

# Meßmodul M 700<sup>®</sup> O<sub>2</sub> 4700(X)

---

zur Sauerstoffmessung in  
Flüssigkeiten und Gasen



52121221

**METTLER TOLEDO**



71937

## Garantie

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

©2007 Änderungen vorbehalten

## Rücksendung im Garantiefall

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

## Entsorgung

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

---

## Warenzeichen

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

SMARTMEDIA®  
eingetragenes Warenzeichen der Toshiba Corp., Japan

FOUNDATION FIELDBUS™  
Warenzeichen der Fieldbus Foundation, Austin, USA

---

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



## Mettler-Toledo GmbH

Process Analytics

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

# Declaration of conformity Konformitätserklärung Déclaration de conformité



### Wer/ 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 le produit,

### Description

#### Beschreibung/Description

**O<sub>2</sub> 4700**

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**

### Place and Date of issue/

#### Ausstellungsort/ - Datum

#### Lieu et date d'émission

**Urdorf, September 22, 2004**

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics

Waldemar Rauch  
General Manager PO Urdorf

Thomas Hösl  
Head of Operations and R&D

### Norm/ Standard/ Standard

**EN 61326/ VDE 0843 Teil 20**

**EN 61326 / A1/ VDE 0843 Teil 20 / A1**

**METTLER TOLEDO**

CE\_Transmitter\_O2\_4700.doc



Adresse Im Hackacker 15 (Industrie Nord), CH-8902 Urdorf, Schweiz  
 Briefadresse Postfach, CH-8902 Urdorf  
 Telefon 01-736 22 11  
 Telefax 01-736 26 36  
 Internet www.mt.com  
 Bank Credit Suisse First Boston, Zürich (Acc. 0635-370501-21-90)

## Declaration of conformity Konformitätserklärung Déclaration de conformité



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

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

**Description**  
**Beschreibung/Description** **O<sub>2</sub> 4700X**

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

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

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

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

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

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

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

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics

Waldemar Rauch  
 General Manager Ingold

Christian Zwicky  
 Head of Marketing

## Mettler-Toledo GmbH

Process Analytics

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

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

**METTLER TOLEDO**

# Inhaltsverzeichnis

---

Modul M 700 O<sub>2</sub> 4700(X)

Garantie .....	2
Rücksendung im Garantiefall .....	2
Entsorgung .....	2
Warenzeichen .....	2
EG-Konformitätserklärung .....	3
Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	11
Konformität mit FDA 21 CFR Part 11 .....	11
Sicherheitshinweise .....	12
Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich: Modul O <sub>2</sub> 4700X .....	12
Softwareversion .....	13
Modulkonzept .....	15
<b>Kurzbeschreibung .....</b>	<b>16</b>
Kurzbeschreibung: Modul FRONT .....	16
Kurzbeschreibung: Menüstruktur .....	17
Kurzbeschreibung: Modul BASE .....	19
<b>Klemmenschild Modul O<sub>2</sub> 4700(X) .....</b>	<b>20</b>
<b>Modul einsetzen .....</b>	<b>21</b>
<b>Beschaltungsbeispiele .....</b>	<b>22</b>
<b>Menüauswahl .....</b>	<b>25</b>
<b>Menüstruktur .....</b>	<b>25</b>
<b>Paßzahl-Eingabe .....</b>	<b>26</b>
Ändern einer Paßzahl .....	26
Verlust der Paßzahl .....	26
<b>Meßwertanzeige einstellen .....</b>	<b>27</b>
<b>Kalibrierung / Justierung .....</b>	<b>29</b>
Justierung .....	30
Empfehlungen zur Kalibrierung .....	31
Kalibrierablauf auswählen .....	32
Automatische Kalibrierung in Wasser .....	34
Automatische Kalibrierung an Luft .....	36
Produktkalibrierung Sättigung (Kalibrierung durch Probennahme) .....	38
Produktkalibrierung Konzentration (Kalibrierung durch Probennahme) .....	40
Dateneingabe vorgemessener Sensoren .....	42
Nullpunkt-Korrektur .....	43

# Inhaltsverzeichnis

---

Modul M 700 O<sub>2</sub> 4700(X)

<b>Parametrierung: Die Bedienebenen .....</b>	<b>44</b>
Spezialistenebene .....	44
Betriebsebene .....	44
Anzeigeebene.....	44
Parametrierung: Funktionen sperren .....	45
Parametrierung aufrufen.....	46
Parametrierung dokumentieren.....	47
Modul parametrieren: Betriebsart .....	49
<b>Parametrierung der Sensordaten.....</b>	<b>50</b>
Sensoface .....	52
Calculation Blocks.....	53
Logbuch .....	55
Liefereinstellung.....	55
Meldungen: Voreinstellung und Auswahlbereich.....	56
<b>Gerätegrenzen.....</b>	<b>56</b>
Stromausgang parametrieren.....	58
Stromausgänge: Kennlinienverlauf.....	59
Ausgangsfiler.....	61
NAMUR-Signale: Stromausgänge.....	62
NAMUR-Signale: Schaltkontakte .....	63
Schaltkontakte: Schutzbeschaltung.....	64
Schaltkontakte.....	65
Verwendung Schaltkontakte .....	65
Spülkontakt .....	66
Verwendung Schaltkontakte .....	66
Spülkontakt parametrieren.....	66
Symbole in der Meßwertanzeige:.....	67
Grenzwert, Hysterese, Kontaktyp.....	67
Eingänge OK1,OK2. Pegel festlegen. ....	68
Parametersatz über OK2 umschalten .....	69
Umschalten Parametersätze (A, B) über den Eingang OK2 .....	69
Aktiven Parametersatz über Schaltkontakt signalisieren .....	69
<b>Wartung.....</b>	<b>70</b>



# Inhaltsverzeichnis

---

Modul M 700 O<sub>2</sub> 4700(X)

<b>Diagnosefunktionen</b> .....	<b>71</b>
Meßstellenbeschreibung .....	71
Logbuch .....	71
Gerätebeschreibung.....	72
Modul FRONT .....	72
Modul BASE .....	72
Moduldiagnose.....	73
Sensormonitor .....	73
Cal-Protokoll.....	74
Sensor Netzdiagramm.....	74
Statistik.....	74
Diagnose aufrufen .....	77
Aktuelle Meldungsliste .....	77
<b>Technische Daten</b> .....	<b>82</b>
<b>Anhang:</b> .....	<b>85</b>
Minimale Meßspannen bei Stromausgängen.....	85
Gelöstsauerstoffmessung in kohlenensäurehaltigen Getränken(SW 700-011) .....	86
<b>Übersicht zur Parametrierung</b> .....	<b>87</b>
<b>Index</b> .....	<b>91</b>

# Inhaltsverzeichnis

---

Modul M 700 O<sub>2</sub> 4700(X)

# **Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

---

Das Modul dient zur Sauerstoffmessung in Flüssigkeiten und Gasen unter Verwendung der Sensoren Mettler-Toledo Reihe InPro 6800.

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> 4700X 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 Zugriffscodes – „Paßzahlen“. Eine unbefugte Veränderung der Geräteeinstellungen bzw. Manipulation der Meßergebnisse kann damit verhindert werden. Ein geeigneter Umgang mit diesen Paßzahlen ermöglicht ihren Einsatz als elektronische Unterschrift.

### **Audit Trail Log**

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

# Sicherheitshinweise

---

Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich

## **Achtung!**

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

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

## **Bei der Installation unbedingt beachten:**

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

## **Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich:**

### **Modul O<sub>2</sub> 4700X**

Beim Einsatz des M 700 X Moduls Typ O<sub>2</sub> 4700X 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

M 700(X) Modul O<sub>2</sub> 4700(X)

## Gerätesoftware M 700(X)

Das Modul O<sub>2</sub> 4700(X) wird ab Softwareversion 4.0 unterstützt


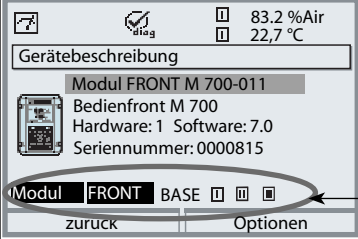
## Modulsoftware O<sub>2</sub> 4700(X)

- |                     |   |
|---------------------|---|
| Softwareversion 2.1 | Messung in Gasen<br>Trennung von Justieren/Kalibrieren<br>Werte, die bei einer Kalibrierung ermittelt wurden, können nur durch eine Justierung übernommen werden. |
| Softwareversion 2.2 | Membrankorrektur  |

## Aktuelle Gerätesoftware / Modulsoftware abfragen

Wenn sich das Gerät im Meßmodus befindet:

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

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



# Modulkonzept

---

Grundgerät, Meßmodul, Zusatzfunktionen.

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

## Modulares Analysenmeßsystem M 700(X)



### Zusatzfunktionen

Aktivierung durch gerätebezogene TAN



### Meßmodule

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



### SmartMedia-Card

Datenaufzeichnung

### 3 Modulsteckplätze

zur beliebigen Kombination von Meß- und Kommunikationsmodulen

### Kommunikationsmodule

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

## Dokumentation

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

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

**[www.mt.com/pro](http://www.mt.com/pro)**.

# Kurzbeschreibung

Kurzbeschreibung: Modul FRONT

## 4 unverlierbare Schrauben

zum Öffnen des Gerätes

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

## Transflectives LC-Grafikdisplay

(240 x 160 Punkte)

weiß hinterleuchtet, hochauflösend und kontraststark.

## Meßwertanzeige

## Anzeigebedienoberfläche

in Klartext-Menütechnik nach NAMUR-Empfehlungen. Menütexte umschaltbar in den Sprachen: Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch, Schwedisch und Spanisch. Intuitiv erlernbare Menülogik, angelehnt an Windows-Standards.

## Nebenanzeigen

## 2 Softkeys

mit kontextabhängiger Funktionalität.

## rote LED

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

## grüne LED

Spannungsversorgung i.O.

## Bedienfeld

3 Funktionstasten (menu, meas, enter) sowie 4 Pfeiltasten zur Menüauswahl und Dateneingabe

## 5 selbstdichtende Kabelverschraubungen

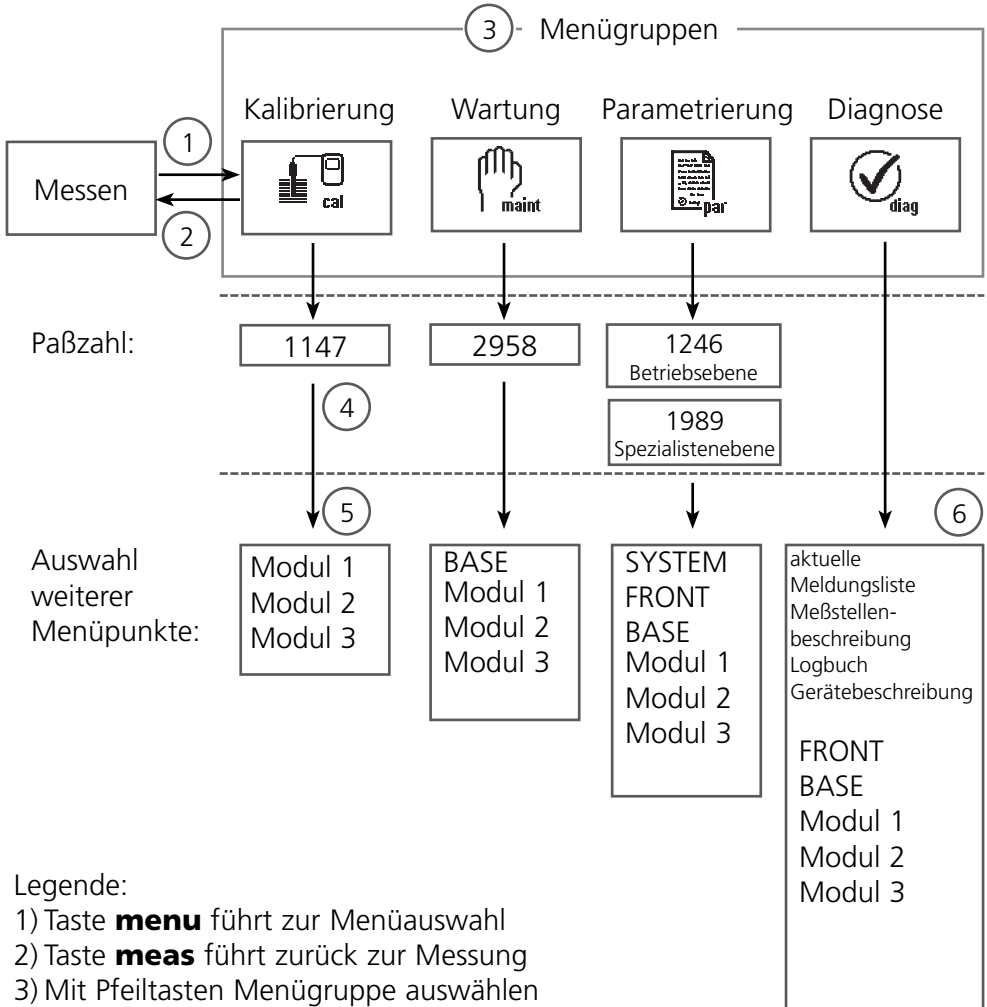
M20 x 1.5 für die Zuführung von Spannungsversorgung und Signalleitungen





# Kurzbeschreibung: Menüstruktur

Die Grundfunktionen: Kalibrierung, Wartung, Parametrierung, Diagnose



Legende:

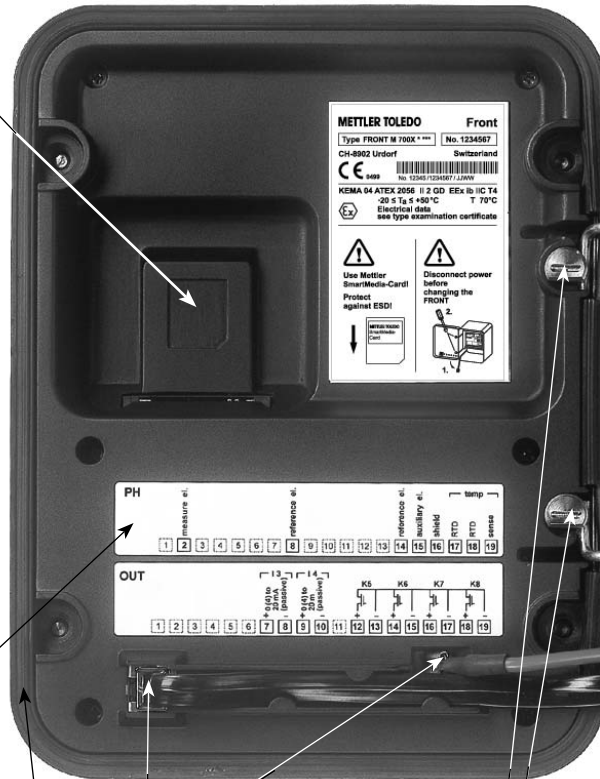
- 1) Taste **menu** führt zur Menüauswahl
- 2) Taste **meas** führt zurück zur Messung
- 3) Mit Pfeiltasten Menügruppe auswählen
- 4) Mit **enter** bestätigen, Paßzahl eingeben
- 5) Weitere Menüpunkte werden angezeigt
- 6) Ausgewählte Funktionen des Diagnosemenüs lassen sich auch im Meßmodus über Softkey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

# Kurzbeschreibung: Modul FRONT

Blick in das geöffnete Gerät (Modul FRONT)

## Slot für SmartMedia-Card

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



## Klemmschilder der "verdeckten" Module

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

## Wechsel des Frontmoduls

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

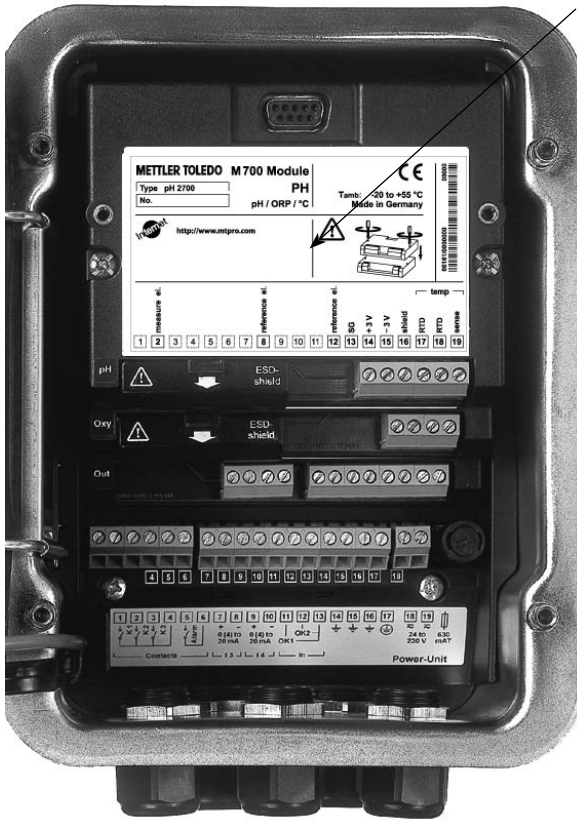
## Die umlaufende Dichtung

garantiert Schutzgrad IP 65 und ermöglicht Sprühreinigung / Desinfektion.

**Achtung!** Nicht verunreinigen!

# Kurzbeschreibung: Modul BASE

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



## Modulbestückung

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

## Modul BASE

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

## Netzteile Ausführung Ex:

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



## Warnung!

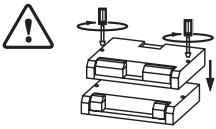

Nicht in den Klemmenraum fassen, dort können berührungsgefährliche Spannungen vorhanden sein!

## Wichtiger Hinweis zur Verwendung der SmartMedia-Card

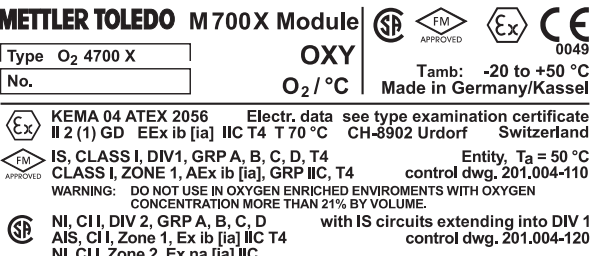

Das Einsetzen und Wechseln der SmartMedia-Card darf bei eingeschalteter Hilfsenergie erfolgen. Vor Entnahme einer Speicherkarte ist diese im Menü Wartung zu schließen. Beim Schließen des Gerätes auf saubere, anliegende Dichtung achten.

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

## Klemmschild Modul O<sub>2</sub> 4700:

<b>METTLER TOLEDO</b> M 700 Module		CE																
Type O <sub>2</sub> 4700	O <sub>2</sub> O <sub>2</sub> / °C	Tamb: -20 to +55 °C																
No.		Made in Germany																
Internet <a href="http://www.mt.com">http://www.mt.com</a>																		
																		
cathode	anode	anode	reference	guard	shield	RTD	RTD	temp										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

## Klemmschild Modul O<sub>2</sub> 4700X:

<b>METTLER TOLEDO</b> M 700X Module		CE																
Type O <sub>2</sub> 4700 X	OXY O <sub>2</sub> / °C	Tamb: -20 to +50 °C																
No.		Made in Germany/Kassel																
																		
<p><b>Ex</b> KEMA 04 ATEX 2056 Electr. data see type examination certificate II 2 (1) GD EEx ib [ia] IIC T4 T 70 °C CH-8902 Urdorf Switzerland</p> <p><b>FM</b> IS, CLASS I, DIV1, GRP A, B, C, D, T4 Entity, T<sub>a</sub> = 50 °C control dwg. 201.004-110</p> <p><b>SF</b> NI, C1 I, DIV 2, GRP A, B, C, D with IS circuits extending into DIV 1 AIS, C1 I, Zone 1, Ex ib [ia] IIC T4 control dwg. 201.004-120</p> <p>NI, C1 I, Zone 2, Ex na [ia] IIC</p>																		
Oxy sensor																		
cathode	anode	anode	reference	guard	shield	RTD	RTD	temp										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19

## Klemmschild-Aufkleber

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



# Modul einsetzen

---

Hinweis: Auf korrekten Anschluß der Schirmung achten



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

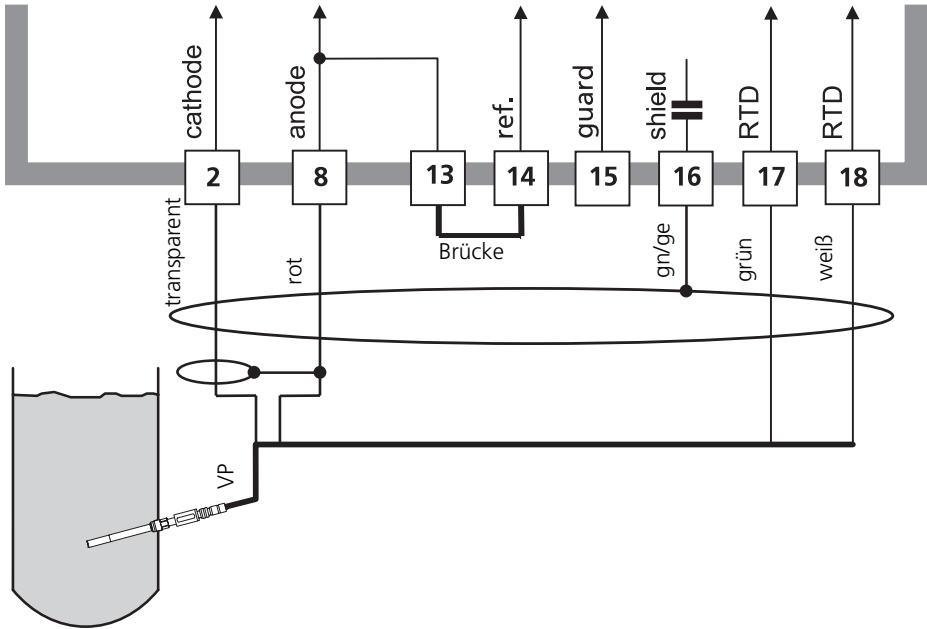
Kabeldurchführung muß dicht schließen (Schutz gegen eindringende Feuchtigkeit).

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

# Beschaltungsbeispiele

Mettler-Toledo InPro 6800, VP-Kabel

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

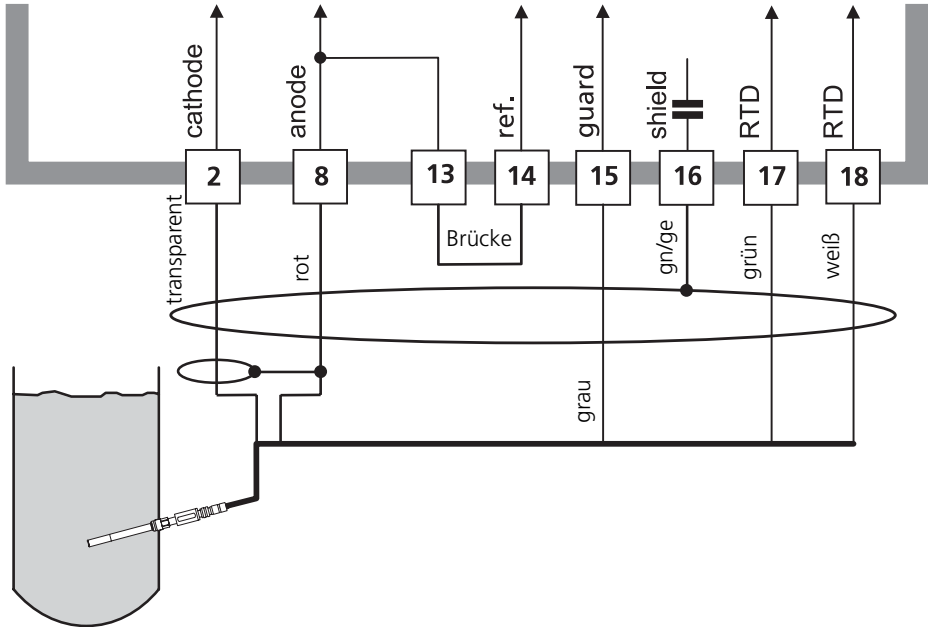


Modul		Sensor
Anschluß	Klemme	VP-Kabel
cathode	2	transparent
anode	8	rot
(Brücke 13-14)	13-14	
guard	15	grau
shield	16	grün-gelb
RTD	17	grün
RTD	18	weiß
		blau, grau unbeschaltet

# Beschaltungsbeispiele

Mettler-Toledo InPro 6900 mit Guard

**O<sub>2</sub> 4700(X)**

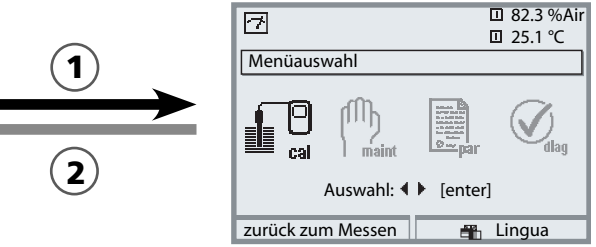






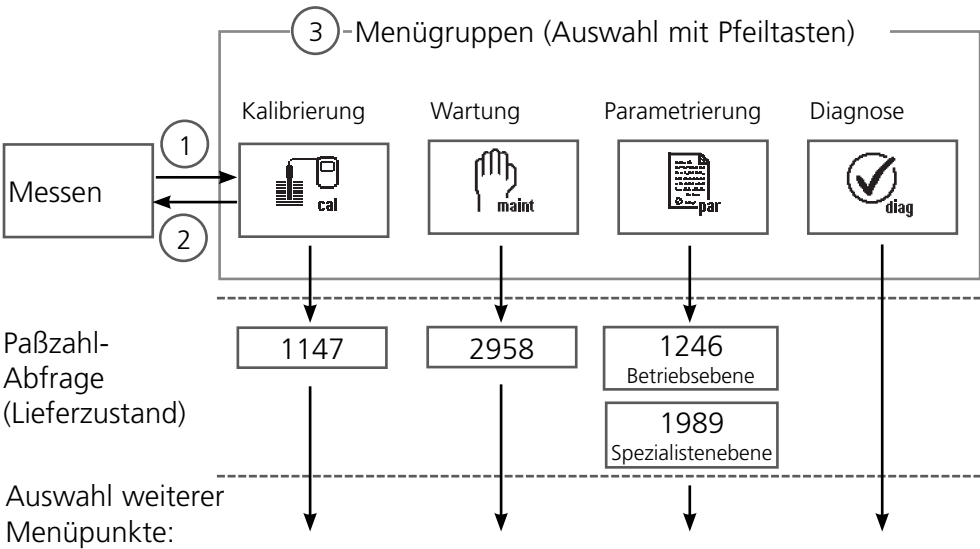
# Menüauswahl

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



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

# Menüstruktur




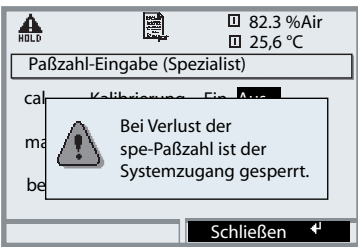
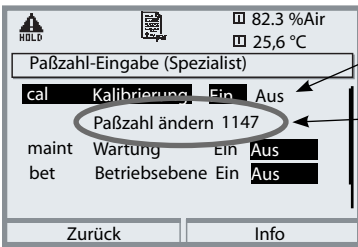
# Paßzahl-Eingabe

## Paßzahl eingeben

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

## Ändern einer Paßzahl

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

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

# Meßwertanzeige einstellen

Menüauswahl: Parametrierung/Modul FRONT/Meßwertanzeige

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



## Meßwertanzeige

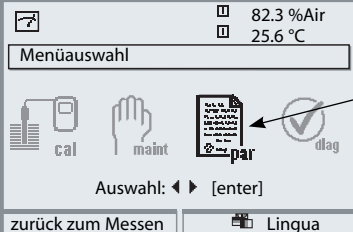

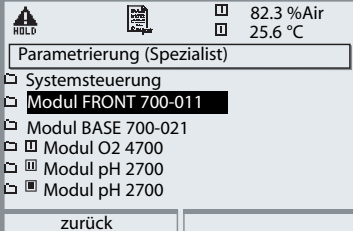

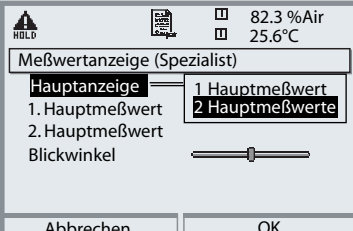
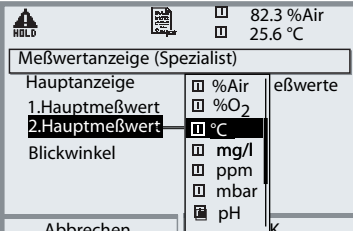
Typische Meßwertanzeige.

## Nebenanzeigen

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

## Softkeys

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

Menü	Display	Meßwertanzeige einstellen
	 <p>82.3 %Air 25.6 °C</p> <p>Menüauswahl</p> <p>cal maint par diag</p> <p>Auswahl: ◀ ▶ [enter]</p> <p>zurück zum Messen <span style="float: right;">Lingua</span></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 (Voreinstellung).</p>
	 <p>82.3 %Air 25.6 °C</p> <p>Parametrierung (Spezialist)</p> <p>Systemsteuerung</p> <p>Modul FRONT 700-011</p> <p>Modul BASE 700-021</p> <p>Modul O2 4700</p> <p>Modul pH 2700</p> <p>Modul pH 2700</p> <p>zurück</p>	<p>Parametrierung:          "Modul FRONT" auswählen</p>
	 <p>82.3 %Air 25.6 °C</p> <p>Modul FRONT 700-011 (Spezialist)</p> <p>Sprache ▼ Deutsch</p> <p>Meßwertanzeige</p> <p>Meßwertrecorder</p> <p>zurück</p>	<p>Modul FRONT:          "Meßwertanzeige" auswählen</p>
	 <p>82.3 %Air 25.6 °C</p> <p>Meßwertanzeige (Spezialist)</p> <p>Hauptanzeige</p> <p>1. Hauptmeßwert</p> <p>2. Hauptmeßwert</p> <p>Blickwinkel</p> <p>Abbrechen <span style="float: right;">OK</span></p>	<p>Meßwertanzeige:          Anzahl der anzuzeigenden Hauptmeßwerte (große Anzeige) festlegen</p>
	 <p>82.3 %Air 25.6 °C</p> <p>Meßwertanzeige (Spezialist)</p> <p>Hauptanzeige</p> <p>1. Hauptmeßwert</p> <p>2. Hauptmeßwert</p> <p>Blickwinkel</p> <p>Abbrechen <span style="float: right;">OK</span></p>	<p>Anzuzeigende Meßgröße(n) wählen und mit <b>enter</b> bestätigen. Hinweis: Automatische Bereichschaltung ppm &lt;--&gt; % bzw. ppm &lt;--&gt; ppb; nur relevante Meßgröße ist auswählbar! Zurück zur Messung: Taste <b>meas</b>.</p>

# Kalibrierung / Justierung

---

**Hinweis:** Betriebszustand HOLD aktiv für das kalibrierte Modul  
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" 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


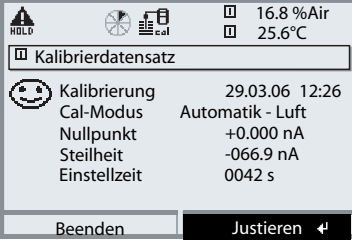
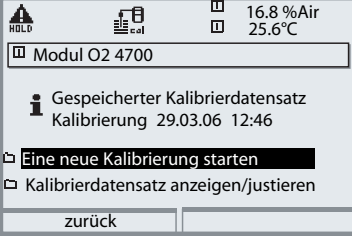
Eine Justierung ist die Übernahme der während einer Kalibrierung ermittelten Werte. Die während der Kalibrierung ermittelten Werte für Nullpunkt und Steilheit werden im Kalibrierprotokoll eingetragen. (Funktion Cal-Protokoll, im Diagnosemenü für das Modul abrufbar).

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

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

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

Zur Vergabe von Zugriffsrechten (Paßzahlen) und lückenloser Aufzeichnung "Audit Trail" kann die Zusatzfunktion SW 700-107 eingesetzt werden (Datenaufzeichnung und Sicherung nach FDA 21 CFR Part 11).

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

# Justierung

---

## 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 gewissen Prozessen ist ein Ausbau des Sensors zum Kalibrieren nicht möglich. Hier muß direkt im Medium (z. B. unter Zuleitung von Begasungsluft) kalibriert werden.

In Anwendungen, wo die Konzentration gemessen wird, wird hingegen vorteilhaft an Luft kalibriert.

## Oft gebrauchte Kombination Meßgröße / Kalibriermodus

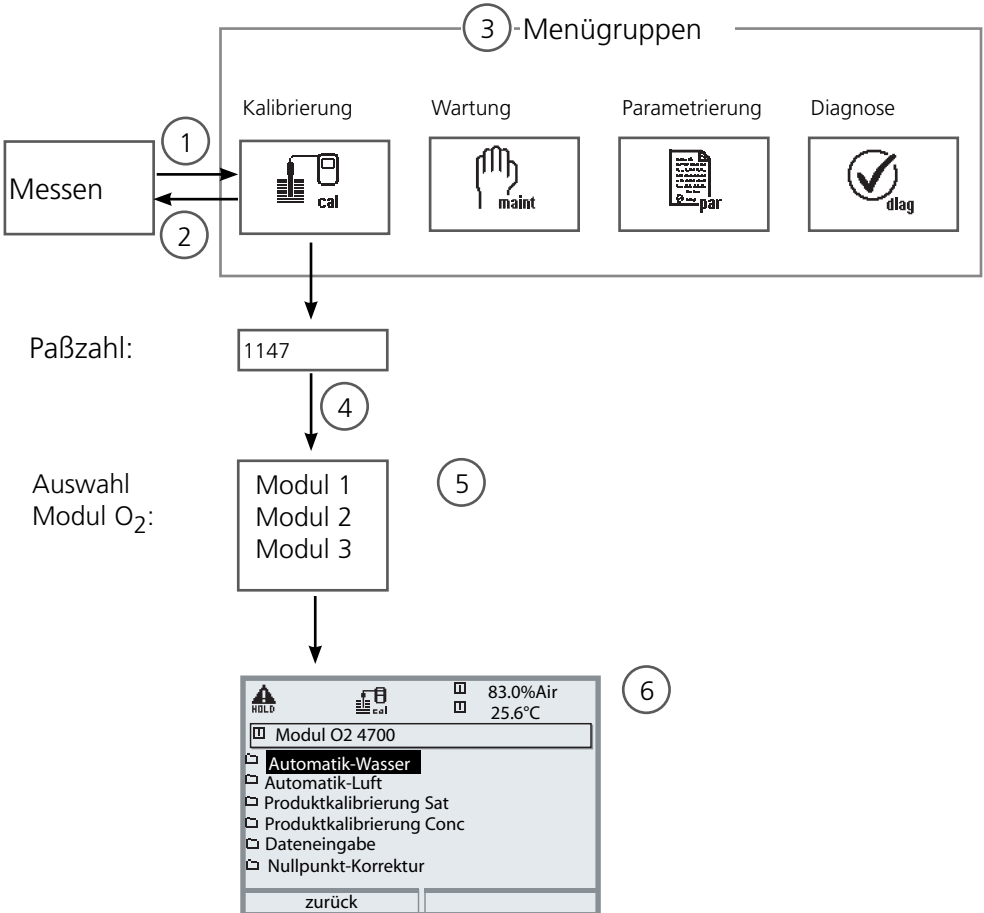
Messung	Kalibrierung
Sättigung	Wasser
Konzentration	Luft

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

# Kalibrierung/Justierung

Kalibrierablauf auswählen

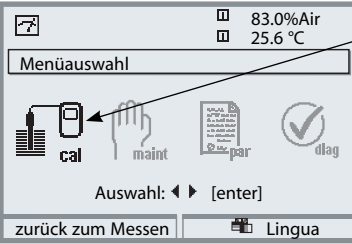

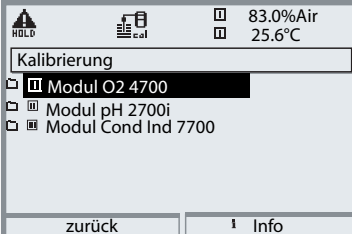
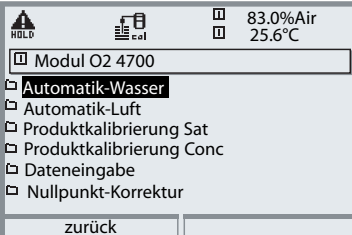
Der Betriebszustand HOLD ist aktiv für das jeweils kalibrierte Modul, die Stromausgänge verhalten sich entsprechend ihrer Parametrierung



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 im Betriebszustand HOLD, Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich für das zu kalibrierende Modul entsprechend der Parametrierung (BASE), bis die Kalibrierung verlassen wird.</p>
		<p>Kalibrierung:          "Modul O<sub>2</sub>" auswählen</p>
		<p>Wählen Sie einen Kalibrierablauf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatik-Wasser</li> <li>• Automatik-Luft</li> <li>• Produktkalibrierung Sättigung</li> <li>• Produktkalibrierung Konzentration</li> <li>• Dateneingabe</li> <li>• Nullpunkt-Korrektur</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


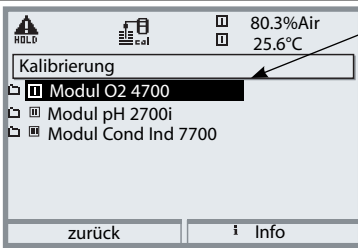
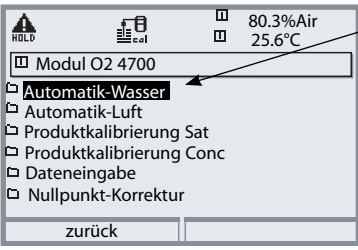
Die Steilheitskorrektur erfolgt mit dem Sättigungswert (100 %) bezogen auf die Sättigung mit Luft.


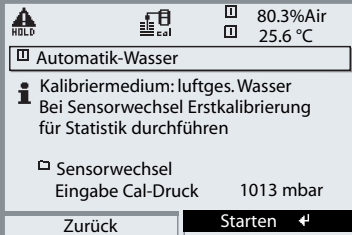
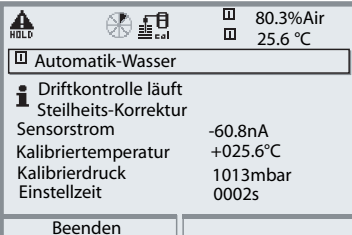
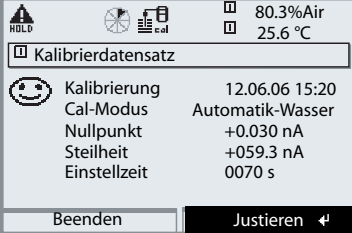
## Für das Modul gilt während der Kalibrierung der Betriebszustand HOLD,

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

## 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
		<b>Modulauswahl: O<sub>2</sub> 4700</b> Das Gerät ist im Betriebszustand HOLD, Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (BASE). Bestätigen mit <b>enter</b>
		Auswahl Kalibrierablauf "Automatik-Wasser" Sensor ausbauen und in Kalibriermedium einbringen (luftgesättigtes Wasser), auf ausreichende Anströmung achten. Bestätigen mit <b>enter</b>

Menü	Display	Automatische Kalibrierung in Wasser
		<p>Anzeige des ausgewählten Kalibriermediums (luftges. Wasser) Eingabe Cal-Druck, falls "manuell" parametrisiert wurde. Starten mit Softkey bzw. <b>enter</b></p>
		<p>Driftkontrolle. Anzeige während der Kalibrierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensorstrom</li> <li>• Kalibriertemperatur</li> <li>• Kalibrierdruck und</li> <li>• Einstellzeit.</li> </ul> <p>Die Wartezeit kann mit <b>enter</b> 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. <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.</p>

# Kalibrierung / Justierung

Automatische Kalibrierung an Luft


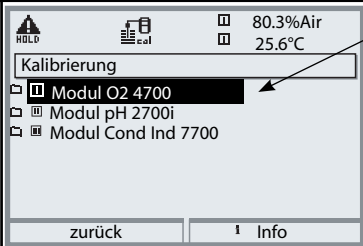
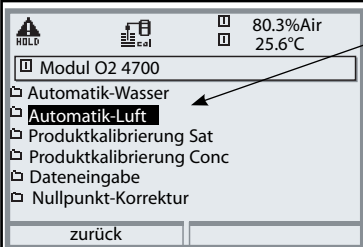
## Die automatische Kalibrierung an Luft

Die Steilheitskorrektur erfolgt mit dem Sättigungswert (100 %), analog zur Sättigung von Wasser mit Luft. Da diese Analogie genau nur für wasserdampfgesättigte Luft (100 % relative Feuchte) gilt, oft aber mit Luft geringerer Feuchte kalibriert wird, wird als Vorgabewert zusätzlich die relative Feuchte der Kalibrierluft benötigt. Wenn die relative Feuchte der Kalibrierluft nicht bekannt ist, gelten näherungsweise folgende Richtwerte für eine hinreichend genaue Kalibrierung:

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

## 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>Display content: HOLD, cal, 80.3%Air, 25.6°C, Kalibrierung, Modul O2 4700, Modul pH 2700i, Modul Cond Ind 7700, zurück, Info</p>	<b>Modulauswahl:</b> O <sub>2</sub> 4700 Betriebszustand HOLD, dem Modul zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung. Bestätigen mit <b>enter</b> .
	 <p>Display content: HOLD, cal, 80.3%Air, 25.6°C, Modul O2 4700, Automatik-Wasser, Automatik-Luft, Produktkalibrierung Sat, Produktkalibrierung Conc, Dateneingabe, Nullpunkt-Korrektur, zurück</p>	Auswahl Kalibrierablauf "Automatik-Luft" Sensor ausbauen und an Luft bringen. Bestätigen mit <b>enter</b> .

**Menü Display Automatische Kalibrierung an Luft**



80.3%Air  
 25.6 °C  
**Automatik-Luft**  
 Kalibriermedium: luftges. Wasser  
 Bei Sensorwechsel Erstkalibrierung für Statistik durchführen  
 Sensorwechsel  
 Relative Feuchte 0050%  
 Eingabe Cal-Druck 1013 mbar  
 Zurück **Starten** ↵

Kalibriermedium: Luft  
 Wahl: Erstkalibrierung  
 Eingabe rel. Feuchte z.B.:  
 • Umgebungsluft: 50 %  
 • Flaschengas: 0 %  
 Eingabe Cal-Druck, falls "manuell" parametrisiert wurde.  
 Starten mit Softkey bzw. **enter**

80.3%Air  
 25.6 °C  
**Automatik-Luft**  
 Driftkontrolle läuft  
 Steilheits-Korrektur  
 Sensorstrom -60.8nA  
 Kalibriertemperatur +025.6°C  
 Kalibrierdruck 1001mbar  
 Einstellzeit 0002s  
 Beenden

Driftkontrolle.  
 Anzeige während der Kalibrierung  
 • Sensorstrom, Kalibriertemperatur, Kalibrierdruck und Einstellzeit.  
 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. **enter**

80.3%Air  
 25.6 °C  
**Kalibrierdatensatz**  
 Kalibrierung 12.06.06 15:20  
 Cal-Modus Automatik-Luft  
 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.

# Kalibrierung / Justierung

## Produktkalibrierung Sättigung

### Produktkalibrierung Sättigung (Kalibrierung durch Probennahme)


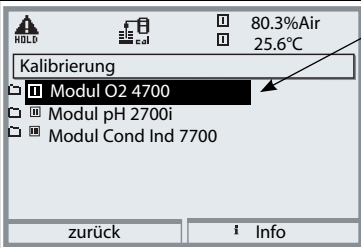
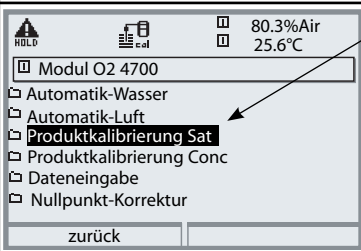
Wenn ein Ausbau des Sensors – z. B. aus Sterilitätsgründen – nicht möglich ist, kann die Steilheit des Sensors durch "Probennahme" kalibriert werden. Dazu wird der aktuelle Meßwert "Sättigung" des Prozesses vom M 700 gespeichert. Direkt danach z.B. mit einem portablen Gerät einen Vergleichswert bestimmen.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


### Für das Modul gilt während der Kalibrierung der Betriebszustand **HOLD**,

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

### **Achtung!**

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

Menü	Display	Produktkalibrierung Sättigung
		<b>Modulwahl:</b> O <sub>2</sub> 4700 Betriebszustand HOLD, dem Modul zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung. Bestätigen mit <b>enter</b>
		Auswahl Kalibrierablauf "Produktkalibrierung Sat" Bestätigen mit <b>enter</b> .

Menü	Display	Produktkalibrierung Sättigung
	<div data-bbox="176 233 530 472"> <p><b>Produktkalibrierung Sat</b></p> <p>Cal-Medium: Produkt Cal durch Probennahme und Eingabe der Sättigung</p> <p>Zurück    <b>Starten</b> ↵</p> </div> <div data-bbox="176 480 530 719"> <p><b>Produktkalibrierung Sat</b></p> <p>Schritt 1: Probennahme "Speichern" des Probenwertes "Eingabe" Laborwert</p> <p>Sättigung 80.3%Air Druck 1014mbar Temperatur +25.6°C</p> <p>Eingabe    <b>Speichern</b> ↵</p> </div>	<p><b>Produktkalibrierung Sat</b> Die Produktkalibrierung erfolgt in 2 Schritten. Messung Vergleichswert (z.B. mit portablen Gerät) vorbereiten, starten mit Softkey bzw. <b>enter</b></p> <p><b>1. Schritt</b> Probe nehmen. Meßwert und Temperatur zum Zeitpunkt der Probennahme 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="176 943 530 1182"> <p><b>Produktkalibrierung Sat</b></p> <p>Schritt 2: Laborwert Laborwert der Probe eingeben Bei Sensorwechsel Erstkalibrierung für Statistik durchführen! Sensorwechsel</p> <p>Laborwert 80.0%Air</p> <p>Abbrechen    OK</p> </div>	<p><b>2. Schritt</b> Laborwert liegt vor. Bei erneutem Aufruf der Produktkalibrierung erscheint nebenstehendes Display: Laborwert eingeben. Mit OK bestätigen.</p>
	<div data-bbox="176 1238 530 1469"> <p><b>Kalibrierdatensatz</b></p> <p>Kalibrierung 12.06.06 15:20 Cal-Modus Produktkalibrierung Nullpunkt +0.030 nA Steilheit +059.3 nA</p> <p>Beenden    <b>Justieren</b> ↵</p> </div>	<p><b>Justierung</b> Die während der Kalibrierung ermittelten Werte können durch eine Justierung für die Berechnung der Meßgrößen übernommen werden.</p>

# Kalibrierung / Justierung

## Produktkalibrierung Konzentration

### Produktkalibrierung Konzentration (Kalibrierung durch Probennahme)


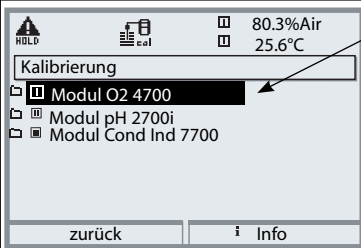
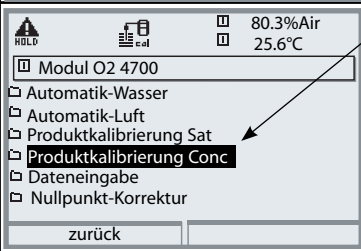
Wenn ein Ausbau des Sensors – z. B. aus Sterilitätsgründen – nicht möglich ist, kann die Steilheit des Sensors durch "Probennahme" kalibriert werden. Dazu wird der aktuelle Meßwert "Konzentration" des Prozesses vom M 700 gespeichert. Direkt danach z.B. mit einem portablen Gerät einen Vergleichswert bestimmen.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

### Für das Modul gilt während der Kalibrierung der Betriebszustand HOLD,


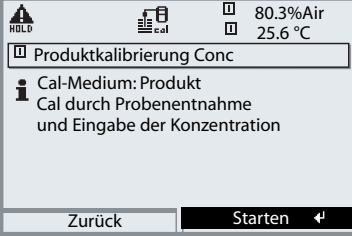
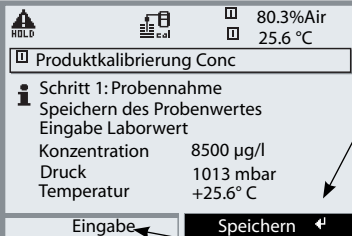
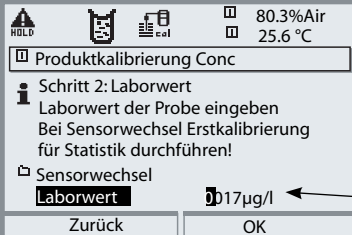
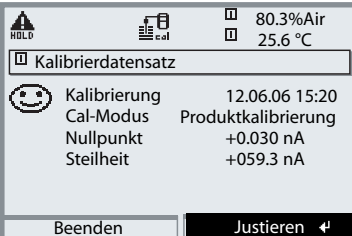
dem Modul zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (Modul BASE).

### Achtung!

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

Menü	Display	Produktkalibrierung Konzentration
		<b>Modulauswahl:</b> O <sub>2</sub> 4700 Betriebszustand HOLD, dem Modul zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung. Bestätigen mit <b>enter</b>
		Auswahl Kalibrierablauf "Produktkalibrierung Conc"  Bestätigen mit <b>enter</b>



Menü	Display	Produktkalibrierung Konzentration
	 	<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 Probennahme 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>
	 	<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.</p>

# Kalibrierung / Justierung

Dateneingabe vorgemessener Sensoren


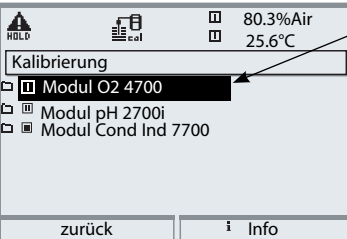
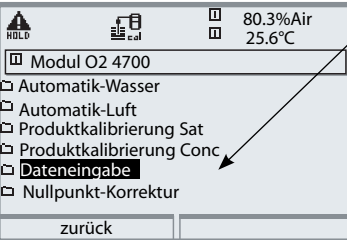
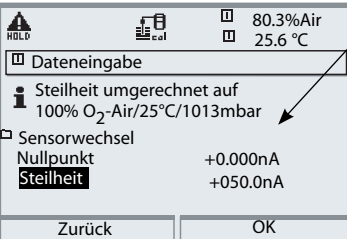
## Dateneingabe vorgemessener Sensoren

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

### Für das Modul gilt während der Kalibrierung der Betriebszustand HOLD,

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

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

Menü	Display	Dateneingabe vorgemessener Sensoren
		<p><b>Modulauswahl:</b> O<sub>2</sub> 4700</p> <p>Betriebszustand HOLD, dem Modul zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung. 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>


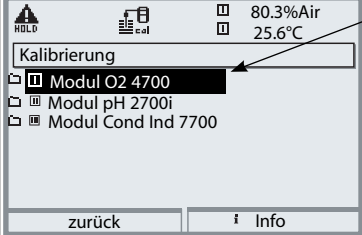
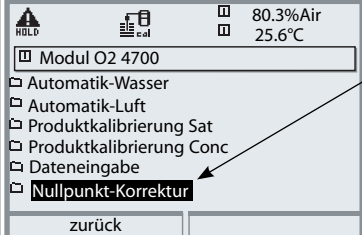
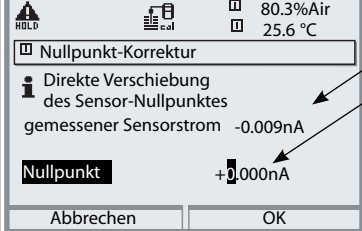
# Kalibrierung / Justierung

## Nullpunkt-Korrektur

### Nullpunkt-Korrektur

Die Sensoren der Reihe InPro 6xxx haben einen sehr geringen Nullpunktstrom. Für die Spurenmessung unter 500 ppb wird eine Kalibrierung des Nullpunktes empfohlen.


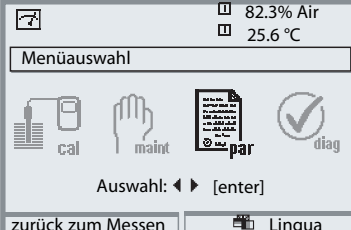
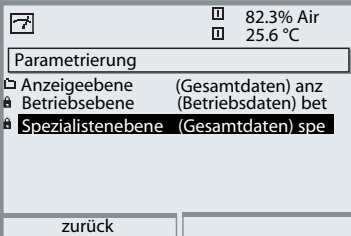
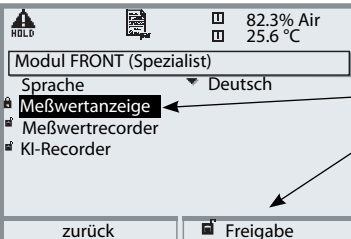
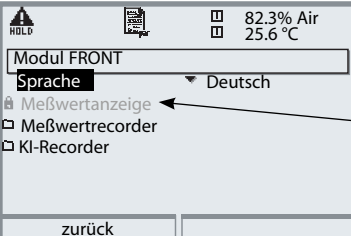
Wird eine Nullpunkt-Korrektur durchgeführt, dann sollte der Sensor mindestens 10 ... 60 min im Kalibriermedium verbleiben (CO<sub>2</sub>-haltige Medien mindestens 120 min), um möglichst stabile, driftfreie Werte zu erhalten. Das Gerät führt während der Nullpunkt-Korrektur keine Driftkontrolle durch.

Menü	Display	Nullpunkt-Korrektur
		<b>Modulauswahl:</b> O <sub>2</sub> 4700 Das Gerät ist im Betriebszustand HOLD, Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (BASE). Bestätigen mit <b>enter</b>
		Auswahl Kalibrierablauf "Nullpunkt-Korrektur"  Bestätigen mit <b>enter</b>
		Nullpunkt-Korrektur: Anzeige gemessener Sensorstrom. <ul style="list-style-type: none"><li>Eingabe Eingangsstrom für den Nullpunkt</li></ul> Mit "OK" bestätigen.

# Parametrierung: Die Bedienebenen

Anzeigeebene, Betriebsebene, Spezialistenebene


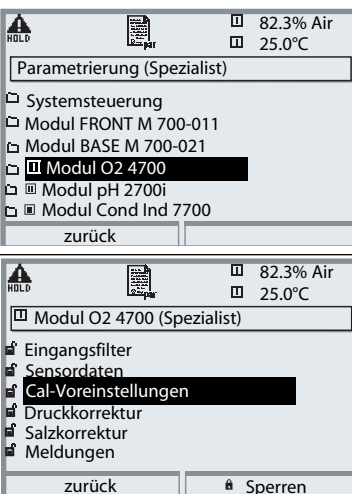

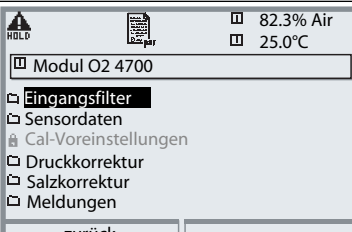
**Hinweis:** Betriebszustand HOLD (Parametrierung: Modul BASE)

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


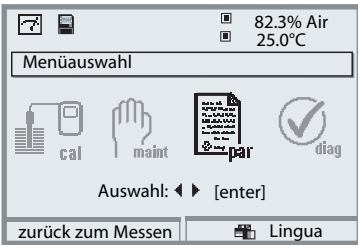

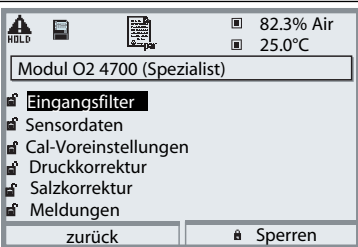
Spezialistenebene: Funktionen für die Betriebsebene sperren / freigeben

**Hinweis:** Betriebszustand HOLD (Parametrierung: Modul BASE)

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

# Parametrierung aufrufen

Parametrierung aufrufen

Menü	Display	Parametrierung
		<b>Parametrierung aufrufen</b> Aus dem Meßmodus heraus: Taste <b>menu</b> drücken: Menüauswahl. Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen. Paßzahl im Lieferzustand: 1989
		Modul auswählen, bestätigen mit <b>enter</b> .  (In der Abbildung wird z.B. das Modul "O <sub>2</sub> " ausgewählt.)
		Parameterauswahl mit Pfeiltasten, bestätigen mit <b>enter</b> .

## Das Gerät ist während der Parametrierung im Betriebszustand HOLD:

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

# Parametrierung dokumentieren

---

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


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

# Parametrierung dokumentieren

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

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

## Achtung!


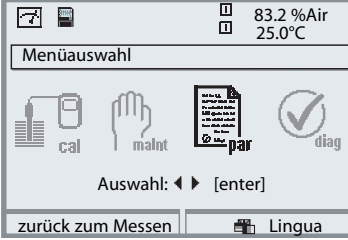
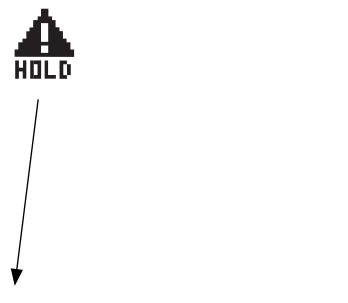
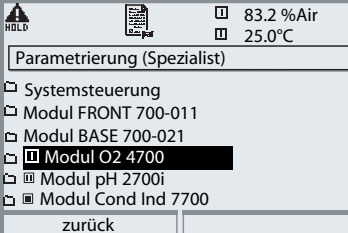
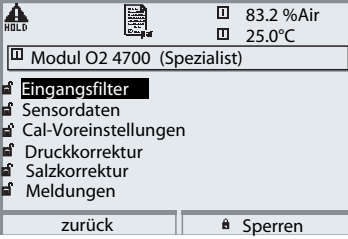
<b>Display</b>	<b>Während der Parametrierung ist der Betriebszustand "HOLD" aktiv</b>
	<p><b>HOLD.</b> Der NAMUR-Kontakt "HOLD" (Funktionskontrolle) ist aktiv, (Lieferzustand: Modul BASE, Kontakt K2, Arbeitskontakt). Verhalten der Stromausgänge parametrierbar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>



# Modul parametrieren: Betriebsart

Parametrierung aufrufen


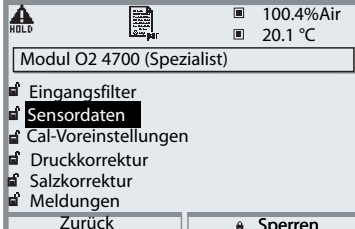
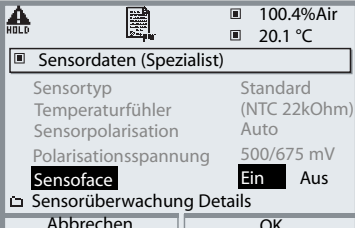
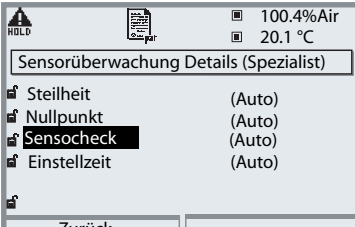

**Hinweis:** Betriebszustand HOLD

Menü	Display	Parametrierung
		<p><b>Parametrierung aufrufen</b></p> <p>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><b>HOLD</b></p> <p>Das Gerät ist während der Parametrierung im Betriebszustand "HOLD", das bedeutet, die Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend ihrer Parametrierung.</p> <p>Modul "O<sub>2</sub> 4700" auswählen. Bestätigen mit <b>enter</b></p>
		<p>Auswahl "Betriebsart" mit den Pfeiltasten, bestätigen mit <b>enter</b>.</p>

# Parametrierung der Sensordaten

Sensordaten. Sensorüberwachung Details

**Hinweis:** Betriebszustand HOLD

Menü	Display	Parameterauswahl
		<p><b>Sensordaten</b> (siehe Folgeseite) Je nach Sensortyp werden Sensordaten voreingestellt. Grau dargestellte Daten können nicht verändert werden.</p>
		<p><b>Sensorface</b> gibt aktuelle Hinweise zum Zustand des Sensors (Auswertung der Sensordaten). Große Abweichungen werden signalisiert. Sensorface ist abschaltbar.</p>
		<p><b>Sensorüberwachung Details</b> Überwacht werden: Steilheit, Nullpunkt, Einstellzeit. Bei "Auto" sind die Toleranzgrenzen im Display grau dargestellt. Bei "Individuell" können die Einstellungen vom Anwender vorgegeben werden.</p>
		<p><b>Meldung</b> Sensocheck kann bei Ausfall bzw. Wartungsbedarf eine Meldung erzeugen. Diese ist im Menü Diagnose / aktuelle Meldungsliste abrufbar.</p>

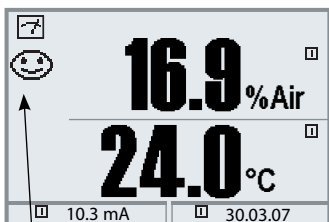
Parameter	Vorgabe	Auswahl / Bereich
<b>EingangsfILTER</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impulsunterdrückung</li> </ul>	Aus	Aus, Ein
<b>Sensordaten</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messung in</li> <li>• Sensortyp</li> <li>• Temperaturfühler **)</li> <li>• Sensor **)</li> <li>• Referenzelektrode **)</li> <li>• Polarisationsspannung</li> <li>• Sensocheck</li> </ul>	Flüssigkeiten A Standard  NTC 22 kOhm ohne Guard Aus 0675 mV Aus	Flüssigkeiten, Gasen (Vol%), Gasen (ppm) A Standard, B Spurensensor (mit Guard *) , C Spurensensor (ohne Guard), andere NTC 30 kOhm, NTC 22 kOhm mit Guard, ohne Guard Ein, Aus xxxx mV (Eingabe) Aus, Ausfall, Wartungsbedarf
<b>Cal-Voreinstellung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cal-Sättigung</li> <li>• Cal-Konzentration</li> <li>• Kalibriertimer</li> </ul>	%AIR mg/l 0000 h	%Air µg/l, mg/l, ppb, ppm xxxx h (Eingabe)
<b>Druckkorrektur</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Druck beim Messen</li> <li>• Druck beim Kalibrieren</li> </ul>	auto auto	auto, manuell (Vorgabewert 1013 mbar) auto, manuell (Vorgabewert 1013 mbar)
<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)

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

\*\*) nur bei Auswahl "Sensortyp andere" parametrierbar

# 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 (einstellbar- siehe Sensorüberwachung)

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	

\*) "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.

# Calculation Blocks

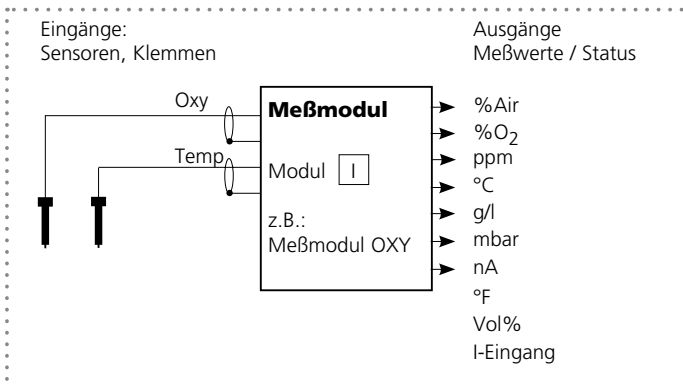
Menüauswahl: Parametrierung/Systemsteuerung/Calculation Blocks  
Verrechnung vorhandener Meßgrößen zu neuen Meßgrößen

## Calculation Blocks

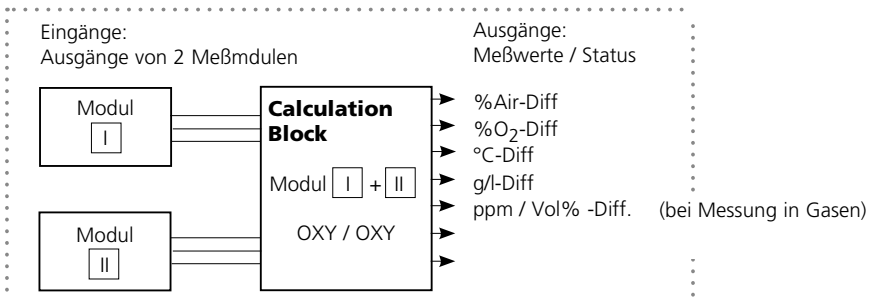
Ein Verrechnungsmodul hat zwei Meßmodule mit allen ihren Meßwerten als Eingangswerte. Zusätzlich geht der allgemeine Gerätestatus (NAMUR-Signale) mit ein. Aus den vorhandenen Meßgrößen wird die Meßwert-Differenz berechnet.

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



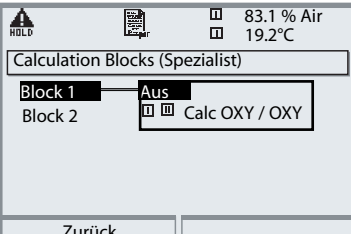
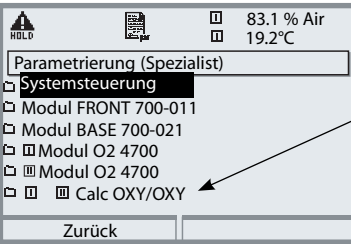
## Zuordnung von Meßmodulen

Bei drei gleichen 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>
		<p>Je nach Modulbestückung werden die möglichen Kombinationen zur Bildung eines Calculation Block zur Auswahl angeboten.</p>
		<p>Calculation-Blocks werden in der Parametrierung wie Module angezeigt.</p>

# Logbuch, Liefereinstellung

Parametrierung/Systemsteuerung/Logbuch

**Hinweis:** Betriebszustand HOLD

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

# Parametrierung

Meldungen: Voreinstellung und Auswahlbereich

**Hinweis:** Betriebszustand HOLD (Parametrierung: Modul BASE)

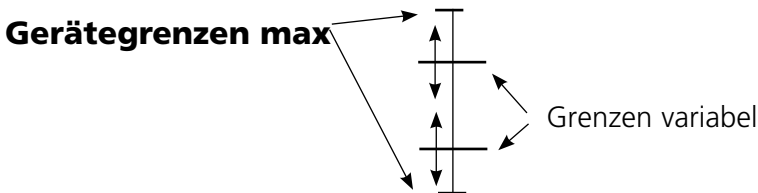
Parameter	Vorgabe	Auswahl / Bereich
<b>Meldungen Gas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzentration</li> <li>• Partialdruck</li> <li>• Luftdruck</li> </ul>	Aus Aus Aus	Aus, Grenzen variabel* Aus, Grenzen variabel* Aus, Gerätegrenzen max., Grenzen variabel*
<b>Meldungen Flüssigkeit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sättigung %Air</li> <li>• Sättigung %O<sub>2</sub></li> <li>• Konzentration</li> <li>• Partialdruck</li> <li>• Luftdruck</li> </ul>	Aus Aus Aus Aus Aus	Aus, Grenzen variabel* Aus, Grenzen variabel* Aus, Grenzen variabel* Aus, Grenzen variabel* Aus, Gerätegrenzen max., Grenzen variabel*

\*) Bei Auswahl von "Grenzen variabel" sind parametrierbar:

- Ausfall Limit Lo
- Warnung Limit Lo
- Warnung Limit Hi
- Ausfall Limit Hi

## Gerätegrenzen

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


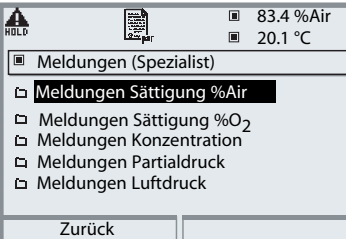
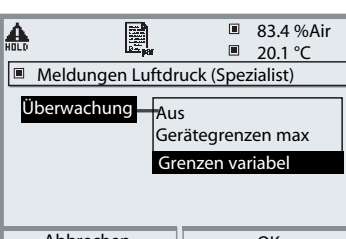
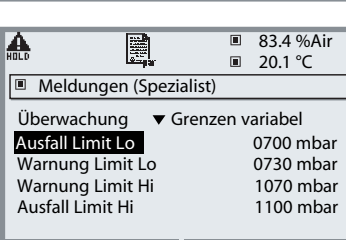



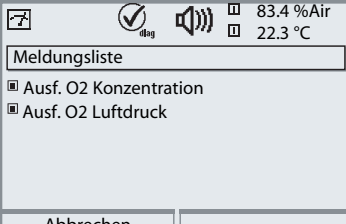




# Parametrierung von Meldungen

Meldungen


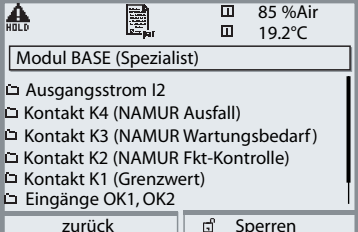
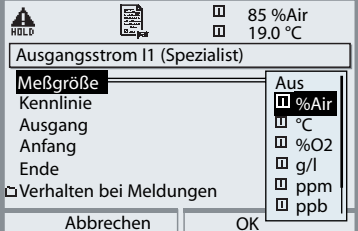
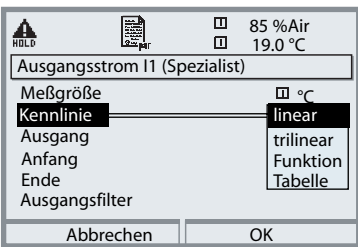
**Hinweis:** Betriebszustand HOLD (Parametrierung: Modul BASE)

Menü	Display	Meldungen
	  	<h2>Meldungen</h2> <p>Alle vom Meßmodul ermittelten Parameter können Meldungen erzeugen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gerätegrenzen max:</b> Meldungen werden erzeugt, wenn die Meßgröße (z.B. Luftdruck) 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>

# Stromausgänge, Kontakte, OK-Eingänge

Menüauswahl: Parametrierung/Modul BASE

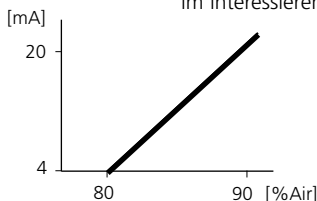
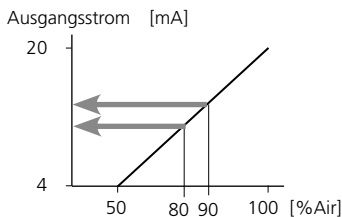
**Hinweis:** Betriebszustand HOLD (Parametrierung: Modul BASE)

Menü	Display	Parametrierung Modul BASE
		<p>Stromausgang parametrieren</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> </ul> <p>Gasmessung in %/ppm: (Flüssigkeiten: ppm/ppb) Anfang und Ende des Stromausgangs können auf die jeweils andere Meßgröße umgestellt werden, da auch der Meßwert automatisch umschaltet. Die Dezimalstelle kann mit Hilfe der Pfeiltasten verschoben werden.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl Kennlinie, z.B. "linear": Der Ausgangsstrom folgt der Meßgröße linear. Der zu erfassende Bereich der Meßgröße wird bestimmt durch die Eingabe von Werten für "Anfang" und "Ende".</li> </ul>

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

Beispiel 1: Meßbereich %Air 50 ... 100

Beispiel 2: Meßbereich %Air 80 ... 90

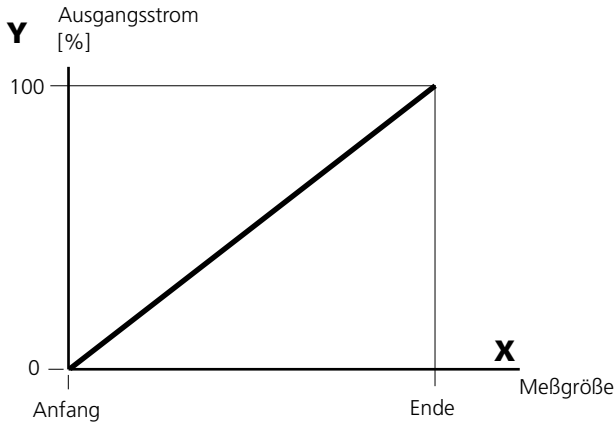


# Stromausgänge: Kennlinienverlauf

Menüauswahl: Parametrierung/Modul BASE

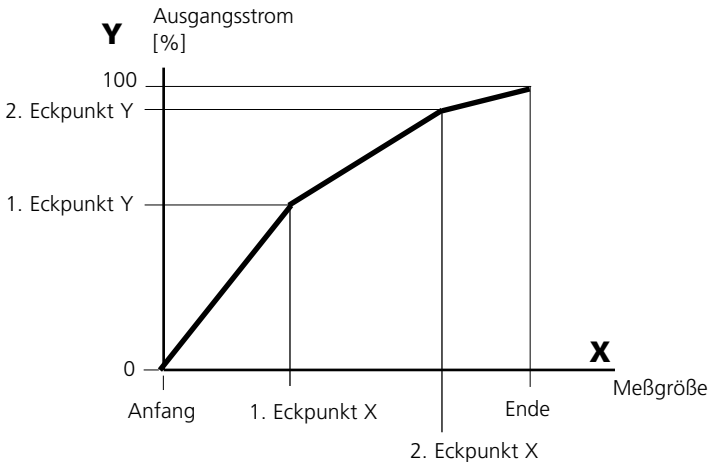
- **Kennlinie linear**

Der Ausgangsstrom folgt der Meßgröße linear.



- **Kennlinie trilinear**

Erfordert die Eingabe zweier zusätzlicher Eckpunkte:

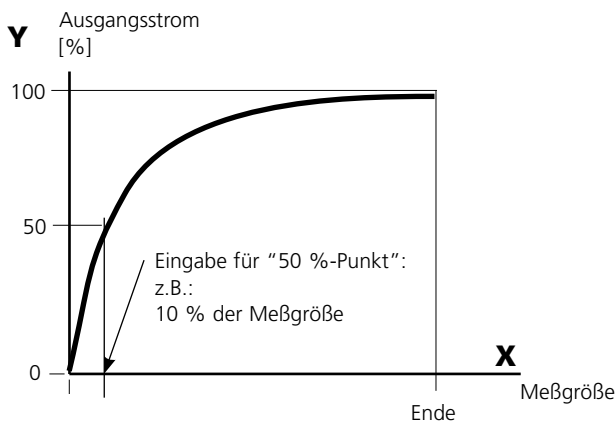


- **Hinweis: Kennlinie bilinear**

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

## • Kennlinie Funktion

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



## Kennlinienformel

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

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

A: Anfangswert bei 4 mA

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

E: Endwert bei 20 mA

M: Meßwert

## logarithmische Ausgangskennlinie über eine Dekade:

A: 10 % der maximalen Meßgröße

X50%: 31,6 % der maximalen Meßgröße

E: maximale Meßgröße

## logarithmische Ausgangskennlinie über zwei Dekaden:

A: 1 % der maximalen Meßgröße

X50%: 10 % der maximalen Meßgröße

E: maximale Meßgröße

# AusgangsfILTER

---

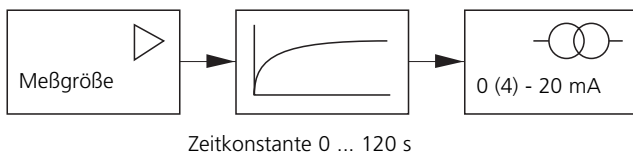
Zeitkonstante.

## Zeitkonstante AusgangsfILTER

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

### Hinweis:

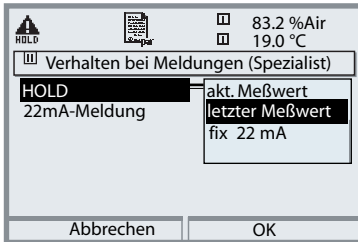
Das Filter wirkt nur auf den Stromausgang und den Stromwert in der Nebenanzeige, nicht auf das Display, die Grenzwerte bzw. den Regler!



# NAMUR-Signale: Stromausgänge

Verhalten bei Meldungen. HOLD, 22 mA-Signal

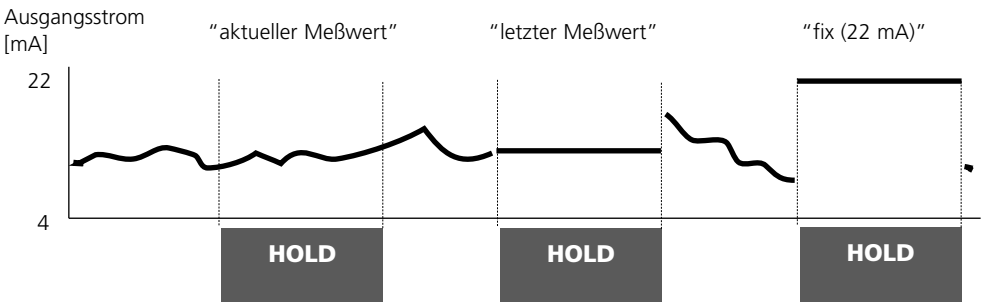
## Verhalten bei Meldungen



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

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

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



## Meldung bei Überschreitung des Strombereiches

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

Um eine Meldung "Ausfall" zu erzeugen, muß die Überwachung der Meßgröße auf "Grenzen variabel" gesetzt werden:  
Parametrierung, <Meßmodul>, Meldungen, Grenzen variabel, Ausfall Limit ...

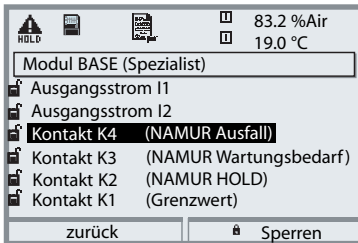
Für die Ausfallgrenzen werden die selben Werte eingestellt wie für den Stromausgang:  
Parametrierung, Modul BASE, Ausgangsstrom, Meßgröße Anfang / Ende.

# NAMUR-Signale: Schaltkontakte

Ausfall, Wartungsbedarf, HOLD (Funktionskontrolle)

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

<b>Ausfall</b>	Kontakt K4, Ruhekontakt (Meldung Stromausfall)
<b>Wartungsbedarf</b>	Kontakt K3, Arbeitskontakt
<b>HOLD</b>	Kontakt K2, Arbeitskontakt



**NAMUR-Signale:** Lieferzustand der Kontaktbelegung

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

**Ausfall** ist aktiv,

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

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

**Wartungsbedarf** ist aktiv,

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

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

**HOLD** ist aktiv:

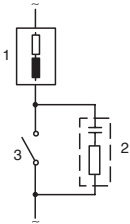
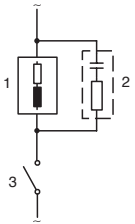
- bei der Kalibrierung
- bei der Wartung (Stromgeber, Meßstellen-Wartung)
- bei der Parametrierung in der Betriebsebene und der Spezialistenebene
- während eines automatischen Spülzyklus.

# Schaltkontakte: Schutzbeschaltung

---

## Schutzbeschaltung der Schaltkontakte

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



### Typische AC-Anwendungen bei induktiver Last

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

## Achtung!

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

## Hinweis zu Schaltkontakten

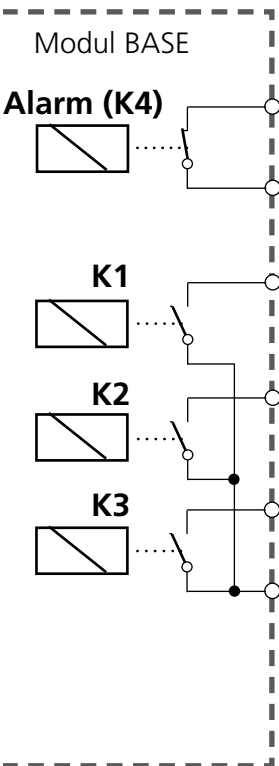
Die Relaiskontakte sind im Lieferzustand auch für kleine Signalströme (ab ca. 1 mA) geeignet. Wenn größere Ströme als ca. 100 mA geschaltet werden, brennt die Vergoldung beim Schaltvorgang ab. Die Relais schalten danach kleine Ströme nicht mehr zuverlässig.



# Schaltkontakte

Parametrierung/Modul BASE/Schaltkontakte

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



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

Lieferzustand der frei verwendbaren Schaltkontakte Modul BASE:

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


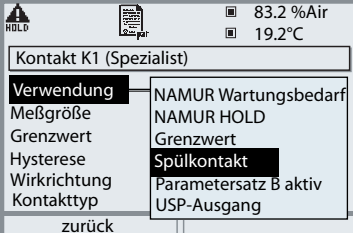
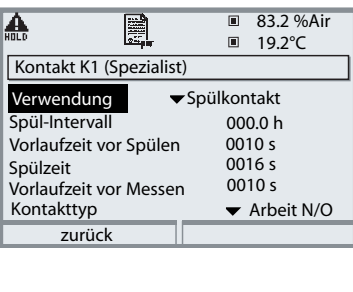
Die Kontaktbelegung K1 - K3 ist parametrierbar ("Verwendung"):

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

**Kontaktbelegung:** siehe Klemmenschild Modul BASE

# Spülkontakt

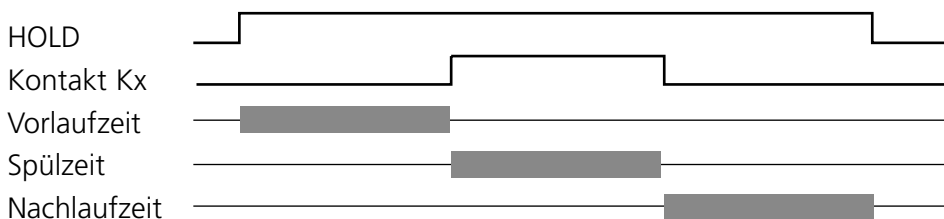
Parametrierung/Modul BASE/Schaltkontakte/Verwendung/Spülkontakt

Menü	Display	Parametrierung Spülkontakt
		<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 (z.B. K1)</li> <li>• "Spülkontakt" (Abb.)</li> </ul>
		<h3>Spülkontakt parametrieren</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorgabe Spül-Intervall</li> <li>• Vorgabe Spülzeit</li> <li>• Während der parametrierten Dauer "Vorlaufzeit..." ist der Betriebszustand "HOLD" aktiv</li> <li>• Kontakttyp auswählen (z.B. "Arbeit N/O")</li> </ul>

## Hinweise zum Parametrieren der Funktion "Spülkontakt"


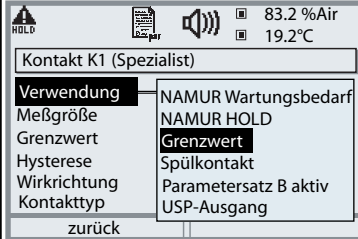
- Eine bestehender Betriebszustand "HOLD" (z.B. während einer Parametrierung) verzögert die Ausführung der Funktion "Spülkontakt"
- Bis zu 3 Spülfunktionen (Kontakte K1 ... K3) können unabhängig voneinander parametriert werden.
- Mehrere Spülfunktionen arbeiten untereinander nicht synchron

## Zeitverhalten



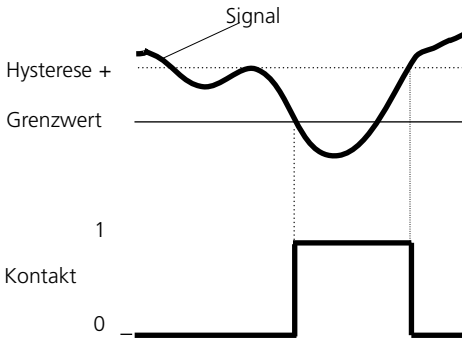
# Grenzwert, Hysterese, Kontakttyp

Parametrierung/Modul BASE/Schaltkontakte/Verwendung

Menü	Display	Parametrierung Grenzwert
		<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>

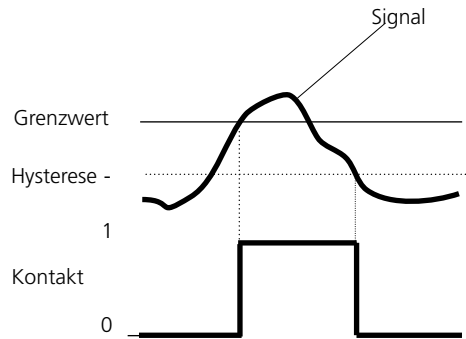
## Grenzwert ▾

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.)

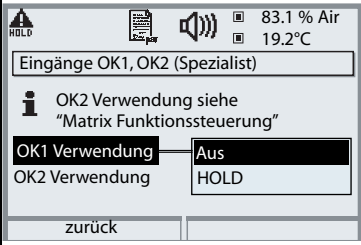
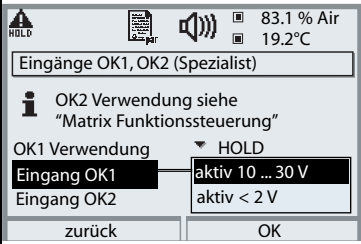
## Kontakttyp

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

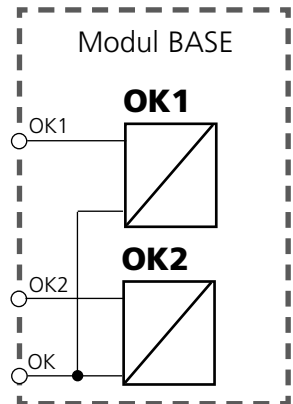
**Hinweis:** Betriebszustand HOLD (Parametrierung: Modul BASE)

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

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

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







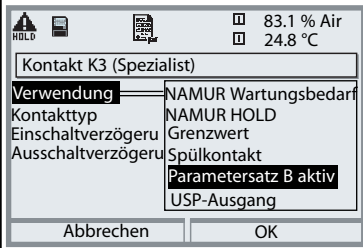
# Parametersatz über OK2 umschalten

Parametrierung/Systemsteuerung/Matrix Funktionssteuerung

**Hinweis:** Betriebszustand HOLD (Parametrierung: Modul BASE)

## Parametersätze

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

Menü	Display	Parametersätze
	 <p>Matrix Funktionssteuerung (Spezialist)</p> <p>ParSet KI-Rec Fav EC 400</p> <p><b>Eingang OK2</b> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p> <p>Softkey links <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p> <p>Softkey rechts <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p> <p>Profibus DO 2 <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/></p> <p>Zurück <input checked="" type="radio"/> Verbinden</p>	<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>
	 <p>Kontakt K3 (Spezialist)</p> <p><b>Verwendung</b> NAMUR Wartungsbedarf</p> <p>Kontakttyp NAMUR HOLD</p> <p>Einschaltverzögeru Grenzwert</p> <p>Ausschaltverzögeru Spülkontakt</p> <p><b>Parametersatz B aktiv</b></p> <p>USP-Ausgang</p> <p>Abbrechen OK</p>	<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>


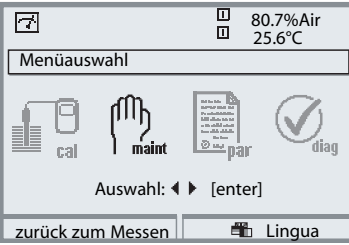
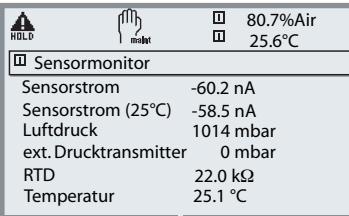
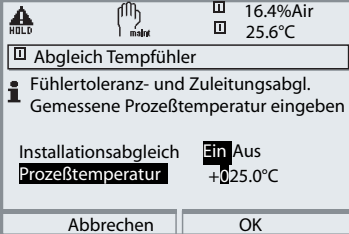
## Hinweis

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

# Wartung



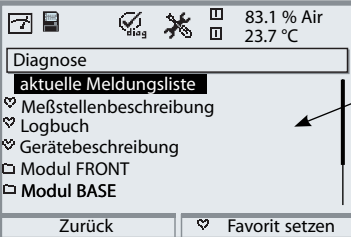
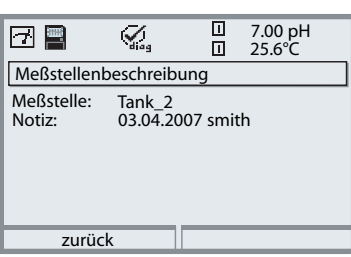
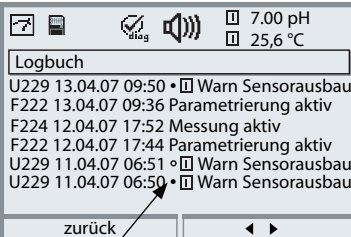
Sensormonitor, Temperaturfühlerabgleich



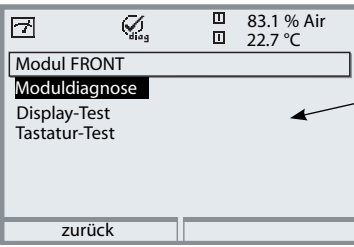
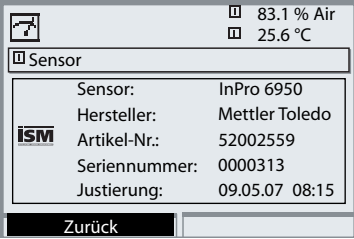
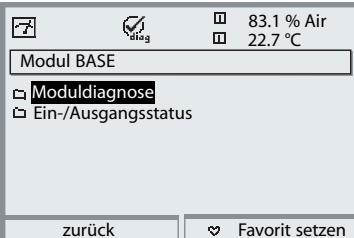
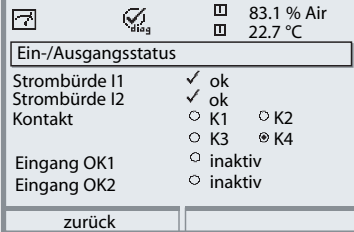
**Hinweis:** Betriebszustand HOLD (Parametrierung: Modul BASE)

Menü	Display	Wartung
	<div data-bbox="180 363 530 608">  </div> <div data-bbox="180 695 530 911">  </div> <div data-bbox="180 948 530 1182">  </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>

# Diagnosefunktionen

Informationen zum allgemeinen Status des Meßsystems  
 Menüauswahl: Diagnose




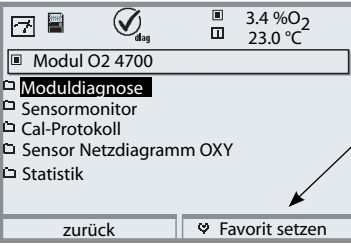

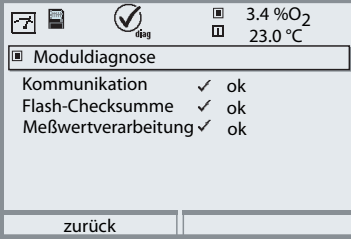

Menü	Display	Diagnosefunktionen
	 <p>Menüauswahl</p> <p>cal maint par diag</p> <p>Auswahl: ◀ ▶ [enter]</p> <p>zurück zum Messen    Lingua</p>	<p><b>Diagnose aufrufen</b></p> <p>Aus dem Meßmodus heraus:        Taste <b>menu</b>: Menüauswahl.        Diagnose mit Pfeiltasten wählen,        mit <b>enter</b> bestätigen.</p>
	 <p>Diagnose</p> <p>aktuelle Meldungsliste</p> <p>♥ Meßstellenbeschreibung</p> <p>♥ Logbuch</p> <p>♥ Gerätebeschreibung</p> <p>▢ Modul FRONT</p> <p>▢ Modul BASE</p> <p>Zurück    Favorit setzen</p>	<p>Das Menü "Diagnose" gibt eine Übersicht der verfügbaren Funktionen. Als "Favoriten" gesetzte Funktionen können direkt aus dem Meßmodus heraus aufgerufen werden.</p>
	 <p>Meßstellenbeschreibung</p> <p>Meßstelle: Tank_2</p> <p>Notiz: 03.04.2007 smith</p> <p>zurück</p>	<p><b>Meßstellenbeschreibung</b></p> <p>Erlaubt die Eingabe einer Meßstellenbezeichnung und einer Notiz. Auswahl der Stellen: Pfeiltaste links/rechts, Auswahl Zeichen: Pfeiltaste auf/ab. Bestätigung des Eintrages mit <b>enter</b>.</p>
	 <p>Logbuch</p> <p>U229 13.04.07 09:50 • ▢ Warn Sensorausbau</p> <p>F222 13.04.07 09:36 Parametrierung aktiv</p> <p>F224 12.04.07 17:52 Messung aktiv</p> <p>F222 12.04.07 17:44 Parametrierung aktiv</p> <p>U229 11.04.07 06:51 • ▢ Warn Sensorausbau</p> <p>U229 11.04.07 06:50 • ▢ Warn Sensorausbau</p> <p>zurück</p> <p>▢ auslösendes Modul:        • Meldung aktiviert        ◦ Meldung deaktiviert</p>	<p><b>Logbuch</b></p> <p>Zeigt die letzten 50 Ereignisse mit Meldungsnummer, Datum, Uhrzeit, auslösendem Modul und Klartext der Meldung. Damit ist eine Qualitätsmanagement-Dokumentation gemäß DIN ISO 9000 ff möglich. Erweitertes Logbuch: SmartMedia-Card (SW 700-104)</p>

Menü	Display	Diagnosefunktionen
 diag		<p><b>Gerätebeschreibung</b></p> <p>Modul-Auswahl mit Pfeiltasten: Informationen über alle angeschlossenen Module: Funktion, Seriennummer, Hard- und Softwareversion und Optionen des Gerätes.</p>
		<p><b>Modul FRONT</b></p> <p>Das Modul enthält die Display- und Tastatursteuerung.</p> <p>Testmöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moduldiagnose</li> <li>• Display-Test</li> <li>• Tastatur-Test</li> </ul>
		<p><b>ISM-Sensorbeschreibung*</b></p> <p>Informationen über Sensortyp, Hersteller, Artikel-Nr., Seriennummer, Datum der letzten Justierung.</p> <p>* Menü erscheint nur bei ISM-Modulen, wenn ein gültiger ISM-Sensor angeschlossen ist</p>
		<p><b>Modul BASE</b></p> <p>Das Modul generiert die Standard-Ausgangssignale. Testmöglichkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Moduldiagnose</li> <li>• Ein-/Ausgangsstatus</li> </ul>
		<p>Beispiel: Modul BASE, Ein-/Ausgangsstatus.</p>



# Moduldiagnose

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

Menü	Display	Moduldiagnose, Sensormonitor
	 <p>Menüauswahl</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. Anschließend Modul O<sub>2</sub> wählen.</p>
	 <p>Modul O<sub>2</sub> 4700</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▣ <b>Moduldiagnose</b></li> <li>▣ Sensormonitor</li> <li>▣ Cal-Protokoll</li> <li>▣ Sensor Netzdiagramm OXY</li> <li>▣ Statistik</li> </ul> <p>zurück     Favorit setzen</p>	<p>Das Diagnosemenü gibt eine Übersicht der verfügbaren Diagnosefunktionen. <u>Als "Favoriten" gesetzte Meldungen</u> können direkt aus dem Meßmodus heraus über Softkey aufgerufen werden. Einstellung: Parametrierung / Systemsteuerung / Matrix Funktionssteuerung.</p>
	 <p>Moduldiagnose</p> <p>Kommunikation    ✓ ok</p> <p>Flash-Checksumme    ✓ ok</p> <p>Meßwertverarbeitung    ✓ ok</p> <p>zurück</p>	<p><b>Moduldiagnose</b></p> <p>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>Sensormonitor</p> <p>Sensorstrom    08.03 nA</p> <p>Sensorstrom (25°C)    08.03 nA</p> <p>Luftdruck    1014 mbar</p> <p>ext. Drucktransmitter    0 bar</p> <p>RTD    22.1 kΩ</p> <p>Temperatur    +025.0 °C</p> <p>zurück</p>	<p><b>Sensormonitor</b></p> <p>Zeigt den aktuell vom Sensor gelieferten Meßstrom, Luftdruck und Temperatur. Wichtige Funktion zur Diagnose und Validierung!</p>

## Menü Display

## Cal-Protokoll, Sensor Netzdiagramm, Statistik



<span>3.4 %O<sub>2</sub></span> <span>23.0 °C</span>	
<b>Cal-Protokoll</b>	
Letzte Kalibrierung	09.06.06 10:29
Cal-Modus	Automatik-Wasser
Nullpunkt	+0.010 nA
Steilheit	-050.0 nA
Impedanz	998.3 kΩ
Relative Feuchte	0051 %
zurück	

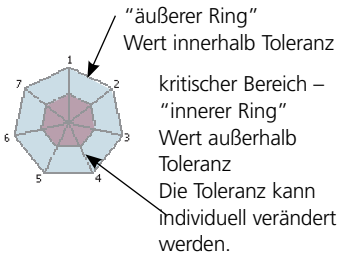
### Cal-Protokoll

Daten der letzten Kalibrierung, geeignet für Erstellung der Dokumentation gemäß DIN ISO 9000 und GLP (Datum, Uhrzeit, Kalibrierablauf, Sensornullpunkt und -steilheit, rel. Feuchte bei Kalibrierung an Luft)

<span>3.4 %O<sub>2</sub></span> <span>23.0 °C</span>	
<b>Sensor Netzdiagramm</b>	
	1 - Steilheit 2 - Nullpunkt 3 - Sensocheck 4 - nicht benutzt 5 - Einstellzeit 6 - Kalibriertimer 7 - Sensorverschleiß
Zurück	
Info	

### Sensor Netzdiagramm

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.



<span>3.4 %O<sub>2</sub></span> <span>23.0 °C</span>	
<b>Sensorverschleißmonitor</b>	
Sensorverschleiß	
Sensorbetriebszeit	635 d
Autoklavierzyklen	1 von 2
CIP-Zyklen	1 von 5
SIP-Zyklen	0 von 3
zurück	

### Sensorverschleißmonitor (ISM)

Zusätzlich zum aktuellen Sensorverschleiß ist die Sensorbetriebszeit sowie die Anzahl der bereits abgelaufenen Autoklavier-, CIP- bzw. SIP-Zyklen auf einen Blick ersichtlich.

\* Menü erscheint nur bei ISM-Modulen, wenn ein gültiger ISM-Sensor angeschlossen ist

<span>3.4 %O<sub>2</sub></span> <span>22.7 °C</span>	
<b>Statistik</b>	
Nullpunkt	
ErstCal	+0.000nA 01.07.05 10:20
Diff	+0.010nA 11.07.05 12:34
Diff	-0.020nA 12.07.05 13:35
Diff	+0.090nA 18.07.05 13:42
Steilheit	
zurück	

### Statistik

Anzeige der Sensordaten der Erstkalibrierung sowie der letzten 3 Kalibrierungen.

(Datum und Uhrzeit der Erstkalibrierung, Sensornullpunkt und -steilheit, Temperatur, Druck und Einstellzeit)

# Diagnose-Meldungen als Favorit setzen

Menüauswahl: Parametrierung/Systemsteuerung/Matrix Funktionssteuerung

## Nebenanzeigen (1)

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

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

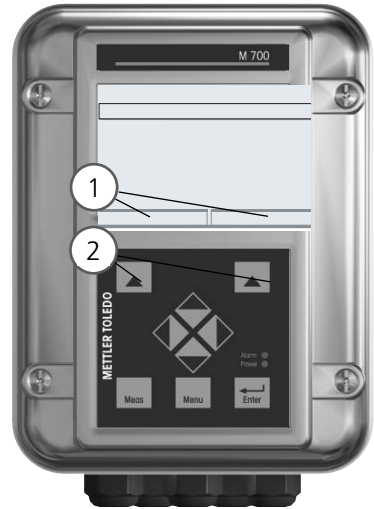
## Parametrierung/Systemsteuerung/ Matrix Funktionssteuerung

Über die Softkeys steuerbare Funktionen:

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

## Favoriten

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



			83,3 %Air	
			25.6 °C	
Matrix Funktionssteuerung (Spezialist)				
	ParSet	KI-Rec	☺Fav	EC400
Eingang OK2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-
Softkey links	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-
Softkey rechts	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	-
Profibus DO 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	-
Zurück		Verbinden		

Beispiel:

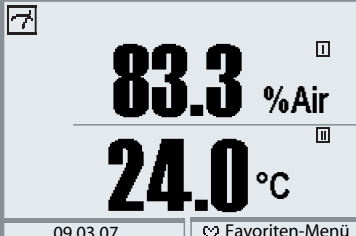

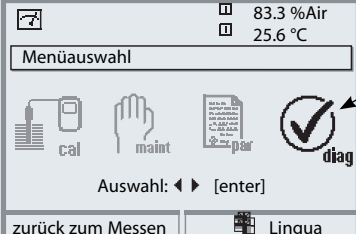
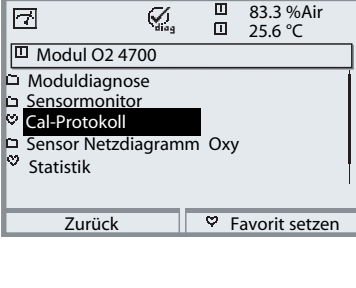
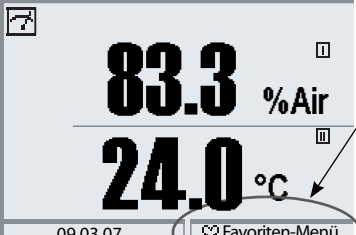
Auswahl "Favoriten" mit dem zugeordneten "Softkey rechts"

Softkey-Funktion einstellen:

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

Funktion freigeben:

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



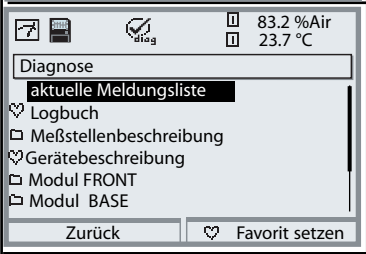
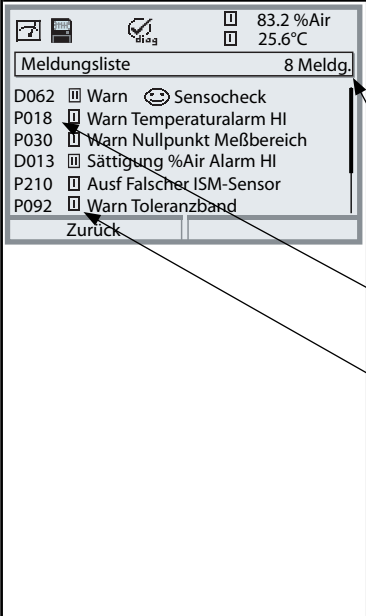
Menü	Display	Favoriten auswählen
		<p><b>Favoriten-Menü</b></p> <p>Diagnosefunktionen können aus dem Meßmodus heraus sofort über einen Softkey abgerufen werden. Die "Favoriten" werden im Diagnosemenü festgelegt.</p>
		<p><b>Favoriten auswählen</b></p> <p>Taste <b>menu</b>: Menüauswahl          Diagnose 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.          Vor der Menüzeile erscheint ein Herz-Symbol.</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").</p>

**Hinweis:**

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

# Diagnosefunktionen

Informationen zum allgemeinen Status des Meßsystems  
 Menüauswahl: Diagnose - Aktuelle Meldungsliste

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

# Meldungen

---

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

<b>Nr.</b>	<b>Meldungen O<sub>2</sub></b>	<b>Meldungstyp</b>
D008	Meßwertverarbeitung (Abgleichdaten)	AUSF
D009	Modul-Ausfall (Firmware Flash-Checksumme)	AUSF
D010	Sättigung %Air Meßbereich	AUSF
D011	Sättigung %Air Alarm LO_LO	AUSF
D012	Sättigung %Air Alarm LO	WARN
D013	Sättigung %Air Alarm HI	WARN
D014	Sättigung %Air Alarm HI_HI	AUSF
D015	Temperatur Meßbereich	AUSF
D016	Temperatur Alarm LO_LO	AUSF
D017	Temperatur Alarm LO	WARN
D018	Temperatur Alarm HI	WARN
D019	Temperatur Alarm HI_HI	AUSF
D020	Konzentration Meßbereich	AUSF
D021	Konzentration Alarm LO_LO	AUSF
D022	Konzentration Alarm LO	WARN
D023	Konzentration Alarm HI	WARN
D024	Konzentration Alarm HI_HI	AUSF
D025	Partialdruck Meßbereich	AUSF
D026	Partialdruck Alarm LO_LO	AUSF
D027	Partialdruck Alarm LO	WARN
D028	Partialdruck Alarm HI	WARN
D029	Partialdruck Alarm HI_HI	AUSF
D030	Nullpunkt Meßbereich	WARN
D035	Steilheit Meßbereich	WARN
D040	Luftdruck Meßbereich	WARN

# Meldungen

---

<b>Nr.</b>	<b>Meldungen O<sub>2</sub></b>	<b>Meldungstyp</b>
D041	Luftdruck Alarm LO_LO	AUSF
D042	Luftdruck Alarm LO	WARN
D043	Luftdruck Alarm HI	WARN
D044	Luftdruck Alarm HI_HI	AUSF
D045	Sättigung %O <sub>2</sub> Meßbereich	AUSF
D046	Sättigung %O <sub>2</sub> Alarm LO_LO	AUSF
D047	Sättigung %O <sub>2</sub> Alarm LO	WARN
D048	Sättigung %O <sub>2</sub> Alarm HI	WARN
D049	Sättigung %O <sub>2</sub> Alarm HI_HI	AUSF
D050	Luftdruck manuell Meßbereich	WARN
D060	Sensoface "traurig" - Steilheit	WARN
D061	Sensoface "traurig" - Nullpunkt	WARN
D062	Sensoface "traurig" - Sensocheck	parametrierbar
D063	Sensoface "traurig" - Einstellzeit	WARN
D064	Sensoface "traurig" - Kalibriertimer	WARN
D070	Sensoface "traurig" - Sensorverschleiß	parametrierbar
D080	Meßbereich (Sensorstrom)	WARN
D090	Vol% Messbereich (Messung in Gasen)	WARN
D091	Vol% Alarm LO_LO (Messung in Gasen)	AUSF
D092	Vol% Alarm LO (Messung in Gasen)	WARN
D093	Vol% Alarm HI (Messung in Gasen)	WARN
D094	Vol% Alarm HI_HI (Messung in Gasen)	AUSF
D095	ppm Messbereich (Messung in Gasen)	AUSF
D096	ppm Alarm LO_LO (Messung in Gasen)	AUSF
D097	ppm Alarm LO (Messung in Gasen)	WARN
D098	ppm Alarm HI (Messung in Gasen)	WARN
D099	ppm Alarm HI_HI (Messung in Gasen)	AUSF
D110	CIP-Zähler	parametrierbar
D111	SIP-Zähler	parametrierbar
D112	Autoklavier-Zähler	parametrierbar

# Meldungen

---

<b>Nr.</b>	<b>Meldungen O<sub>2</sub></b>	<b>Meldungstyp</b>
D113	Sensorbetriebszeit (Einsatzdauer)	parametrierbar
D114	Membrankörperwechsel	parametrierbar
D115	Innenkörperwechsel	parametrierbar
D120	falscher ISM-Sensor	AUSF
D121	ISM-Sensor (Fehler in Werks-/Kenndaten)	AUSF
D122	ISM-Sensorspeicher (Fehler in Cal-Datensätze)	WARN
D123	Neuer Sensor, Justierung erforderlich	WARN
D130	SIP-Zyklus gezählt	Text
D131	CIP-Zyklus gezählt	Text
D200	Temp O <sub>2</sub> -Konz/Sat	WARN
D201	Cal-Temperatur	Text
D203	Cal: Gleiche Medien	Text
D204	Cal: Medien vertauscht	Text
D205	Cal: Sensor instabil	Text
D254	Modul-Reset	Text

<b>Nr.</b>	<b>Meldungen Calculation Blocks O<sub>2</sub> / O<sub>2</sub></b>	<b>Meldungstyp</b>
H010	%AIR -Diff Meßbereich	AUSF
H011	%AIR-Diff Alarm LO_LO	AUSF
H012	%AIR -Diff Alarm LO	WARN
H013	%AIR -Diff Alarm HI	WARN
H014	%AIR -Diff Alarm HI_HI	AUSF
H015	Temperatur-Diff Meßbereich	AUSF
H016	Temperatur-Diff Alarm LO_LO	AUSF
H017	Temperatur-Diff Alarm LO	WARN
H018	Temperatur-Diff Alarm HI	WARN
H019	Temperatur-Diff Alarm HI_HI	AUSF
H020	Konzentration -Diff Meßbereich	AUSF
H021	Konzentration-Diff Alarm LO_LO	AUSF



# Meldungen

---

<b>Nr.</b>	<b>Meldungen Calculation Blocks O<sub>2</sub> / O<sub>2</sub></b>	<b>Meldungstyp</b>
H022	Konzentration -Diff Alarm LO	WARN
H023	Konzentration -Diff Alarm HI	WARN
H024	Konzentration -Diff Alarm HI_HI	AUSF
H045	%O <sub>2</sub> -Diff Meßbereich	AUSF
H046	%O <sub>2</sub> -Diff Alarm LO_LO	AUSF
H047	%O <sub>2</sub> -Diff Alarm LO	WARN
H048	%O <sub>2</sub> -Diff Alarm HI	WARN
H049	%O <sub>2</sub> -Diff Alarm HI_HI	AUSF
H090	Vol%-Diff Messbereich (Messung in Gasen)	WARN
H091	Vol%-Diff Alarm LO_LO (Messung in Gasen)	AUSF
H092	Vol%-Diff Alarm LO (Messung in Gasen)	WARN
H093	Vol%-Diff Alarm HI (Messung in Gasen)	WARN
H094	Vol%-Diff Alarm HI_HI (Messung in Gasen)	AUSF
H095	ppm-Diff Messbereich (Messung in Gasen)	AUSF
H096	ppm-Diff Alarm LO_LO (Messung in Gasen)	AUSF
H097	ppm-Diff Alarm LO (Messung in Gasen)	WARN
H098	ppm-Diff Alarm HI (Messung in Gasen)	WARN
H099	ppm-Diff Alarm HI_HI (Messung in Gasen)	AUSF

# Technische Daten

---

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

<b>Eingang Oxy</b> (EEx ia IIC)	Standard-Anwendungen mit Mettler-Toledo Sensoren Reihe InPro 6800
Meßstrom	0 ... 1800 nA, Auflösung 30 pA
Sättigung (- 10 ... 80 °C)	0,0 ... 199,9 / 200 ... 600 % Air 0,0 ... 29,9 / 30 ... 120 % O <sub>2</sub>
Betriebsmeßabweichung **)	< 0,5 % v. M. + 0,05 mg/l bzw. 0,05 ppm
Konzentration (- 10 ... 80 °C)	0000 ... 9999 µg/l (Überbereich beim Kalibrieren bis 19,99 mg/l) 0000 ... 9999 ppb (Überbereich beim Kalibrieren bis 19,99 ppm) 0,00 ... 200,00 mg/l 0,00 ... 200,00 ppm
Betriebsmeßabweichung **)	< 0,5 % v. M. + 0,05 mg/l bzw. 0,05 ppm
Polarisationsspannung	0 ... -1000 mV, Voreinstellung -675 mV, Ri ca. 3 kOhm
Partialdruck	0 ... 2000 mbar
Luftdruck	700 ... 1100 mbar
manuell	0 ... 9999 mbar
Salzkorrektur	0,0 ... 45,0 g/kg
zul. Guard-Strom	≤ 20 µA
Ref-Spannung	± 500 mV (Spannung zwischen Ref.-Anschluß und Anode)

<b>Messung in Gasen</b>	0 ... 2000 mbar
	0 ... 9999 ppm
	0,00 ... 29,9 / 30,0 .... 120,0 Vol% (nur Display) (1 Vol% = 10.000 ppm)
Stromanfang/ -ende	beliebig innerhalb des Meßbereichs
Kalibrierverfahren	Automatik-Luft - mit folgenden Vorgabewerten: rH = 50 %, p 0 gemessener Luftdruck, Kalibriermedium Luft (trockene Luft = 20,95 Vol%)

# Technische Daten

---

(Kalibrierverfahren)

Produktkalibrierung  
(nach Einstellg. Meßgröße ppm oder Vol%)  
Dateneingabe  
Nullpunkt-Korrektur

---

## Sensorüberwachung <sup>\*)</sup>

Sensocheck  
Überwachung von Membran und Elektrolyt

---

## Sensoface

### Sensor-Netzdiagramm

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

---

## 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>

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

Meßbereich (MB)

-20 ... +150 °C (-4 ... 302 °F)

Auflösung

0,1 °C

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

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

<sup>\*)</sup> parametrierbar

<sup>\*\*)</sup> gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen,  $\pm 1$  Digit, zuzüglich Sensorfehler

---

# Technische Daten

---

## Allgemeine Daten

---

### Explosionsschutz

(nur Modul in Ex-Ausführung)

---

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

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

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

---

### EMV

Störaussendung  
Störfestigkeit

---

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

---

### Blitzschutz

---

nach EN 61000-4-5, Installationsklasse 2

---

### Nennbetriebs- bedingungen

---

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

---

### Transport-/ Lagertemperatur

---

-20 ... +70 °C

---

### Schraubklemmverbinder

---

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

# Anhang:

---

## Minimale Meßspannen bei Stromausgängen

Das Modul O<sub>2</sub> 4700 ist ein Meßmodul und verfügt nicht über Stromausgänge. Diese sind im Modul BASE (Grundgerät) oder in Kommunikationsmodulen (z.B. Module Out, PID) vorhanden und sind auch dort zu parametrieren.

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

### Modul O<sub>2</sub> 4700

%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

# Gelöstsauerstoffmessung in kohlenensäurehaltigen Getränken (SW 700-011)

---

Applikationsspezifische Zusatzfunktion für Brauereien

## **Nur für Sensoren der Reihe InPro 6900 empfohlen!**

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

Funktionsprinzip:

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

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



## Parametrierung

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

### Spezialistenebene

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

### Betriebsebene

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

### Anzeigeebene

Nur Anzeige, keine Änderung möglich!

## Systemsteuerung

### Speicherkarte (Option)

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

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

### Konfiguration übertragen

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

### Parametersätze

- Laden
- Speichern

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

### Matrix

#### Funktionssteuerung

- Eingang OK2
- Softkey links
- Softkey rechts

Auswahl des Steuerelementes für folgende Funktionen:

- Parametersatz umschalten
- Favoritenmenü aufrufen (ausgewählte Diagnosefunktionen)
- EC 400 (vollautomatische Sondensteuerung)

Uhrzeit/Datum

Wahl Anzeigeformat, Eingabe

Meßstellenbeschreibung

Kann im Diagnose-Menü abgerufen werden

Optionsfreigabe

Zur Freisaltung einer Option wird eine TAN benötigt

Software-Update

Software-Update von SmartMedia Card / Typ Update-Karte

Logbuch

Auswahl zu protokollierender Ereignisse

Puffertabelle

Vorgabe eigener Puffersatz zur automatischen Kalibrierung

Liefereinstellung

Rücksetzen der Parametrierung auf die Liefereinstellung

Paßzahl-Eingabe

Ändern der Paßzahlen

# Menü Parametrierung



## Displayeinstellungen: Modul FRONT

### Sprache

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

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

KI-Recorder      Option. Siehe detaillierte Anleitung "Optionen"

## Signalaus- und -egänge, Kontakte: Modul BASE

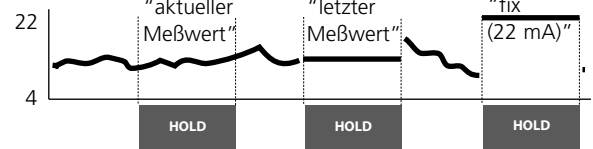
Ausgangsstrom I1, I2      2 Stromausgänge, separat einstellbar

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

Verhalten bei Meldungen

Ausgangsstrom

[mA]



Kontakt K4      NAMUR Ausfall

- Kontakttyp
- Einschaltverzögerung
- Ausschaltverzögerung

Kontakte K3, K2, K1

- Verwendung      Liefereinstellung:  
 K3: Wartungsbedarf, K2: HOLD, K1: Grenzwert
- Wartungsbedarf
- HOLD (Funktionskontrolle)
- Grenzwert (einstellbar)      - Meßgröße, Grenzwert, Hysterese, Wirkrichtung, ...
- Spülkontakt (einstellbar)      - Spülintervall, Vorlaufzeiten, Spülzeit, Logbucheintrag, ...
- Parametersatz B aktiv
- USP-Ausgang
- KI Recorder aktiv
- Sensoface
- Steuerung Alarm (Alarmausgang EC 400)
- Kontakttyp / Ein-/Ausschaltverzögerung

Eingänge OK1, OK2

- OK1 Verwendung      Optokoppler- Signaleingänge  
 Aus, HOLD (Funktionskontrolle)  
 aktiver Pegel umschaltbar von 10 - 30 V bzw. < 2 V
- Signalpegel      OK2 siehe Systemsteuerung, Matrix Funktionssteuerung



# Menü Parametrierung



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

### EingangsfILTER

#### Sensordaten

- Sensortyp
- Temperaturfühler
- Sensor
- Referenzelektrode
- Sensorpolarisation
- Polarisationsspannung
- Sensoface
- Details
  - Steilheit
  - Nullpunkt
  - Sensocheck
  - Einstellzeit

Angaben zur Meßwertdarstellung auf dem Display:

- Auswahl
- Auswahl für Messen / Kalibrieren

### Cal-Voreinstellungen

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

### Druckkorrektur

- Druck beim Messen
- Druck bei Cal

### Salzkorrektur

- Eingabe
  - Salinität
  - Chlorinität
  - Leitfähigkeit
- Salinität

### Meldungen

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

# Menü Kalibrierung



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

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

# Menü Wartung



## Modul BASE

Stromgeber                      Ausgangsstrom einstellbar 0 ... 22 mA

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

Sensormonitor                      Sensorstrom, Luftdruck, RTD, Temperatur, Impedanz  
Abgleich Temp.-Fühler              Ausgleich der Leitungslänge

# Menü Diagnose



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

## Modul FRONT

Moduldiagnose  
Displaytest  
Tastaturtest

## Modul BASE

Moduldiagnose  
Ein-/Ausgangsstatus

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

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  
Statistik                                  Anzeige Erstkalibrierung und Diff. der letzten 3 Kalibrierungen

# Index

---

## A

- Aktiven Parametersatz über Schaltkontakt signalisieren 69
- Aktuelle Meldungsliste 77
- Anzeigeebene 44
- Ausfall 63
- AusgangsfILTER 61
- Automatische Kalibrierung an Luft 36
- Automatische Kalibrierung in Wasser 34

## B

- Bedienebenen 44
- Beschaltungsbeispiele 22
- Betriebsebene 44

## C

- Cal-Protokoll 74
- Calculation Blocks 53

## D

- Dateneingabe vorgemessener Sensoren 42
- Diagnose 71
- Diagnose-Meldungen als Favorit setzen 75
- Diagnosefunktionen 71
- Dichtung 18
- Displaysymbole Meldungen 57
- Dokumentieren der Einstellungen 47

## E

- EG-Konformitätserklärung 3
- Eingänge OK1,OK2 68
- Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich 12
- EMV 84
- Entsorgung 2

# Index

---

## F

- Favoriten 75
- Freigabe (Softkey-Funktion) 45
- Funktionen sperren 45
- Funktionskontrolle 63

## G

- Garantie 2
- Gelöstsauerstoffmessung in kohlenensäurehaltigen Getränken(SW 3400-011)  
86
- Gerätegrenzen max 57
- Gerätesoftware / Modulsoftware abfragen 13
- Grafikdisplay 16
- Grenzen variabel 57
- Grenzwert 67
- Grenzwert, Symbole in der Meßwertanzeige 67

## H

- Hard- und Softwareversion 13
- HOLD 63
- Hysterese 67

## I

- Inhaltsverzeichnis 7

## J

- Justierung 30

## K

- Kabelverschraubungen 16
- Kalibrierablauf auswählen 32
- Kalibrierung 29
- Kalibrierung durch Probennahme 40
- Kennlinie linear 59
- Klemmenraum 19
- Klemmenschild 18, 20

# Index

---

Klemmschild-Aufkleber 20  
Klemmschilder der "verdeckten" Module 18  
Kontakte 58  
Kontakttyp 67  
Kurzbeschreibung 16

## L

LED 16  
Liefereinstellung 55  
logarithmische Ausgangskennlinie 60  
Logbuch 55, 71

## M

Meldung bei Überschreitung des Strombereiches 62  
Meldungen 57  
Meldungen, Verhalten der Stromausgänge 62  
Meldungen Calculation Blocks O2 / O2 80  
Meldungen O2 78  
Meldungsliste 77  
Menüauswahl 25  
Menüstruktur 17, 25  
Meßwertanzeige einstellen 27  
Modul BASE 19  
Modulbestückung 19  
Moduldiagnose 73  
Modul einsetzen 21  
Modul FRONT 18  
Modulkonzept 15  
Modul parametrieren 49

## N

NAMUR-Signale: Schaltkontakte 63  
NAMUR-Signale: Stromausgänge 62  
Nebenanzeigen 16, 27  
Nullpunkt-Korrektur 43

# Index

---

## O

- OK-Eingänge 58
- OK1/OK2 Schaltpegel 68
- OK1 Verwendung 68
- OK2, Umschalten Parametersätze (A, B) 69

## P

- Parametersatz über OK2 umschalten 69
- Parametrierung 47
- Parametrierung: Übersicht 88
- Parametrierung aufrufen 46
- Parametrierung der Sensordaten 50
- Parametrierung dokumentieren 47, 48
- Paßzahl-Eingabe 26
- Paßzahl ändern 26
- Produktkalibrierung Konzentration 40

## R

- Rücksendung im Garantiefall 2

## S

- Schaltausgang: Grenzwert 67
- Schaltkontakte: Schutzbeschaltung 64
- Schirmung 21
- Schloß-Symbol 45
- Schraubklemmverbinder 84
- Sensocheck 52
- Sensoface 50
- Sensoface-Kriterien 52
- Sensordaten 50
- Sensormonitor 73
- Sensor Netzdiagramm 74
- Sensorüberwachung Details 50
- Seriennummer 13
- Sicherheitshinweise 12

# Index

---

Slot für SmartMedia-Card 18  
SmartMedia-Card 18  
Softkeys 16, 27  
Softwareversion 13  
Spezialistenebene 44  
Spülkontakt 66  
Statistik 74  
Steilheit 52  
Stromausgänge 58  
Stromausgänge, Minimale Meßspannen 85  
Stromausgänge: Kennlinienverlauf 59

## T

Technische Daten 82, 84

## U

Übersicht zur Parametrierung 87

## V

Verhalten bei Meldungen 62  
Verlust der Paßzahl 26  
Verrechnungsmodul (Calculation Block) 53  
Verwendung Schaltkontakte 65, 66

## W

Warenzeichen 2  
Wechsel des Frontmoduls 18

## Z

















Zuordnung von Meßwerten: Anfang (4 mA) und Ende (20 mA) 58

---



---

---

Symbol	Erläuterung der für dieses Modul wichtigen Piktogramme
	Gerät befindet sich im Meßmodus
	Gerät befindet sich im Kalibrier-Modus. Betriebszustand HOLD aktiv für das jeweils kalibrierte Modul.
	Gerät befindet sich im Wartungs-Modus. Betriebszustand HOLD.
	Gerät befindet sich im Parametrier-Modus. Betriebszustand HOLD.
	Gerät befindet sich im Diagnose-Modus
<b>NAMUR-Signale</b>	 HOLD. Der NAMUR-Kontakt "Funktionskontrolle" ist aktiv, (Lieferzustand: Modul BASE, Kontakt K2, Arbeitskontakt). Stromausgänge wie parametriert: <ul style="list-style-type: none"> <li>• aktueller Meßwert: der aktuelle Meßwert erscheint am Stromausgang</li> <li>• letzter Meßwert: der zuletzt gemessene Meßwert wird am Stromausgang gehalten</li> <li>• fix 22 mA.: der Stromausgang liefert 22 mA</li> </ul>  Ausfall. Der NAMUR-Kontakt "Ausfall" ist aktiv (Lieferzustand: Modul BASE, Kontakt K4, Ruhekontakt). Abruf auslösender Meldung: Diagnosemenü/Meldungsliste  Wartungsbedarf. Der NAMUR-Kontakt ist aktiv (Lieferzustand: Modul BASE, Kontakt K2, Arbeitskontakt). Abruf auslösender Meldung: Diagnosemenü/Meldungsliste
	Grenzwertanzeige: unterer bzw. oberer Bereich überschritten
	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 enter
	Steht im Klartextdisplay vor einem Menüpunkt, wenn dieser vom Spezialisten für den Zugriff aus der Betriebsebene heraus gesperrt wurde.
	Bezeichnet den Modulsteckplatz (1, 2 oder 3) und ermöglicht so die eindeutige Zuordnung der Anzeige von Meßwerten/Parametern bei gleichen Modultypen
	Anzeige des aktiven Parametersatzes (Im Gerät sind die Parametersätze A und B vorhanden; durch Zusatzfunktionen und SmartMedia-Card sind bis zu 5 weitere möglich)

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

---



<b>Kalibrierung und Justierung.....</b>	<b>29</b>
Automatische Kalibrierung in Wasser.....	34
Automatische Kalibrierung an Luft.....	36
Produktkalibrierung Sättigung.....	38
Produktkalibrierung Konzentration.....	40
Dateneingabe vorgemessener Sensoren.....	42
Nullpunkt-Korrektur.....	43

---



<b>Parametrierung.....</b>	<b>44</b>
Dokumentieren.....	47
Sensordaten.....	50
Sensoface.....	52
Calculation Blocks.....	53
Logbuch.....	55
Liefereinstellung.....	55
Meldungen.....	56
Modul BASE.....	58
Stromausgänge.....	58
Stromausgänge: Verhalten bei Meldungen.....	62
HOLD.....	63
Schaltkontakte.....	65
Spülkontakt.....	66
Grenzwert.....	67

---



<b>Wartung.....</b>	<b>70</b>
---------------------	-----------

---



<b>Diagnose.....</b>	<b>71</b>
Moduldiagnose.....	73
Sensormonitor.....	73
Cal-Protokoll, Sensor Netzdiagramm, Statistik.....	74
Diagnose-Meldungen als Favorit setzen.....	75
Aktuelle Meldungsliste.....	77
Logbuch.....	77