>Driftkontrolle.  Anzeige während der Kalibrierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensorstrom, Kalibriertemperatur, Kalibrierdruck und Einstellzeit.</li> </ul> <p>Die Wartezeit kann mit "Beenden" verkürzt werden (ohne Driftkontrolle: reduzierte Genauigkeit der Kalibrierwerte!). Die Einstellzeit gibt an, wie lange der Sensor braucht, bis das Sensorsignal stabil ist. Falls das Signal oder die gemessene Temperatur stark schwanken, wird der Kalibriervorgang nach ca. 2 min. abgebrochen. Kalibrierung muß erneut gestartet werden. Wenn erfolgreich, Sensor wieder in den Prozeß einbringen, Beenden der Kalibrierung mit Softkey bzw. <b>enter</b></p>
		<p><b>Justierung</b>  Die während der Kalibrierung ermittelten Werte können durch eine Justierung für die Berechnung der Meßgrößen übernommen werden. Siehe Seite 48.</p>

# Kalibrierung / Justierung

## Produktkalibrierung Sättigung


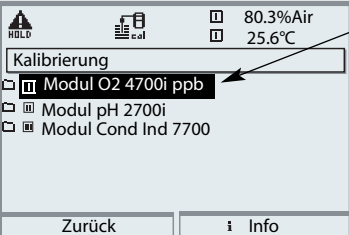
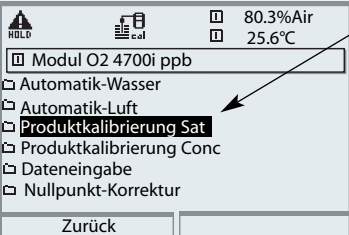
### Produktkalibrierung Sättigung (Kalibrierung durch Probennahme)

Wenn ein Ausbau des Sensors – z. B. aus Sterilitätsgründen – nicht möglich ist, kann die Steilheit des Sensors durch "Probennahme" kalibriert werden. Dazu wird der aktuelle Meßwert "Sättigung" des Prozesses vom M 700 gespeichert. Direkt danach z. B. mit einem portablen Gerät einen Vergleichswert bestimmen. Der Vergleichswert wird in das Meßsystem eingegeben. Aus der Differenz zwischen Meßwert und Vergleichswert errechnet das M 700 die Steilheit des Sensors. Bei kleinen Sättigungswerten korrigiert das M 700 den Nullpunkt, bei großen Werten die Steilheit.

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

### Achtung!

Der Vergleichswert muß bei prozeßnahen Temperatur- und Druckbedingungen gemessen werden.

Menü	Display	Produktkalibrierung Sättigung
		<p><b>Modulauswahl: O<sub>2</sub> 4700i ppb</b></p> <p>Das Gerät ist in Funktionskontrolle, Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (BASE, Out, PID). Bestätigen mit <b>enter</b></p>
		<p>Auswahl Kalibrierablauf "Produktkalibrierung Sat"</p> <p>Bestätigen mit <b>enter</b></p>

## Menü

## Display

## Produktkalibrierung Sättigung



**HOLD** 80.3%Air  
 25.6 °C

Produktkalibrierung Sat

**i** Cal-Medium: Produkt  
Cal durch Probennahme  
und Eingabe der Sättigung

Zurück **Starten** ↵

**HOLD** 80.3%Air  
 25.6 °C

Produktkalibrierung Sat

**i** Schritt 1: Probennahme  
"Speichern" des Probenwertes  
"Eingabe" Laborwert

Sättigung 80.3%Air  
Druck 1014mbar  
Temperatur +25.6°C

Eingabe **Speichern** ↵

**HOLD** 80.3%Air  
 25.6 °C

Produktkalibrierung Sat

**i** Schritt 2: Laborwert  
Laborwert der Probe eingeben  
Bei Sensorwechsel Erstkalibrierung  
für Statistik durchführen!

Sensorwechsel

Laborwert 80.0%Air

Abbrechen **OK**

**HOLD** 80.3%Air  
 25.6 °C

Kalibrierdatensatz

Kalibrierung 13.06.05 15:20  
Cal-Modus Produktkalibrierung  
Nullpunkt +0.030 nA  
Steilheit +059.3 nA

Beenden **Justieren** ↵

### Produktkalibrierung Sat

Die Produktkalibrierung erfolgt in 2 Schritten.

Messung Vergleichswert (z.B. mit portablem Gerät) vorbereiten, starten mit Softkey bzw. **enter**

#### 1. Schritt

Probe nehmen.

Meßwert und Temperatur zum Zeitpunkt der Probennahme werden gespeichert (Softkey bzw. **enter**) Zurück zur Messung mit **meas**.

#### Ausnahme:

Probenwert kann vor Ort ermittelt und sofort eingegeben werden. Dann zu "Eingabe" wechseln.

#### 2. Schritt

Laborwert liegt vor.

Bei erneutem Aufruf der Produktkalibrierung erscheint nebenstehendes Display:

Laborwert eingeben. Mit OK bestätigen.

#### Justierung

Die während der Kalibrierung ermittelten Werte können durch eine Justierung für die Berechnung der Meßgrößen übernommen werden. Siehe Seite 48.

# Kalibrierung / Justierung

## Produktkalibrierung Konzentration


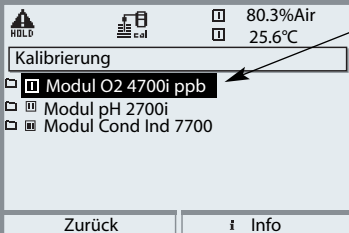
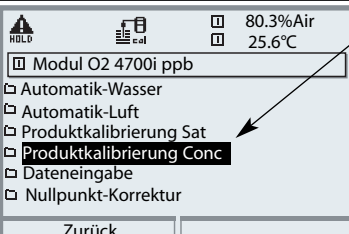
### Produktkalibrierung Konzentration (Kalibrierung durch Probennahme)


Wenn ein Ausbau des Sensors – z. B. aus Sterilitätsgründen – nicht möglich ist, kann die Steilheit des Sensors durch "Probennahme" kalibriert werden. Dazu wird der aktuelle Meßwert "Konzentration" des Prozesses vom M 700 gespeichert. Direkt danach z.B. mit einem portablen Gerät einen Vergleichswert bestimmen. Der Vergleichswert wird in das Meßsystem eingegeben. Aus der Differenz zwischen Meßwert und Vergleichswert errechnet das M 700 die Steilheit des Sensors. Bei kleinen Konzentrationen korrigiert das M 700 den Nullpunkt, bei großen Konzentrationen die Steilheit.

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

### Achtung!

Der Vergleichswert muß bei prozeßnahen Temperatur- und Druckbedingungen gemessen werden.

Menü	Display	Produktkalibrierung Konzentration
		<p><b>Modulauswahl: O<sub>2</sub> 4700i ppb</b></p> <p>Das Gerät ist in Funktionskontrolle, Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (BASE, Out, PID). Bestätigen mit <b>enter</b></p>
		<p>Auswahl Kalibrierablauf "Produktkalibrierung Conc"</p> <p>Bestätigen mit <b>enter</b></p>

Menü	Display	Produktkalibrierung Konzentration
	<div data-bbox="196 239 546 478"> <p><b>Produktkalibrierung Conc</b></p> <p>Cal-Medium: Produkt Cal durch Probenentnahme und Eingabe der Konzentration</p> <p>Zurück      <b>Starten</b> ↵</p> </div> <div data-bbox="196 486 546 734"> <p><b>Produktkalibrierung Conc</b></p> <p>Schritt 1: Probenahme Speichern des Probenwertes Eingabe Laborwert</p> <p>Konzentration    0014µg/l Druck              1013mbar Temperatur        +25.6°C</p> <p>Eingabe      <b>Speichern</b> ↵</p> </div>	<p><b>Produktkalibrierung Conc</b> Die Produktkalibrierung erfolgt in 2 Schritten. Messung Vergleichswert (z.B. mit portablem Gerät) vorbereiten, starten mit Softkey bzw. <b>enter</b></p> <p><b>1. Schritt</b> Probe entnehmen. Meßwert und Temperatur zum Zeitpunkt der Probenahme werden gespeichert (Softkey 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. Dann zu "Eingabe" wechseln.</p>
	<div data-bbox="196 941 546 1181"> <p><b>Produktkalibrierung Conc</b></p> <p>Schritt 2: Laborwert Laborwert der Probe eingeben Bei Sensorwechsel Erstkalibrierung für Statistik durchführen!</p> <p>Sensorwechsel <b>Laborwert</b>            0017µg/l</p> <p>Zurück      <b>OK</b></p> </div> <div data-bbox="196 1236 546 1476"> <p><b>Kalibrierdatensatz</b></p> <p>Kalibrierung            13.06.05 15:20 Cal-Modus            Produktkalibrierung Nullpunkt              +0.030 nA Steilheit                +059.3 nA</p> <p>Beenden      <b>Justieren</b> ↵</p> </div>	<p><b>2. Schritt</b> Eingabe des Vergleichswertes ("Laborwert") Beim erneuten Aufruf der Produktkalibrierung erscheint nebenstehendes Display: Vergleichswert ("Laborwert") eingeben. Mit "OK" bestätigen.</p> <p><b>Justierung</b> Die während der Kalibrierung ermittelten Werte können durch eine Justierung für die Berechnung der Meßgrößen übernommen werden. Siehe Seite 48.</p>

# Kalibrierung / Justierung


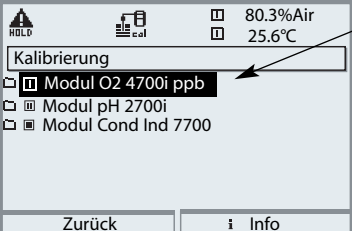
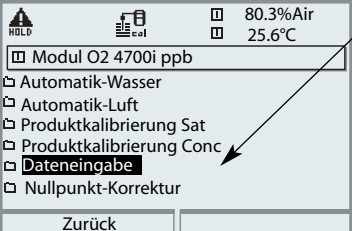
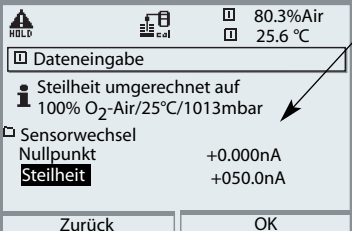
Dateneingabe vorgemessener Sensoren -bei ISM-Sensoren nicht erforderlich-

## Dateneingabe vorgemessener Sensoren

Eingabe der Werte für Steilheit und Nullpunkt eines Sensors, bezogen auf 25 °C, 1013 mbar.

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

Steilheit = Sensorstrom bei 100 % Luftsauerstoff, 25 °C, 1013 mbar

Menü	Display	Dateneingabe vorgemessener Sensoren
		<p><b>Modulauswahl: O<sub>2</sub> 4700i ppb</b></p> <p>Das Gerät ist in Funktionskontrolle, Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (BASE, Out, PID). Bestätigen mit <b>enter</b></p>
		<p>Auswahl Kalibrierablauf "Dateneingabe"</p> <p>Bestätigen mit <b>enter</b></p>
		<p>Eingabe der Werte für</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Steilheit</li> <li>• Nullpunkt</li> </ul> <p>des vorgemessenen Sensors Mit "OK" bestätigen.</p>


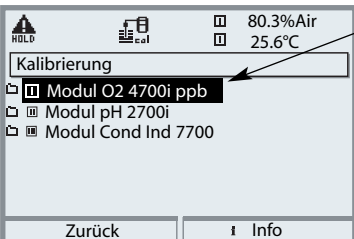
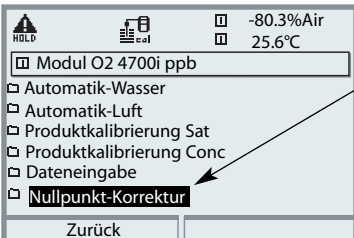
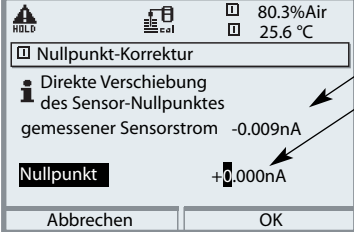
# Kalibrierung / Justierung

## Nullpunkt-Korrektur

### Nullpunkt-Korrektur

Die Sensoren der Reihe InPro 6900 haben einen sehr geringen Nullpunktstrom. Eine Kalibrierung des Nullpunktes ist daher nur bei Messungen von Sauerstoffspuren notwendig.

Wird eine Nullpunkt-Korrektur durchgeführt, dann sollte der Sensor mindestens 10 ... 30 min im Kalibriermedium verbleiben, um möglichst stabile, driftfreie Werte zu erhalten. Das Gerät führt während der Nullpunkt-Korrektur keine Driftkontrolle durch. Der Nullpunktstrom eines funktions-tüchtigen Sensors ist deutlich kleiner als 0,5 % des Luftstromes.

Menü	Display	Nullpunkt-Korrektur
	 <p>Kalibrierung</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Modul O2 4700i ppb</li><li>Modul pH 2700i</li><li>Modul Cond Ind 7700</li></ul> <p>Zurück Info</p>	<b>Modulauswahl: O<sub>2</sub> 4700i ppb</b> Das Gerät ist in Funktionskontrolle, Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (BASE, Out, PID). Bestätigen mit <b>enter</b>
	 <p>Modul O2 4700i ppb</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Automatik-Wasser</li><li>Automatik-Luft</li><li>Produktkalibrierung Sat</li><li>Produktkalibrierung Conc</li><li>Dateneingabe</li><li>Nullpunkt-Korrektur</li></ul> <p>Zurück</p>	Auswahl Kalibrierablauf "Nullpunkt-Korrektur" Bestätigen mit <b>enter</b>
	 <p>Nullpunkt-Korrektur</p> <p>Direkte Verschiebung des Sensor-Nullpunktes</p> <p>gemessener Sensorstrom -0.009nA</p> <p>Nullpunkt +0.000nA</p> <p>Abbrechen OK</p>	Nullpunkt-Korrektur: Anzeige gemessener Sensorstrom. <ul style="list-style-type: none"><li>Eingabe Eingangsstrom für den Nullpunkt</li></ul> Mit "OK" bestätigen. <b>Justieren:</b> siehe Seite 48.

# Justierung

Übernahme der ermittelten Kalibrierparameter für die Meßwertberechnung

## 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 abrufbar).


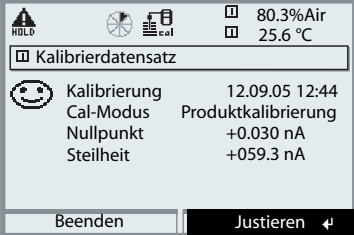
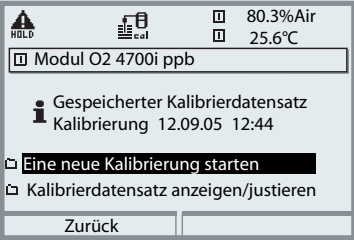
Diese Werte sind bei der Berechnung der Meßgrößen erst dann wirksam, wenn die Kalibrierung mit einer Justierung abgeschlossen wird.

Durch die Vergabe von Paßzahlen kann sichergestellt werden, daß eine Justierung nur durch berechtigte Personen (Administrator) erfolgen kann.

Der Operator kann vor Ort die aktuellen Sensordaten durch eine Kalibrierung prüfen und den Administrator bei Abweichungen benachrichtigen.

Zur Vergabe von Zugriffsrechten (Paßzahlen) und Audit Trail kann die Zusatzfunktion SW 700-107 eingesetzt werden

(Datenaufzeichnung und Sicherung nach FDA 21 CFR Part 11).


Menü	Display	Justierung nach Kalibrierung
		<p><b>Administrator</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><b>Operator</b> (ohne Administratorrechte)</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>



# Wartung

Sensormonitor, Temperaturfühlerabgleich


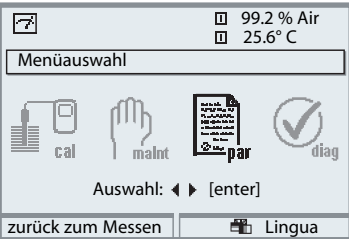
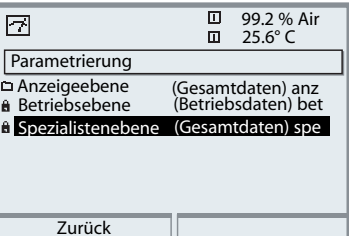
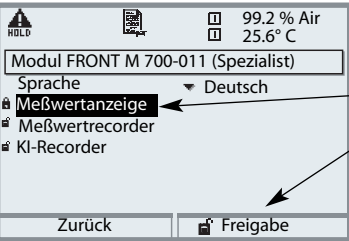
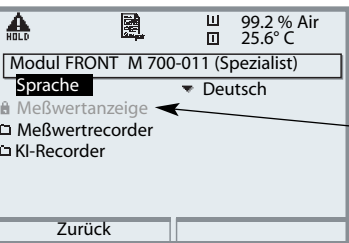
**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv (Parametrierung: Module BASE, Out, PID)

Menü	Display	Wartung
	<div data-bbox="191 363 544 606"> <p>80.7%Air 25.6°C</p> <p>Menüauswahl</p> <p>cal maint par diag</p> <p>Auswahl: ◀ ▶ [enter]</p> <p>zurück zum Messen    Lingua</p> </div> <div data-bbox="191 694 544 936"> <p>HOLD    maint    80.7%Air 25.6°C</p> <p>Sensormonitor</p> <p>Sensorstrom -60.2 nA Sensorstrom (25°C) -58.5 nA Luftdruck 1014 mbar ext. Drucktransmitter 0 mbar RTD 22.0 kΩ Temperatur 25.1 °C</p> <p>Zurück</p> </div> <div data-bbox="191 944 544 1187"> <p>HOLD    maint    80.4%Air 25.6°C</p> <p>Abgleich Tempfühler</p> <p>Fühlertoleranz- und Zuleitungsabgl. Gemessene Prozeßtemperatur eingeben</p> <p>Installationsabgleich    Ein    Aus Prozeßtemperatur    +025.0°C</p> <p>Abbrechen    OK</p> </div>	<p><b>Wartung aufrufen</b></p> <p>Aus dem Meßmodus heraus: Taste <b>menu</b>: Menüauswahl. Wartung (maint) mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen. Paßzahl 2958 ( Paßzahl ändern: Parametrierung / Systemsteuerung / Paßzahl-Eingabe) Anschließend "Modul O<sub>2</sub>" wählen.</p> <p><b>Sensormonitor</b></p> <p>Während der Wartung ermöglicht es der Sensormonitor, den Sensor zu validieren, z. B. mit bestimmten Lösungen zu beaufschlagen und die Meßwerte dabei zu kontrollieren.</p> <p><b>Abgleich Temperaturfühler</b></p> <p>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>

# Parametrierung: Bedienebenen

Anzeigeebene, Betriebsebene, Spezialistenebene


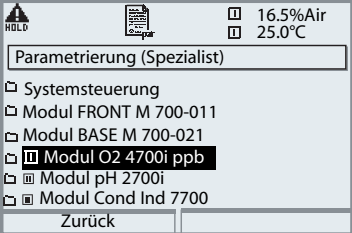
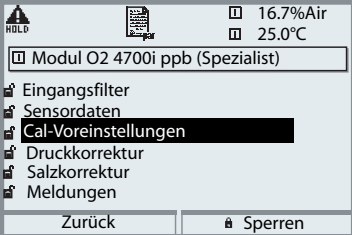
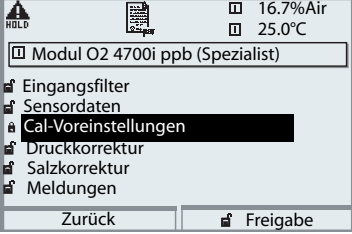

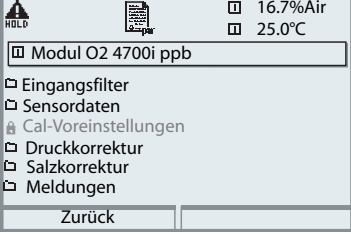
**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv (Parametrierung: Module BASE, Out, PID)

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>Für die Betriebsebene sperrbare Funktionen sind mit dem Schloß-Symbol 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 Betriebsebene sperren / freigeben


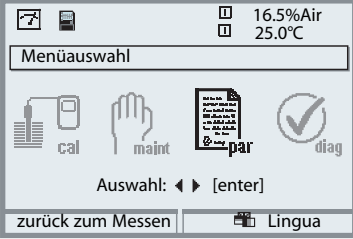
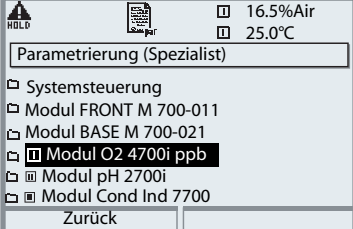
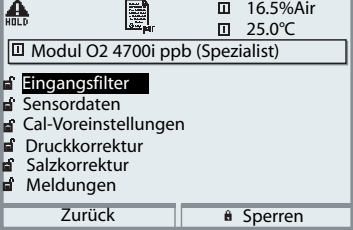
**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv (Parametrierung: Module BASE, Out, PID)

Menü	Display	Spezialistenebene: Funktionen sperren / freigeben
		<p><b>Beispiel:</b> Sperren der Einstellmöglichkeit für die Kalibrierung (Modul O<sub>2</sub>) für den Zugriff aus der Betriebsebene</p> <p><b>Parametrierung aufrufen</b> Wahl Spezialistenebene, Eingabe Paßzahl (1989), "Modul O<sub>2</sub>" 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), "Modul O<sub>2</sub>" auswählen. Die gesperrte Funktion wird grau dargestellt und ist mit dem Schloß-Symbol gekennzeichnet.</p>

# Modul parametrieren

Parametrierung aufrufen

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

Menü	Display	Parametrierung
		<p><b>Parametrierung aufrufen</b>            Aus dem Meßmodus heraus:            Taste <b>menu</b> drücken: Menüauswahl.            Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen.            Paßzahl 1989 ( Paßzahl ändern:            Parametrierung / Systemsteuerung /            Paßzahl-Eingabe).</p>
		<p>Modul "O<sub>2</sub>" auswählen.            Bestätigen mit <b>enter</b>.</p>
		<p>Parameterauswahl mit Pfeiltasten,            bestätigen mit <b>enter</b>.</p>


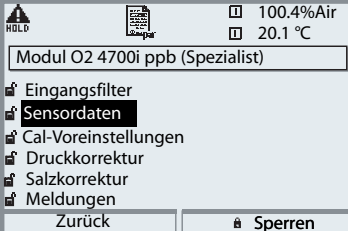
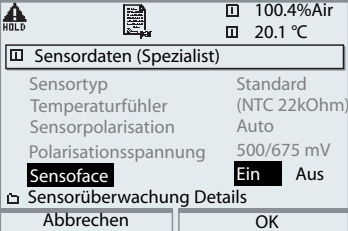
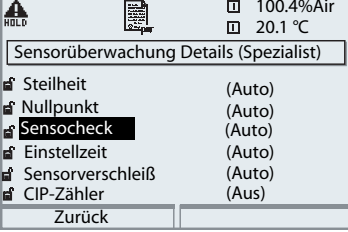
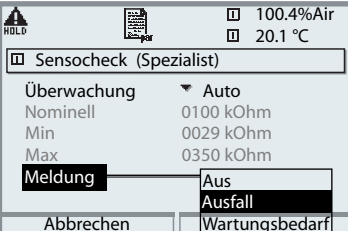
## Funktionskontrolle

Das Gerät ist während der Parametrierung im Betriebszustand "Funktionskontrolle", das bedeutet, die Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend ihrer Parametrierung. Siehe Bedienungsanleitungen der Kommunikationsmodule (z. B. Out). (Im Internet frei verfügbar unter [www.mtpro.com](http://www.mtpro.com)).

# Parametrierung der Sensordaten

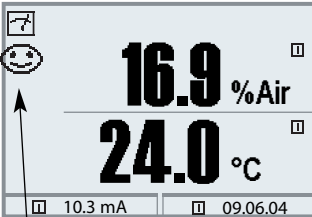
Sensordaten. Sensorüberwachung Details

**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv

Menü	Display	Parameterauswahl
		<p><b>Sensordaten</b> (siehe S. 55)                  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. Sensoface ist abschaltbar.</p>
		<p><b>Sensorüberwachung Details</b>                  Überwacht werden: Steilheit, Nullpunkt, Einstellzeit, bei ISM-Sensoren zusätzlich Sensorverschleiß, CIP-/SIP-Zähler, Autoklavierzähler und die Sensorbetriebszeit. Bei "Auto" sind die Toleranzgrenzen im Display grau dargestellt. Bei "Individuell" können die Einstellungen vom Anwender vorgegeben werden.</p>
		<p><b>ISM</b> ISM-Sensoren liefern die meisten Vorgabewerte automatisch. Individuelle Einstellungen werden von ISM <u>nicht</u> überschrieben.</p> <p><b>Meldung</b> (siehe S. 56)</p>

# Sensoface

Sensoface ist eine grafische Anzeige zum Zustand des Sensors.  
 Voraussetzung: Sensocheck muß in der Parametrierung aktiviert sein.



**Sensocheck:**  
 automatische Überwachung von Membran und Elektrolyt

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

## Sensoface-Kriterien

Parameter	kritischer Bereich	
	Sensor Typ A	Sensor Typ B
Steilheit*	< 30 nA bzw. > 110 nA	< 225 nA bzw. > 525 nA
Nullpunkt	< -0,6 nA bzw. > 0,6 nA	< -1 nA bzw. > 1 nA
Sensocheck (Bezugsimpedanz)	0,3*R bzw. > 3,5*R jedoch immer R < 20 kOhm bzw. > 4 MOhm	
Einstellzeit	> 600 s	
Kalibriertimer	wenn 80 % abgelaufen	
Sensorverschleiß	nach Vorgabe (nur ISM-Sensoren)	

\* "Steilheit": Sensorstromwert bei Luftsauerstoffsättigung, 25°C und Normaldruck 1013 mbar (nA /100 %)  
 Auf dem Display erscheint nur das Meßwertzeichen "nA")  
 Im technischen Sinne handelt es sich nicht um eine "Steilheit", sondern um einen Kalibrierpunkt. Die Angabe des Wertes soll eine Vergleichbarkeit des Sensors mit den Datenblattwerten ermöglichen.

# Voreinstellung der Sensordaten

**ISM** ISM-Sensoren liefern die meisten Vorgabewerte automatisch. Individuelle Einträge werden vom ISM-Sensor nicht überschrieben.

Parameter	Vorgabe	Auswahl / Bereich
<b>Eingangsfiler</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Impulsunterdrückung</li> <li>Eingangsfiler</li> </ul>	Schwach 010 s	Aus, Schwach, Mittel, Stark xxx s (Eingabe)
<b>Sensordaten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Messung in</li> <li>Sensortyp</li> <li>Sensortyp überwachen</li> <li>Temperaturfühler</li> <li>Membrankorrektur</li> <li>Sensorpolarisation</li> <li>Polarisationsspannung</li> <li>Sensoface</li> </ul>	Flüssigkeiten Standard  Aus NTC 22 kOhm 01.00 Auto 0675 mV Aus	Flüssigkeiten, Gasen (Vol%), Gasen (ppm) Standard, Spurensensor, andere bzw. definiert durch ISM Überwachung, Aus (nur bei ISM-Sensor) NTC 30 kOhm, NTC 22 kOhm  Auto, Individuell xxxx mV (Eingabe) Aus, Ausfall, Wartungsbedarf
<b>Sensorüberwachung Details</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Steilheit               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meldung:</li> </ul> </li> <li>Nullpunkt               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meldung:</li> </ul> </li> <li>Sensocheck               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meldung:</li> </ul> </li> <li>Einstellzeit               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Meldung:</li> </ul> </li> </ul>	Auto Wartungsbedarf Auto Wartungsbedarf Auto Wartungsbedarf Auto Ausfall	Auto, Individuell Aus, Ausfall, Wartungsbedarf Auto, Individuell Aus, Ausfall, Wartungsbedarf Auto, Individuell Auto, Individuell Aus, Ausfall, Wartungsbedarf Auto, Individuell Aus, Ausfall, Wartungsbedarf
<b>ISM Sensorüberwachung Details bei ISM-Sensor zusätzlich:</b> Sensorverschleiß, Autoklavierzähler, CIP-Zähler, SIP-Zähler, Sensorbetriebszeit		
<b>Cal-Voreinstellung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cal-Sättigung</li> <li>Cal-Konzentration</li> <li>Kalibriertimer               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Überwachung</li> <li>- Kalibriertimer</li> </ul> </li> </ul>	%AIR mg/l, µg/l  Auto 0000 h	%Air mg/l, µg/l, ppm, ppb  Aus, Auto, Individuell bei ISM: aus, ohne ISM: xxxx h (Eingabe)
<b>Druckkorrektur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Drucktransmitter               <ul style="list-style-type: none"> <li>I-Eingang</li> <li>Anfang 0(4) mA</li> <li>Ende 20 mA</li> </ul> </li> <li>Druck beim Messen</li> <li>Druck beim Kalibrieren</li> </ul>	Differenz 4 ... 20 mA 0000 mbar 9999 mbar Luftdruck Luftdruck	Absolut, Differenz 0 ... 20 mA / 4 ... 20 mA xxxx mbar xxxx mbar Luftdruck, manuell (Vorgabe 1013 mbar), extern Luftdruck, manuell (Vorgabe 1013 mbar), extern
<b>Salzkorrektur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Eingabe</li> </ul>	Salinität	Salinität, Chlorinität, Leitfähigkeit (je nach Auswahl 00.00 g/kg bzw. 0.000 µS/cm)

# Parametrierung von Meldungen

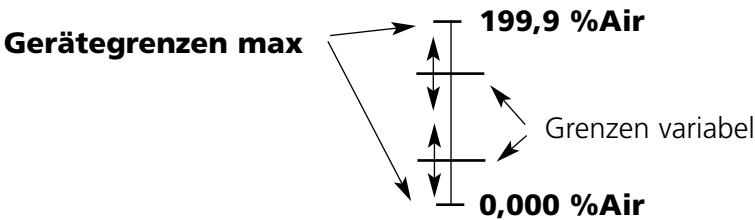
Meldungen: Voreinstellung und Auswahlbereich

**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv

Parameter	Vorgabe	Auswahl / Bereich
<b>Meldungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sättigung %SAT</li> <li>• Sättigung %O<sub>2</sub></li> <li>• Konzentration</li> <li>• Partialdruck</li> <li>• Temperatur</li> <li>• Luftdruck</li> </ul>	Grenzen max. Aus 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* Aus, Gerätegrenzen max., Grenzen variabel*
		*) Bei Auswahl von "Grenzen variabel" sind parametrierbar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausfall Limit Lo</li> <li>• Warnung Limit Lo</li> <li>• Warnung Limit Hi</li> <li>• Ausfall Limit Hi</li> </ul>

## Gerätegrenzen

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


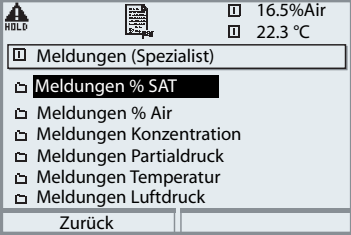
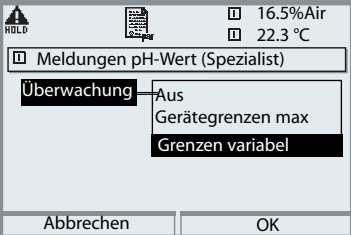
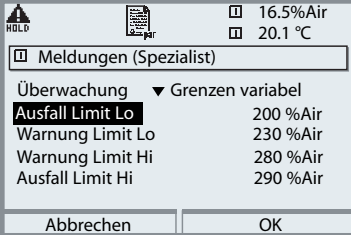



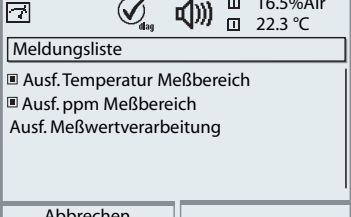




# Parametrierung von Meldungen

Meldungen


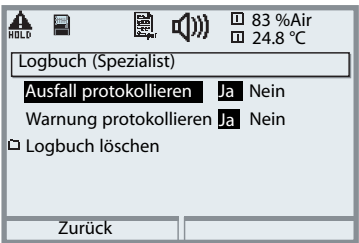
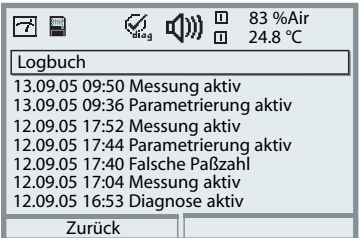
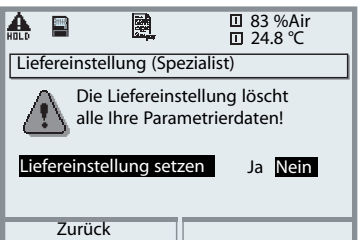
**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv

Menü	Display	Meldungen
	  	<h2>Meldungen</h2> <p>Alle vom Meßmodul ermittelten Meßwerte können Meldungen erzeugen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gerätegrenzen max:</b> Meldungen werden erzeugt, wenn die Meßgröße (z.B. % Air) außerhalb des Meßbereiches liegt. Das Symbol "Ausfall" erscheint im Display, der NAMUR-Kontakt Ausfall wird aktiviert (Modul BASE, Liefereinstellung: Kontakt K4, Ruhekontakt). Die Stromausgänge können eine 22 mA-Meldung ausgeben (parametrierbar).</li> <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>
		<h2>Diagnose-Menü</h2> <p>Wechseln Sie zum Diagnose-Menü, wenn die Symbole "Wartung" oder "Ausfall" im Display blinken. Die Meldungen werden im Menüpunkt "Meldungsliste" angezeigt.</p>

# Logbuch, Liefereinstellung

Parametrierung/Systemsteuerung/Logbuch



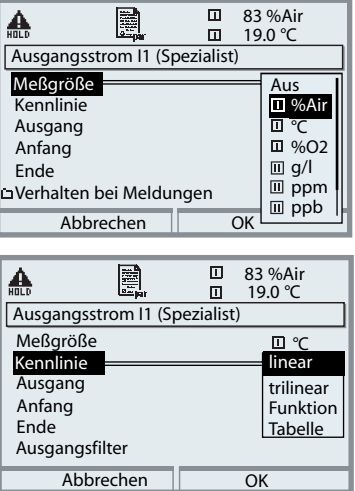
**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv

Menü	Display	Logbuch, Liefereinstellung
	  	<h2>Logbuch</h2> <p>Auswahl der Meldungen, die im Logbuch protokolliert werden. Die letzten 50 Ereignisse werden mit Datum und Uhrzeit erfaßt. Damit ist eine Qualitätsmanagement-Dokumentation gemäß DIN ISO 9000 ff. möglich.</p> <p>Im Diagnosemenü kann das Logbuch abgerufen werden (Abb.).</p> <p>Zusatzfunktion SW 700-104: Erweitertes Logbuch zur Aufzeichnung der Daten auf SmartMedia-Card (TAN).</p> <h2>Liefereinstellung</h2> <p>Ermöglicht das Rücksetzen der Parametrierung auf die Liefereinstellung. Bei Aufruf dieser Funktion erscheint sofort eine Warnmeldung (Abb.).</p>

# Stromausgänge, Kontakte, OK-Eingänge

Menüauswahl: Parametrierung/Modul BASE

**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv

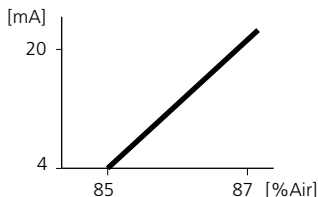
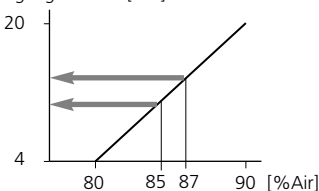
Menü	Display	Parametrierung M 700 BASE
		<p><b>Stromausgang parametrieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametrierung aufrufen</li> <li>• Paßzahl eingeben</li> <li>• Modul BASE wählen</li> <li>• "Ausgangsstrom ..." auswählen</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl Meßgröße</li> <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". Minimale Meßspanne: S.80</li> </ul>

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

Beispiel 1:  
Meßbereich %Air 80 ... 90

Beispiel 2: Meßbereich %Air 85 ... 87  
Vorteil: höhere Auflösung im interessierenden Bereich

Ausgangsstrom [mA]

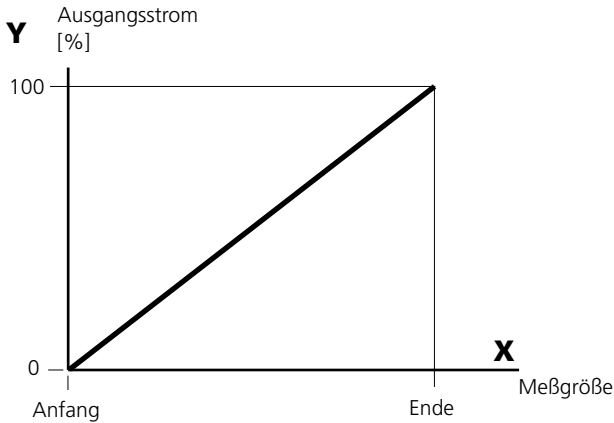


# Stromausgänge: Kennlinienverlauf

Menüauswahl: Parametrierung/Modul BASE

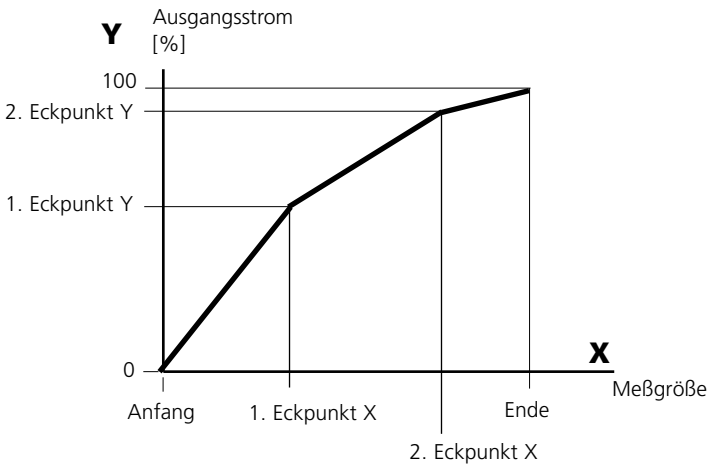
- **Kennlinie linear**

Der Ausgangsstrom folgt der Meßgröße linear.



- **Kennlinie trilinear**

Erfordert die Eingabe zweier zusätzlicher Eckpunkte:

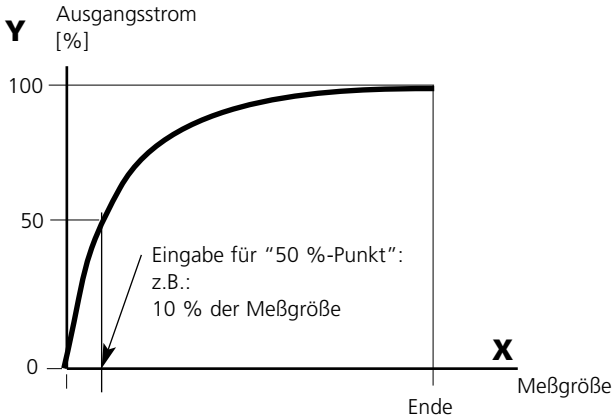


- **Hinweis: Kennlinie bilinear**

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

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

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

A: Anfangswert bei 4 mA

X50%: 50%-Wert bei 12 mA (Ausgangsstrombereich 4 ... 20 mA)

E: Endwert bei 20 mA

M: Meßwert

### logarithmische Ausgangskennlinie über eine Dekade:

A: 10 % der maximalen Meßgröße

X50%: 31,6 % der maximalen Meßgröße

E: maximale Meßgröße

### logarithmische Ausgangskennlinie über zwei Dekaden:

A: 1 % der maximalen Meßgröße

X50%: 10 % der maximalen Meßgröße

E: maximale Meßgröße

# AusgangsfILTER

---

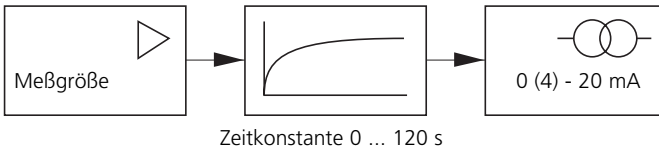
Zeitkonstante.

## Zeitkonstante AusgangsfILTER

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

### Hinweis:

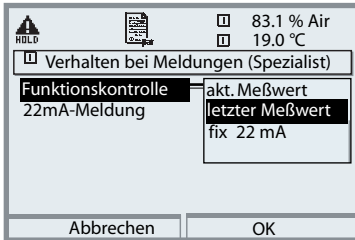
Das Filter wirkt nur auf den Stromausgang und den Stromwert in der Nebenanzeige, nicht auf das Display, die Grenzwerte bzw. den Regler!



# NAMUR-Signale: Stromausgänge

Verhalten bei Meldungen. Funktionskontrolle, 22 mA-Signal

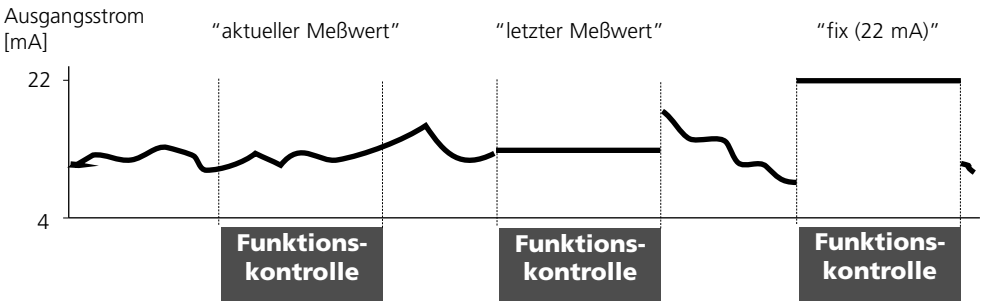
## Verhalten bei Meldungen



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:

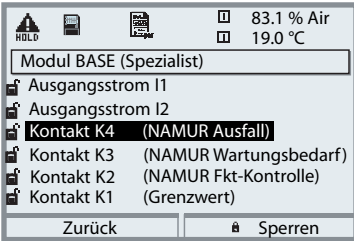
Parametrierung, Modul BASE, Ausgangsstrom, Meßgröße Anfang / Ende.

# NAMUR-Signale: Schaltkontakte

Ausfall, Wartungsbedarf, Funktionskontrolle

Im Lieferzustand sind die potentialfreien Relaisausgänge des Moduls 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:

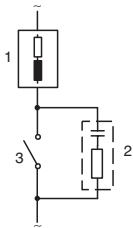
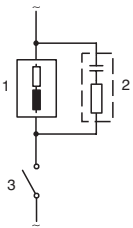
- bei der Kalibrierung
- bei der Wartung (Stromgeber, Meßstellen-Wartung)
- bei der Parametrierung in der Betriebsebene und der Spezialistenebene
- während eines automatischen Spülzyklus.



# 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 Last

2 RC-Kombination, z.B. RIFA PMR 209

Typische RC-Kombinationen

z.B.

Kondensator 0,1  $\mu\text{F}$ ,

Widerstand 100 Ohm / 1 W

3 Kontakt

## Warnung!


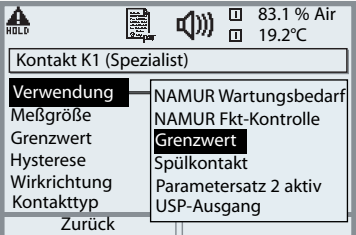
**Die zulässige Belastbarkeit der Schaltkontakte darf auch während der Schaltvorgänge nicht überschritten werden!**

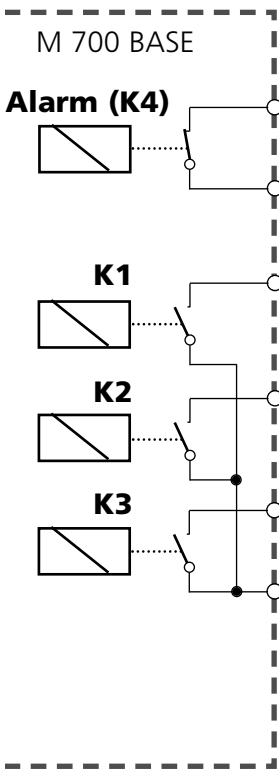
## Hinweis zu Schaltkontakten

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 danach kleine Ströme nicht mehr zuverlässig.

# Schaltkontakte

Parametrierung/Modul BASE/Schaltkontakte

Menü	Display	Parametrierung Schaltkontakte
		<h3>Verwendung Schaltkontakte</h3> <ul style="list-style-type: none"> <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 Ausfallmeldung. 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


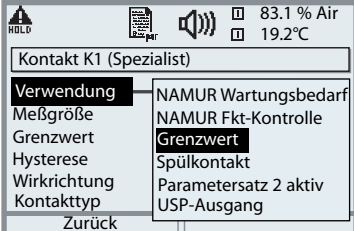
Die Kontaktbelegung K1 - K3 ist parametrierbar ("Verwendung"):

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

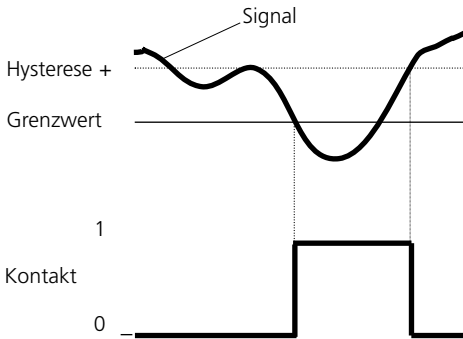
**Kontaktbelegung:** siehe Klemmenschild M 700 BASE

# Grenzwert, Hysterese, Kontakttyp

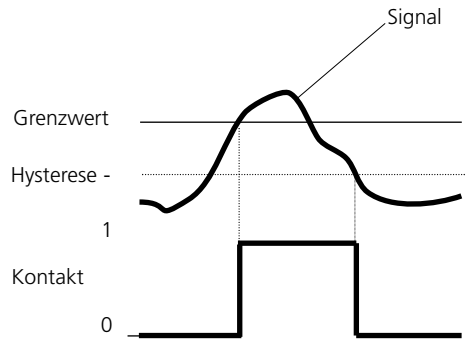
Parametrierung/Modul BASE/Schaltkontakte/Verwendung

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 und kleine Schwankungen der Meßgröße auszublenden (Abb.)


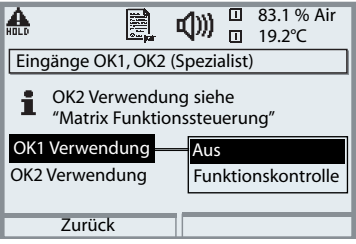
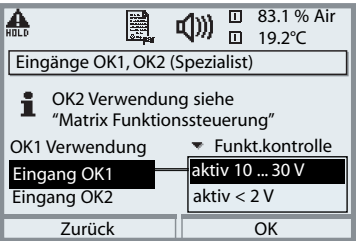
## Kontakttyp

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

# Eingänge OK1,OK2. Pegel festlegen.

Parametrierung/Modul BASE/Eingänge OK1, OK2

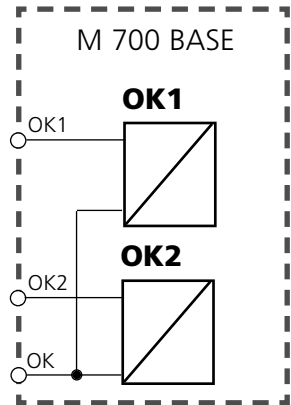
**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv

Menü	Display	Parametrierung OK-Eingänge
		<b>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>• "OK1 Verwendung" auswählen</li> </ul>
		<b>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 Menü Systemsteuerung /Matrix Funktionssteuerung. ("Aus", "Parametersatz A/B", "Start KI-Recorder")

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





**Kontaktbelegung:**  
siehe Klemmenschild  
M 700 BASE


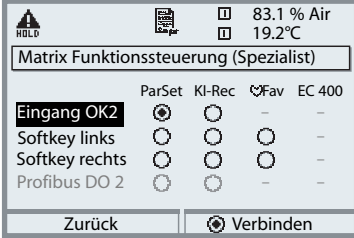
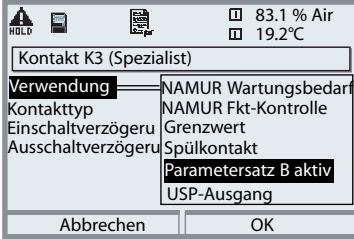
# Parametersatz über OK2 umschalten

Parametrierung/Systemsteuerung/Matrix Funktionssteuerung

**Hinweis:** Funktionskontrolle aktiv

## Parametersätze

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

# Calculation Blocks

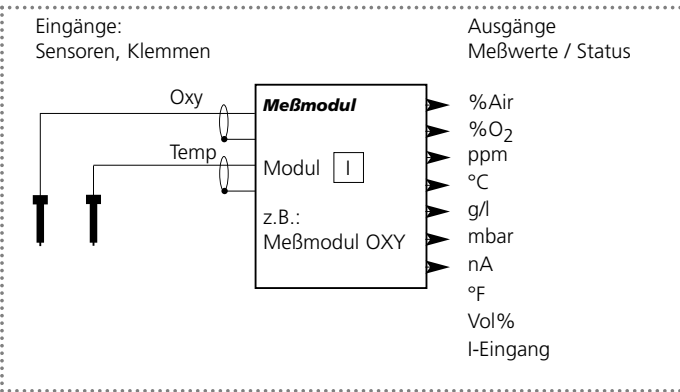
Menüauswahl: Parametrierung/Systemsteuerung/Calculation Blocks  
Verrechnung vorhandener Meßgrößen zu neuen Meßgrößen

## Calculation Blocks

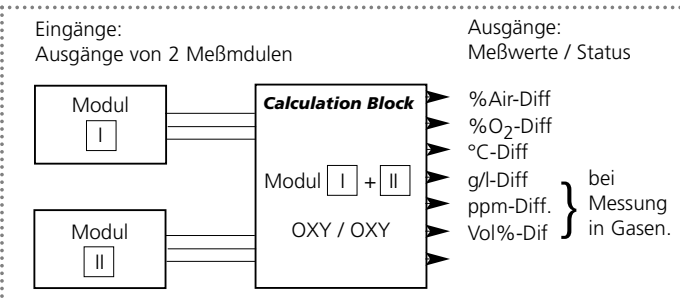
Ein Verrechnungsmodul hat zwei Meßmodule mit allen ihren Meßwerten als Eingangswerte. Zusätzlich geht der allgemeine Gerätestatus (NAMUR-Signale) mit ein. Aus den vorhandenen Meßgrößen wird die Meßwert-Differenz berechnet.

Die Ausgangsgrößen stehen dann im System zur Verfügung und können auf die Ausgänge geschaltet werden (Strom, Grenzwerte, Display ...)

## Funktionsweise Meßmodul



## Funktionsweise Verrechnungsmodul (Calculation Block)




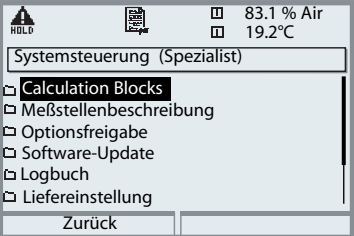
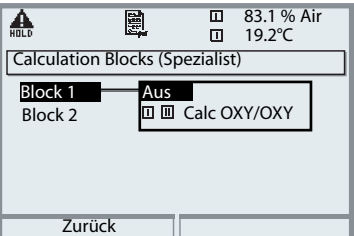
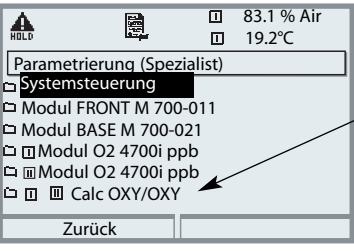
# Calculation Blocks aktivieren

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

## Zuordnung von Meßmodulen


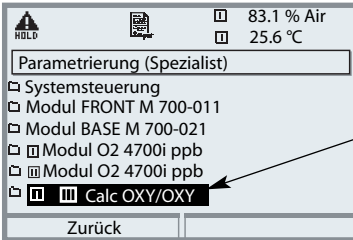
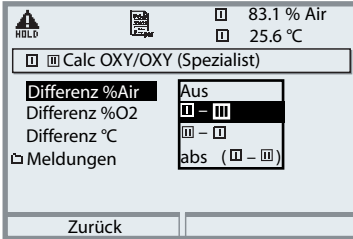
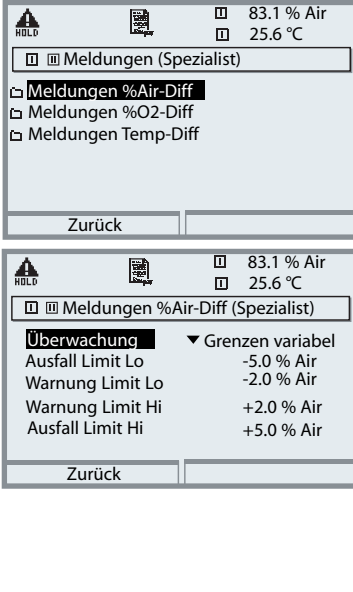
Bei drei Meßmodulen kann es folgende Kombinationen als Calculation-Blocks geben:  +  ,  +  ,  + 

Bis zu zwei Calculation Blocks können aktiviert werden.  
 Alle Stromausgänge können zur Ausgabe der durch die Calculation Blocks gebildeten neuen Meßgrößen parametrierbar werden.  
 Alle neuen Meßgrößen sind sowohl als Hauptmeßwert wie auch als Nebenmeßwert darstellbar. Regelfunktionen werden nicht unterstützt.

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

# Calculation Block parametrieren

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

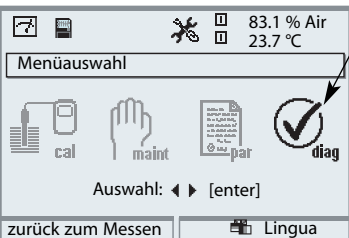

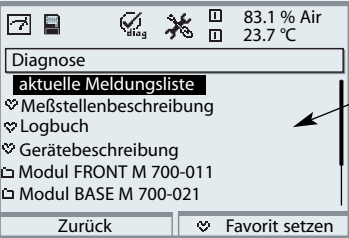
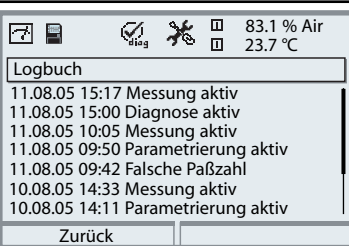
Menü	Display	Calculation Block parametrieren										
	 <p>83.1 % Air 25.6 °C</p> <p>Parametrierung (Spezialist)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Systemsteuerung</li> <li>Modul FRONT M 700-011</li> <li>Modul BASE M 700-021</li> <li>Modul O2 4700i ppb</li> <li>Modul O2 4700i ppb</li> <li><b>Calc OXY/OXY</b></li> </ul> <p>Zurück</p>	<h3>Wahl Calculation Block</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametrierung aufrufen</li> <li>• Systemsteuerung</li> <li>• Auswahl des Moduls</li> </ul>										
	 <p>83.1 % Air 25.6 °C</p> <p>Calc OXY/OXY (Spezialist)</p> <table border="1"> <tr> <td>Differenz %Air</td> <td>Aus</td> </tr> <tr> <td>Differenz %O2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Differenz °C</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Meldungen</td> <td>abs (-)</td> </tr> </table> <p>Zurück</p>	Differenz %Air	Aus	Differenz %O2	-	Differenz °C	-	Meldungen	abs (-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Je nach Modulbestückung werden die möglichen Kombinationen zur Bildung eines Calculation Block zur Auswahl angeboten</li> </ul>		
Differenz %Air	Aus											
Differenz %O2	-											
Differenz °C	-											
Meldungen	abs (-)											
	 <p>83.1 % Air 25.6 °C</p> <p>Meldungen (Spezialist)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Meldungen %Air-Diff</b></li> <li>Meldungen %O2-Diff</li> <li>Meldungen Temp-Diff</li> </ul> <p>Zurück</p> <hr/> <p>83.1 % Air 25.6 °C</p> <p>Meldungen %Air-Diff (Spezialist)</p> <p><b>Überwachung</b></p> <table border="0"> <tr> <td>Ausfall Limit Lo</td> <td>▼ Grenzen variabel</td> </tr> <tr> <td>Warnung Limit Lo</td> <td>-5.0 % Air</td> </tr> <tr> <td>Warnung Limit Hi</td> <td>-2.0 % Air</td> </tr> <tr> <td>Warnung Limit Hi</td> <td>+2.0 % Air</td> </tr> <tr> <td>Ausfall Limit Hi</td> <td>+5.0 % Air</td> </tr> </table> <p>Zurück</p>	Ausfall Limit Lo	▼ Grenzen variabel	Warnung Limit Lo	-5.0 % Air	Warnung Limit Hi	-2.0 % Air	Warnung Limit Hi	+2.0 % Air	Ausfall Limit Hi	+5.0 % Air	<h3>Meldungen</h3> <p>Meldungen können für parametrier- te Meßgrößen abgerufen werden.</p> <p>Meßgrößen, die auf "Aus" parame- triert wurden stehen für die Weiter- verarbeitung nicht zur Verfügung</p> <p>Die Meßwerte, bei denen eine Meldung erfolgen soll, werden mit Hilfe der Pfeiltasten festgelegt (waagrecht: Auswahl Ziffernposition, senkrecht Zahlenwert) und mit <b>enter</b> bestätigt.</p>
Ausfall Limit Lo	▼ Grenzen variabel											
Warnung Limit Lo	-5.0 % Air											
Warnung Limit Hi	-2.0 % Air											
Warnung Limit Hi	+2.0 % Air											
Ausfall Limit Hi	+5.0 % Air											




# Diagnosefunktionen

Informationen zum allgemeinen Status des Meßsystems

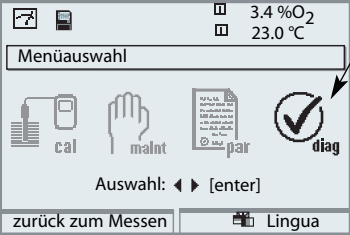

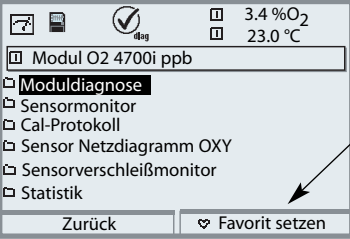
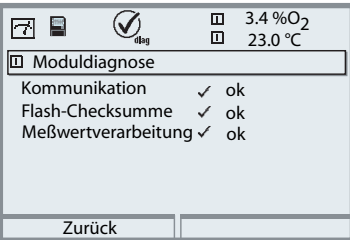
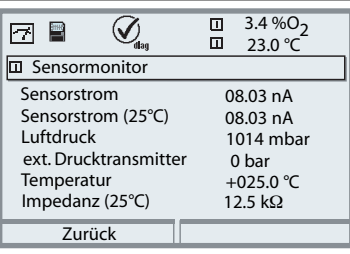
Menüauswahl: Diagnose






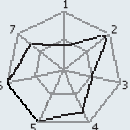
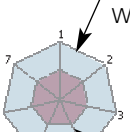






Menü	Display	Diagnosefunktionen
	 <p>Menüauswahl</p> <p>cal maint par <b>diag</b></p> <p>Auswahl: ◀ ▶ [enter]</p> <p>zurück zum Messen Lingua</p>	<p><b>Diagnose aufrufen</b></p> <p>Aus dem Meßmodus heraus: Taste <b>menu</b>: Menüauswahl. Diagnose mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen.</p>
	 <p>Diagnose</p> <p><b>aktuelle Meldungsliste</b></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. 23).</p>
	 <p>Meldungsliste 1 Meldg.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▢ Warn Strom IV1-Bürde</li> </ul> <p>Zurück</p>	<p><b>Aktuelle Meldungsliste</b></p> <p>Zeigt gerade aktive Warnungs- oder Ausfall-Meldungen im Klartext.</p>
	 <p>Logbuch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>11.08.05 15:17 Messung aktiv</li> <li>11.08.05 15:00 Diagnose aktiv</li> <li>11.08.05 10:05 Messung aktiv</li> <li>11.08.05 09:50 Parametrierung aktiv</li> <li>11.08.05 09:42 Falsche Paßzahl</li> <li>10.08.05 14:33 Messung aktiv</li> <li>10.08.05 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
	<div data-bbox="173 183 524 422"> <p>83.1 % Air 22.7 °C</p> <p>Gerätebeschreibung</p> <p>Modul O2 4700i ppb Eingang für O2 und °C Hardware: 1, Software: 1 Seriennummer: 0002483</p> <p>Modul FRONT BASE</p> <p>Zurück ISM Sensor</p> </div> <div data-bbox="173 430 524 670"> <p>83.1 % Air 25.6 °C</p> <p>ISM-Sensor angeschlossen</p> <p>Sensor: InPro 6900 Hersteller: Mettler-Toledo Artikel-Nr.: 52002559 Seriennummer: 0000313 Justierung: 09.05.05 08:15</p> <p>Zurück</p> </div>	<p><b>Gerätebeschreibung</b> Modul-Auswahl mit Pfeiltasten: Informationen über alle angeschlossenen Module: Funktion, Seriennummer, Hard- und Softwareversion und Optionen des Gerätes.</p> <p><b>ISM-Sensorbeschreibung*</b> Informationen über Sensortyp, Hersteller, Artikel-Nr., Seriennummer, Datum der letzten Justierung.</p> <p>* nur, wenn gültiger ISM-Sensor angeschlossen ist</p>
	<div data-bbox="173 686 524 925"> <p>83.1 % Air 22.7 °C</p> <p>Modul FRONT</p> <p>Moduldiagnose Display-Test Tastatur-Test</p> <p>Zurück</p> </div>	<p><b>Modul FRONT</b> Das Modul enthält die Display- und Tastatursteuerung. Testmöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moduldiagnose</li> <li>• Display-Test</li> <li>• Tastatur-Test</li> </ul>
	<div data-bbox="173 941 524 1181"> <p>83.1 % Air 22.7 °C</p> <p>Modul BASE</p> <p>Moduldiagnose Ein-/Ausgangsstatus</p> <p>Zurück Favorit setzen</p> </div>	<p><b>Modul BASE</b> Das Modul generiert die Standard-Ausgangssignale. Testmöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moduldiagnose</li> <li>• Ein-/Ausgangsstatus</li> </ul>
	<div data-bbox="173 1197 524 1468"> <p>83.1 % Air 22.7 °C</p> <p>Ein-/Ausgangsstatus</p> <p>Strombürde I1 ✓ ok Strombürde I2 ✓ ok Kontakt ○ K1 ○ K2 ○ K3 ⊗ K4 Eingang OK1 ○ inaktiv Eingang OK2 ○ inaktiv</p> <p>Zurück</p> </div>	<p>Beispiel: Modul BASE, Ein-/Ausgangsstatus.</p>

# Moduldiagnose

Moduldiagnose, Sensormonitor, Cal-Protokoll, Sensor Netzdiagramm, Statistik

Menü	Display	Moduldiagnose, Sensormonitor
		<p><b>Diagnose aufrufen</b>            Aus dem Meßmodus heraus:            Taste <b>menu</b>: Menüauswahl.            Diagnose mit Pfeiltasten wählen,            mit <b>enter</b> bestätigen.            Anschließend Modul O<sub>2</sub> 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>Moduldiagnose</b>            Funktionstest der modulinternen Baugruppen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- interne Gerätekommunikation</li> <li>- Check der Firmware (Modul)</li> <li>- Abgleichdaten, Meßwertaufnahme</li> </ul>
		<p><b>Sensormonitor</b>            Zeigt den aktuell vom Sensor gelieferten Meßstrom, Luftdruck und Temperatur. Wichtige Funktion zur Diagnose und Validierung!</p>

Menü	Display	Cal-Protokoll, Netzdiagramm, Sensorverschleiß, Statistik
 diag	<div data-bbox="174 185 516 421">   <span data-bbox="378 193 479 225">3.4 %O<sub>2</sub></span>  <span data-bbox="378 213 479 229">23.0 °C</span> <hr/> <div data-bbox="174 233 516 421"> <p><b>Cal-Protokoll</b></p> <p>Letzte Kalibrierung 04.07.05 10:29</p> <p>Sensorbezeichnung InPro6900</p> <p>Seriennummer 00150322</p> <p>Cal-Modus Automatik-Wasser</p> <p>Nullpunkt +0.010 nA</p> <p>Steilheit -050.0 nA</p> <p>Zurück</p> </div> </div>	<p><b>Cal-Protokoll</b></p> <p>Daten der letzten Kalibrierung/ Justierung, geeignet für Erstellung der Dokumentation gemäß DIN ISO 9000 und GLP/GMP (Datum, Uhrzeit, Kalibrierablauf, Sensornullpunkt und -steilheit, rel. Feuchte bei Kalibrierung an Luft)</p>
	<div data-bbox="174 443 516 679">   <span data-bbox="378 448 479 480">3.4 %O<sub>2</sub></span>  <span data-bbox="378 469 479 485">23.0 °C</span> <hr/> <div data-bbox="174 488 516 679"> <p><b>Sensor Netzdiagramm</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>1 - Steilheit</li> <li>2 - Nullpunkt</li> <li>3 - Sensocheck</li> <li>4 - nicht benutzt</li> <li>5 - Einstellzeit</li> <li>6 - Kalibriertimer</li> <li>7 - Sensorverschleiß</li> </ul> <p>Zurück Info</p> </div> </div> <div data-bbox="174 695 516 967">  <p>“äußerer Ring” Wert innerhalb Toleranz</p> <p>kritischer Bereich – “innerer Ring” Wert außerhalb Toleranz</p> <p>Die Toleranz kann individuell verändert werden.</p> </div> <div data-bbox="174 983 516 1219">   <span data-bbox="378 991 479 1023">98 %Air</span>  <span data-bbox="378 1011 479 1027">23.0 °C</span> <hr/> <div data-bbox="174 1031 516 1219"> <p><b>Sensorverschleißmonitor</b></p> <p>Membranverschleiß </p> <p>Innenkörperverschleiß </p> <p>Sensorbetriebszeit 312 d</p> <p>Autoklavierzyklen 1 von 2</p> <p>CIP-Zyklen 1 von 5</p> <p>Max. Temperatur 120 °C 01.10.05</p> <p>Zurück</p> </div> </div>	<p><b>Sensor Netzdiagramm</b></p> <p>Während der Messung erfolgt eine kontinuierliche Überwachung der Meßwerte. Die grafische Darstellung im Sensor Netzdiagramm zeigt auf einen Blick kritische Parameter. Die Überschreitung der Toleranz wird durch Blinken des betreffenden Parameters im Display angezeigt. Grau dargestellte Werte: Überwachung ist abgeschaltet.</p> <p><b>Sensorverschleißmonitor (ISM)</b></p> <p>Zusätzlich zum aktuellen Sensorverschleiß werden die Sensorbetriebszeit, die Anzahl der bereits abgelaufenen Autoklavier-, CIP- bzw. SIP-Zyklen sowie die max. Meßtemperatur mit Datum angezeigt.</p>
	<div data-bbox="174 1241 516 1477">   <span data-bbox="378 1246 479 1278">3.4 %O<sub>2</sub></span>  <span data-bbox="378 1267 479 1283">22.7 °C</span> <hr/> <div data-bbox="174 1286 516 1477"> <p><b>Statistik</b></p> <p>Nullpunkt</p> <p>ErstCal +0.000nA 01.07.05 10:20</p> <p>Diff +0.010nA 11.07.05 12:34</p> <p>Diff -0.020nA 12.07.05 13:35</p> <p>Diff +0.090nA 18.07.05 13:42</p> <p>Steilheit</p> <p>Zurück</p> </div> </div>	<p><b>Statistik</b></p> <p>Anzeige der Sensordaten der Erstkalibrierung sowie der letzten 3 Kalibrierungen. (Datum und Uhrzeit der Erstkalibrierung, Sensornullpunkt und -steilheit, Temperatur, Druck und Einstellzeit)</p>

# Technische Daten

---

Modul O<sub>2</sub> 4700i(X) ppb

## Technische Daten O<sub>2</sub> 4700i(X) ppb

### Eingang Oxy

(EEx ia IIC)

Meßstrom

Sättigung (- 10 ... 80 °C)

Betriebsmeßabweichung \*\*)

Konzentration (- 10 ... 80 °C)

Betriebsmeßabweichung \*\*)

Polarisationsspannung

Partialdruck

Luftdruck

manuell

extern

Salzkorrektur

zul. Guard-Strom

Ref-Spannung

Spurenmessung mit den Mettler-Toledo Sensoren

Reihe InPro 6900

Ansteuerung und Auswertung von ISM-Sensoren

0 ... 600 nA, Auflösung 10 pA

0,0 ... 199,9 / 200 ... 600 % Air

0,0 ... 29,9 / 30 ... 120 % O<sub>2</sub>

< 0,5 % v. M. + 0,05 nA + 0,005 nA/K

0000 ... 9999 µg/l (Überbereich beim Kalibrieren bis 19,99 mg/l)

0000 ... 9999 ppb (Überbereich beim Kalibrieren bis 19,99 ppm)

< 0,5 % v. M. + 0,005 mg/l bzw. 0,005 ppm

0 ... -1000 mV, Voreinstellung -675 mV (Auflösung 5 mV)

0 ... 5000 mbar

700 ... 1100 mbar

0 ... 9999 mbar

0 ... 9999 mbar (über Stromeingang 0(4) ... 20 mA Eingang)

0,0 ... 45,0 g/kg

≤ 20 µA

± 500 mV (Spannung zwischen Ref.-Anschluß und Anode)

### Messung in Gasen

0 ... 2000 mbar

0 ... 9999 ppm

0,00 ... 29,9 / 30,0 .... 120,0 Vol% (nur Display)

0,00 ... 120,0 Vol% (Strom, Grenzwerte) (1 Vol% = 10.000 ppm)

Stromanfang/ -ende

Kalibrierverfahren

beliebig innerhalb des Meßbereichs

Automatik-Luft

- mit folgenden Vorgabewerten: rH = 50 %, pO gemessener

Luftdruck, Kalibriermedium Luft (trockene Luft = 20,95 Vol%)

Produktkalibrierung (nach Einstellung Meßgröße ppm oder Vol%)

Dateneingabe

Nullpunkt-Korrektur

### ISM

### Intelligent Sensor Management

Plug & Measure

Anzeige der Sensordaten: Hersteller, Seriennummer,

Kalibrierprotokoll, Belastungsmatrix u.a.

Erweiterte Diagnosemöglichkeiten

# Technische Daten

---

Modul O<sub>2</sub> 4700i(X) ppb

## Sensorüberwachung <sup>\*)</sup>

Sensocheck: Überwachung von Membran und Elektrolyt

## Sensoface Sensornetzdiagramm

liefert Hinweise über den Zustand des Sensors:  
Nullpunkt, Steilheit, Einstellzeit, Kalibriertimer,  
Sensocheck, Verschleiß (ISM)

## Sensormonitor

Direkte Anzeige der Sensormeßwerte zur Validierung  
Sensorstrom / Luftdruck / Temperatur / I-Eingang

## Verschleißmonitor

Anzeige der Verschleißparameter  
Sensorverschleiß / Sensorbetriebszeit / Autoklavierzyklen /  
CIP-Zyklen / CIP-Zyklen / max. Meßtemperatur

## Sensoranpassung <sup>\*)</sup>

Betriebsarten

- automatische Kalibrierung in luftgesättigtem Wasser
- automatische Kalibrierung an Luft
- Produktkalibrierung Sättigung
- Produktkalibrierung Konzentration
- Dateneingabe Nullpunkt/Steilheit
- Nullpunkt-Korrektur

Kalibrierprotokoll/Statistik

Aufzeichnung von:

Nullpunkt, Steilheit, Einstellzeit, Kalibrierverfahren,  
mit Datum und Uhrzeit für die letzten drei Kalibrierungen und  
der Erstkalibrierung

## Temperatureingang

(EEx ia IIC)

Temperaturfühler <sup>\*)</sup>

Meßbereich

Auflösung

Betriebsmeßabweichung <sup>\*\*)</sup>

NTC 22 k $\Omega$  / NTC 30 k $\Omega$ , Anschluß 2-Leiter, abgleichbar

-20 ... +150 °C (-4 ... 302 °F)

0,1 °C

0,2 % v. M. + 0,5 K

## Eingang

Druckbereich

Strombereich

Auflösung

0(4) ... 20 mA für Absolut- oder Differenzdrucktransmitter

0 ... 9999 mbar

0(4) ... 20 mA / 50 Ohm

Anfang / Ende parametrierbar innerhalb des Druckbereiches  
< 1%

## KI-Recorder

(Zusatzfunktion SW 700-001)

Adaptives Abbild eines Prozeßablaufes mit Überwachung  
und Signalisierung kritischer Prozeßparameter

# Technische Daten

---

Modul O<sub>2</sub> 4700i(X) ppb

## Allgemeine Daten

### Explosionsschutz

(nur Modul O<sub>2</sub> 4700iX ppb)

siehe Typschild: KEMA 04 ATEX 2056

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

FM: IS, Class I, Div 1, Group A, B, C, D T4  
NI, Class I, Div 2, Group A, B, C, D T4

### EMV

Störaussendung  
Störfestigkeit

USA:

NAMUR NE 21 und  
DIN EN 61326 VDE 0843 Teil 20 /01.98  
DIN EN 61326/A1 VDE 0843 Teil 20/A1 /05.99  
FCC Rules Part 15/B Class A  
Klasse B  
Industriebereich

### Blitzschutz

nach EN 61000-4-5, Installationsklasse 2

### Nennbetriebs- bedingungen

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

### Transport-/ Lagertemperatur

-20 ... +70 °C

### Schraubklemmverbinder

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

\*) parametrierbar

\*\*) gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen, ± 1 Digit, zuzüglich Sensorfehler

# Anhang:

## Minimale Meßspannen bei Stromausgängen

---

Das Modul O<sub>2</sub> 4700i(X) ppb ist ein Meßmodul und verfügt nicht über Stromausgänge. Diese sind im M 700 BASE (Grundgerät) oder in Kommunikationsmodulen (z. B. Module 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 O<sub>2</sub> 4700i(X) ppb

%Air	10.0
%O <sub>2</sub>	2.0
°C	10.0
mbar	20.0 (Luftdruck)
nA	10 % min. 1.00 nA
mg/l	10 % min. 20.0 µg/l
ppm	10 % min. 20.0 ppb
mbar	20.0 (Partialdruck)
Vol%	2.0
ppm	1000
°F	10.0

### Calculation Block OXY/OXY

Diff-%Air	10.0
Diff-%O <sub>2</sub>	2.0
Diff-mg/l	10 % min. 20.0 µg/l
Diff-ppm	10 % min. 20.0 ppb
Diff-°C	10.0
Diff-Vol%	2.0
Diff-ppm	1000



# High CO<sub>2</sub> Compensation (SW 700-011)

---

Applikationsspezifische Zusatzfunktion für Brauereien

Die Zusatzfunktion vereinfacht die Parametrierung, indem alle für die Gelöstsauerstoffmessung in kohlenensäurehaltigen Getränken nicht relevanten Schritte entfallen. Sie wirkt gleichzeitig auf alle installierten O<sub>2</sub>-Module (ab Modul-Software-Version 2.2).

## **Funktionsprinzip:**

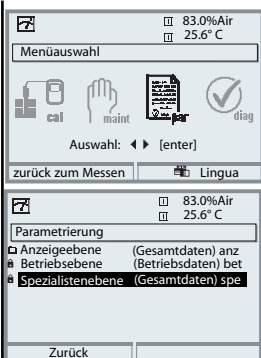
Die folgenden Prozesse werden durch die Zusatzfunktion automatisiert, d. h., alle für den jeweiligen Programmschritt erforderlichen Einstellungen werden automatisch eingestellt.

Um eine lange Haltbarkeit zu gewährleisten, muß z.B. bei der Bierabfüllung überwacht werden, daß möglichst wenig Sauerstoff im Bier gelöst ist . Bei der Sauerstoffspurenmessung wird der Sensor mit einer sehr niedrigen Polarisationsspannung (-500 mV) betrieben. Damit wird eine geringe Querempfindlichkeit gegenüber CO<sub>2</sub> erreicht.

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

Das Öffnen und Schließen von Ventilen führt zu Druckschwankungen in den Bierleitungen, die das O<sub>2</sub>-Meßsignal kurzzeitig verfälschen. Das Eingangssignal muß daher entsprechend gedämpft werden, um kurzzeitige Störimpulse auszublenden.

# Übersicht der Parametrierung



## Parametrierung

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

### Spezialistenebene

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

### Betriebsebene

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

### Anzeigeebene

Nur Anzeige, keine Änderung möglich!

## Systemsteuerung

### Speicherkarte (Option)

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

Menü erscheint nur wenn eine SmartMedia Card gesteckt ist. Hierbei muß es sich um eine Speicherkarte handeln. Handelsübliche SmartMedia Card müssen vor Versendung 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- auf andere, identisch bestückte Geräte möglich.

### Parametersätze

- Speichern
- Laden

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

### Liefereinstellung

Rücksetzen der Parametrierung auf die Liefereinstellung

### Paßzahl-Eingabe

Ändern der Paßzahlen

# Menü Parametrierung



## Displayeinstellungen: M 700 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: M 700 BASE

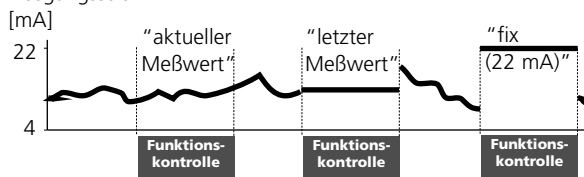
### Ausgangsstrom I1, I2

- 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



### 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 O<sub>2</sub> 4700i(X) ppb

### EingangsfILTER

#### Sensordaten

Angaben zur Meßwertdarstellung auf dem Display:

- Messung in
- Sensortyp
  - Auswahl (bei ISM automatisch)
- Sensortyp überwachen
  - (nur bei ISM-Sensor)
- Temperaturfühler
- Membrankorrektur
- Sensorpolarisation
- Polarisationsspannung
- Sensoface
- Sensorüberwachung
  - Sensorüberwachung Details bei ISM-Sensor zusätzlich:
  - Details
    - Sensorverschleiß
  - Steilheit
    - CIP-Zähler
  - Nullpunkt
    - SIP-Zähler
  - Sensocheck
    - Autoklavierzähler
  - Einstellzeit
    - Sensorbetriebszeit

#### Cal-Voreinstellungen

- Cal-Sättigung
- Cal-Konzentration
  - mg/l
  - µg/l
  - ppm
  - ppb
- Kalibriertimer

#### Druckkorrektur

- Ext. Drucktransmitter
- Druck beim Messen
- Druck bei Cal

#### Salzkorrektur

- Eingabe
  - Salinität
  - Chlorinität
  - Leitfähigkeit
- Salinität

#### Meldungen

- Sättigung %Air
- Sättigung %O<sub>2</sub>
- Konzentration
- Partialdruck
- Temperatur
- Luftdruck

#### ISM Sensor entwerten

# Menü Kalibrierung



## Modul O<sub>2</sub> 4700i(X) ppb

Automatik - Wasser  
Automatik - Luft  
Produktkalibrierung Sat  
Produktkalibrierung Conc  
Dateneingabe  
Nullpunkt-Korrektur

# Menü Wartung



## M 700 BASE

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

## Modul O<sub>2</sub> 4700i(X) ppb

**Sensormonitor** Sensorstrom, Luftdruck, Ext. Drucktransmitter, RTD, Temperatur, Impedanz, Stromeingang  
**Ableich Temp.-Fühler** Ausgleich der Leitungslänge

# Menü Diagnose



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

## M 700 FRONT

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

## M 700 BASE

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

## Modul O<sub>2</sub> 4700i(X) ppb

**Moduldiagnose** interner Funktionstest  
**Sensormonitor** Anzeige der aktuell vom Sensor gelieferten Meßwerte  
**Cal-Protokoll** Daten der letzten Justierung / Kalibrierung  
**Sensornetzdiagramm Oxy** Grafische Darstellung der aktuellen Sensorparameter  
**Sensorverschleißmonitor** Aktueller Sensorverschleiß, Anzahl CIP/SIP/Autoklavierzyklen  
**Statistik** Anzeige Erstkalibrierung und Diff. der letzten 3 Kalibrierungen

# Index

---

## A

- Abgleich Temperaturfühler 49
- Anzeigeebene 50
- AuditTrail Log 8
- Auflösungsgrenze 80
- Ausfall 57, 64, 87
- AusgangsfILTER 62
- Autoklavier-Zähler (nur ISM) 21
- Automatische Kalibrierung an Luft 40
- Automatische Kalibrierung in Wasser 38

## B

- Beschaltungsbeispiel 28
- Bestimmungsgemäßer Gebrauch 8
- Betriebsebene 50

## C

- Cal-Protokoll 76
- Cal-Voreinstellung 55
- Calculation Blocks 70
- CIP (Cleaning in Place) 25

## D

- Datenaufzeichnung 14
- Dateneingabe vorgemessener Sensoren 46
- Diagnose-Meldungen 23
- Diagnose-Menü 57
- Diagnosefunktionen 73
- digitale Eingänge 68
- Displaysymbole Meldungen 57
- Druck beim Kalibrieren 55
- Druck beim Messen 55
- Druckkorrektur 55

## E

- EG-Konformitätserklärung 3
- Eingänge OK1,OK2 68

EingangsfILTER 55  
Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich 9  
Electronic Signature 8  
EMV 79  
Entsorgung 2  
Explosionsschutz 79  
externer Drucktransmitter 55  
externer Stromeingang 29

## **F**

Favorit setzen 23  
FDA 21 CFR Part 11 8  
Funktionen sperren / freigeben 51  
Funktionskontrolle 52, 64, 87

## **G**

Garantiefall 2  
Gelöstsauerstoffmessung in kohlenensäurehaltigen Getränken 81  
Gerätebeschreibung 10, 74  
Gerätegrenzen 56  
Gerätegrenzen max 56  
Gewährleistung 2  
Grenzen variabel 56  
Grenzwert 67

## **H**

High CO<sub>2</sub> Compensation 81  
Hysterese 67

## **I**

Innenkörperwechsel (nur ISM) 21  
ISM - Diagnose 22  
ISM - Erstkalibrierung 19  
ISM - Intelligent Sensor Management 17  
ISM - Parametrierung 20  
ISM - Plug and Measure 18

# Index

---

ISM - Sensorbeschreibung 74  
ISM - Vorbeugende Wartung 21

## **J**

Justierung 35, 48

## **K**

Kalibrierablauf auswählen 36  
Kalibrierung 34  
Klemmenschild 26  
Konformitätserklärung 3  
Kontakttyp 67  
Kurzbeschreibung 12

## **L**

Liefereinstellung 58  
Logbuch 58, 73

## **M**

M 700 BASE 15  
M 700 FRONT 12, 14  
Matrix Funktionssteuerung 23  
Meldung bei Überschreitung des Strombereiches 63  
Meldungen 56, 72  
Meldungen, Displaysymbole 57  
Meldungsliste 57, 73  
Membrankörperwechsel (nur ISM) 21  
Menüauswahl 30  
Menüstruktur 13, 30  
Meßwertanzeige einstellen 32  
Minimale Meßspannen bei Stromausgängen 80  
Modul einsetzen 27  
Modul parametrieren 52  
Modulbestückung 15  
Moduldiagnose 74-75  
Modulkonzept 11



## **N**

NAMUR-Signale 63  
NAMUR-Signale: Schaltkontakte 64  
Nebenanzeigen 23, 32  
Nullpunkt-Korrektur 47  
Nullpunktstrom 47

## **O**

OK1/OK2 Schaltpegel 68

## **P**

Parametersatz über OK2 umschalten 69  
Parametersätze 69  
Parametriertabellen (Excel) 16  
Parametrierung 52  
Parametrierung: Bedienebenen 50  
Parametrierung: Funktionen sperren 51  
Parametrierung: Meldungen 56  
Paßzahl-Eingabe 31  
Piktogramme 87  
Produktkalibrierung Konzentration 44  
Produktkalibrierung Sättigung 42

## **R**

Relaiskontakte 66  
Rücksendung 2

## **S**

Salzkorrektur 55  
Schaltkontakte 66  
Schaltkontakte: Schutzbeschaltung 65  
Schaltverhalten 66  
Sensocheck, Sensoface 54  
Sensoface 53  
Sensoface-Kriterien 54  
Sensor Netzdiagramm 22, 76  
Sensordaten 53, 55

# Index

---

Sensormonitor 49, 75  
Sensorüberwachung Details 20, 53, 55  
Sensorverschleißmonitor 22, 76  
Sicherheitshinweise 9  
SIP (Sterilize in Place) 25  
SmartMedia-Card 14-15  
Softkeys 23, 32  
Softwareversion 10  
Spezialistenebene 50  
Spurensensor 29  
Statistik 76  
Stromausgänge 59, 80  
Stromausgänge: Kennlinienverlauf 60

## **T**

Technische Daten 77  
Temperaturfühlerabgleich 49

## **Ü**

Übersicht Menüauswahl 92  
Übersicht Parametrierung 82

## **V**




















Verrechnungsmodul, Funktionsweise 70  
Voreinstellung der Sensordaten 55  
Voreinstellwerte 55

## **W**

Warenzeichen 2  
Wartung 21, 49, 57  
Wartungsbedarf 64, 87





## **Z**

Zeitkonstante 62

Symbol	Erläuterung der für dieses Modul wichtigen Piktogramme
	Gerät befindet sich im Meßmodus, ein ISM-Sensor ist angeschlossen
 	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>   	<p><b>Funktionskontrolle.</b> Der NAMUR-Kontakt "Funktionskontrolle" ist aktiv, (Lieferzustand: Modul BASE, Kontakt K2, Arbeitskontakt). Stromausgänge wie parametriert:</p> <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> <p><b>Ausfall.</b> Der NAMUR-Kontakt "Ausfall" ist aktiv (Lieferzustand: Modul BASE, Kontakt K4, Ruhekontakt). Abruf auslösender Meldung: Diagnosemenü/Meldungsliste</p> <p><b>Wartungsbedarf.</b> Der NAMUR-Kontakt ist aktiv (Lieferzustand: Modul BASE, Kontakt K2, Arbeitskontakt). Abruf auslösender Meldung: Diagnosemenü/Meldungsliste</p>
	Grenzwertanzeige: unterer bzw. oberer Bereich überschritten
 man	Temperaturerfassung durch manuelle Eingabe
	Eine Kalibrierung wird ausgeführt
	Kalibrierung - eine Produktkalibrierung wurde im 1. Schritt ausgeführt. Die Eingabe der im Labor ermittelten Werte wird erwartet
	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 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)

# Menüauswahl

---

	<b>Kalibrierung und Justierung</b> .....	34
cal	Automatik-Wasser .....	38
	Automatik-Luft .....	40
	Produktkalibrierung Sättigung .....	42
	Produktkalibrierung Konzentration .....	44
	Dateneingabe .....	46
	Nullpunkt-Korrektur .....	47
	Justierung .....	48
<hr/>		
	<b>Wartung</b> .....	49
maint	Autoklavierzähler (ISM), .....	21
	Membran- und Innenkörperwechsel	
<hr/>		
	<b>Parametrierung</b> .....	50
par	Eingangsfiler .....	55
	Sensordaten .....	55
	Cal-Voreinstellungen .....	55
	Druckkorrektur .....	55
	Salzkorrektur .....	55
	Meldungen .....	56
	Stromausgänge, Kontakte, OK-Eingänge (BASE) .....	59
<hr/>		
	<b>Diagnose</b> .....	75
diag	Moduldiagnose .....	75
	Sensormonitor .....	75
	Cal-Protokoll .....	76
	Sensor-Netzdiagramm .....	76
	Sensorverschleißmonitor .....	76
	Statistik .....	76
	Favoriten setzen .....	23