

# M420 O<sub>2</sub>

## Betriebsanleitung



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



75570

**METTLER TOLEDO**

## Garantie

---

### Garantie

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

Sensoren, Armaturen und Zubehör: 1 Jahr.

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 muß das Gerät vor dem Versand dekontaminiert/desinfiziert werden. Legen Sie der Sendung in diesem Fall eine entsprechende Erklärung bei, um eine mögliche Gefährdung der Service-Mitarbeiter zu vermeiden.

### Entsorgung

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

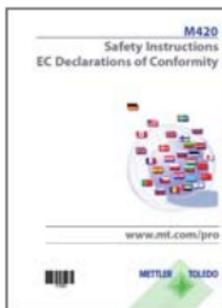
# Lieferumfang der Dokumentation



## CD-ROM

Vollständige Dokumentation:

- Bedienungsanleitungen
- Sicherheitshinweise
- Kurzbedienungsanleitungen



## Sicherheitshinweise

In EU-Landessprachen und weiteren.

- FM / CSA
- EG-Konformitätserklärungen



## Kurzbedienungsanleitungen

In Deutsch, Englisch, Französisch, Russisch, Spanisch, Portugiesisch, Japanisch, Chinesisch.

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

- Installation und Inbetriebnahme
- Bedienung
- Menüstruktur
- Kalibrierung
- Handlungshinweise bei Fehlermeldungen

## Werkprüfzeugnis

# Inhalt

---

<b>Lieferumfang der Dokumentation</b> .....	<b>3</b>
<b>Einleitung</b> .....	<b>7</b>
Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	7
<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>8</b>
Urheberrechtlich geschützte Begriffe .....	9
<b>M420 O<sub>2</sub> im Überblick</b> .....	<b>10</b>
<b>Montage</b> .....	<b>11</b>
Lieferumfang .....	11
Montageplan, Abmessungen.....	12
Mastmontage, Schutzdach.....	13
Schalttafeleinbau .....	14
<b>Installation</b> .....	<b>15</b>
Installationshinweise .....	15
Typschilder / Klemmenbelegung .....	16
Verdrahtung M420 O <sub>2</sub> .....	17
Beschaltungsbeispiele .....	19
<b>Bedienoberfläche, Tastatur</b> .....	<b>22</b>
<b>Display</b> .....	<b>23</b>
<b>Betriebsart Messen</b> .....	<b>24</b>
<b>Betriebsart wählen / Werte eingeben</b> .....	<b>25</b>
<b>Die Betriebsarten</b> .....	<b>26</b>
Menüstruktur Betriebsarten, Funktionen .....	27
Der Betriebszustand HOLD .....	28
Alarm .....	29
<b>Konfigurierung</b> .....	<b>30</b>
Menüstruktur der Konfigurierung .....	30
Parametersatz A/B .....	32
Konfigurierung (Kopiervorlage) .....	39
Sensor.....	42
Stromausgang 1 .....	48
Stromausgang 2 .....	54

---

Korrektur .....	56
Alarm .....	58
Uhrzeit und Datum .....	60
Meßstellenbezeichnung .....	60
<b>ISM® Sensoren.....</b>	<b>62</b>
Betrieb.....	62
Anschluß digitaler Sensoren.....	63
Sensorwechsel .....	64
Kalibrierung von Digitalsensoren .....	65
<b>Kalibrierung.....</b>	<b>66</b>
Auswahl Kalibriermodus .....	67
Nullpunktkalibrierung.....	68
Produktkalibrierung.....	70
Steilheitskalibrierung (Medium: Wasser).....	72
Steilheitskalibrierung (Medium: Luft).....	73
Abgleich Temperaturfühler .....	74
<b>Messung .....</b>	<b>75</b>
<b>Diagnose .....</b>	<b>76</b>
<b>Service .....</b>	<b>81</b>
<b>Betriebszustände.....</b>	<b>84</b>
<b>Lieferprogramm und Zubehör.....</b>	<b>85</b>
<b>M420: Speisegeräte und Anschaltung .....</b>	<b>86</b>
<b>Technische Daten .....</b>	<b>87</b>
<b>Fehlerbehandlung.....</b>	<b>94</b>
<b>Fehlermeldungen .....</b>	<b>95</b>
<b>HART: Applikationsbeispiele.....</b>	<b>97</b>
<b>Sensoface .....</b>	<b>98</b>
<b>FDA 21 CFR Part 11 .....</b>	<b>101</b>
Electronic Signature – Passcodes.....	101
Audit Trail .....	101

---

# Inhalt

---

EG-Konformitätserklärungen.....	102
M420 X Control Drawing.....	104
Index .....	108
Passcodes .....	116

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

M420 O<sub>2</sub> dient zur Messung von gelöstem Sauerstoff und Temperatur in der Biotechnologie, der Pharmaindustrie sowie im Industrie-, Umwelt-, Lebensmittel- und Abwasserbereich.

Das robuste Kunststoffgehäuse gestattet den Schalttafeleinbau oder die Wand- bzw. Mastmontage. Das als Zubehör lieferbare Schutzdach bietet zusätzlichen Schutz vor direkten Witterungseinflüssen und mechanischer Beschädigung.

Das Gerät ist ausgelegt für amperometrische Sensoren und für ISM®-Sensoren.

Klartextanzeigen im großen, hinterleuchteten Display erlauben eine intuitive Bedienung. Diagnosefunktionen bieten „Sensocheck“ als automatische Überwachung der Sensormembran und der Sensorleitungen sowie „Sensoface“ zur übersichtlichen Darstellung des Sensorzustandes. Das interne Logbuch kann bis zu 100 Einträge verwalten – bei AuditTrail (TAN) bis zu 200.

Das Gerät bietet zwei über einen Steuereingang bzw. manuell umschaltbare Parametersätze für unterschiedliche Prozeßadaptionen oder unterschiedliche Prozeßzustände (z. B. Bier und CIP).

Ein Paßwortschutz für die Vergabe von Zugriffsrechten bei der Bedienung ist konfigurierbar.

Zur externen Steuerung stehen zwei potentialfreie digitale Steuereingänge „Hold“ und „Control“ zur Verfügung.

Ausgangsseitig verfügt das Gerät über zwei Stromausgänge (zur Übertragung von z. B. Meßwert und Temperatur).

## Zulassungen Messung in explosionsgefährdeten Bereichen:

**M420 O<sub>2</sub>**: allgemeine Sicherheit, zugelassen für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich Zone 2 (FM\* und CSA\*, Class I Div 2)

**M420 O<sub>2</sub> X**: zugelassen für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich Zone 1/0 (ATEX; FM\* und CSA\*, Class I Div 1) sowie Zone 2 (FM\* und CSA\*, Class I Div 2).

\* FM und CSA in Vorbereitung

# Sicherheitshinweise

---

## Sicherheitshinweise

### **unbedingt lesen und beachten!**

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut.

Bei seiner Verwendung können unter Umständen dennoch Gefahren für den Benutzer bzw. Beeinträchtigungen für das Gerät entstehen.

Siehe auch separates Dokument:

- „Safety Instructions / Sicherheitshinweise“  
(EG-Konformitätserklärungen, Zertifikate FM\*, CSA\*, ggf. ATEX)

## **VORSICHT!**

Die Inbetriebnahme muß von durch vom Betreiber autorisiertes Fachpersonal durchgeführt werden. Wenn ein gefahrloser Betrieb nicht möglich ist, dann darf das Gerät nicht eingeschaltet bzw. muß das Gerät vorschriftsmäßig ausgeschaltet und gegen unbeabsichtigten Betrieb gesichert werden.

Gründe hierfür können sein:

- sichtbare Beschädigung des Geräts
- Ausfall der elektrischen Funktion
- längere Lagerung bei Temperaturen über 70 °C
- schwere Transportbeanspruchungen

Bevor das Gerät wieder in Betrieb genommen wird, muß eine fachgerechte Stückprüfung durchgeführt werden. Diese Prüfung soll beim Hersteller im Werk vorgenommen werden.

### **Hinweis:**

Vor Inbetriebnahme muß der Nachweis über die Zulässigkeit der Zusammenschaltung mit anderen Betriebsmitteln geführt werden.

\* FM und CSA in Vorbereitung

## **Hinweise zur Installation in explosionsgefährdeten Bereichen**

### **M420 O<sub>2</sub> X**

- Bei der Errichtung müssen die Bestimmungen der EN 60079-10 / EN 60079-14 bzw. die am Errichtungsort geltenden Bestimmungen eingehalten werden. Siehe auch separates Dokument „Safety Instructions / Sicherheitshinweise“.

## **Zulassungen zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen:**

### **M420 O<sub>2</sub> X**

- nach ATEX in Zone 0, 1, 2
- nach FM\* und CSA\* in Class I Div 1, 2 / Zone 0, 1, 2

### **M420 O<sub>2</sub>**

- nach FM\* und CSA\* in Class I Div 2

## **Anschlußklemmen:**

Schraubklemmen, geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm<sup>2</sup>.

Empfohlenes Anzugsmoment der Klemmschrauben: 0,5 ... 0,6 Nm.

## **Urheberrechtlich geschützte Begriffe**

Die folgenden Begriffe sind als Warenzeichen urheberrechtlich geschützt und werden zur Vereinfachung in der Bedienungsanleitung ohne Auszeichnung aufgeführt.

ISM<sup>®</sup> ist eingetragenes Warenzeichen der Mettler-Toledo AG.

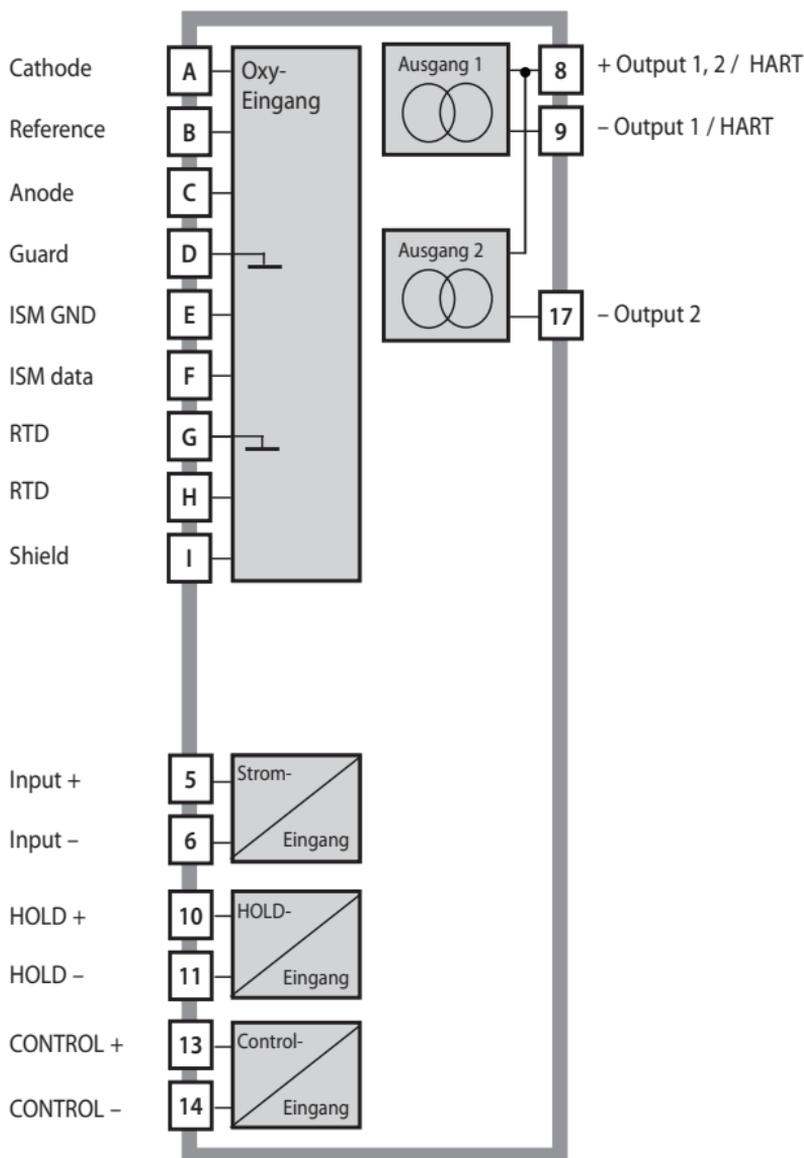
InPro<sup>®</sup> ist eingetragenes Warenzeichen der Mettler-Toledo AG.

HART<sup>®</sup> ist eingetragenes Warenzeichen der HART Communications Foundation.

\* FM und CSA in Vorbereitung

# Überblick

## M420 O<sub>2</sub> im Überblick



## Lieferumfang

Kontrollieren Sie die Lieferung auf Transportschäden und auf Vollständigkeit!

**Zum Lieferumfang gehören:**

- Fronteinheit, Untergehäuse, Kleinteilebeutel
- Werksprüfzeugnis
- Dokumentation (vgl. Seite 3)
- CD-ROM

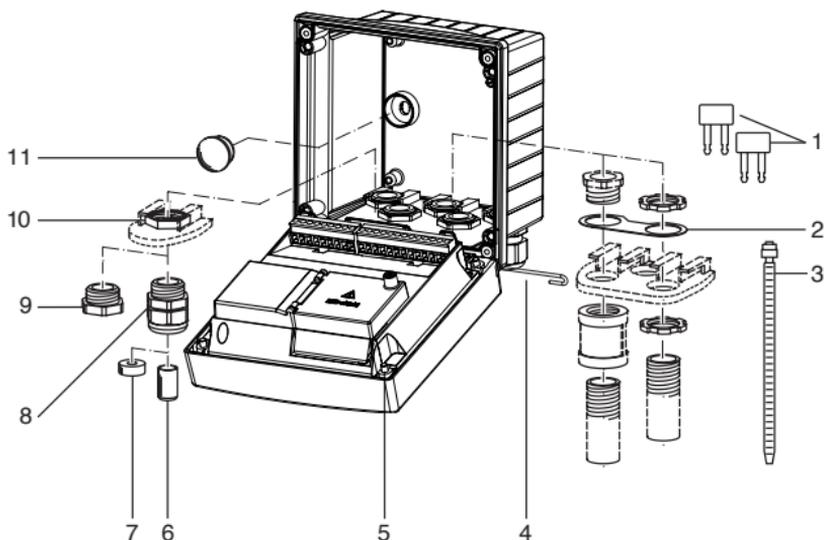


Abb.: Montage der Gehäusekomponenten

- |                                   |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1) Kurzschlußbrücke (3 Stück)     | 6) Verschlußpfropfen (1 Stück)      |
| 2) Scheibe (1 Stück), für Conduit | 7) Reduziergummi (1 Stück)          |
| Montage: Scheibe zwischen         | 8) Kabelverschraubungen             |
| Gehäuse und Mutter                | (3 Stück)                           |
| 3) Kabelbinder (3 Stück)          | 9) Blindstopfen (3 Stück)           |
| 4) Scharnierstift (1 Stück), von  | 10) Sechskantmuttern (5 Stück)      |
| beiden Seiten steckbar            | 11) Dichtstopfen (2 Stück), zur Ab- |
| 5) Gehäuseschrauben (4 Stück)     | dichtung bei Wandmontage            |

## Montageplan, Abmessungen

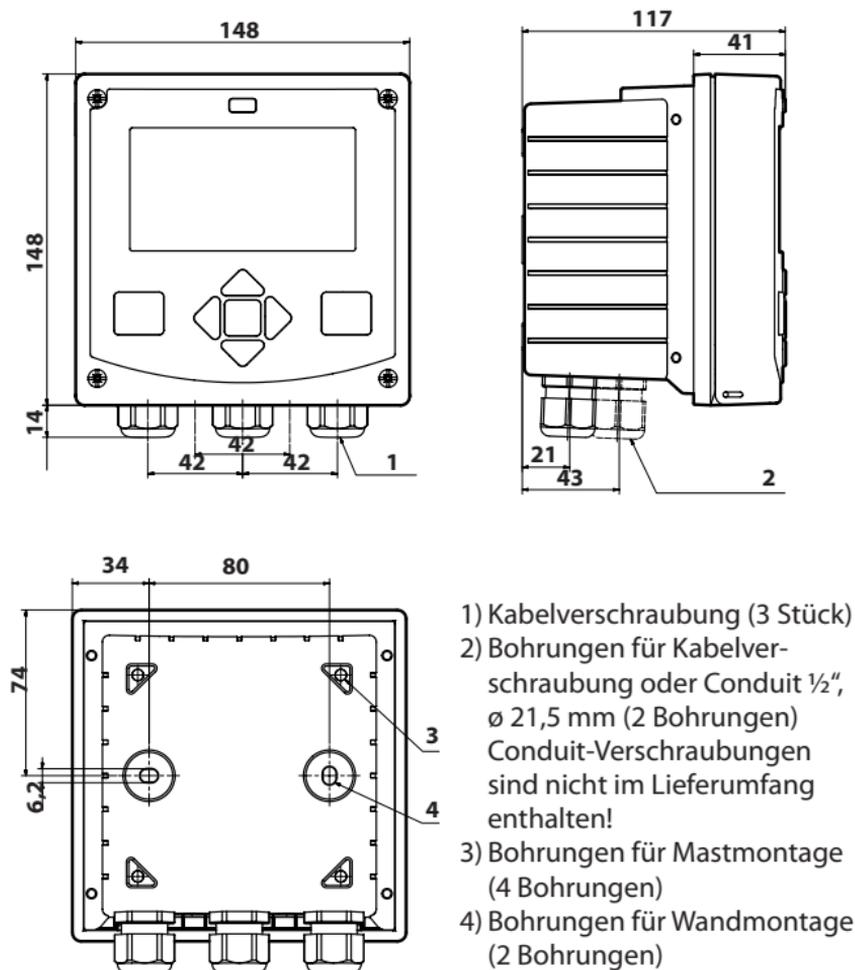
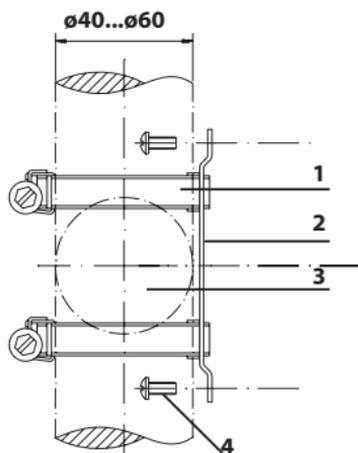


Abb.: Befestigungsplan

## Mastmontage, Schutzdach



- 1) Schlauchschellen mit Schneckentrieb nach DIN 3017 (2 Stück)
- 2) Mastmontageplatte (1 Stück)
- 3) Wahlweise senkrechte oder waagerechte Mastanordnung
- 4) Schneidschrauben (4 Stück)

Abb.: Mastmontage-Satz (52120741)

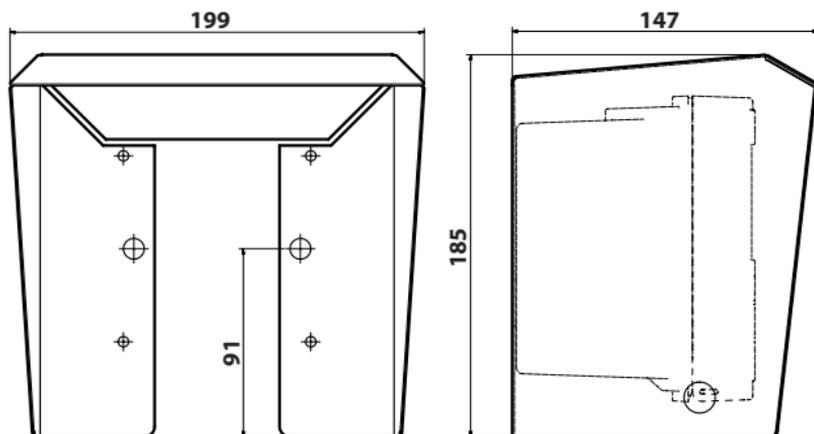


Abb.: Schutzdach für Wand- und Mastmontage (52121470)



## Installationshinweise

- Die Installation des Geräts darf nur durch ausgebildete Fachkräfte (BGV A 3) unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften und der Bedienungsanleitung erfolgen!
- Bei der Installation müssen die technischen Daten und die Anschlußwerte beachtet werden!
- Leitungsadern dürfen beim Abisolieren nicht eingekerbt werden!
- Der eingespeiste Strom muß galvanisch getrennt sein. Andernfalls muß ein Trennbaustein vorgeschaltet werden.
- Bei der Inbetriebnahme muß eine vollständige Konfigurierung durch den Systemspezialisten erfolgen!

## Anschlußklemmen:

geeignet für Einzeldrähte / Litzen bis 2,5 mm<sup>2</sup>



Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ATEX Zone 0, 1, 2 und FM\*, CSA\* Cl. I Div 1, 2 / Zone 0, 1, 2 gelten zusätzliche Sicherheitshinweise! (Siehe auch separates Dokument „Safety Instructions / Sicherheitshinweise“.)

\* FM und CSA in Vorbereitung

## Typschilder / Klemmenbelegung

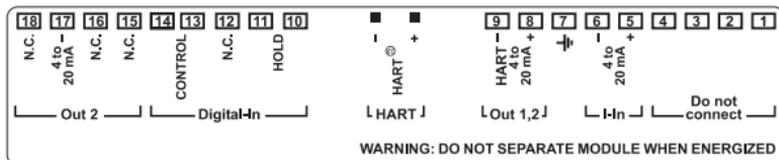


Abb.: Klemmenbelegung M420

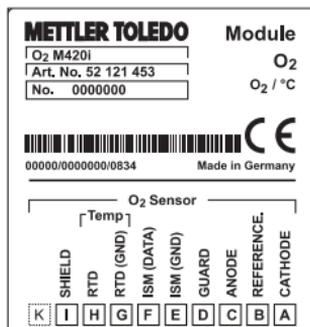


Abb.: Klemmenbelegung Sensoreingang M420 O<sub>2</sub>

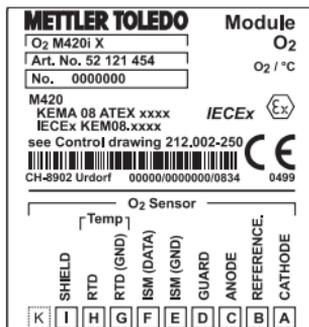


Abb.: Klemmenbelegung Sensoreingang M420 O<sub>2</sub>X

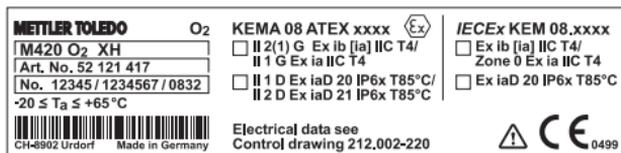
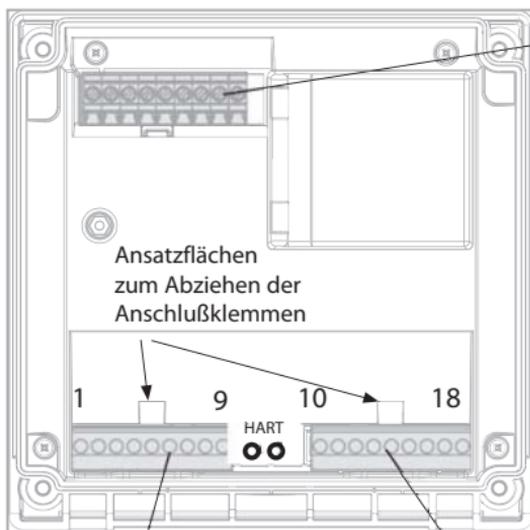


Abb.: Typschild M420 O<sub>2</sub> XH (außen an der Unterseite der Front)



Abb.: Typschild M420 O<sub>2</sub> H (außen an der Unterseite der Front)

## Verdrahtung M420 O<sub>2</sub>



### Sensoranschluß O<sub>2</sub>-Eingang

A	cathode
B	reference
C	anode
D	guard
E	ISM DGND
F	ISM Data
G	RTD (GND)
H	RTD
I	

### Klemmenreihe 1

1	nicht beschalten
2	nicht beschalten
3	nicht beschalten
4	nicht beschalten
5	+ input
6	- input
7	PA
8	+ out1,2/HART
9	- out1/HART

### Klemmenreihe 2

10	hold
11	hold
12	n.c.
13	contr
14	contr
15	n.c.
16	n.c.
17	- out 2
18	n.c.

zusätzlich:

2 HART-Stifte (zwischen Klemmenreihe 1 und 2)

Abb: Anschlussklemmen, Gerät geöffnet, Rückseite der Fronteinheit

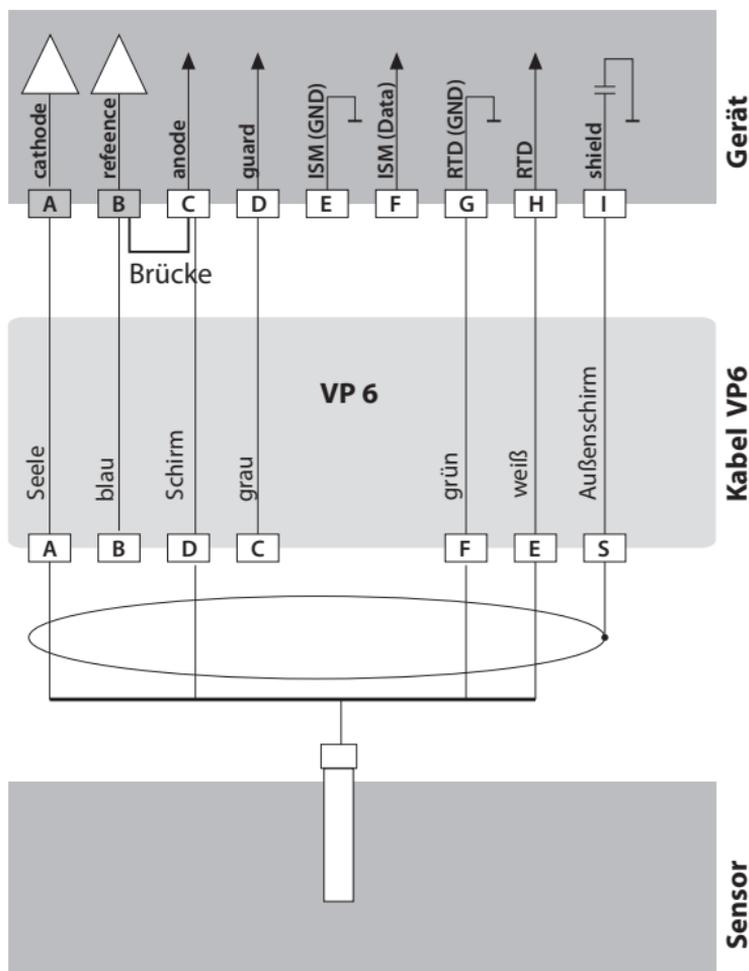
---

# Beschaltungsbeispiele

## Beispiel 1:

Meßaufgabe: Sauerstoff STANDARD

Sensoren (Beispiel): „10“ (z.B. InPro 6800)

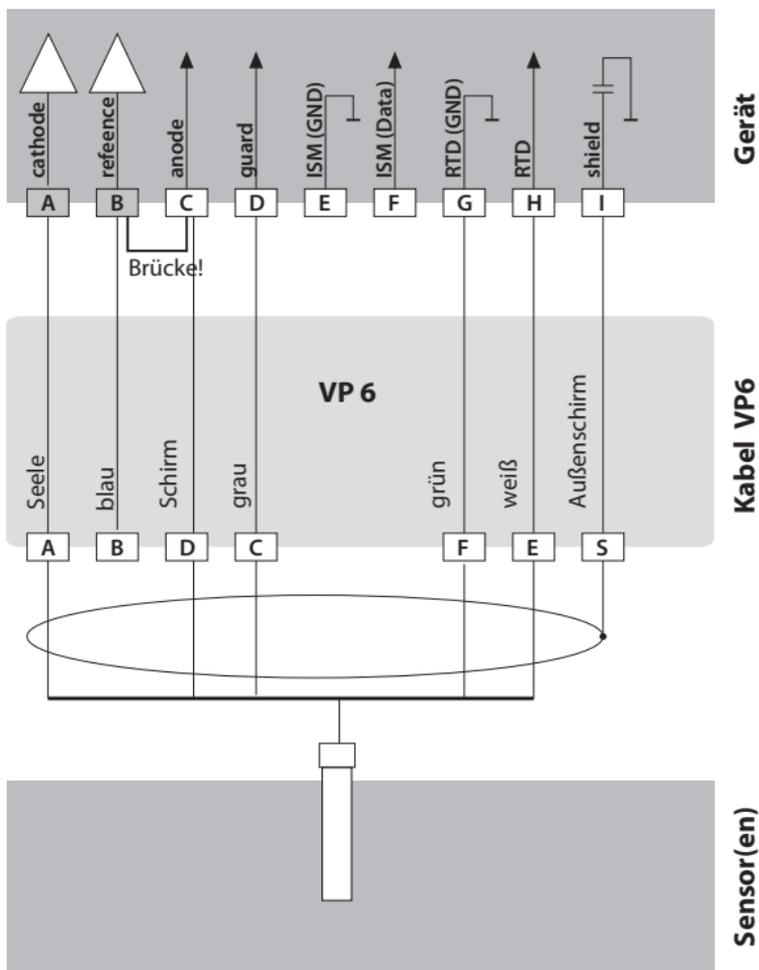


# Beschaltungsbeispiele

## Beispiel 2:

Meßaufgabe: Sauerstoff TRACES (Spuren)

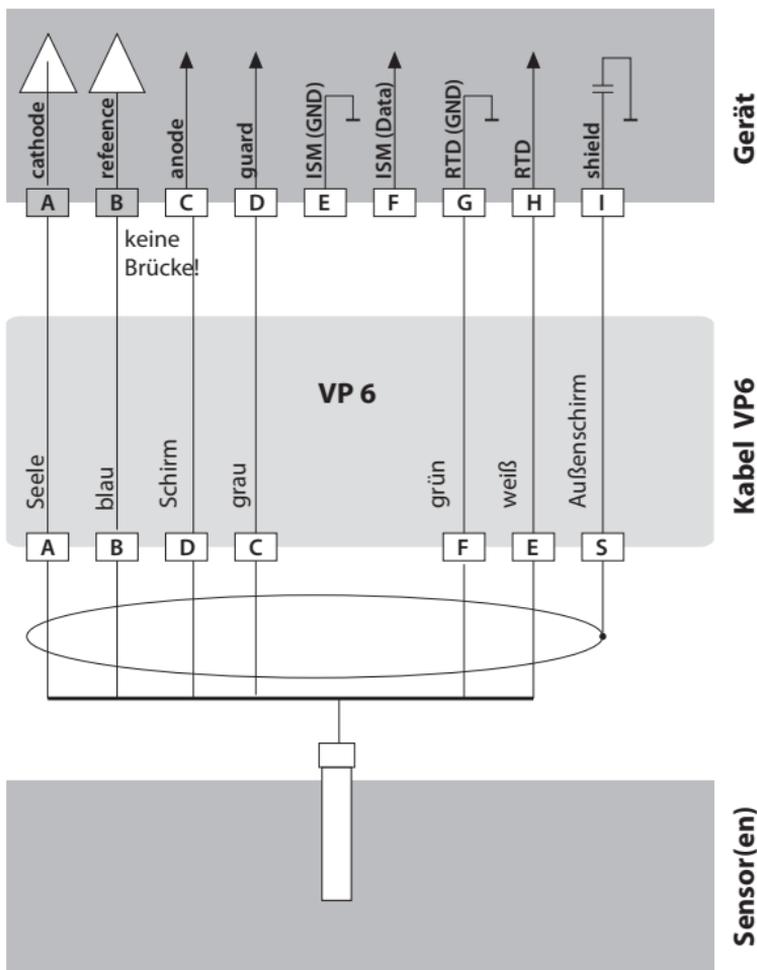
Sensoren (Beispiel): „01“ (z.B. InPro 6900)



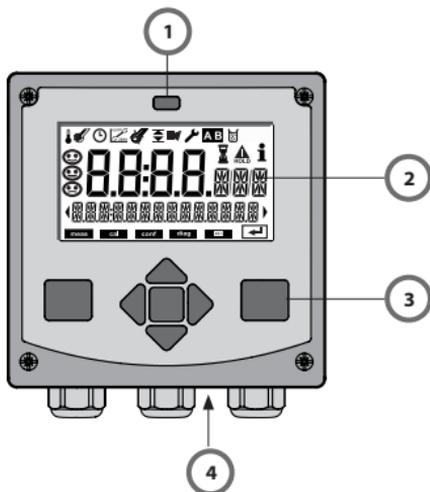
## Beispiel 3:

Meßaufgabe: Sauerstoff SUBTRACES (Spuren)

Sensoren (Beispiel): „001“ (z.B. InPro 6950)

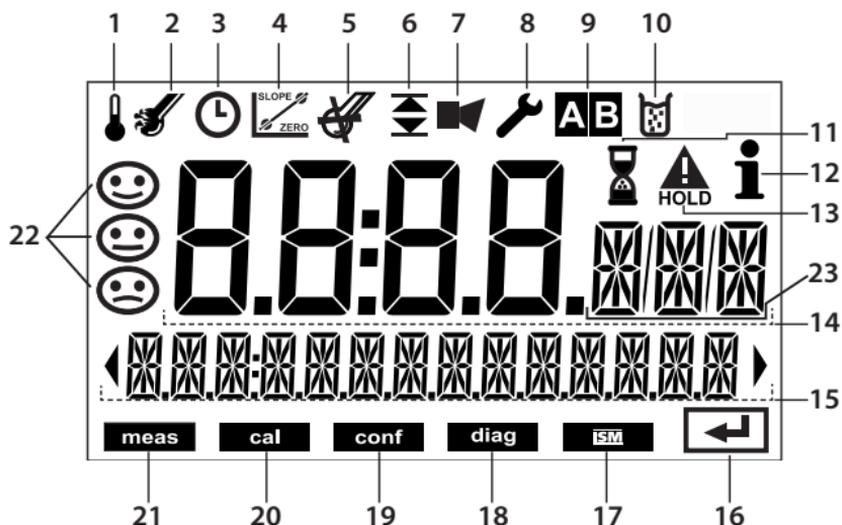


# Bedienoberfläche, Tastatur



- 1 IrDA-Sender/Empfänger
- 2 Display
- 3 Tastatur
- 4 Typschild (unten)

Taste	Funktion
<b>meas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Im Menü eine Ebene zurück</li><li>• Direkt in den Meßmodus (&gt; 2 s drücken)</li></ul>
<b>info</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Informationen abrufen</li><li>• Fehlermeldungen anzeigen</li></ul>
<b>enter</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Konfigurierung: Eingaben bestätigen, nächster Konfigurierschritt</li><li>• Kalibrierung: weiter im Programmablauf</li><li>• Meßmodus: Ausgangsstrom anzeigen</li></ul>
<b>Pfeiltasten auf / ab</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Meßmodus: Menü aufrufen</li><li>• Menü: Ziffernwert erhöhen / verringern</li><li>• Menü: Auswahl</li></ul>
<b>Pfeiltasten links / rechts</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Meßmodus: Menü aufrufen</li><li>• Menü: vorherige/nächste Menügruppe</li><li>• Zahleneingabe: Stelle nach links/rechts</li></ul>



- |    |                            |    |                    |
|----|----------------------------|----|--------------------|
| 1  | Temperatur                 | 13 | HOLD-Zustand aktiv |
| 2  | Sensocheck                 | 14 | Hauptanzeige       |
| 3  | Intervall/Einstellzeit     | 15 | Nebenanzeige       |
| 4  | Sensordaten                | 16 | Weiter mit enter   |
| 5  | Digitaler Sensor entwertet | 17 | Digitaler Sensor   |
| 6  | Grenzwerte                 | 18 | Diagnose           |
| 7  | Alarm                      | 19 | Konfiguriermodus   |
| 8  | Service                    | 20 | Kalibriermodus     |
| 9  | Parametersätze A/B         | 21 | Meßmodus           |
| 10 | Kalibrierung               | 22 | Sensoface          |
| 11 | Wartezeit läuft            | 23 | Meßwertzeichen     |
| 12 | Info verfügbar             |    |                    |

# Betriebsart Messen

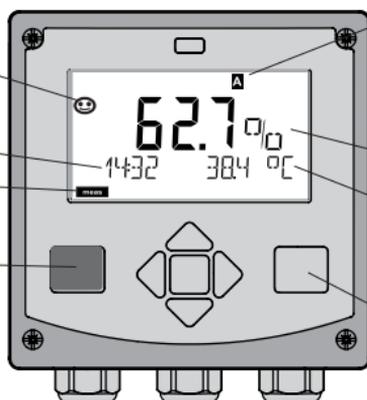
Nach Zuschalten der Betriebsspannung geht das Gerät automatisch in die Betriebsart „Messen“. Aufruf der Betriebsart Messen aus einer anderen Betriebsart heraus (z.B. Diagnose, Service): Taste **meas** lang drücken (> 2 s).

Sensoface-Anzeige  
(Sensorzustand)

Uhrzeit

Betriebsart-Anzeige  
(Messen)

Taste **meas**  
lang drücken:  
Aufruf Betriebsart  
Messen  
(erneutes, kurzes  
Drücken: Wechsel der  
Displaydarstellung)



Anzeige aktiver  
Parametersatz

Meßgröße

Temperatur

Taste **enter**

In der Betriebsart Messen werden im Display angezeigt:

- Meßwert und Uhrzeit (24/12 h AM/PM) sowie Temperatur in °C oder °F (die Formate können in der Konfiguration gewählt werden)

Durch Drücken der Taste **meas** in der Betriebsart Messen lassen sich folgende Displaydarstellungen (für die Dauer von ca. 60 s) einblenden:

- Meßwert und Auswahl des Parametersatzes A/B (wenn auf „manuell“ konfiguriert)
- Meßwert und Meßstellenbezeichnung („TAG“, eine Meßstellenbezeichnung kann in der Konfiguration eingegeben werden)
- Uhrzeit und Datum

Durch Drücken der Taste **enter** können die Ausgangsströme angezeigt werden. Die Anzeige erfolgt, solange **enter** gedrückt bleibt, anschließend wird nach 3 s wieder auf die Meßwertanzeige zurückgeschaltet.

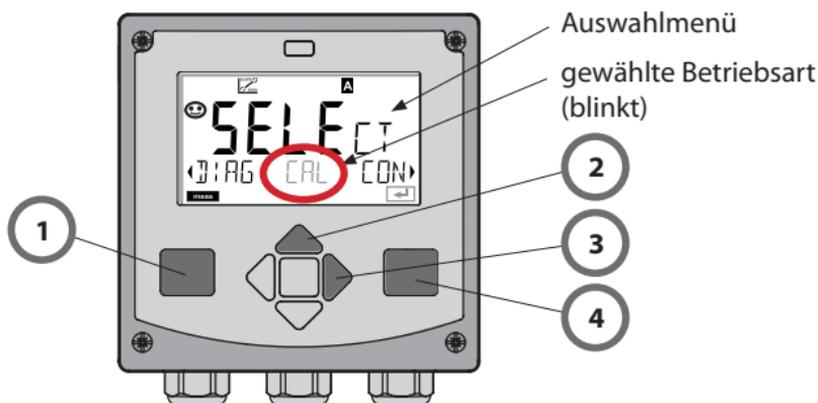


Um das Gerät an die Meßaufgabe anzupassen, muß es konfiguriert werden!

# Betriebsart wählen / Werte eingeben

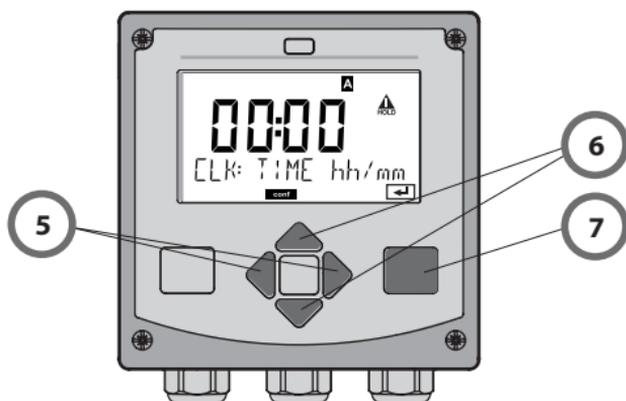
## Betriebsart wählen:

- 1) Taste **meas** lang (> 2 s) drücken (Betriebsart Messen)
- 2) Beliebige Pfeiltaste drücken – das Auswahlmenü erscheint
- 3) Betriebsart mittels Pfeiltasten links / rechts wählen
- 4) Gewählte Betriebsart mit **enter** bestätigen



## Werte eingeben:

- 1) Ziffernposition auswählen: Pfeiltaste links / rechts
- 2) Zahlenwert ändern: Pfeiltaste auf / ab
- 3) Eingabe bestätigen mit **enter**



# Die Betriebsarten

---

## Diagnose

Anzeige der Kalibrierdaten, Anzeige der Sensordaten, Durchführung eines Geräteselbsttests, Abruf der Logbuch-Einträge und Anzeige der Hard-/Softwareversion der einzelnen Komponenten. Das Logbuch kann 100 Einträge erfassen (00...99), sie sind direkt am Gerät einsehbar. Über eine TAN (Option) kann das Logbuch auf 200 Einträge erweitert werden.

## HOLD

Manueller Aufruf des Betriebszustandes HOLD, z. B. für den Wechsel digitaler Sensoren. Die Signalausgänge nehmen einen definierten Zustand ein.

## Kalibrierung

Jeder Sensor verfügt über typische Kenngrößen, die sich im Lauf der Betriebszeit ändern. Um einen korrekten Meßwert liefern zu können, ist eine Kalibrierung erforderlich. Dabei prüft das Gerät, welchen Wert der Sensor bei Messung in einem bekannten Medium liefert. Wenn eine Abweichung besteht, dann kann das Gerät „justiert“ werden. In diesem Fall zeigt das Gerät den „tatsächlichen“ Wert an und korrigiert intern den Meßfehler des Sensors. Die Kalibrierung muß zyklisch wiederholt werden. Die Zeitabstände zwischen den Kalibrierzyklen richten sich nach der Belastung des Sensors. Während der Kalibrierung geht das Gerät in den Betriebszustand HOLD.

**Bei der Kalibrierung bleibt das Gerät im Kalibriermodus, bis dieser durch den Bediener verlassen wird.**

## Konfigurierung

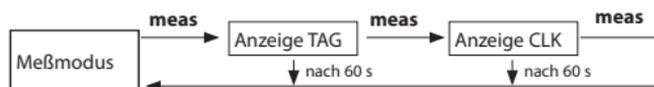
Um das Gerät an die Meßaufgabe anzupassen, muß es konfiguriert werden. In der Betriebsart „Konfigurierung“ wird eingestellt, welcher Sensor angeschlossen wurde, welcher Meßbereich übertragen werden soll und wann Warn- bzw. Alarmmeldungen erfolgen sollen. Während der Konfigurierung geht das Gerät in den Betriebszustand HOLD.

**Der Konfiguriermodus wird automatisch 20 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung verlassen. Das Gerät geht in den Meßmodus.**

## Service

Wartungsfunktionen (Monitor, Stromgeber), IrDA-Betrieb, Passcodes vergeben, zurückstellen auf Werkseinstellungen, Optionen (TAN) freischalten.

# Menüstruktur Betriebsarten, Funktionen



Drücken einer beliebigen Pfeiltaste führt zum Auswählmnü.  
Mit Hilfe der Pfeiltasten rechts / links erfolgt die Auswahl der Menügruppe.  
Öffnen der Menüpunkte mit **enter**. Zurück mit **meas**.

DIAG	CALDATA	Anzeige der Kalibrierdaten
	SENSOR	Anzeige der Sensorkenndaten
	SELFTTEST	Selbsttest: RAM, ROM, EEPROM, Modul
	LOGBOOK	Logbuch: 100 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit
	MONITOR	Anzeige der direkten unkorrigierten Sensorsignale
	VERSION	Anzeige von Software-Version, Gerätetyp und Seriennummer
HOLD	Manuelles Auslösen des HOLD-Zustandes, z.B. für Sensorwechsel. Die Signalausgänge verhalten sich wie parametrier (z.B. letzter Meßwert, 21 mA)	
CAL	WTR / AIR	Kalibrierung in Wasser / an Luft (wie konfiguriert)
	ZERO	Justierung Nullpunkt
	P_CAL	Produktkalibrierung
	CAL_RTD	Abgleich des Temperaturfühlers
CONF	PARSET A	Konfigurierung Parametersatz A
	PARSET B	Konfigurierung Parametersatz B
SERVICE (Zugriff über Code, Liefer-einstellung: 5555)	MONITOR	Anzeige der Meßwerte für Verifikationszwecke
	OUT1	Stromgeber Ausgang 1
	OUT2	Stromgeber Ausgang 2
	IRDA	Aktivierung IrDA-Schnittstelle
	CODES	Vergabe von Zugangscodes für die Betriebsarten
	DEFAULT	Rücksetzung auf Werksvoreinstellung
	OPTION	Optionsfreischaltung über TAN

# Der Betriebszustand HOLD

Der HOLD-Zustand ist ein Sicherheitszustand beim Konfigurieren und Kalibrieren. Der Ausgangsstrom ist eingefroren (Last) oder auf einen festen Wert gesetzt (Fix).

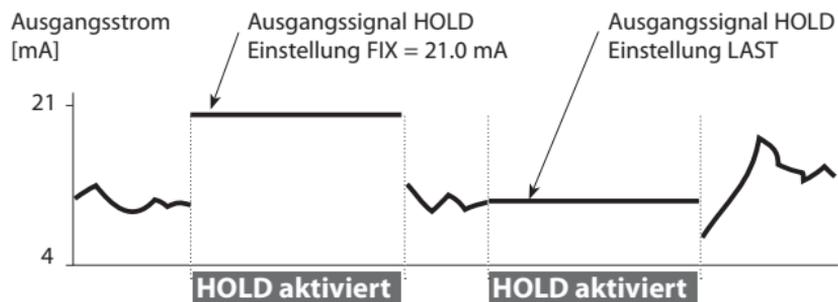
**HOLD-Zustand**, Anzeige auf dem Display:



## Verhalten des Ausgangssignals

- **Last:** Der Ausgangsstrom wird auf den letzten Wert eingefroren. Ratsam bei kurzer Konfigurierung. Der Prozeß darf sich während der Konfigurierung nicht wesentlich ändern. Änderungen werden in dieser Einstellung nicht bemerkt!
- **Fix:** Der Ausgangsstrom wird auf einen deutlich anderen Wert als den Prozeßwert gesetzt, um dem Leitsystem zu signalisieren, daß am Gerät gearbeitet wird.

## Ausgangssignal bei HOLD:



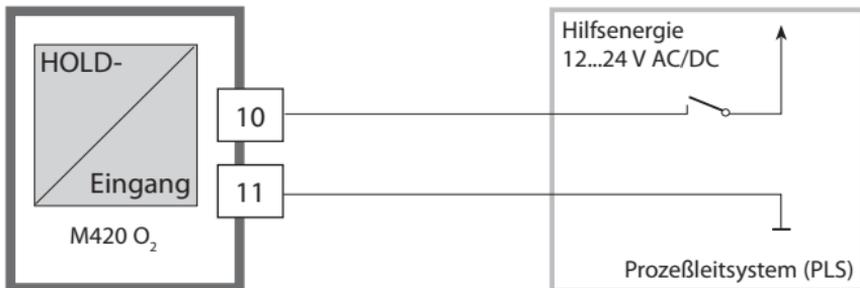
## Beenden des Betriebszustands HOLD

Der HOLD-Zustand wird durch Wechsel in den Meßmodus beendet (Taste **meas** lang drücken). Im Display erscheint „Good Bye“, anschließend wird HOLD aufgehoben.

Beim Verlassen der Kalibrierung erfolgt eine Sicherheitsabfrage, um sicherzustellen, daß die Meßstelle wieder betriebsbereit ist (z.B.: Sensor wurde wieder eingebaut, befindet sich im Prozeß).

## HOLD extern auslösen

Der Betriebszustand HOLD kann von außen über ein Signal am HOLD-Eingang gezielt ausgelöst werden (z.B. über das Prozeßleitsystem PLS).



HOLD inaktiv	0...2 V AC/DC
HOLD aktiv	10...30 V AC/DC

## HOLD manuell auslösen

Der Betriebszustand HOLD kann manuell über das Menü HOLD ausgelöst werden. Das ermöglicht z.B. die Kontrolle bzw. den Austausch von Sensoren ohne Auslösung unbeabsichtigter Reaktionen an Ausgängen und Kontakten.

Rückkehr ins Auswahlmenü mit der Taste **meas**.

## Alarm

Bei Auftreten eines Fehlers erfolgt sofort die Anzeige **Err xx** im Display. Erst nach Ablauf einer parametrierbaren Verzögerungszeit wird der Alarm registriert und ein Logbucheintrag erzeugt.

Bei Alarm blinkt das Display des Gerätes.

Fehlermeldungen können zusätzlich durch ein 22 mA-Signal über den Ausgangsstrom gemeldet werden (siehe Konfigurierung).

Nach dem Wegfall eines Fehlerereignisses wird der Alarmzustand nach ca. 2 s gelöscht.

# Konfigurierung

## Menüstruktur der Konfigurierung

Das Gerät verfügt über 2 Parametersätze „A“ und „B“. Durch das Umschalten des Parametersatzes kann das Gerät so z.B. an an zwei verschiedene Meßsituationen angepaßt werden.

Der Parametersatz „B“ läßt nur die Einstellung prozeßbezogener Parameter zu.

Die Konfigurierschritte sind in Menügruppen zusammengefaßt.

Mit den Pfeiltasten ◀ und ▶ können Sie jeweils zur nächsten Menügruppe vor- bzw. zurückspringen.

Jede Menügruppe besitzt Menüpunkte zum Einstellen der Parameter. Öffnen der Menüpunkte mit **enter**. Das Ändern der Werte erfolgt mit ▲ und ▼, mit **enter** werden die Einstellungen bestätigt/übernommen.

Zurück zur Messung: **meas** drücken.

Wahl Menügruppe	Menügruppe	Code	Display	Wahl Menüpunkt
	Sensorauswahl	SNS:	[Conf] <sup>▲</sup> <sub>SENSOR</sub> <sup>▲</sup> <sub>CONF</sub>	↘ <b>enter</b> ↘ <b>enter</b> ↘ <b>enter</b> ↘ <b>enter</b>
		Menüpunkt 1	:	
		Menüpunkt ...		
▶ ↘	Stromausgang 1	OT1:	[Conf] <sup>▲</sup> <sub>OUT 1</sub> <sup>▲</sup> <sub>CONF</sub>	
▶ ↘	Stromausgang 2	OT2:	[Conf] <sup>▲</sup> <sub>OUT 2</sub> <sup>▲</sup> <sub>CONF</sub>	
▶ ↘	Kompensation	COR:	[Conf] <sup>▲</sup> <sub>CORRECTION</sub> <sup>▲</sup> <sub>CONF</sub>	
▶ ↘	Alarmmodus	ALA:	[Conf] <sup>▲</sup> <sub>ALARM</sub> <sup>▲</sup> <sub>CONF</sub>	
▶ ↘	Uhr stellen	CLK:	[Conf] <sup>▲</sup> <sub>CLOCK</sub> <sup>▲</sup> <sub>CONF</sub>	
	Meßstellenbezeichnung	TAG:	[Conf] <sup>▲</sup> <sub>TAG</sub> <sup>▲</sup> <sub>CONF</sub>	

## Parametersatz A/B: konfigurierbare Menügruppen

(Einige Parameter sind in A und B identisch, sie werden nur in Parametersatz A konfiguriert.)

Menügruppe	Parametersatz A	Parametersatz B
SENSOR	Sensorauswahl	---
OUT1	Stromausgang 1	Stromausgang 1
OUT2	Stromausgang 2	Stromausgang 2
CORRECTION	Kompensation	Kompensation
ALARM	Alarmmodus	Alarmmodus
PARSET	Parametersatz-umschaltung	---
CLOCK	Uhr stellen	---
TAG	Meßstellenbezeichnung	---

## Parametersatz A/B Manuell umschalten

Display	Aktion	Bemerkung
	Manuelles Umschalten der Parametersätze: <b>meas</b> drücken	Das manuelle Umschalten der Parametersätze muß vorher in CONFIG gewählt werden. Liefereinstellung ist fester Parametersatz A. Falsch eingestellte Parameter verändern die Meßeigenschaften!
	In der unteren Zeile blinkt PARSET. Mit Tasten ◀ und ▶ Parametersatz auswählen	
	Auswahl PARSET A / PARSET B	
	Übernehmen mit <b>enter</b> Keine Übernahme mit <b>meas</b>	

Konfigurierung		Auswahl	Vorgabe
<b>Sensor (SENSOR)</b>			
SNS:	MEAS MODE	DO % DO mg/l DO ppm GAS %	DO %
	(Selektion Textzeile)	STANDARD 10 Typ TRACES 01 Typ SUBTRACES 001 T. (erfordert Option „Spuren“) ISM-DIGITAL	STANDARD 10 Typ
	U-POL	-400...-1000 mV (0000...-1000 mV bei Spuren)	-675 mV
	MEMBR. COMP.	00.50...05.00	01.00
	RTD TYPE	22 NTC 30 NTC	22 NTC
	TEMP UNIT	°C / °F	°C
	CAL MODE	CAL AIR CAL WTR	CAL AIR
	CAL TIMER	ON/OFF	OFF
ON	CAL-CYCLE	0...9999 h	0168 h
ISM*)	CIP COUNT	ON/OFF	OFF
	ON CIP CYCLES	0...9999 CYC	0000 CYC
	SIP COUNT	ON/OFF	OFF
	ON SIP CYCLES	0...9999 CYC	0000 CYC

\*) nur bei ISM® Sensoren

# Konfigurierung

Konfigurierung		Auswahl	Vorgabe
<b>Ausgang 1 (OUT1, keine Spurenmessung)</b>			
OT1:	CHANNEL	OXY/TMP	OXY
OXY DO %	BEGIN 4mA (0 mA)	000.0...600.0 %	000.0 %
	END 20 mA	0.000...600.0 %	600.0 %
OXY DO mg/l	BEGIN 4mA (0 mA)	00.00...99.99 mg/l	00.00 mg/l
	END 20 mA	00.00...99.99 mg/l	99.99 mg/l
OXY DO ppm	BEGIN 4mA (0 mA)	00.00...99.99 ppm	00.00 ppm
	END 20 mA	00.00...99.99 ppm	99.99 ppm
OXY GAS %	BEGIN 4mA (0 mA)	00.00...99.99 %	00.00 %
	END 20 mA	00.00...99.99 %	99.99 %
TMP °C	BEGIN 4mA (0 mA)	-20...150 °C	000.0 °C
	END 20 mA	-20...150 °C	100.0 °C
TMP °F	BEGIN 4mA (0 mA)	-4...302 °F	0032 °F
	END 20 mA	-4...302 °F	0212 °F
FILTRTIME		0...120 SEC	0000 SEC
22mA-FAIL		ON/OFF	OFF
HOLD MODE		LAST/FIX	LAST
FIX	HOLD-FIX	(0) 4...22 mA	021.0 mA

Konfigurierung		Auswahl	Vorgabe
<b>Ausgang 1 (OUT1, Spurenmessung, Sensortyp 01)</b>			
OT1:	CHANNEL		OXY/TMP
	OXY	BEGIN 4mA (0 mA)	000.0...600.0 %
	DO %	END 20 mA	000.0...600.0 %
			600.0 %
	OXY	BEGIN 4mA (0 mA)	000.0...99.00 mg/l
	DO	END 20 mA	000.0...99.00 mg/l
	mg/l		99.99 mg/l
	OXY	BEGIN 4mA (0 mA)	00.00...99.99 ppm
	DO	END 20 mA	00.00...99.99 ppm
	ppm		99.99 ppm
	OXY	BEGIN 4mA (0 mA)	0000 ppm... 50.00 %
	GAS %	END 20 mA	0000 ppm... 50.00 %
			50.00 %
	TMP °C	BEGIN 4mA (0 mA)	-20...150 °C
		END 20 mA	-20...150 °C
			100.0 °C
	TMP °F	BEGIN 4mA (0 mA)	-4...302 °F
		END 20 mA	-4...302 °F
			0212 °F
	FILTERTIME		0...120 SEC
	22mA-FAIL		ON/OFF
	HOLD MODE		LAST/FIX
	FIX	HOLD-FIX	(0) 4...22 mA
			021.0 mA

# Konfigurierung

Konfigurierung		Auswahl	Vorgabe	
<b>Ausgang 1 (OUT1, Spurenmessung, Sensortyp 001)</b>				
OT1:	CHANNEL		OXY/TMP	OXY
	OXY DO %	BEGIN 4mA (0 mA)	000.0...150.0 %	000.0 %
		END 20 mA	000.0...150.0 %	150.0 %
	OXY DO mg/l	BEGIN 4mA (0 mA)	000.0 µg... 20.00 mg/l	00.00 µg/l
		END 20 mA	000.0 µg... 20.00 mg/l	20.00 mg/l
	OXY DO ppm	BEGIN 4mA (0 mA)	00.00 ppb... 20.00 ppm	00.00 ppb
		END 20 mA	00.00 ppb... 20.00 ppm	20.00 ppm
	OXY GAS %	BEGIN 4mA (0 mA)	0000 ppb...50 %	0000 ppb
		END 20 mA	0000 ppb...50 %	50.00 %
	TMP °C	BEGIN 4mA (0 mA)	-20...150 °C	000.0 °C
		END 20 mA	-20...150 °C	100.0 °C
	TMP °F	BEGIN 4mA (0 mA)	-4...302 °F	0032 °F
		END 20 mA	-4...302 °F	0212 °F
	FILTERTIME		0...120 SEC	0000 SEC
	22mA-FAIL		ON/OFF	OFF
	HOLD MODE		LAST/FIX	LAST
	FIX	HOLD-FIX	(0) 4...22 mA	021.0 mA

Konfigurierung		Auswahl	Vorgabe		
<b>Ausgang 2 (OUT2)</b>					
OT2:	CHANNEL	OXY/TMP	TMP		
	... sonst wie Ausgang 1				
<b>Temperaturkompensation (CORRECTION)</b>					
COR:	SALINITY		00.00...45.00 ppt	00.00 ppt	
	PRESSURE UNIT		BAR/kPa/PSI	BAR	
	PRESSURE		MAN/EXT *)		
	MAN	BAR	0.000...9.999 BAR	1.013 BAR	
		KPa	000.0...999.9 KPa	100 KPa	
		PSI	000.0...145.0 PSI	14.5 PSI	
	EXT	I-Input		OFF/4(0)...20 mA	4...20 mA
		BAR	BEGIN 4mA (0 mA)	0.000...9.999 BAR	0.000 BAR
			END 20 mA	0.000...9.999 BAR	9.999 BAR
		KPa	BEGIN 4mA (0 mA)	000.0...999.9 KPa	000.0 KPa
			END 20 mA	000.0...999.9 KPa	999.9 KPa
		PSI	BEGIN 4mA (0 mA)	000.0...145.0 PSI	000.0 PSI
	END 20 mA		000.0...145.0 PSI	145.0 PSI	
<b>Alarm (ALARM)</b>					
ALA:	DELAYTIME	0...600 SEC	0010 SEC		
	SENSOCHECK	ON/OFF	OFF		

\*) EXT nur bei der Option externer I-Eingang

# Konfigurierung

Konfigurierung		Auswahl	Vorgabe
<b>Parametersatz (PARSET)</b>			
PAR:	Auswahl fester Parametersatz (A), bzw. Umschalten A/B über Control-Eingang oder manuell im Meßmodus	PARSET FIX / CNTR INPUT / MANUAL	PARSET FIX A (fester Parametersatz A)
<b>Echtzeituhr (CLOCK)</b>			
CLK:	FORMAT	24 h / 12 h	
	24 h	TIME hh/mm	00..24:00...59
	12 h	TIME hh/mm	00...12 AM/PM: 00...59
	DAY/MONTH	01...31/01...12	31.12.
	YEAR	2000...2099	2006
<b>Meßstellenbezeichnung (TAG)</b>			
TAG:	(Eingabe in Textzeile)		XXXXXXXXXX

# Konfigurierung (Kopiervorlage)

---

## Voreinstellungen der Parametersätze

Zwei komplette Parametersätze sind im EEPROM hinterlegt. Bei Auslieferung sind beide Sätze identisch, können dann aber parametrierbar werden.

### **Hinweis:**

Tragen Sie Ihre Konfigurierdaten auf den Folgeseiten ein oder nutzen Sie diese als Kopiervorlage.

# Konfigurierung (Kopiervorlage)

Parameter	Parametersatz A	Parametersatz B
SNS: Meßmodus		--- *)
SNS: Sensortyp		--- *)
SNS: U-Polarisation		--- *)
SNS: MEMBR. COMP.		--- *)
SNS: RTD-Typ		--- *)
SNS: Temperatureinheit		--- *)
SNS: Kalibriermodus		--- *)
SNS: Kalibriertimer		--- *)
SNS: Kalibrierzyklus		--- *)
SNS: CIP-Zähler		--- *)
SNS: CIP-Zyklen		--- *)
SNS: SIP-Zähler		--- *)
SNS: SIP-Zyklen		--- *)
OT1: Meßgröße		
OT1: Stromanfang		
OT1: Stromende		
OT1: Filterzeit		
OT1: 22 mA-Fehlerstrom		
OT1: HOLD-Zustand		
OT1: HOLD-FIX-Strom		

\*) Diese Parameter sind in Parametersatz B nicht einstellbar, identische Werte wie in Parametersatz A

## (Kopiervorlage) Konfigurierung

Parameter	Parametersatz A	Parametersatz B
OT2: Meßgröße		
OT2: Stromanfang		
OT2: Stromende		
OT2: Filterzeit		
OT2: 22 mA-Fehlerstrom		
OT2: HOLD-Zustand		
OT2: HOLD-FIX-Strom		
COR: Salinität (ppt)		
COR: Maßeinheit Druck (BAR, KPa, PSI)		
COR: Druck (MAN/EXT)		
COR: EXT. Stromeingang (Option)		
ALA: Verzögerungszeit		
ALA: Sensocheck ein/aus		
PAR: Parametersatzumschaltung		--- *)
CLK: Zeitformat		--- *)
CLK: Zeit hh/mm		--- *)
CLK: Tag/Monat		--- *)
CLK: Jahr		--- *)
TAG: Meßstellenbezeichnung		--- *)

\*) Diese Parameter sind in Parametersatz B nicht einstellbar, identische Werte wie in Parametersatz A

## Sensor

**Auswahl: Meßmodus, Sensortyp analog/digital, Polaritätsspannung, Membrankompensation, Temperaturfühlertyp**



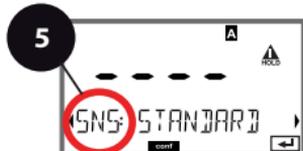
enter



enter



enter



meas

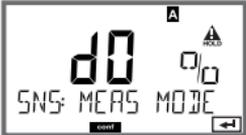


meas

- 1 Beliebige Pfeiltaste drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite), Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

Wahl Meßmodus	enter
Wahl Sensortyp	enter
Polarisationsspannung	enter
Membrankompensation	
Temperaturfühlertyp	
Temperatureinheit	
Medium Wasser/Luft	
Kalibriertimer	
Zähler Reinigungszyklen	
Reinigungszyklen	
Zähler Sterilisierungszyklen	
Sterilisierungszyklen	

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Wahl Meßmodus 	Mit Pfeiltasten $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ verwendeten Meßmodus auswählen. DO: Messung in Flüssigkeiten; GAS: Messung in Gasen Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>DO %</b> , <b>DO mg/l</b> <b>DO ppm</b> <b>GAS %</b>
Wahl Sensortyp analog/digital 	Mit Pfeiltasten $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ verwendeten Sensortyp auswählen.  Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>STANDARD 10 Typ</b> <b>TRACES 01 Typ</b> <b>SUBTRACES 001 Typ</b> <b>ISM</b>
Polarisations- spannung 	Mit Pfeiltasten $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$ $U_{pol}$ eingeben.  Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>-675 mV</b> <b>-400...-1000 mV</b> <b>(0000...-1000 mV bei Spurenmessung)</b>
Membran- kompensation 	(nicht bei ISM®-Sensoren) Mit Pfeiltasten $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ $\blacktriangleleft$ $\blacktriangleright$ Membrankompensation eingeben.  Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>01.00</b> <b>00.50...05.00</b>
Temperaturfühler- typ 	(nicht bei ISM®-Sensoren) Mit Pfeiltasten $\blacktriangle$ $\blacktriangledown$ verwendeten Temperaturfühler- typ auswählen. Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>22 NTC</b> <b>30 NTC</b>

## Sensor

### Auswahl: Temperatureinheit, Medium Wasser/Luft, Kalibriertimer



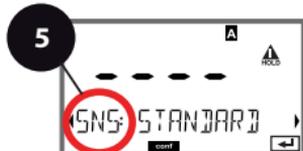
enter



enter



enter



meas



enter

- 1 Beliebige Pfeiltaste drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite), Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

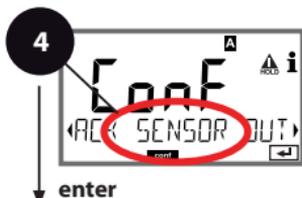
5

Wahl Meßmodus	enter
Wahl Sensortyp	
Polarisationsspannung	
Membrankompensation	
Temperaturfühlertyp	
Temperatureinheit	
Kalibriermedium Wasser/Luft	
Kalibriertimer	
Zähler Reinigungszyklen	
Reinigungszyklen	
Zähler Sterilisierungszyklen	
Sterilisierungszyklen	

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Temperatureinheit 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Temperatureinheit wählen.  Übernehmen mit <b>enter</b>	°C °F
Medium Luft/Wasser 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Kalibriermedium wählen. AIR: Kalibriermedium Luft WTR: Kalibriermedium Wasser  Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>CAL_AIR</b> <b>CAL_WTR</b>
Kalibriertimer 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Kalibriertimer wählen/ abwählen  Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>OFF</b> <b>ON</b>
(ON: Kalibrier-Zyklus) 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Kalibrier-Zyklus in Stunden eingeben  Übernehmen mit <b>enter</b>	0...9999 h <b>0168 h</b>

## Sensor

### Einstellung: CIP-Reinigungszyklen, SIP-Sterilisierungszyklen



- 1 Beliebige Pfeiltaste drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **SENSOR** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „SNS:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite), Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

Wahl Meßmodus	enter
Wahl Sensortyp	enter
Polarisationsspannung	enter
Membrankompensation	
Temperaturfühlertyp	
Temperatureinheit	
Medium Wasser/Luft	
Kalibriertimer	
Zähler Reinigungszyklen	
Reinigungszyklen	
Zähler Sterilisierungszyklen	
Sterilisierungszyklen	

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
CIP-Zähler 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ CIP-Zähler einstellen: OFF: kein Zähler ON: fester Reinigungszyklus (einstellen im nächsten Schritt) Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>OFF/ON</b>
CIP-Zyklen 	Nur bei CIP COUNT ON: Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ maximale Reinigungszyklen eingeben Übernehmen mit <b>enter</b>	0...9999 CYC <b>(0000 CYC)</b>
SIP-Zähler 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ SIP-Zähler einstellen: OFF: kein Zähler ON: max. Sterilisierzyklen (einstellen wie bei CIP-Zähler) Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>OFF/ON</b>

### Hinweise zum Kalibriertimer:

Wenn Sensoscheck in der Menügruppe Konfigurierung > Alarm aktiviert wurde, dann wird der Ablauf des Kalibrierintervalls durch Sensoface im Display angezeigt:

Display	Status
	Über 80% des Kalibrierintervalls sind bereits abgelaufen.
	Das Kalibrierintervall ist überschritten.

Die Einstellungen des Kalibriertimers erfolgen gemeinsam für beide Parametersätze A und B. Die verbleibende Zeit bis zur nächsten Kalibrierung kann in der Diagnose abgefragt werden (siehe „Diagnose“).

## Stromausgang 1

Meßgröße. Stromanfang. Stromende.



enter



enter



enter



meas



meas

- 1 Beliebige Pfeiltaste drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite), Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

Meßgröße	enter
Stromanfang	enter
Stromende	enter
Zeitkonstante Ausgangsfilter	
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung	
Ausgangsstrom bei HOLD	
Ausgangsstrom bei HOLD FIX	

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Meßgröße 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen: OXY: O <sub>2</sub> -Wert TMP: Temperatur  Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>OXY</b> /TMP
Stromanfang 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Stelle verändern, mit Pfeiltasten ◀ ▶ andere Stelle auswählen.  Übernehmen mit <b>enter</b>	000.0...0600% (OXY, Sensor 10) 0.000...0150% (OXY, Sensor 01, 001 und Option Spuren) -20...150 °C / -4...302 °F (TMP)
Stromende 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben  Übernehmen mit <b>enter</b>	000.0...0600% (OXY, Sensor 10) 0.000...0150% (OXY, Sensor 01, 001 und Option Spuren) -20...150 °C / -4...302 °F (TMP)

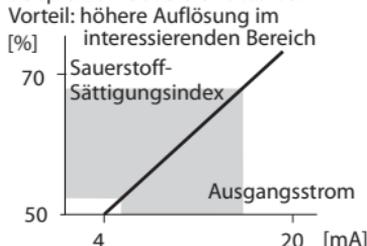
Bei **Meßgrößen, die über mehrere Dekaden gehen**, können zur Bereichsauswahl mit den Cursor-Tasten ◀ ▶ Dezimalpunkt und Dimension verschoben werden. Anschließend wird mit (auf / ab) und ◀ ▶ der gewünschte Zahlenwert eingegeben. Bei Messung in Gasen (GAS) kann die Volumenkonzentration auf diese Art zwischen der Dimension ppm und % umgeschaltet werden (10000 ppm = 1 %).

### Zuordnung von Meßwerten: Stromanfang und Stromende

Beispiel 1: Meßbereich 0...100%



Beispiel 2: Meßbereich 50...70%



## Stromausgang 1

### Zeitkonstante Ausgangsfilter einstellen



enter



enter



enter



meas



meas

- 1 Beliebige Pfeiltaste drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite), Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

Meßgröße	enter
Stromanfang	enter
Stromende	enter
<b>Zeitkonstante Ausgangsfilter</b>	
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung	
Ausgangsstrom bei HOLD	
Ausgangsstrom bei HOLD FIX	

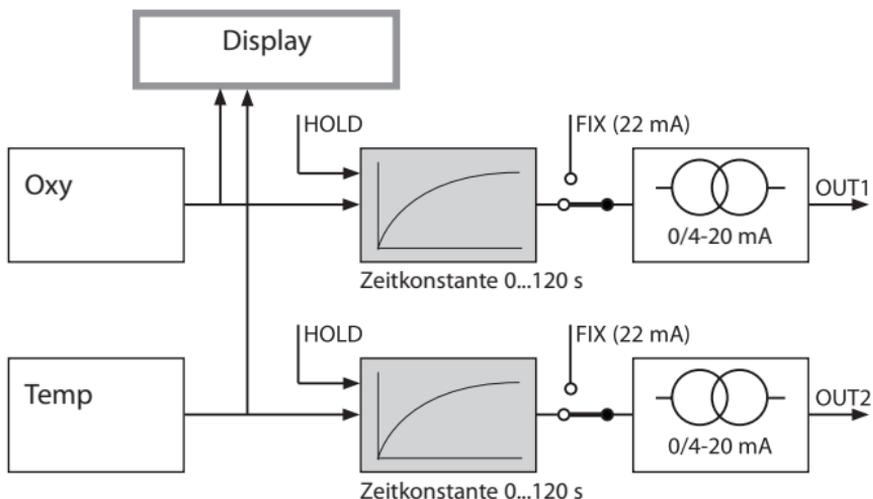
Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Zeitkonstante Ausgangsfiler	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben	0...120 SEC (0000 SEC)
		Übernehmen mit <b>enter</b>

### Zeitkonstante Ausgangsfiler

Zur Beruhigung des Stromausgangs kann ein Tiefpaß-Filter mit einstellbarer Filterzeitkonstante 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. Wenn die Zeitkonstante mit 0 s eingestellt wird, dann folgt der Stromausgang direkt dem Eingang.

#### Hinweis:

Das Filter wirkt nur auf den Stromausgang, nicht auf das Display!  
Für die Dauer von HOLD wird die Filterberechnung ausgesetzt, damit kann kein Sprung am Ausgang entstehen.



## Stromausgang 1

### Ausgangsstrom bei Error und HOLD.



- 1 Beliebige Pfeiltaste drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **OUT1** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT1:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite), Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

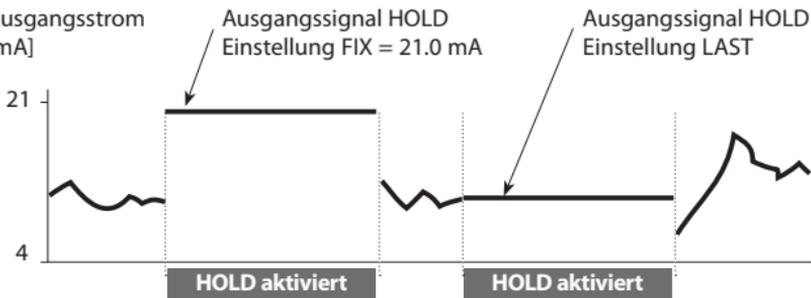
5

Meßgröße	enter
Stromanfang	↩
Stromende	↩
Zeitkonstante Ausgangsfilter	
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung	
Ausgangsstrom bei HOLD	
Ausgangsstrom bei HOLD FIX	

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ On (22 mA bei Fehlermeldung) oder OFF auswählen. Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>On/OFF</b>
Ausgangsstrom bei HOLD 	LAST: bei HOLD wird der letzte Meßwert am Ausgang gehalten. FIX: bei HOLD wird ein (vorzugebender) Wert am Ausgang gehalten. Auswahl mit ▲ ▼ Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>LAST/FIX</b>
Ausgangsstrom bei HOLD FIX 	Nur bei Auswahl von FIX: Eingabe des Stroms, der bei HOLD am Ausgang fließen soll Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben Übernehmen mit <b>enter</b>	00.00...22.00 mA <b>21.00 mA</b>

### Ausgangssignal bei HOLD:

Ausgangsstrom [mA]



## Stromausgang 2

### Stromanfang. Stromende.



enter



enter



enter



meas



meas

- 1 Beliebige Pfeiltaste drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **OUT2** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „OT2:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite), Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

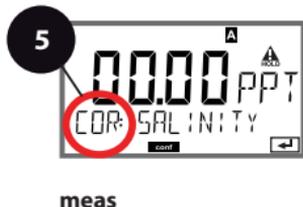
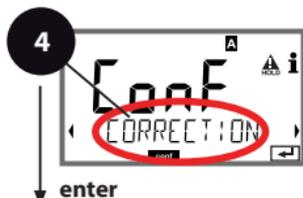
Meßgröße	enter
Stromanfang	↻
Stromende	↻
Zeitkonstante Ausgangsfilter	
Ausgangsstrom bei Fehlermeldung	
Ausgangsstrom bei HOLD	
Ausgangsstrom bei HOLD FIX	

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Meßgröße 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ auswählen: OXY: O <sub>2</sub> -Wert TMP: Temperatur Übernehmen mit <b>enter</b>	OXY/TMP
. . .		

**Alle weiteren Einstellungen wie bei Stromausgang 1  
(siehe Seite 48)**

## Korrektur

### Salzkorrektur. Druckkorrektur. Stromeingang.



- 1 Beliebige Pfeiltaste drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶, **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **CORRECTION** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „COR:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite), Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

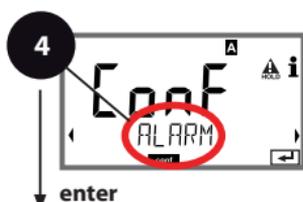
5

Salinität	enter
Druckeinheit	
Druckkorrektur	
Manuelle Druckvorgabe	
Stromeingang	
Strombereich/Druckbereich	

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Eingabe Salinität 	Eingabe der Salinität des Meßmediums. Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben. Übernehmen mit <b>enter</b>	00.00...45.00 ppt
Eingabe Druckeinheit 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschte Druckeinheit auswählen.  Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>Bar</b> /kPa/PSI
Eingabe Druckkorrektur 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ gewünschtes Verfahren zur Druckkorrektur auswählen: MAN: manuelle Vorgabe EXT: ext. Druckkorrektur über Stromeingang Übernehmen mit <b>enter</b>	<b>MAN</b> / EXT
(Manuelle Druckvorgabe) 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Wert eingeben.  Übernehmen mit <b>enter</b>	Eingabebereich: 0.000...9.999 BAR / 000.0...999.9 kPa / 000.0...145.0 PSI  <b>1.013 BAR / 100 kPa /            14.5 PSI</b>
Stromeingang/ Druckbereich 	Bei externer Druckvorgabe Stromeingang 0(4) ... 20 mA und Parameter Druck Stromanfang / Stromende mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ wählen.	0(4)...20 mA  0.000...9.999 Bar / 000.0...999.9 kPa / 000.0...999.9 PSI

## Alarm

### Alarmverzögerungszeit. Sensocheck.



- 1 Beliebige Pfeiltaste drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **ALARM** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „ALA:“ im Display. Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.

5

Verzögerungszeit  
Sensocheck

enter

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Alarmverzögerungszeit 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ Alarmverzögerungszeit eingeben. Übernehmen mit <b>enter</b>	0...600 SEC <b>(010 SEC)</b>
Sensocheck 	Auswahl Sensocheck (kontinuierliche Überwachung der Sensormembran und der Zuleitungen). Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ON oder OFF auswählen. Übernehmen mit <b>enter</b> . (Gleichzeitig wird Sensoface aktiviert. Bei OFF ist auch Sensoface ausgeschaltet.)	<b>ON/OFF</b>

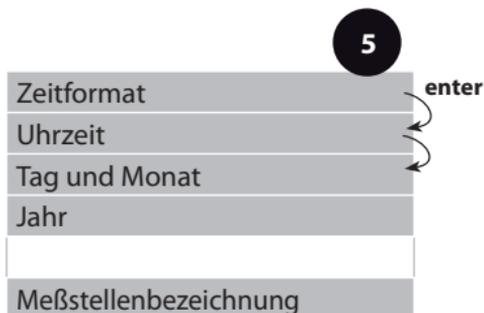
Fehlermeldungen können durch ein 22 mA-Signal über den Ausgangsstrom übermittelt werden (siehe Fehlermeldungen und Konfiguration Ausgang 1/Ausgang 2).

**Die Alarmverzögerungszeit** verzögert das 22 mA-Signal (wenn konfiguriert).

## Uhrzeit und Datum Meßstellenbezeichnung



- 1 Beliebige Pfeiltaste drücken.
- 2 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ **CONF** wählen, **enter** drücken.
- 3 Auswahl Parametersatz A mit Pfeiltasten ◀ ▶ **enter** drücken.
- 4 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Menügruppe **CLOCK** bzw. **TAG** wählen, **enter** drücken.
- 5 Für alle Menüpunkte dieser Menügruppe erscheint der Code „CLK:“ bzw. „TAG“ im Display.  
Wahl der Menüpunkte mit **enter**-Taste, ändern mit Pfeiltasten (siehe rechte Seite). Bestätigen (und weiter) mit **enter**.
- 6 Beenden: Taste **meas** drücken, bis der Statusbalken [meas] im Display erscheint.



## Uhrzeit und Datum

Uhrzeit und Datum der eingebauten Echtzeituhr sind die Grundlage für die Steuerung von Kalibrier- und Reinigungszyklen.

Im Meßmodus wird die Uhrzeit mit im Display angezeigt.

Bei digitalen Sensoren werden Kalibrierdaten in den Sensorkopf geschrieben.

Außerdem sind die Logbucheinträge (vgl. Diagnose) mit einem Zeitstempel versehen.

### Hinweis:

Es erfolgt keine Umschaltung von Winter- auf Sommerzeit!

Daher bitte die Zeit manuell umschalten!

## Meßstellenbezeichnung („TAG“)

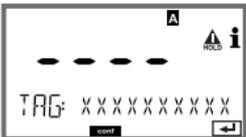
In der unteren Displayzeile können Sie einen Namen für die Meßstelle vergeben. Bis zu 32 Zeichen sind möglich.

Durch (mehrmaliges) Drücken von **meas** im Meßmodus kann die Meßstellenbezeichnung angezeigt werden.

Der „TAG“ als Teil der Gerätekonfiguration kann über IrDA ausgelesen werden.

Die genormte Benennung ist hilfreich, um z. B. ein Gerät nach Reparatur beim Einbau wieder richtig zuzuordnen.

5

Menüpunkt	Aktion	Auswahl
Meßstellenbezeichnung 	Mit Pfeiltasten ▲ ▼ Buchstabe/Ziffer/Zeichen auswählen, mit Pfeiltasten ◀ ▶ zur nächsten Stelle wechseln.  Übernehmen mit <b>enter</b>	A...Z, 0...9, - + < > ? / @  Die ersten 10 Zeichen werden im Display ohne seitliches Scrollen darge- stellt.

# ISM® Sensoren

---

## Betrieb

M420 erlaubt den Betrieb mit ISM®-Sensoren.

Die folgenden Displaybeispiele beziehen sich auf den Transmitter M420 pH und einen pH-ISM® Sensor (bei anderen Ausführungen ähnlich).

Die Einstellung des Sensortyps erfolgt in der **Konfigurierung**, das entsprechende Symbol erscheint dann im Display:

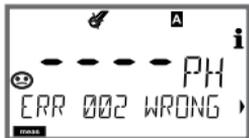


ISM

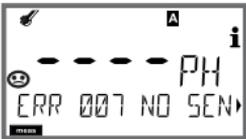
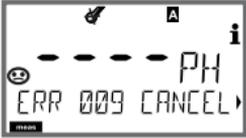
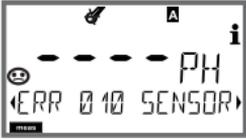
Das Gerät geht nur dann in den Meßmodus, wenn der angeschlossene Sensor mit dem konfigurierten Typ übereinstimmt (Sensoface ist fröhlich):



Ansonsten wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Das Symbol **info** wird dargestellt, mit den Pfeiltasten ◀ ▶ kann der Fehlertext in der unteren Zeile gelesen werden. Sensoface ist traurig (s. Liste der Fehlermeldungen und Sensoface im Anhang):



## Anschluß digitaler Sensoren

Schritt	Aktion/Display	Bemerkung
Sensor anstecken		Bevor ein digitaler Sensor angeschlossen wird, erscheint die Fehlermeldung „kein Sensor“ im Display
Warten, bis die Sensordaten angezeigt werden.		Die Sanduhr blinkt im Display.
(Sensor entwertet) Sensor tauschen		Wenn diese Fehlermeldung erscheint, kann der Sensor nicht mehr verwendet werden. Sensoface ist traurig.
(Sensor defekt) Sensor tauschen		Wenn diese Fehlermeldung erscheint, kann der Sensor nicht verwendet werden. Sensoface ist traurig.
Sensordaten prüfen	 Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Sensorinformationen anzeigen, mit <b>enter</b> bestätigen.	Das Symbol ISM wird angezeigt.  Sensoface ist fröhlich.
In den Meßmodus gehen	Taste <b>meas</b> , <b>info</b> oder <b>enter</b> drücken	Nach 60 s geht das Gerät automatisch in den Meßmodus (timeout).

## Sensorwechsel

Der Wechsel von ISM®-Sensoren sollte immer im HOLD-Zustand erfolgen, um unbeabsichtigte Reaktionen der Ausgänge und der Kontakte zu vermeiden. Der Wechsel kann auch bei der Kalibrierung erfolgen, wenn der neue Sensor gleich kalibriert werden soll.

Schritt	Aktion/Display	Bemerkung
HOLD-Zustand wählen	Mit beliebiger Pfeiltaste Auswahlmenü aufrufen, mit Pfeiltaste ◀ ▶ HOLD wählen, bestätigen mit <b>enter</b> .	Das Gerät befindet sich anschließend im HOLD-Zustand. Alternativ kann der HOLD-Zustand auch über den HOLD-Eingang extern ausgelöst werden. Während HOLD ist der Ausgangsstrom auf den letzten Wert eingefroren, bzw. auf einen fixen Wert gesetzt.
Alten Sensor von Steckverbindung lösen und ausbauen		
Neuen Sensor einbauen und anstecken.		Temporäre Meldungen, die beim Wechsel entstehen, werden im Display angezeigt, aber nicht auf dem Alarmkontakt ausgegeben und nicht in das Logbuch eingetragen.
Warten, bis die Sensordaten angezeigt werden.		

Schritt	Aktion/Display	Bemerkung
Sensordaten prüfen	 <p>Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Sensorinformationen anzeigen, mit <b>enter</b> bestätigen.</p>	Sensorhersteller und -Typ, Seriennummer und letztes Kalibrierdatum können angezeigt werden.
Meßwerte kontrollieren		
HOLD verlassen	<b>meas</b> kurz drücken: zurück ins Auswahlm Menü, langes Drücken von <b>meas</b> : Gerät geht in den Meßmodus	In das erweiterte Logbuch wird der Sensorwechsel eingetragen.

## Kalibrierung von Digitalsensoren

Bei digitalen Sensoren werden nach einer Kalibrierung die Kalibrier- und Statistikdaten in den Sensor geschrieben. Während dieser Zeit wird im Display „STORING DATA“ angezeigt, dieser Vorgang dauert ca. 5 ... 10 s.

Der Sensor darf während dieses Vorgangs nicht abgezogen werden!

# Kalibrierung

---

Mit Hilfe der Kalibrierung passen Sie das Gerät an die individuellen Sensoreigenschaften an.

Empfehlenswert ist immer eine Kalibrierung an Luft.

Luft ist – im Vergleich zu Wasser – ein leicht handhabbares, stabiles und damit sicheres Kalibriermedium. Allerdings muß der Sensor für eine Kalibrierung an Luft meist ausgebaut werden.

In biotechnologischen Prozessen, die unter sterilen Bedingungen laufen, ist ein Ausbau des Sensors zum Kalibrieren nicht möglich. Hier muß direkt im Medium (z. B. nach Sterilisation unter Zuleitung von Begasungsluft) kalibriert werden.

In der Praxis hat sich herausgestellt, daß z. B. in der Biotechnologie oft die Sättigung gemessen wird und aus Sterilitätsgründen im Medium kalibriert werden muß.

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

## Hinweis:

- Kalibriervorgänge dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden. Falsch eingestellte Parameter bleiben unter Umständen unbemerkt, verändern jedoch die Meßeigenschaften.
- Wenn eine 2-Punkt-Kalibrierung vorgeschrieben ist, dann sollte die Nullpunktkalibrierung vor der Steilheitskalibrierung durchgeführt werden.

## Oft gebrauchte Kombination

### Meßgröße / Kalibriermodus / Kalibriermedium

Meßgröße	Kalibriermodus	Kalibrierung	Vorgabewert rel. Feuchte	Vorgabewert Kal.-druck
Sättigung (%)	SAT	Wasser	100 %	Prozeßdruck
Konzentration (mg/l, ppm)	Conc	Luft	50 %	1,013 bar

Im folgenden sind für diese beiden häufigen Anwendungsbereiche die Kalibrierabläufe dargestellt. Selbstverständlich sind andere Kombinationen aus Meßgröße und Kalibriermodus möglich.

## Auswahl Kalibriermodus

---

Mit Hilfe der Kalibrierung passen Sie das Gerät an die individuellen Sensoreigenschaften Asymmetriepotential und Steilheit an.

Die Kalibrierung kann durch einen Passcode geschützt werden (Menü SERVICE).

Im Kalibrieremenü wählen Sie zunächst den Kalibriermodus aus:

---

WTR / AIR	Kalibrierung in Wasser / an Luft (wie konfiguriert)
ZERO	Justierung Nullpunkt
P_CAL	Produktkalibrierung (Kal. durch Probennahme)
CAL-RTD	Temperaturfühlerabgleich

---

## Nullpunktkalibrierung

---

Die Sensoren InPro6900 haben einen sehr geringen Nullpunktstrom. Eine Kalibrierung des Nullpunkts ist daher nur bei Messungen von Sauerstoffspuren zu empfehlen.

Wenn eine Nullpunktkalibrierung durchgeführt wird, dann sollte der Sensor mindestens 10...30 min. im Kalibriermedium verbleiben, um möglichst stabile, driftfreie Werte zu erhalten.

Das Gerät führt während der Nullpunktkalibrierung keine Driftkontrolle durch. Der Nullpunktstrom eines funktionstüchtigen Sensors ist deutlich kleiner als 0,5 % des Luftstromes.

Die Anzeige (unten Meßwert, oben Eingabewert) bleibt, bis ein Eingangsstrom für den Nullpunkt eingegeben wird.

Bei Messung in sauerstofffreiem Medium kann direkt der angezeigte Strom übernommen werden.

# Nullpunktkalibrierung

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen, Weiter mit <b>enter</b>	
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt. Sensor in sauerstoff- freies Medium bringen	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Hauptanzeige: Nullpunktstrom; die- sen Wert mit <b>enter</b> übernehmen bzw. mit <b>Pfeiltasten</b> korrigieren und anschließend mit <b>enter</b> übernehmen. Untere Anzeige: aktuell gemessener Sensorstrom	
	Anzeige Steilheit Anzeige neuer Nullpunktstrom. Kalibrieren beenden mit <b>enter</b> -Taste, Sensor wieder in den Prozeß bringen	Anzeige Sensoface
	Der Sauerstoffwert wird in der Hauptanzeige an- gezeigt, „enter“ blinkt. Hold beenden mit <b>enter</b> .	Erneut kalibrieren: REPEAT auswählen, Taste <b>enter</b> drücken.
	Verabschiedung mit <b>enter</b> .	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch kurze Zeit im HOLD- Zustand

# Produktkalibrierung

## Kalibrierung durch Probennahme

Während der Produktkalibrierung verbleibt der Sensor im Meßmedium.  
Der Meßprozeß wird nur kurz unterbrochen.

**Ablauf:** Bei der Probennahme wird der aktuelle Meßwert im Gerät gespeichert.

Das Gerät geht sofort wieder in den Meßmodus.

Der Statusbalken [cal] blinkt und erinnert daran, daß der Kalibriervorgang noch nicht abgeschlossen ist. Der Vergleichswert wird vor Ort z. B. mit einem portablen Batteriemeßgerät im Bypass ermittelt.

Dieser Wert wird dann ins Gerät eingegeben. Aus beiden Werten (gespeicherter Meßwert und Vergleichswert) ermittelt das Gerät die Steilheit oder den Nullpunkt neu. Das Gerät erkennt an der Größe des Meßwerts automatisch, ob die Steilheit oder der Nullpunkt neu berechnet wird (oberhalb von ca. 5 % Sättigungsindex wird die Steilheit berechnet; unterhalb der Nullpunkt).

Wenn die Probe ungütig ist, dann kann statt des Vergleichswerts der bei Probennahme gespeicherte Meßwert übernommen werden. Damit bleiben die alten Kalibrierwerte gespeichert. Anschließend kann eine neue Produktkalibrierung gestartet werden. Im folgenden wird die Produktkalibrierung mit Steilheitskorrektur beschrieben – eine Produktkalibrierung mit Nullpunktkorrektur verläuft entsprechend.

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen, anschließend Produktkalibrierung P_CAL wählen. Weiter mit <b>enter</b>	
	Kalibrierbereitschaft. Sanduhr blinkt.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Probennahme und Speichern des Werts. Weiter mit <b>enter</b>	Die Probe kann nun ausgemessen werden. Liegt der Wert bereits vor, direkt mit <b>info+enter</b> zum zweiten Schritt

Display	Aktion	Bemerkung
	Gerät kehrt zurück in den Meßmodus.	Durch Blinken des CAL-Statusbalkens wird angezeigt, daß die Produktkalibrierung noch nicht abgeschlossen ist.
	Produktkalibrierung <b>2. Schritt:</b> Wenn der Probenwert vorliegt, erneuter Aufruf der Produktkalibrierung.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Der gespeicherte Wert wird angezeigt (blinkt) und kann durch den Laborwert überschrieben werden. Weiter mit <b>enter</b>	
	Anzeige neue Steilheit und Nullpunkt. Sensoface ist aktiv.  Weiter mit <b>enter</b>	Bezogen auf 25 °C und 1013 mbar
	Anzeige des neuen Oxywertes. Sensoface ist aktiv. Kalibrierung beenden: MEAS wählen, <b>enter</b>	Kalibrierung wiederholen: REPEAT wählen, dann <b>enter</b>
	Kalibrierung beendet	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch kurze Zeit im HOLD-Zustand

# Steilheitskalibrierung (Medium: Wasser)

(luftgesättigt)

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung wählen (SLOPE). Sensor in Kalibriermedium bringen, starten mit <b>enter</b>	„Medium water“ oder „Medium air“ wird in der Konfiguration eingestellt.
	Eingabe des Kalibrierdrucks  Weiter mit <b>enter</b>	Vorgabe: <b>1.000 bar</b> Einheit bar/kpa/PSI
	Driftkontrolle: Anzeige von: Sensorstrom (nA), Einstellzeit (s), Temperatur (°C/°F)	Gerät geht in den HOLD-Zustand.  Driftkontrolle kann länger dauern
	Anzeige der Kalibrierdaten (Steilheit und Nullpunkt) und Sensorface  Weiter mit <b>enter</b>	Bezogen auf 25 °C und 1013 mbar
	Meßwertanzeige der gewählten Meßgröße. Kalibrierung beenden: MEAS wählen ◀ ▶, dann <b>enter</b>	Kalibrierung wiederholen: REPEAT wählen ◀ ▶, dann <b>enter</b>
	Sensor wieder in den Prozeß bringen. Kalibrierung beendet	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch kurze Zeit im HOLD-Zustand

## Steilheitskalibrierung (Medium: Luft)

Display	Aktion	Bemerkung
	Kalibrierung anwählen. Sensor an Luft bringen, starten mit <b>enter</b> Gerät geht in den HOLD-Zustand	„Medium water“ oder „Medium air“ wird in der Konfigu- rierung eingestellt.
	Eingabe relative Feuch- te mittels <b>Pfeiltasten</b>  Weiter mit <b>enter</b>	Vorgabe relative Feuchte in Luft: rH = 50%
	Eingabe des Kalibrier- drucks mittels <b>Pfeil- tasten</b> Weiter mit <b>enter</b>	Vorgabe: <b>1.000 bar</b> Einheit bar/kpa/PSI
	Driftkontrolle: Anzeige von: Sensorstrom (nA), Einstellzeit (s), Temperatur (°C/°F) Weiter mit <b>enter</b>	Driftkontrolle kann einige Minuten dauern.
	Anzeige der Kalibrier- daten (Steilheit und Nullpunkt). Weiter mit <b>enter</b>	
	Meßwertanzeige in der eingestellten Meßgröße (hier: Vol%). Das Gerät befindet sich noch im HOLD-Zustand: Sensor einbauen und prüfen, ob die Messung OK ist. MEAS beendet die Kalibrierung, REPEAT- erlaubt die Wiederholung.	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch kurze Zeit im HOLD- Zustand

# Abgleich Temperaturfühler

Display	Aktion	Bemerkung
	Temp.-Abgleich wählen. Weiter mit <b>enter</b>	Falsch eingestellte Parameter verändern die Meßeigenschaften!
	Temperatur des Meßgutes mit einem externen Thermometer ermitteln.	Anzeige (3 s) Das Gerät befindet sich ab jetzt im HOLD-Zustand.
	Eingabe des ermittelten Temperaturwerts. Maximale Differenz: 10 K. Weiter mit <b>enter</b>	Anzeige der Ist-Temperatur (ohne Verrechnung) im unteren Display.
	Der korrigierte Temperaturwert wird angezeigt. Sensoface ist aktiv. Kalibrierung beenden: MEAS wählen, dann <b>enter</b> Kalibrierung wiederholen: REPEAT wählen, dann <b>enter</b>	Ausgänge bleiben nach Beenden der Kalibrierung noch kurze Zeit im HOLD-Zustand
	Nach Beenden der Kalibrierung schaltet das Gerät auf Meßwertanzeige.	

Display	Bemerkung
	<p>Das Gerät wird aus den Menüs der Konfiguration und Kalibrierung mit <b>meas</b> in den Meßzustand geschaltet.</p>
<p>oder AM/PM und °F:</p>	<p>(Wartezeit zur Meßwertstabilisierung ca. 20 s)</p>
	<p>Im Meßmodus zeigt die Hauptanzeige die konfigurierte Meßgröße (Oxy [%] oder Temperatur), die Nebenanzeige die Uhrzeit und die zweite konfigurierte Meßgröße (Oxy [%] oder Temperatur), der Statusbalken [meas] ist an und der aktive Parametersatz (A/B) wird angezeigt.</p>
<p>Mit der Taste <b>enter</b> können Sie die aktuellen Ausgangsströme kurzzeitig anzeigen.</p>	
<p>Mit der Taste <b>meas</b> können Sie die folgenden Displaydarstellungen nacheinander aufrufen. Nach 60 s ohne Bedienung geht das Gerät wieder zur Standardanzeige zurück.</p>	
	<p>1) Auswahl des Parametersatzes (wenn in der Konfiguration auf „manuell“ geschaltet). Mit Pfeiltasten ◀ ▶ gewünschten Parametersatz anzeigen (PARSET A oder PARSET B blinkt in unterer Displayzeile), mit <b>enter</b> auswählen.</p>
	<p>Weitere Displaydarstellungen (jeweils mit <b>meas</b>)</p>
	<p>2) Anzeige Meßstellenbezeichnung („TAG“) 3) Anzeige von Uhrzeit und Datum</p>

# Diagnose

---

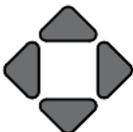
Im Diagnosemodus können Sie ohne Unterbrechung der Messung folgende Menüpunkte aufrufen:

CALDATA	Kalibrierdaten einsehen
SENSOR	Sensordaten einsehen
SELFTEST	Selbsttest des Geräts auslösen
LOGBOOK	Logbucheinträge anzeigen
MONITOR	aktuelle Meßwerte anzeigen
VERSION	Gerätetyp, Softwareversion, Seriennummer anzeigen

Der Diagnosemodus kann durch einen Passcode geschützt werden (Menü SERVICE).

## Hinweis:

Im Diagnosemodus ist HOLD nicht aktiv!

Aktion	Taste	Bemerkung
Diagnose aktivieren		Mit beliebiger Pfeiltaste das Selektionsmenü aufrufen. Mit ◀ ▶ DIAG auswählen, bestätigen mit <b>enter</b>
Diagnoseoption wählen		Mit Pfeiltasten ◀ ▶ aus folgender Auswahl wählen: CALDATA SENSOR SELFTEST LOGBOOK MONITOR VERSION weitere Bedienung siehe Folgeseiten
Beenden	<b>meas</b>	Beenden mit <b>meas</b> .

Display	Menüpunkt
	<p><b>Anzeige der aktuellen Kalibrierdaten</b></p> <p>Mit Pfeiltasten ◀ ▶ CALDATA auswählen, mit <b>enter</b> bestätigen.</p> <p>Mit Pfeiltasten ◀ ▶ in der unteren Textzeile auswählen (LAST_CAL ZERO SLOPE NEXT_CAL).</p> <p>Die gewählte Größe wird jeweils automatisch in der Hauptanzeige angezeigt.</p>
	<p>Zurück zur Messung mit <b>meas.</b></p>
	
	
	
	<p><b>Anzeige der Sensordaten</b></p> <p>Bei analogen Sensoren wird der Typ angezeigt, bei digitalen Sensoren Hersteller, Typ, Seriennummer und letztes Kalibrierdatum.</p> <p>Sensoface ist jeweils aktiv.</p> <p>Anzeige der Daten mit Pfeiltasten ◀ ▶, zurück mit <b>enter</b> oder <b>meas.</b></p>

Display	Menüpunkt
	<b>Geräteselbsttest</b> (Ein Abbruch ist jederzeit mit <b>meas</b> möglich.)
	1 <b>Displaytest:</b> Anzeige aller Segmente. Weiter mit <b>enter</b>
	2 <b>RAM-Test:</b> Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL-- Weiter mit <b>enter</b>
	3 <b>EEPROM-Test:</b> Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL-- Weiter mit <b>enter</b>
	4 <b>FLASH-Test:</b> Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL-- Weiter mit <b>enter</b>
	5 <b>Modul-Test:</b> Sanduhr blinkt, am Ende --PASS-- oder --FAIL-- Zurück in den Meßmodus mit <b>enter</b> oder <b>meas</b>

Display	Menüpunkt
	<p><b>Anzeige der Logbuch-Einträge</b></p> <p>Mit Pfeiltasten ◀ ▶ LOGBOOK auswählen, mit <b>enter</b> bestätigen.</p> <p>Mit Pfeiltasten ▲ ▼ können Sie im Logbuch vorwärts und rückwärts blättern (Einträge -00-...-99-), dabei ist -00- der letzte Eintrag.</p>
	<p>Steht das Display auf Datum/Uhrzeit, kann mit ▲ ▼ ein bestimmtes Datum gesucht werden.</p> <p>Mit Pfeiltasten ◀ ▶ können Sie dann den dazugehörigen Meldungstext abrufen.</p>
	<p>Steht das Display auf dem Meldetext, kann mit ▲ ▼ eine bestimmte Meldung gesucht werden.</p> <p>Mit Pfeiltasten ◀ ▶ können Sie dann Datum und Uhrzeit anzeigen.</p>
	<p><b>Erweitertes Logbuch /Audit Trail (über TAN)</b></p> <p>Mit Pfeiltasten ▲ ▼ können Sie im erweiterten Logbuch vorwärts und rückwärts blättern (Einträge -000-...-199-), dabei ist -000- der letzte Eintrag.</p> <p><b>Im Display: CFR</b></p> <p>Bei Audit Trail werden zusätzlich Funktionsaufrufe (CAL CONFIG SERVICE), einige Sensoface-Meldungen (Cal-Timer, Verschleiß) sowie das Öffnen des Gehäuses aufgezeichnet.</p>

## Display



Anzeigebeispiele:



## Menüpunkt

### Anzeige der laufenden Meßwerte (Sensormonitor)

Mit Pfeiltasten ◀ ▶ MONITOR auswählen, mit **enter** bestätigen.

Mit Pfeiltasten ◀ ▶ in der unteren Textzeile auswählen: OXY, RTD, I-INPUT (zusätzlich bei digitalen Sensoren: OPERATION TIME SENSOR WEAR LIFETIME CIP SIP AUTOCLAVE). Die gewählte Größe wird jeweils automatisch in der Hauptanzeige angezeigt. Zurück zur Messung mit **meas**.

Anzeige des direkten Meßwerts

(dient zur Validierung, Sensor kann z.B. mit Kalibrierlösungen beaufschlagt werden oder das Gerät wird mit einem Simulator überprüft)

Anzeige der Reststandzeit

(nur bei digitalen Sensoren)

Der „Dynamic Lifetime Indicator“, DLI, ermittelt in Abhängigkeit von der Sensorbelastung die voraussichtliche Reststandzeit des Sensors.

Anzeige der Sensorbetriebszeit

(nur bei digitalen Sensoren)

### Version

Anzeige **Gerätetyp**, **Software-/Hardwareversion** und **Seriennummer** für alle Komponenten des Gerätes.

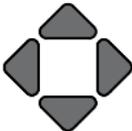
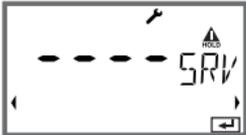
Mit Pfeiltasten ▲ ▼ kann zwischen Software- und Hardwareversion umgeschaltet werden. Mit **enter** weiter zur nächsten Gerätekomponente.

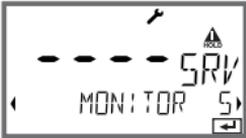
Im Servicemodus können Sie folgende Menüpunkte aufrufen:

MONITOR	aktuelle Meßwerte anzeigen
OUT1	Stromausgang 1 testen
OUT2	Stromausgang 2 testen
IRDA	IrDA-Schnittstelle freigeben und darüber kommunizieren
CODES	Passcodes zuweisen oder ändern
DEFAULT	Gerät auf Werkseinstellungen zurückschalten
OPTION	Optionen über TAN freischalten.

## Hinweis:

Im Servicemodus ist HOLD aktiv!

Aktion	Taste/Display	Bemerkung
Service aktivieren		Mit beliebiger Pfeiltaste das Selektionsmenü aufrufen. Mit ◀ ▶ SERVICE auswählen, bestätigen mit <b>enter</b>
Passcode		Passcode „5555“ für den Servicemodus mit den Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ eingeben. Bestätigen mit <b>enter</b>
Anzeigen		Im Servicemodus werden folgende Symbole angezeigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Statusbalken [diag]</li> <li>• HOLD-Dreieck</li> <li>• Service (Schraubenschlüssel)</li> </ul>
Beenden	<b>meas</b>	Beenden mit <b>meas</b> .

Menüpunkt	Bemerkung
 <p>Anzeigebeispiel:</p> 	<p><b>Anzeige der laufenden Meßwerte (Sensormonitor) bei gleichzeitig aktivem HOLD-Zustand:</b>            Mit Pfeiltasten ◀ ▶ MONITOR auswählen, mit <b>enter</b> bestätigen.            Mit Pfeiltasten ◀ ▶ Größe in der unteren Textzeile auswählen.</p> <p>Die gewählte Größe wird jeweils automatisch in der Hauptanzeige angezeigt.            Da sich das Gerät im HOLD-Zustand befindet, können mit Hilfe von Simulatoren Validierungen durchgeführt werden, ohne daß die Signalausgänge beeinflusst werden.</p> <p>Rückkehr ins Servicemenü mit <b>meas.</b>            Zurück zur Messung: erneut <b>meas</b> drücken.</p>
	<p><b>Vorgabe Strom Ausgänge 1 und 2:</b>            Mit Pfeiltasten ◀ ▶ OUT1 oder OUT2 auswählen, mit <b>enter</b> bestätigen.            Mit Pfeiltasten ▲ ▼ ◀ ▶ einen gültigen Stromwert für den entsprechenden Ausgang vorgeben.            Bestätigen mit <b>enter</b>.            In der unteren Zeile rechts wird der tatsächliche Ausgangsstrom zur Kontrolle angezeigt.            Beenden mit <b>enter</b> oder <b>meas</b>.</p>

Menüpunkt	Bemerkung
	<p><b>IrDA-Kommunikation:</b> Mit Pfeiltasten ◀ ▶ IRDA auswählen, mit <b>enter</b> bestätigen.</p>
	<p>Bei aktivierter IrDA-Kommunikation bleibt das Gerät aus Sicherheitsgründen im HOLD-Zustand. Die weitere Bedienung erfolgt über IrDA.</p> <p>Beenden der Kommunikation mit <b>meas</b>.</p> <p><b>Ausnahme: Firmware-Update (darf nicht unterbrochen werden!)</b></p>
	<p><b>Passcode einrichten:</b> Im Menü „SERVICE - CODES“ können Passcodes eingerichtet werden für den Zugriff auf die Betriebsarten DIAG, HOLD, CAL, CONF und SERVICE (bereits voreingestellt auf 5555).</p> <p><b>Bei Verlust des Service-Passcode</b> ist beim Hersteller unter Angabe der Seriennummer des Gerätes eine „Ambulance-TAN“ anzufordern. Zur Eingabe der „Ambulance-TAN“ wird die Service-Funktion mit dem Passcode 7321 aufgerufen. Nach korrekter Eingabe der Ambulance-TAN meldet das Gerät für ca. 4 s „PASS“ und setzt den Service-Passcode auf 5555 zurück.</p>
	<p><b>Rücksetzen auf Werkseinstellung:</b> Im Menü „SERVICE - DEFAULT“ kann das Gerät auf die Werkseinstellung zurückgesetzt werden. Nicht betroffen: Kalibrierdaten</p>
	<p><b>Freischalten von Optionen:</b> Optionen werden mit einer „Transaktionsnummer“ (TAN) ausgeliefert. Um die Option freizuschalten, müssen Sie diese TAN eingeben und mit <b>enter</b> bestätigen.</p>

# Betriebszustände

Betriebszustand	OUT 1	OUT 2	Time out
Messen			-
DIAG			60 s
CAL_ZERO Nullpunkt			nein
CAL_SLOPE Steilheit			nein
P_CAL Produktkalibrierung S1			nein
P_CAL Produktkalibrierung S2			nein
CAL_RTD Abgleich Temp.			nein
CONF_A ParSet A			20 min
CONF_B ParSet B			20 min
SERVICE MONITOR			20 min
SERVICE OUT 1			20 min
SERVICE OUT 2			20 min
SERVICE IRDA			20 min
SERVICE CODES			20 min
SERVICE DEFAULT			20 min
SERVICE OPTION			20 min
HOLD-Eingang			nein

Erläuterung:  entsprechend Konfiguration (Last/Fix bzw. Last/Off)

 aktiv  manuell

# Lieferprogramm und Zubehör

---

## M420

<b>Bezeichnung</b>		<b>Artikelnummer</b>
M420 pH H		52121405
M420 pH H OUT2	Ausstattung mit 2. Stromausgang	52121406
M420 pH XH		52121407
M420 pH XH OUT2	Ausstattung mit 2. Stromausgang	52121408
<hr/>		
M420 O2 H		52121415
M420 O2 H OUT2	Ausstattung mit 2. Stromausgang	52121416
M420 O2 XH		52121417
M420 O2 XH OUT2	Ausstattung mit 2. Stromausgang	52121418
<hr/>		
M420 Cond H		52121425
M420 Cond H OUT2	Ausstattung mit 2. Stromausgang	52121426
M420 Cond XH		52121427
M420 Cond XH OUT2	Ausstattung mit 2. Stromausgang	52121428
<hr/>		
M420 Cond Ind H		52121435
M420 Cond Ind H OUT2	Ausstattung mit 2. Stromausgang	52121436
M420 Cond Ind XH		52121437
M420 Cond Ind XH OUT2	Ausstattung mit 2. Stromausgang	52121438

## TAN-Optionen

Logbuch	SW-420-002	52121466
erweitertes Logbuch (Audit Trail)	SW-420-003	52121467
Sauerstoff Spurenmessung	SW-420-004	52121468
Stromeingang + 2 Digitale Eingänge	SW-420-005	52121469

## Montagezubehör

Mastmontagesatz		52120741
Schutzdach		52121470
Schalttafelmontagesatz		52121471

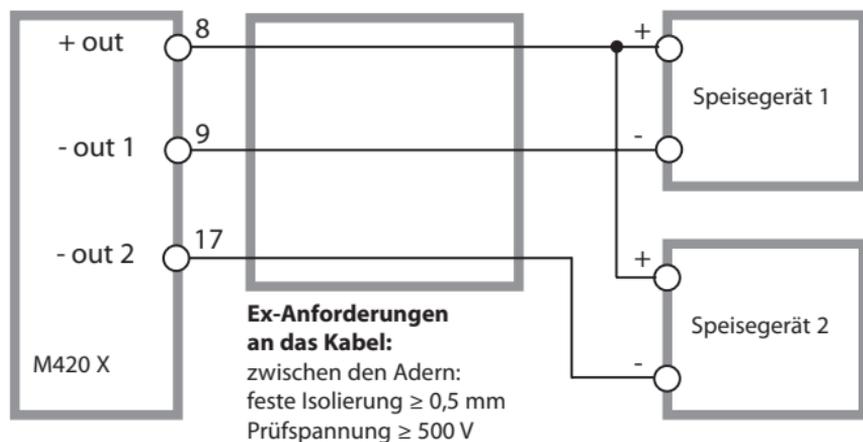
# M420: Speisegeräte und Anschaltung

Empfohlene Speisegeräte:	Bestell-Nr.:
Speisetrenner, Ex, 24 V AC/DC, Ausgang 0/4...20 mA	52120688 WG 20 A2 Power Supply
Speisetrenner, Ex, 90...253 V AC, Ausgang 4...20 mA	52121689 WG 21 A7 Power Supply
Speisetrenner, Ex, 90...253 V AC, HART, Ausgang 4...20 mA	52120704 WG 21 A7 Opt. 470
Speisetrenner, Ex, 24 V AC/DC, Ausgang 4...20 mA	52129772 WG 21 A7 Opt. 336
Speisetrenner, Ex, 24 V AC/DC, HART, Ausgang 4...20 mA	52120774 WG 21 A7 Opt. 336, 470

Option 336: 24 V AC/DC power supply

Option 470: for transmission of HART protocoll

## Anschaltung an Speisegeräte



## Standardgerät

Sensoren: InPro 6800

Eingangsbereich

Meßstrom 0 ... 600 nA

Auflösung 10 pA

Betriebsmeßabweichung

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

Betriebsarten

GAS

Messung in Gasen

DO

Messung in Flüssigkeiten

Anzeigebereiche

Sättigung (-10 ... 80°C)

0,0 ... 600,0 %

Konzentration (-10 ... 80°C)

0,00 ... 99,99 mg/l

(Gelöstsauerstoff)

0,00 ... 99,99 ppm

Volumenkonzentration in Gas

0,00 ... 99,99 Vol %

Polarisationsspannung

-400 ... -1000 mV

Voreinstellung -675 mV (Auflösung < 5 mV)

zul. Guard-Strom

≤ 20 µA

## Spurengerät

Sensoren: InPro 6800/6900/6950

Eingangsbereich I <sup>1)</sup>

Meßstrom 0 ... 600 nA

Auflösung 10 pA

Betriebsmeßabweichung

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

Eingangsbereich II <sup>1)</sup>

Meßstrom 0 ... 10000 nA

Auflösung 166 pA

Betriebsmeßabweichung

< 0,5% v. M.+ 0,8 nA + 0,08 nA/K

Betriebsarten

GAS

Messung in Gasen

DO

Messung in Flüssigkeiten

# Technische Daten

## Meßbereiche mit Standardsensoren „10“

Sättigung (-10 ... 80°C)	0,0 ... 600,0 %
Konzentration (-10 ... 80°C)	0,00 ... 99,99 mg/l
(Gelöstsauerstoff)	0,00 ... 99,99 ppm
Volumenkonzentration in Gas	0,00 ... 99,99 Vol %

## Meßbereiche mit Spurensensoren „01“

Sättigung (-10 ... 80°C)	0,000 ... 150,0 %
Konzentration (-10 ... 80°C)	0000 ... 9999 µg/l / 10,00 ... 20,00 mg/l
(Gelöstsauerstoff)	0000 ... 9999 ppb / 10,00 ... 20,00 ppm
Volumenkonzentration in Gas	0000 ... 9999 ppm / 1,000 ... 50,00 Vol %

## Meßbereiche mit Spurensensoren „001“

Sättigung (-10 ... 80°C)	0,000 ... 150,0 %
Konzentration (-10 ... 80°C)	000,0 ... 9999 µg/l / 10,00 ... 20,00 mg/l
(Gelöstsauerstoff)	000,0 ... 9999 ppb / 10,00 ... 20,00 ppm
Volumenkonzentration in Gas	000,0 ... 9999 ppm / 1,000 ... 50,00 Vol %

Polarisationsspannung

0 ... -1000 mV

Voreinstellung -675 mV (Auflösung < 5 mV)

zul. Guard-Strom

≤ 20 µA

Eingangskorrektur

Druckkorrektur <sup>\*)</sup> 0,000 ... 9,999 bar / 999,9 kPa / 145,0 PSI  
manuell oder über Stromeingang 0(4)  
... 20 mA

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

Sensoranpassung <sup>\*)</sup>

Betriebsarten <sup>\*)</sup>

AIR Automatische Kalibrierung an Luft

WTR Automatische Kalibrierung in luftgesättigtem Wasser

Produktkalibrierung

Nullpunktkalibrierung

Kalibrierbereich

Nullpunkt (Zero) ± 2 nA

Standardsensor „10“

Steilheit (Slope) 25 ... 130 nA (bei 25 °C, 1013 mbar)

Kalibrierbereich	Nullpunkt (Zero)	$\pm 2$ nA
Standardsensor „01“	Steilheit (Slope)	200 ... 550 nA (bei 25 °C, 1013 mbar)
Kalibrierbereich	Nullpunkt (Zero)	$\pm 3$ nA
Standardsensor „001“	Steilheit (Slope)	2000 ... 9000 nA (bei 25 °C, 1013 mbar)
Kalibriertimer <sup>1)</sup>	Vorgabeintervall 0000 ... 9999 h	
Druckkorrektur <sup>1)</sup>	manuell 0,000 ... 9,999 bar / 999,9 kPa / 145,0 PSI	
<b>Sensocheck</b>	Überwachung von Membran und Elektrolyt und der Sensorzuleitungen auf Kurzschluß und Unterbrechung (abschaltbar)	
Verzögerungszeit	ca. 30 s	
<b>Sensoface</b>	liefert Hinweise über den Zustand des Sensors Auswertung von Nullpunkt/Steilheit, Einstellzeit, Kalibrierintervall, Sensocheck (bei digitalen Sensoren auch Verschleiß), abschaltbar	
<b>Temperatureingang</b>	NTC 22 k $\Omega$ / NTC 30 k $\Omega$ <sup>1)</sup> Anschluß 2-Leiter, abgleichbar	
Meßbereich	-20,0 ... +150,0 °C / -4 ... +302 °F	
Abgleichbereich	10 K	
Auflösung	0,1 °C / 0,1 °F	
Betriebsmeßabweichung <sup>2,3,4)</sup>	< 0,5 K (< 1 K bei >100°C)	
<b>ISM-Eingang</b>	„One wire“-Schnittstelle für den Betrieb mit ISM (digitalen Sensoren) (6 V / Ri= ca. 1,2 k $\Omega$ )	
<b>I-Eingang</b>	Stromeingang 0/4 ... 20 mA / 50 $\Omega$ für externe Druckkompensation	
Meßanfang/-ende	konfigurierbar 0 ... 9,999 Bar	
Kennline	linear	
Betriebsmeßabweichung <sup>2,4)</sup>	< 1% vom Stromwert + 0,1 mA	
<b>Eingang HOLD</b>	galvanisch getrennt (OPTO-Koppler)	
Funktion	schaltet das Gerät in den HOLD-Zustand	
Schaltspannung	0 ... 2 V (AC/DC)	inaktiv
	10 ... 30 V (AC/DC)	HOLD aktiv

# Technische Daten

<b>Eingang CONTROL</b>	galvanisch getrennt (OPTO-Koppler)
Funktion	Umschaltung Parametersatz A/B
Schaltspannung	0 ... 2 V (AC/DC)                      Parametersatz A
	10 ... 30 V (AC/DC)                     Parametersatz B
<b>Ausgang 1</b>	Speisemeßstromkreis 4 ... 20 mA, potentialfrei, verpolsicher, HART-Kommunikation, Speisespannung 14 ... 30 V
Meßgröße <sup>1)</sup>	O <sub>2</sub> -Sättigung / O <sub>2</sub> -Konzentration / Temperatur
Kennlinie	linear
Überbereich <sup>2)</sup>	22 mA bei Fehlermeldungen
Ausgangsfiler <sup>3)</sup>	PT <sub>1</sub> -Filter, Filterzeitkonstante 0 ... 120 s
Betriebsmeßabweichung <sup>3)</sup>	< 0,25 % vom Stromwert + 0,025 mA
Meßanfang/-ende <sup>4)</sup>	konfigurierbar innerhalb des gewählten Meßbereichs
min. Meßspanne	Standard: 5 % / 0,5 mg/l (ppm) / 2 Vol % Spuren: 2 % / 0,1 mg/l (ppm) / 100 ppm
<b>Ausgang 2</b>	Speisemeßstromkreis 4 ... 20 mA, potentialfrei, verpolsicher
Meßgröße <sup>1)</sup>	O <sub>2</sub> -Sättigung / O <sub>2</sub> -Konzentration / Temperatur
Kennlinie	linear
Überbereich <sup>2)</sup>	22 mA bei Fehlermeldungen
Ausgangsfiler <sup>3)</sup>	PT <sub>1</sub> -Filter, Filterzeitkonstante 0 ... 120 s
Betriebsmeßabweichung <sup>2,3,4)</sup>	< 0,25 % vom Stromwert + 0,025 mA
Meßanfang/-ende <sup>4)</sup>	konfigurierbar innerhalb des gewählten Meßbereichs
min. Meßspanne	Standard: 5 % / 0,5 mg/l (ppm) / 2 Vol % Spuren: 2 % / 0,1 mg/l (ppm) / 100 ppm
<b>Echtzeituhr</b>	verschiedene Zeit- und Datumsformate wählbar
Gangreserve	> 5 Tage

<b>Anzeige</b>	LC-Display, 7-Segment mit Symbolen, weiß hinterleuchtet
Hauptanzeige	Zeichenhöhe ca. 22 mm, Meßwertzeichen ca. 14 mm
Nebenanzeige	Zeichenhöhe ca. 10 mm
Textzeile	14 Zeichen, 14-Segment
Sensoface	3 Zustandsanzeigen (Gesicht freundlich, neutral, traurig)
Statusanzeigen	meas, cal, conf, diag weitere Piktogramme für Konfigurierung und Meldungen
Alarmanzeige	Alarm-Piktogramm im Display, Anzeige blinkt
<b>Tastatur</b>	Tasten: meas, info, 4 Cursor-Tasten, enter
<b>HART-Kommunikation</b>	digitale Kommunikation über FSK-Modulation des Ausgangsstromes 1 Geräteidentifikation, Meßwerte, Status und Meldungen, Parametrierung, Kalibrierung, Protokolle
<b>IrDA-Schnittstelle</b>	Infrarot-Schnittstelle zu Service-Zwecken
<b>FDA 21 CFR Part 11</b>	Zugangskontrolle über veränderbare Passcodes bei Konfigurationsänderung Logbucheintrag und Flag über HART Meldung und Logbucheintrag beim Öffnen des Gehäuses
<b>Diagnosefunktionen</b>	
Kalibrierdaten	Kalibrierdatum, Nullpunkt, Steilheit und Einstellzeit
Geräteselbsttest	Displaytest, automatischer Speichertest (RAM, FLASH, EEPROM), Modultest
Logbuch	100 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit
Erweitertes Logbuch (TAN)	AuditTrail: 200 Ereignisse mit Datum und Uhrzeit

# Technische Daten

---

## Servicefunktionen

Sensormonitor	Anzeige des direkten unkorrigierten Sensorsignals
Stromgeber	Strom vorgebar für Ausgang 1 und 2 (00,00 ... 22,00 mA)
IrDA	Freischalten der IrDA-Funktionalität
Passcodes	Zuweisen von Passcodes für den Zugriff auf die Menüs
Werkseinstellung	Rücksetzen aller Parameter auf die Werkseinstellung Ausnahme: Kalibrierdaten
TAN	Freischalten optional erhältlicher Zusatzfunktionen

<b>Datenerhaltung</b>	Parameter, Kalibrierdaten und Logbuch > 10 Jahre (EEPROM)
-----------------------	---

<b>EMV</b>	DIN EN 61326
------------	--------------

Störaussendung	Klasse B (Wohnbereich)
----------------	------------------------

Störfestigkeit	Industriebereich
----------------	------------------

## Explosionsschutz

M420 O2 X	USA	FM CI I Div 2 (in Vorbereitung)
(siehe „Safety Instructions“, Kapitel „Explosion Protection“)	Kanada:	CSA CI I Div 2 (in Vorbereitung)
	IECEX KEMA 08.009	
	KEMA 08 ATEX 0144	

## Nennbetriebsbedingungen

Umgebungstemperatur	-20 ... +65 °C
Transport-/Lagertemperatur	-20 ... +70 °C
Relative Feuchte	10 ... 95 % nicht kondensierend
Speisespannung	14 ... 30 V

<b>Gehäuse</b>	Kunststoffgehäuse aus PBT, glasfaserverstärkt
Befestigung	Wand-, Mast-, Schalttafelbefestigung
Farbe	grau RAL 7001
Schutzart	IP 67
Brennbarkeit	UL 94 V-0
Abmessungen	148 mm x 148 mm
Schalttafelausschnitt	138 mm x 138 mm nach DIN 43 700
Gewicht	1,2 kg (1,6 kg incl. Zubehör und Verpackung)
Kabeldurchführungen	3 Durchbrüche für Kabelverschraubungen M20 x 1,5 2 Durchbrüche für NPT ½ " bzw. Rigid Metallic Conduit
Anschlüsse	Klemmen, Anschlußquerschnitt max. 2,5 mm <sup>2</sup>

\*) parametrierbar

- 1) automatische Umschaltung der Bereiche
- 2) gemäß DIN IEC 746 Teil 1, bei Nennbetriebsbedingungen
- 3) ± 1 Digit
- 4) zuzüglich Sensorfehler

# Fehlerbehandlung

---

## Fehlerfall:

- das Alarmsymbol  wird angezeigt
- das gesamte Meßwertdisplay blinkt
- „**ERR xxx**“ wird in der unteren Menüzeile angezeigt

Mit der Taste [**info**] kann ein kurzer Fehlertext abgerufen werden:

- In der unteren Menüzeile erscheint der Fehlertext
- Im Hauptdisplay wird „**InFo**“ angezeigt.

## Parameterfehler:

Konfigurierdaten wie Strombereich, Grenzwerte etc. werden bei der Eingabe überprüft.

Wenn diese unter- bzw. überschritten werden, dann wird

- für 3 s „**ERR xxx**“ eingeblendet,
- der maximale bzw. minimale Wert im Display angezeigt,
- die Eingabe wiederholt

Wenn ein fehlerhafter Parameter über die Schnittstelle (IrDA, HART) ankommt, dann

- wird eine Fehlermeldung angezeigt: „**ERR 100...199**“
- kann der fehlerhafte Parameter mit der [**info**]-Taste lokalisiert werden

## Kalibrierfehler:

Wenn bei der Kalibrierung Fehler auftreten, z.B. durch Verwendung einer falschen Kalibrierlösung, dann

- wird für 4 s eine Fehlermeldung eingeblendet
- wird die Kalibrierung erneut gestartet

## Sensoface:

Wenn Sensoface traurig wird, dann

- ist die Ursache mit **info** abrufbar
- können die Kalibrierdaten in der Diagnose angesehen werden

# Fehlermeldungen

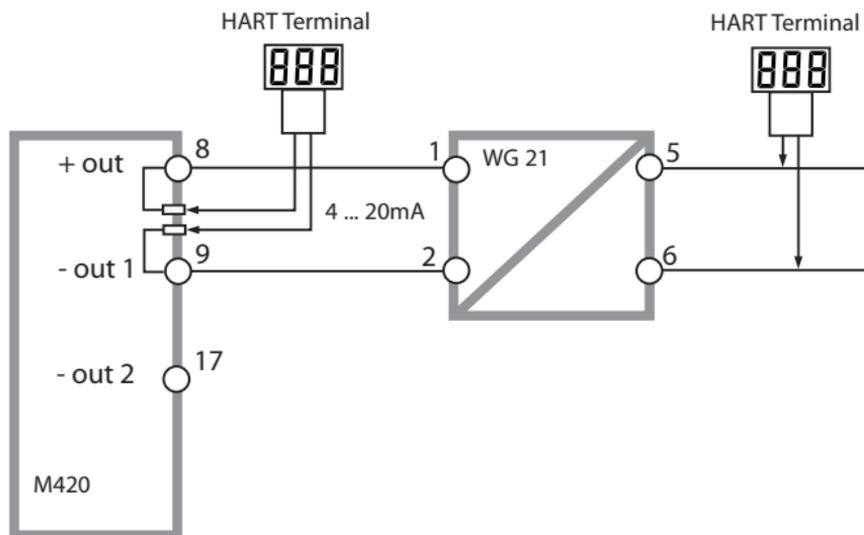
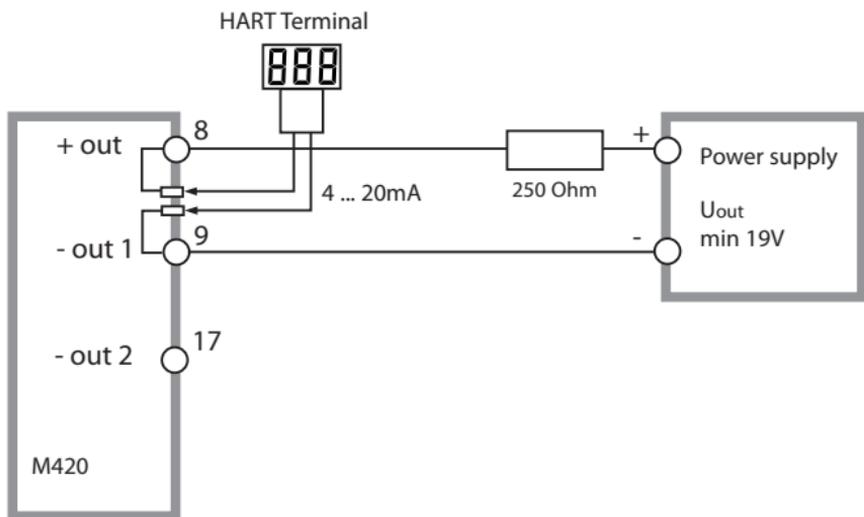
<b>Fehler</b>	<b>Info-Text</b> (erscheint im Fehlerfall bei Druck auf die Info-Taste)	<b>Problem mögliche Ursache</b>
<b>ERR 99</b>	DEVICE FAILURE	<b>Fehler Abgleichdaten</b> EEPROM oder RAM defekt Diese Fehlermeldung tritt nur bei komplettem Defekt auf. Das Gerät muß im Werk repariert und neu abgeglichen werden.
<b>ERR 98</b>	CONFIGURATION ERROR	<b>Fehler Konfigurations- oder Kalibrierdaten</b> Speicherfehler im Geräteprogramm Konfigurations- oder Kalibrierdaten defekt, konfigurieren und kalibrieren Sie das Gerät komplett neu.
<b>ERR 97</b>	NO MODULE INSTALLED	<b>Kein Modul</b> Lassen Sie das Modul im Werk einsetzen.
<b>ERR 96</b>	WRONG MODULE	<b>Falsches Modul</b> Lassen Sie das Modul im Werk tauschen.
<b>ERR 95</b>	SYSTEM ERROR	<b>Systemfehler</b> Neustart erforderlich. Falls Fehler so nicht behebbar, Gerät einschicken.
<b>ERR 01</b>	NO SENSOR	<b>O<sub>2</sub> Sensor *</b> Sensor defekt Sensor nicht angeschlossen Sensorkabel unterbrochen
<b>ERR 02</b>	WRONG SENSOR	<b>Falscher Sensor *</b>
<b>ERR 03</b>	CANCELED SENSOR	<b>Sensor entwertet *</b>

## Fehlermeldungen

<b>Fehler</b>	<b>Info-Text</b> (erscheint im Fehlerfall bei Druck auf die Info-Taste)	<b>Problem mögliche Ursache</b>
<b>ERR 04</b>	SENSOR FAILURE	<b>Fehler im Sensor *</b>
<b>ERR 05</b>	CAL DATA	<b>Fehler in Cal-Daten *</b>
<b>ERR 11</b>	OXY RANGE	<b>Anzeigebereich unter-/ überschritten</b> SAT Sättigung CONC Konzentration oder GAS Volumenkonzentration
<b>ERR 12</b>	SENSOR CURRENT RANGE	<b>Meßbereich des Sensors überschritten</b>
<b>ERR 13</b>	TEMPERATURE RANGE	<b>Temperaturbereich unter-/überschritten</b>
<b>ERR 15</b>	SENSOCHECK	<b>Sensocheck</b>
<b>ERR 60</b>	OUTPUT LOAD	<b>Bürdenfehler</b>
<b>ERR 61</b>	OUTPUT 1 TOO LOW	<b>Ausgangsstrom 1</b> < 0 (3,8) mA
<b>ERR 62</b>	OUTPUT 1 TOO HIGH	<b>Ausgangsstrom 1</b> > 20,5 mA
<b>ERR 63</b>	OUTPUT 2 TOO LOW	<b>Ausgangsstrom 2</b> < 0 (3,8) mA
<b>ERR 64</b>	OUTPUT 2 TOO HIGH	<b>Ausgangsstrom 2</b> > 20,5 mA
<b>ERR 69</b>	TEMP. OUTSIDE TABLE	<b>Temperatur</b> außerhalb der Tabellenbereiche
<b>ERR 100 ...255</b>	VOID PARAMETER	<b>Parameter ungültig</b>

\*) ISM® Sensoren

# HART: Applikationsbeispiele



# Sensoface

---

(Sensochek muß in der Konfigurierung aktiviert sein)



Der Smiley auf dem Display (Sensoface) gibt Hinweise auf Sensor-Probleme (Sensordefekt, DLI, Kabelde-



fekt, Wartungsbedarf). Die zulässigen Kalibrierbereiche und die Bedingungen für das freundliche, neutrale oder traurige



Erscheinen von Sensoface sind in der folgenden Übersicht zusammengefaßt. Zusätzliche Displaysymbole verweisen auf die Fehlerursache.

## Sensochek

Überwacht kontinuierlich den Sensor und die Zuleitungen.

Bei kritischen Werten wird Sensoface "traurig" und das Sensochek-Symbol blinkt:



Die Sensochek-Meldung wird auch als Fehlermeldung Err 15 ausgegeben. Der Alarmkontakt ist aktiv, der Ausgangsstrom 1 wird auf 22 mA gesetzt (wenn in der Konfigurierung parametrier).

Sensochek kann in der Konfigurierung abgeschaltet werden (Sensoface ist damit auch deaktiviert).

### Ausnahme:

Nach Abschluß einer Kalibrierung wird zur Bestätigung immer ein Smiley angezeigt.

### Hinweis:

Die Verschlechterung eines Sensoface-Kriteriums führt zur Abwertung der Sensoface-Anzeige (Smiley wird "traurig"). Eine Aufwertung der Sensoface-Anzeige kann nur durch eine Kalibrierung oder durch Beheben des Sensordefekts erfolgen.

Display	Problem	Status
	Nullpunkt und Steilheit	<p> Nullpunkt und Steilheit des Sensors sind noch in Ordnung. Ein Austausch des Sensors sollte bald erfolgen.</p> <p> Nullpunkt und/oder Steilheit des Sensors haben Werte erreicht, die eine einwandfreie Kalibrierung nicht mehr gewährleisten. Sensor tauschen.</p>
	Kalibriertimer	<p> Über 80% des Kalibrierintervalls sind bereits abgelaufen.</p> <p> Das Kalibrierintervall ist überschritten.</p>
	Sensordefekt	<p> Sensor und Anschlüsse überprüfen (siehe auch Fehlermeldungen Err 15).</p>
	Einstellzeit	<p> Einstellzeit des Sensors hat sich erhöht. Ein Austausch des Sensors sollte bald erfolgen. Zur Verbesserung versuchen, den Sensor zu reinigen oder zu „wässern“.</p> <p> Einstellzeit des Sensors deutlich erhöht (&gt; 600 s, Abbruch der Kalibrierung nach 720 s) Sensor tauschen.</p>

## Sensoface

Display	Problem	Status
	DLI  (nur bei digitalen Sensoren)	 Der Verschleiß liegt bei über 80%. Ein Austausch des Sensors sollte bald erfolgen.   Der Verschleiß liegt bei 100%. Sensor tauschen.

## **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. Die Meßgeräte dieser Produktreihe erfüllen die Anforderungen gemäß FDA 21 CFR Part 11 durch folgende Geräteeigenschaften:

### **Electronic Signature – Passcodes**

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

### **Audit Trail**

Es ist möglich, jede (manuelle) Veränderung der Geräteeinstellungen automatisch zu dokumentieren. Dazu wird bei jeder Änderung ein Marker gesetzt „Configuration Change Flag“, der über die HART-Kommunikation abgefragt und dokumentiert werden kann. Die geänderten Geräteeinstellungen / Geräteparameter können dann ebenfalls über die HART-Kommunikation abgefragt und dokumentiert werden.

### **Erweitertes Logbuch**

Bei Audit Trail werden zusätzlich Funktionsaufrufe (CAL, CONFIG, SERVICE), einige Sensoface-Meldungen (Cal-Timer, Verschleiß) sowie das Öffnen des Gehäuses aufgezeichnet.

## Mettler-Toledo AG

Process Analytics

Address Im Hookacker 15, CH-8902 Udorf, Switzerland  
Mail address P.O. Box, CH-8902 Udorf, Switzerland  
Phone +41-44-729 62 11  
Fax +41-44-729 66 36  
Bank Credit Suisse, 8070 Zurich, Clearing 4535  
Account No. 370501-21-90 CH-FIBAN CH71 0463 5037 0501 2109 0

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

### EC Declaration of conformity EG-Konformitätserklärung EC Déclaration de Conformité



We  
Wir  
Nous

**Mettler-Toledo AG, Process Analytics**  
Im Hookacker 15  
8902 Udorf  
Schweizland Schweiz Suisse

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

**M420 Series / Serie / Série**

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 dem/den folgenden Norm(en) oder Richtlinie(n)  
übereinstimmt.  
auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou au(x) document(s) normatif(s).

EMC Directive  
EMV-Richtlinie  
CEM Directive

2004/108/EC  
2004/108/EG  
2004/108/CE

Low-voltage directive  
Niederspannungs-Richtlinie  
Directive basse tension

2006/95/EC  
2006/95/EG  
2006/95/CE

Standard  
Norm  
Norme

DIN EN 61010-1 / VDE 0411 Teil 1 : 2002-08  
DIN EN 61326-1 / VDE 0843 Teil 20-1 : 2006-10  
DIN EN 61326-2-3 / VDE 0843 Teil 20-2-3 : 2007-05

Mettler-Toledo AG, Process Analytics

Waldemar Rauch  
General Manager PG Udorf

Thomas Hösl  
Head of Operation and R&D

Place and Date of Issue  
Ausstellungs-ort und Datum  
Lieu et date d'émission

Udorf, 07.08.2008

This Original may not be copied, as subject to technical changes  
Dieses Original darf nicht kopiert werden, da es dem Änderungsprozess unterliegt  
Cet original ne doit pas être copié, sujet de changement technique

CE\_M420\_int.doc

METTLER TOLEDO

**Mettler-Toledo AG**

Process Analytics

Address Im Hackacker 15, CH-8902 Udorf, Switzerland  
 Mail address P.O. Box, CH-8902 Udorf, Switzerland  
 Phone +41-44-729 62 11  
 Fax +41-44-729 66 36  
 Bank Credit Suisse, 6070 Zurich, Clearing 4835  
 Account No. 370501-21-90 CH-FIBAN CH71 0483 3037 0501 2109 0

www.mtpro.com

**EC Declaration of conformity  
 EG-Konformitätserklärung  
 EC Déclaration de Conformité**



We  
 Wir  
 Nos

**Mettler-Toledo AG, Process Analytics**  
 Im Hackacker 15  
 8902 Udorf  
 Switzerland Schweiz Suisse

declares under our sole responsibility that the product,  
 erklart in oller Verantwortung, dass dieses Produkt,  
 déclare sous notre seule responsabilit que le produit.

Description  
 Beschreibung  
 Description

**M420 X Series / Serie / Série**

to which this declaration relates is in conformity with the following directive(s) and standard(s),  
 auf welches sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder Richtlinie(n)  
 bereinstimmt.  
  ce que cette déclaration rapporte est conforme aux directive(s) et aux norme(s) suivantes.

ATEX Directive  
 ATEX Richtlinie  
 ATEX Directive

94/9/EC  
 94/9/EG  
 94/9/CE

**EC-Type Examination Certificate / EG-Beurteilungszertifikat/Bescheinigung /  
 Attestation d'Examen CE de Type  
 KEMA 08 ATEX 0144, KEMA Quality B.V. NL-6812 Arnhem, ExNB-No. 0344**

EMC Directive  
 EMV-Richtlinie  
 CEM Directive

2004/108/EC  
 2004/108/EG  
 2004/108/CE

Low-voltage directive  
 Niederspannungs-Richtlinie  
 Directive basse tension

2006/95/EC  
 2006/95/EG  
 2006/95/CE

Standard  
 Norm  
 Norme

EN 60079-0 :2006  
 EN 60079-11 :2007  
 EN 60079-26 :2007  
 EN 61241-0 :2006  
 EN 61241-11 :2006

DIN EN 61010-1 / VDE 0411 Teil 1 : 2002-08  
 DIN EN 61326-1 / VDE 0843 Teil 20-1 : 2006-10  
 DIN EN 61326-2-3 / VDE 0843 Teil 20-2-3 : 2007-05

Mettler-Toledo AG, Process Analytics

Waldemar Rauch  
 General Manager PD Udorf

Thomas Hall  
 Head of Operation and R&D

Place and Date of Issue  
 Ausstellungsort und Datum  
 Lieu et date d'émission

Udorf, 09.09.2006

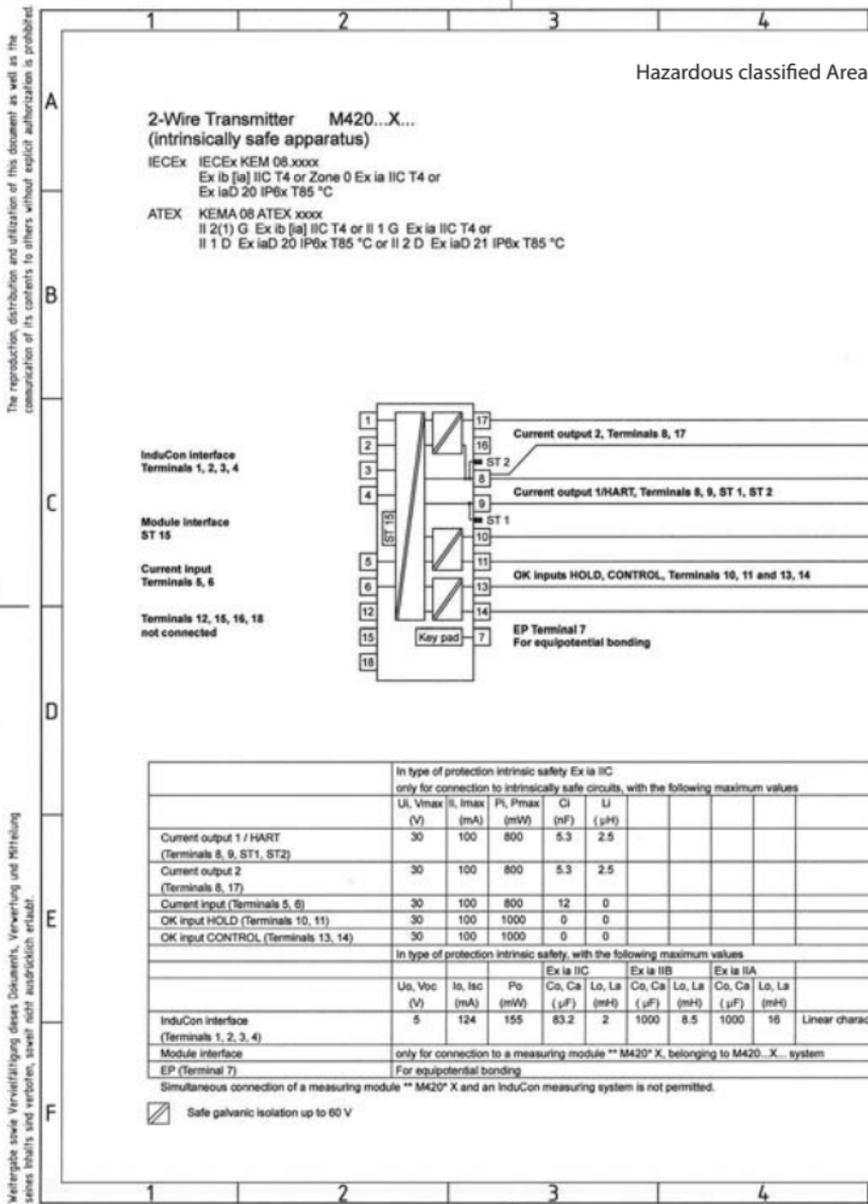
This Original may not be copied, as subject to technical changes  
 Dieses Original darf nicht kopiert werden, da es dem nderungsdienset unterliegt  
 Cet original ne doit pas être copié, sujet de changement technique

CE\_M420\_X\_int.doc

**METTLER TOLEDO**

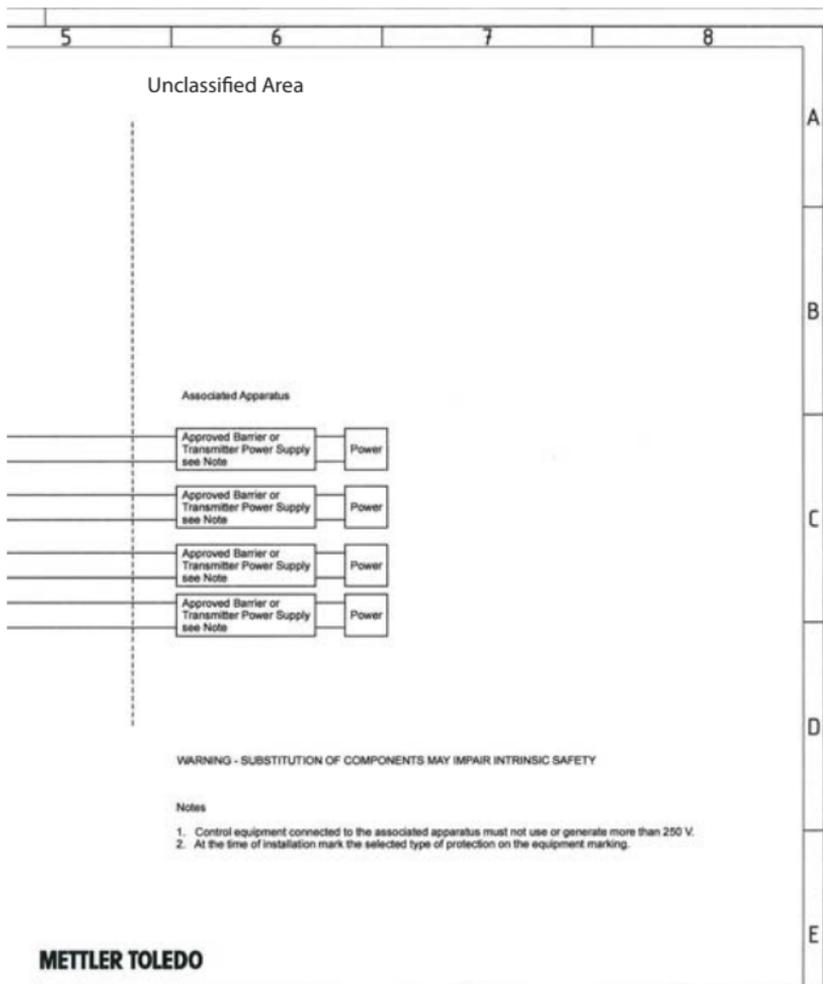
# M420 X Control Drawing

Hazardous classified Area



Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts, sind verboten, soweit nicht ausdrücklich erlaubt.

# M420 X Control Drawing



**METTLER TOLEDO**

Verteiler: FUL (2x)	Zul. Abweichungen für Maße ohne Toleranzangabe	Maßstab Halbzeug												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;"></th> <th style="width: 10%;">Datum</th> <th style="width: 10%;">Name</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bearb.</td> <td>11.08.2008</td> <td>dam</td> </tr> <tr> <td>Gepr. (KON)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Freigabe</td> <td>22.08.08</td> <td>G</td> </tr> </tbody> </table>		Datum	Name	Bearb.	11.08.2008	dam	Gepr. (KON)			Freigabe	22.08.08	G	Bezeichnung <div style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">M420...X...</div> <div style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">Control drawing</div>
	Datum	Name												
Bearb.	11.08.2008	dam												
Gepr. (KON)														
Freigabe	22.08.08	G												
	Schutzvermerk nach ISO/IEC beachten.	Zeichnungsnummer <div style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">212.002-230</div>												
		Blatt <div style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">1</div> 1 Bl.												
Nr. Änderungen	Datum	Bearb. / FG. KON												

# M420 X Control Drawing

The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without explicit authorization is prohibited.

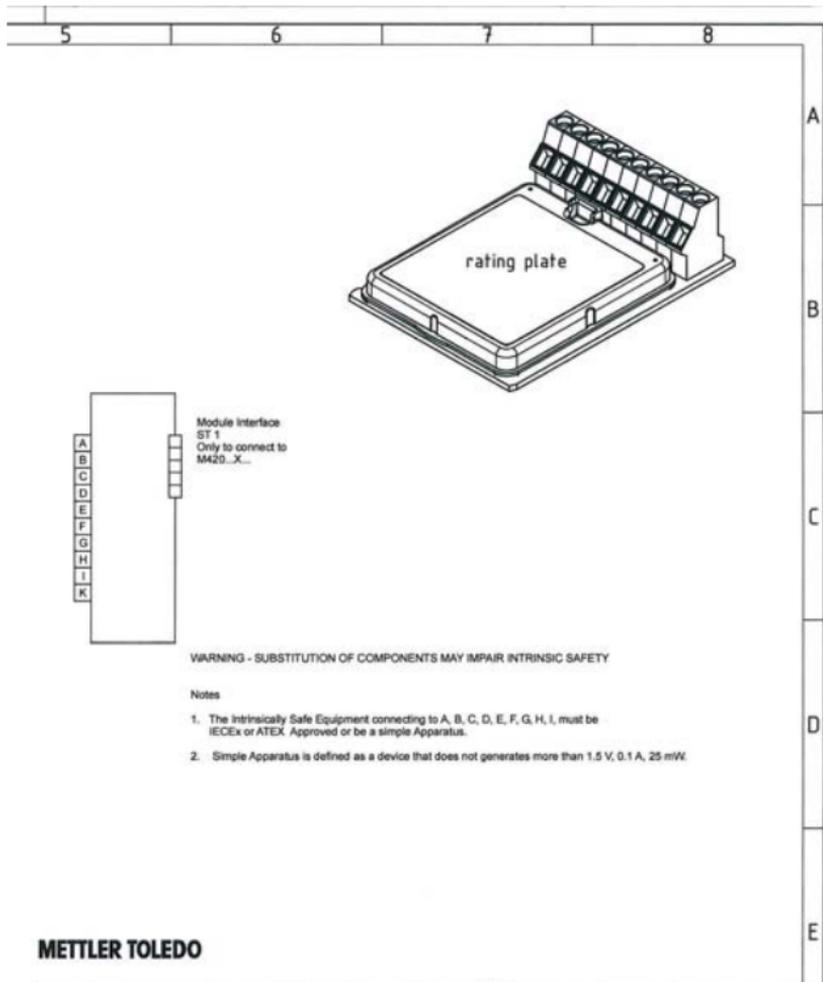
Hazardous Classified Area  
Measuring Module O<sub>2</sub> M420i X  
belonging to  
M420...X...  
control drawing 212.002-230

Module interface	In type of protection intrinsic safety Ex ia IIC, only for connection to M420...X...									
In type of protection intrinsic safety, with the following maximum values										
	Uo, Voc (V)	Io, Isc (mA)	Po (mW)	Ex ia IIC		Ex ia IIB		Ex ia IIA		
				Co, Ca (nF)	Lo, La (mH)	Co, Ca ( $\mu$ F)	Lo, La (mH)	Co, Ca ( $\mu$ F)	Lo, La (mH)	
OXY Measuring Loop (Terminals A, B, C, D, I)	15	8.2	20.5	580	500	3.55	1000	14	1000	Linear character
Temperature Measuring Loop (Terminals G, H)	10	1.6	4	2.88 $\mu$ F	1000	19.8	1000	99	1000	Linear character
OXY/Temperature Measuring Loop (Terminals A, B, C, D, G, H, I)	15	9.7	25	481	300	3.46	1000	13.9	1000	Linear character
ISM Measuring Loop (Terminals E, F)	15	10.6	26.6	580	300	3.55	1000	14	1000	Linear character

The measuring circuits are galvanically connected

Wiedergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich erlaubt.

# M420 X Control Drawing



**METTLER TOLEDO**

Verteiler: FUL (Zx)	Zul. Abweichungen für Maße ohne Toleranzangabe	Maßstab	
		Halbzeug	
		Benennung	Module 02 M420i X Control drawing
		Zeichnungsnummer	212.002-250
		Blatt	1
			1 Bl.
Nr.	Änderungen	Datum	Bearb. FUL KDN

# Index

---

## A

- Abmessungen 12
- Alarm 29
  - Verzögerungszeit 58
- Ambulance-TAN 83
- Anschluß an Speisegeräte 86
- Anschlußbeispiele 19
- Anschlußklemmen 9, 15, 16
- Audit Trail 101
- Ausgangsfiler 50
- Ausgangssignal bei HOLD 28, 53
- Ausgangsstrom vorgeben 82
- Auswahlmenü 25

## B

- Bedienoberfläche 22
- Befestigungsplan 12
- Beschaltungsbeispiele 19
- Bestimmungsgemäßer Gebrauch 7
- Betriebsarten 26
- Betriebsart wählen 25
- Betriebszustände 84

## C

- CD-ROM 3
- CIP 46

## D

- Datum 61
  - Anzeige 75
- Diagnose 26, 76
  - Geräteselbsttest 78
  - Kalibrierdaten 77
  - Sensordaten 77
  - Sensormonitor 80
  - Version 80
- Digitale Sensoren 62
  - Anschluß 63
  - Sensorwechsel 64

Display 23  
  Displaytest 78  
Dokumentation 3  
Druckkorrektur 56

## **E**

EEPROM-Test 78  
EG-Konformitätserklärungen 102, 104  
Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen 15  
Electronic Signature 101  
Entsorgung 2  
Erweitertes Logbuch 79, 101  
Explosionsschutz 92

## **F**

Fachbegriffe 102, 104  
FDA 21 CFR Part 11 101  
Fehlerbehandlung 94  
FLASH-Test 78  
Freischalten von Optionen 83

## **G**

Garantie 2  
Gehäusekomponenten 11  
Geräteselbsttest 78  
Gerätetyp anzeigen 80  
Glossar 102, 104, 105, 106, 107

## **H**

HART 97  
Hilfsenergie 17  
HOLD 26, 28  
  Ausgangssignal bei HOLD 28, 53  
  Beenden 28  
  HOLD extern auslösen 29  
  HOLD manuell auslösen 29  
  Verhalten des Ausgangssignals 28

## I

- Inbetriebnahme 8
- Installation 15
  - Explosionsgefährdete Bereiche 9
- IrDA-Kommunikation 83
- ISM® Sensoren 62

## K

- Kalibrierdaten 77
- Kalibrierfehler 94
- Kalibriermodus 67
- Kalibriertimer 47
- Kalibrierung 26, 66
- Klemmenbelegung 16
- Konfigurierung 26
  - Alarm 58
  - Ausgangsstrom bei Error und HOLD 52
  - Eigene Konfigurierdaten 39
  - Korrektur 56
  - Menügruppen 31
  - Menüstruktur 30
  - Meßstellenbezeichnung 60
  - Reinigungszyklen 46
  - Sensocheck 58
  - Sensor 42
  - Sterilisierungszyklen 46
  - Stromausgang 1 48
  - Stromausgang 2 54
  - Uhrzeit und Datum 60
  - Zeitkonstante Ausgangsfilter 50
- Konformitätserklärungen 102, 104

## L

- Lieferprogramm 85
- Lieferumfang 3, 11
- Logbuch 79

**M**

- M420 X Control Drawing 104
- Mastmontage 13
- Membrankompensation 42
- Menüstruktur 27
  - Konfigurierung 30
- Meßbereich 49
- Messen 24
- Meßmodus auswählen 42
- Meßstellenbezeichnung („TAG“) 61
- Messung 75
- Meßwerte anzeigen 80
- Modul-Test 78
- Montage 11
- Montageplan 12

**N**

- Nullpunktkalibrierung 68

**O**

- Optionsfreigabe 83

**P**

- Parameterfehler 94
- Parametersatz A/B 31
  - Anzeige 75
  - Manuell umschalten 32
- Passcodes 101, 116
  - Passcodes einrichten 83
- Polaritätsspannung 42
- Produktkalibrierung 70

**R**

- RAM-Test 78
- Rücksetzen auf Werkseinstellung 83

## S

- Salinität 56
- Schalttafeleinbau 14
- Schutzdach 13
- Sensocheck 58, 98
  - Konfigurierung 59
- Sensoface 94, 98
- Sensoranschluß 17
- Sensordaten anzeigen 77
- Sensordefekt 99
- Sensormonitor 80, 82
- Sensortyp analog/digital 42
- Sensorverschleiß 100
- Seriennummer anzeigen 80
- Service 26, 81
  - IrDA-Kommunikation 83
  - Optionen freischalten 83
  - Passcodes 83
  - Sensormonitor 82
  - Vorgabe Stromausgänge 82
  - Werksvoreinstellung 83
- Service-Passcode verloren 83
- Sicherheitshinweise 3, 7, 8
- Signalleitungen 17
- SIP 46
- Software-Version anzeigen 80
- Speisegeräte 86
- Steilheitskalibrierung 72
  - Kalibriermedium auswählen 45

## T

- TAG 61
- TAN-Optionen 83, 85
- Tastatur 22
- Technische Daten 87
- Temperaturfühlerabgleich 74
- Temperaturfühlertyp auswählen 42
- Typschilder 16

## **U**

Überblick 10

Uhrzeit 61

    Anzeige 75

## **V**

Verdrahtung 17

    Beispiele 19

    Speisegeräte 86

## **W**

Warenzeichen 9

Werte eingeben 25

## **Z**

Zeitkonstante Ausgangsfilter 51

Zubehör 85

Zugriffscodes 101

Zulassungen zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen 9





# Passcodes

Im Menü SERVICE – CODES können Sie Passcodes einrichten, um den Zugang zu bestimmten Funktionsbereichen zu schützen.

Betriebsart	Passcode
<b>Service (SERVICE)</b>	<b>5555</b>
<b>Diagnose (DIAG)</b>	
<b>Betriebszustand HOLD</b>	
<b>Kalibrierung (CAL)</b>	
<b>Konfigurierung (CONF)</b>	

---

Mettler-Toledo AG,  
Process Analytics  
Im Hackacker 15  
CH-8902 Urdorf  
Tel. +41 (44) 729 62 11  
Fax +41 (44) 729 66 36  
[www.mt.com/pro](http://www.mt.com/pro)



Technische Änderungen vorbehalten.

\*FM und CSA in Vorbereitung