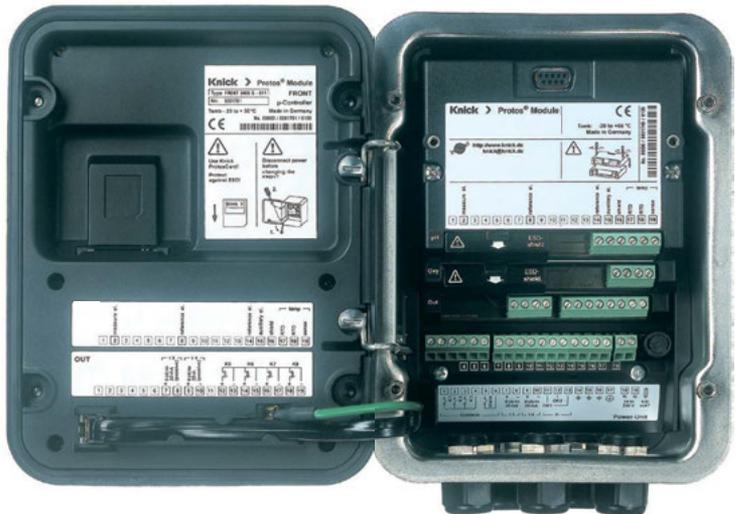


Betriebsanleitung

# Analysenmesssystem Protos II 4400 / Protos 3400

**Messmodul Protos LDO 4400-170 / LDO 3400-170**  
zur optischen Sauerstoffmessung  
in Flüssigkeiten und Gasen



## Rücksendung

Bitte kontaktieren Sie 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. Die Erklärung finden Sie unter:



<https://www.knick-international.com/de/service/repairs/>

## Entsorgung

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

## Warenzeichen

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Warenzeichen ohne spezielle Auszeichnung verwendet:

Calimatic®, Protos®, Sensocheck®, Sensoface®, Unical®, VariPower®, Ceramat®, SensoGate®  
eingetragene Warenzeichen der Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG, Deutschland

Memosens®  
eingetragenes Warenzeichen der Firmen  
Endress+Hauser Conducta GmbH & Co. KG, Deutschland  
Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG, Deutschland

# Inhaltsverzeichnis

---

Modul Protos LDO

Rücksendung .....	2
Entsorgung .....	2
Warenzeichen .....	2
<b>Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....</b>	<b>5</b>
<b>Sicherheitshinweise .....</b>	<b>5</b>
<b>Firmwareversion .....</b>	<b>6</b>
<b>Klemmenschild .....</b>	<b>7</b>
<b>Modul einsetzen .....</b>	<b>8</b>
<b>Beschaltung .....</b>	<b>9</b>
<b>Kalibrierung / Justierung .....</b>	<b>10</b>
Empfehlungen zur Kalibrierung .....	11
HOLD-Funktion beim Kalibrieren.....	12
Automatische Kalibrierung in Wasser.....	14
Automatische Kalibrierung an Luft .....	16
Produktkalibrierung (Kalibrierung durch Probennahme) .....	18
Nullpunkt-Korrektur .....	20
<b>Parametrierung .....</b>	<b>21</b>
Parametrierung: Die Bedienebenen .....	22
Spezialistenebene .....	22
Betriebsebene.....	22
Anzeigeebene.....	22
Parametrierung: Funktionen sperren.....	23
Parametrierung aufrufen.....	24
Parametrierung der Sensordaten.....	25
Sensoface .....	29
Logbuch, Liefereinstellung .....	30
Liefereinstellung/Werkseinstellung setzen.....	30
Parametrierung von Meldungen .....	31
Stromausgänge.....	32
Stromausgang parametrieren .....	32
Stromausgänge: Kennlinienverlauf .....	33
Stromausgänge: Ausgangsfilter .....	35

# Inhaltsverzeichnis

---

Modul Protos LDO

<b>Wartung.....</b>	<b>36</b>
<b>Diagnosefunktionen .....</b>	<b>37</b>
Messstellenbeschreibung .....	37
Logbuch.....	37
Gerätebeschreibung .....	38
Modul FRONT .....	38
Modul BASE.....	38
Sensormonitor.....	39
Cal-Protokoll.....	40
Sensor Netzdiagramm.....	40
CIP-/SIP-Zyklen, Autoklavierzähler.....	41
Diagnose-Meldungen als Favorit setzen .....	42
Aktuelle Meldungsliste .....	44
Meldungen .....	45
<b>Technische Daten.....</b>	<b>52</b>
<b>Anhang: .....</b>	<b>55</b>
Minimale Messspannen bei Stromausgängen.....	55
<b>Übersichten.....</b>	<b>56</b>
Übersicht zur Parametrierung .....	56
<b>Index.....</b>	<b>60</b>

# Bestimmungsgemäßer Gebrauch

---

Das Modul dient zur Sauerstoffmessung in Flüssigkeiten und in Gasen unter Verwendung des optischen Sensors Reihe SE 740. Das Modul ermöglicht die simultane Messung von Sauerstoffpartialdruck, Luftdruck und Temperatur. Zusätzlich können der Sauerstoffsättigungsindex und die Sauerstoffkonzentration und in Gasen die Volumenkonzentration berechnet und angezeigt werden.

Das Modul LDO 3400-170 / LDO 4400-170 ist nicht für Bereiche vorgesehen, die explosionsgefährdet sind.

## Sicherheitshinweise

---

**ACHTUNG!** Mögliche Beschädigung.

Das Modul darf nicht geöffnet werden. Protos-Module können durch den Anwender nicht instandgesetzt werden. Für Anfragen zur Instandsetzung von Modulen steht die Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG unter [www.knick.de](http://www.knick.de) zur Verfügung.

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

- Vor Moduleinsatz oder Modulaustausch Hilfsenergie ausschalten.
- Signaleingänge der Module gegen elektrostatische Aufladung schützen.
- Vor Inbetriebnahme ist die Zulässigkeit der Zusammenschaltung mit anderen Betriebsmitteln zu überprüfen.

# Firmwareversion

Modul-Kompatibilität	Protos 3400 ab FRONT- Firmwareversion A.0	Protos II 4400 ab FRONT- Firmwareversion 01.00.00
Modul Protos LDO 3400-170	x <sup>1)</sup>	x <sup>2)</sup>
Modul Protos LDO 4400-170	–	x <sup>3)</sup>

1) Modul-Firmware ab Version 01.00.00

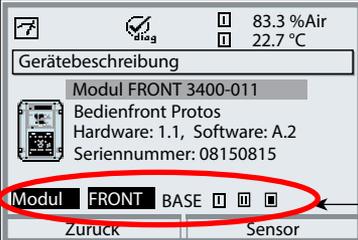
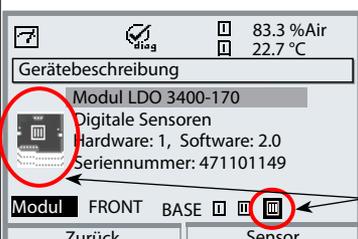
2) Modul-Firmware ab Version 02.01.00

3) Modul-Firmware ab Version 01.00.00

## Aktuelle Gerätefirmware / Modulfirmware abfragen

Wenn sich das Gerät im Messmodus befindet:

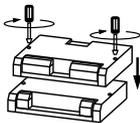
Drücken der Taste **menu**, Wechsel zum Diagnosemenü: Gerätebeschreibung

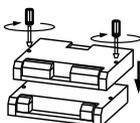
Menü	Display	Gerätebeschreibung
 diag	 <p>Gerätebeschreibung</p> <p>Modul FRONT 3400-011 Bedienfront Protos Hardware: 1.1, Software: A.2 Seriennummer: 08150815</p> <p>Modul FRONT BASE</p> <p>Zurück Sensor</p>	<p><b>Hard- &amp; Firmwareversion Gerät</b></p> <p>Informationen über alle angeschlossenen Module: Modultyp und Funktion, Seriennummer, Hard- und Firmwareversion und Optionen des Gerätes.</p> <p>Die Auswahl der Module FRONT, BASE, Steckplatz 1 bis 3 erfolgt mit Hilfe der Pfeiltasten.</p>
	 <p>Gerätebeschreibung</p> <p>Modul LDO 3400-170 Digitale Sensoren Hardware: 1, Software: 2.0 Seriennummer: 471101149</p> <p>Modul FRONT BASE</p> <p>Zurück Sensor</p>	<p><b>Modulfirmware abfragen</b></p> <p>Hier: Modul LDO 3400-170 Hardware- und Firmwareversion, Seriennummer – hier bestückt auf Steckplatz 3.</p>

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

# Klemmschild

## Klemmschild Modul LDO 3400-170 / LDO 4400-170:

<b>Knick &gt; Protos® Module</b>		<b>CE</b>																																																																																					
Type LDO 3400-170	<b>LDO</b>		Tamb: -20 to +55 °C																																																																																				
No.			Made in Germany																																																																																				
 <a href="http://www.knick.de">http://www.knick.de</a> <a href="mailto:knick@knick.de">knick@knick.de</a>		 																																																																																					
<table border="0"> <tr> <td colspan="2">LDO</td> <td colspan="2">Input 0(4) to 20 mA</td> <td colspan="2">Input</td> </tr> <tr> <td>shield</td> <td>A</td> <td>B</td> <td>GND</td> <td>PWR out</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>7</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>+</td> <td>n.c.</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>11</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>control</td> <td>n.c.</td> <td>control</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>15</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>16</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>17</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>18</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>19</td> </tr> </table>		LDO		Input 0(4) to 20 mA		Input		shield	A	B	GND	PWR out		1	2	3	4	5	6						7				+	n.c.	-				8	9	10						11				control	n.c.	control				12	13	14						15						16						17						18						19	87708/0000000/jww 	
LDO		Input 0(4) to 20 mA		Input																																																																																			
shield	A	B	GND	PWR out																																																																																			
1	2	3	4	5	6																																																																																		
					7																																																																																		
			+	n.c.	-																																																																																		
			8	9	10																																																																																		
					11																																																																																		
			control	n.c.	control																																																																																		
			12	13	14																																																																																		
					15																																																																																		
					16																																																																																		
					17																																																																																		
					18																																																																																		
					19																																																																																		

<b>Knick &gt; Protos II Module</b>		<b>CE</b>																																																																																					
Type LDO 4400-170	<b>LDO</b>		Tamb: -20 to +55 °C																																																																																				
No.			Made in Germany																																																																																				
 <a href="http://www.knick.de">www.knick.de</a>		 																																																																																					
<table border="0"> <tr> <td colspan="2">LDO</td> <td colspan="2">Input 0(4) to 20 mA</td> <td colspan="2">Input</td> </tr> <tr> <td>Shield</td> <td>A</td> <td>B</td> <td>GND</td> <td>Power Out</td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>7</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>+</td> <td>N.C.</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>8</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>11</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Control</td> <td>N.C.</td> <td>Control</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>12</td> <td>13</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>15</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>16</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>17</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>18</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>19</td> </tr> </table>		LDO		Input 0(4) to 20 mA		Input		Shield	A	B	GND	Power Out		1	2	3	4	5	6						7				+	N.C.	-				8	9	10						11				Control	N.C.	Control				12	13	14						15						16						17						18						19	95174/0000000/jww 	
LDO		Input 0(4) to 20 mA		Input																																																																																			
Shield	A	B	GND	Power Out																																																																																			
1	2	3	4	5	6																																																																																		
					7																																																																																		
			+	N.C.	-																																																																																		
			8	9	10																																																																																		
					11																																																																																		
			Control	N.C.	Control																																																																																		
			12	13	14																																																																																		
					15																																																																																		
					16																																																																																		
					17																																																																																		
					18																																																																																		
					19																																																																																		

### Klemmschild-Aufkleber

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



# Modul einsetzen

---

**⚠ VORSICHT!** Elektrostatische Entladung (ESD).

Die Signaleingänge der Module sind empfindlich gegen elektrostatische Entladung.

Treffen Sie ESD-Schutzmaßnahmen, bevor Sie das Modul einsetzen und die Eingänge beschalten.

**Hinweis:** Leitungsdarmen mit geeignetem Werkzeug abisolieren, um Beschädigungen zu vermeiden.



**ACHTUNG!** Eindringende Feuchtigkeit. Kabeldurchführungen müssen dicht schließen. Setzen Sie ggf. geeignete Blindstopfen oder Dichteinsätze ein.

- 1) Stromversorgung des Gerätes ausschalten.
- 2) Gerät öffnen (4 Schrauben auf der Frontseite lösen).
- 3) Modul auf Steckplatz (D-SUB-Stecker) stecken, siehe Abbildung.
- 4) Befestigungsschrauben des Moduls festziehen.
- 5) Sensorkabel anschließen.
- 6) Gerät schließen, Schrauben auf der Frontseite festziehen.
- 7) Stromversorgung einschalten.

**Hinweis:** Es kann maximal ein LDO-Modul am Protos angeschlossen werden.

---

# Beschaltung

---

---

**Kabel, z. B. CA/M12-005N485**

<b>Farbe</b>	<b>Belegung</b>	<b>Klemmen-Nummer</b>
Kabelader		Modul LDO 3400-170

---

weiß	PWR OUT (+)	6
------	-------------	---

---

braun	GND (-)	5
-------	---------	---

---

rosa	RS 485 B	4
------	----------	---

---

grau	RS 485 A	3
------	----------	---

---

schwarz	Schirm	2
---------	--------	---

---

Über den externen Stromeingang (Klemmen 8 und 10, siehe Klemmenschild S. 7) kann das Signal eines externen Drucktransmitters eingespeist werden. Damit ist eine automatische Druckkorrektur der Sauerstoffmessung möglich.

# Kalibrierung / Justierung

---

**Hinweis:** Betriebszustand Funktionskontrolle (HOLD)

(Parametrierung: Modul BASE)

Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich wie parametriert

## **Justierung:**

Der Sensor justiert sich selbst, die Justierung wird vom Protos gestartet und überwacht.

## **ACHTUNG!**

Ohne Justierung liefert jedes Sauerstoff-Messgerät einen ungenauen oder falschen Messwert! Nach Austausch des Sensors oder der Sensormembran muss eine Justierung durchgeführt werden.

## **Vorgehensweise**

Jeder Sauerstoffsensor hat eine individuelle Steilheit (Stern-Volmer-Konstante  $cvs$ ) und einen individuellen Nullpunkt (Phasenwinkel). Beide Werte ändern sich z. B. durch Alterung. Um eine ausreichende Messgenauigkeit bei der Sauerstoff-Messung zu erzielen, muss eine regelmäßige Anpassung an die Sensordaten (Justierung) erfolgen.

## **Möglichkeiten der Kalibrierung/Justierung**

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

# Kalibrierung / Justierung

---

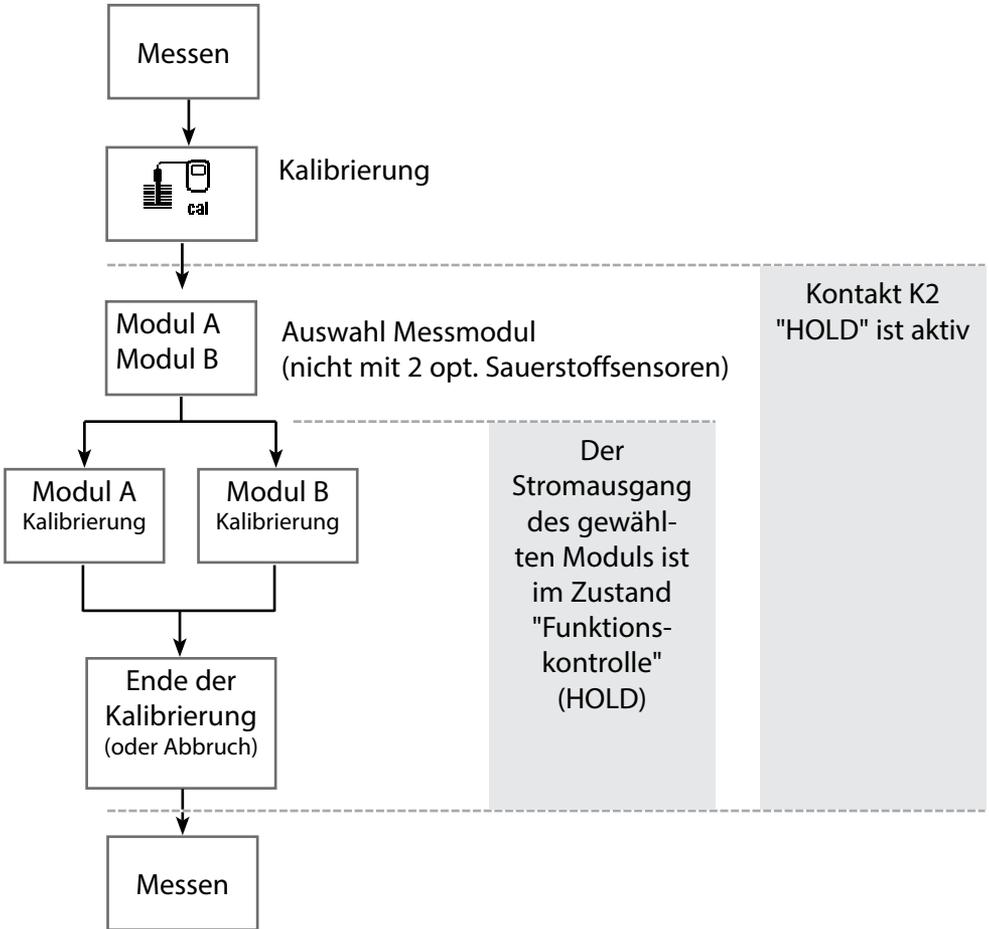
## **Empfehlungen zur Kalibrierung**

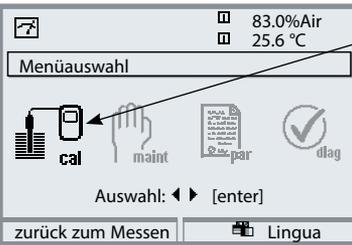
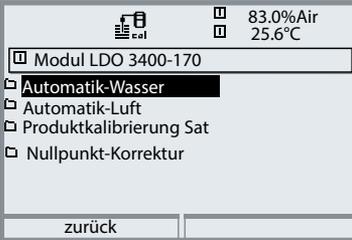
Empfehlenswert ist immer eine Kalibrierung an Luft. Luft ist – im Vergleich zu Wasser – ein leicht handhabbares, stabiles und damit sicheres Kalibriermedium. Allerdings muss der Sensor für eine Kalibrierung an Luft meist ausgebaut werden. In gewissen Prozessen ist ein Ausbau des Sensors zum Kalibrieren nicht möglich. Hier muss direkt im Medium kalibriert werden (z. B. durch eine Produktkalibrierung).

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

# HOLD-Funktion beim Kalibrieren

Verhalten der Signal- und Schaltausgänge beim Kalibrieren



Menü	Display	Kalibrierablauf auswählen
	  	<p><b>Kalibrierung aufrufen</b> Taste <b>menu</b>: Menüauswahl. Kalibrierung mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen, Passzahl 1147 (Passzahl ändern: Parametrierung/ Systemsteuerung/Passzahl-Eingabe).</p> <p>Kalibrierung: LDO-Modul auswählen</p> <p>Wählen Sie einen Kalibrierablauf:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatik-Wasser</li> <li>• Automatik-Luft</li> <li>• Produktkalibrierung Sättigung (Konzentration/Partialdruck)</li> <li>• Nullpunkt-Korrektur</li> </ul> <p>Bei Aufruf der Kalibrierung wird der zuletzt durchgeführte Kalibrierablauf automatisch vorgeschlagen. Wenn nicht kalibriert werden soll, mit dem linken Softkey "zurück".</p> <p><b>Für das Modul gilt während der Kalibrierung der Betriebszustand Funktionskontrolle (HOLD),</b> dem Modul zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (Modul BASE).</p>

# Kalibrierung / Justierung

## Automatische Kalibrierung in Wasser

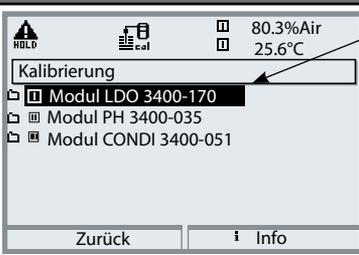
### Die automatische Kalibrierung in Wasser

Die Steilheitskorrektur erfolgt mit dem Sättigungswert (100 %) bezogen auf den Gleichgewichtszustand mit Luft.

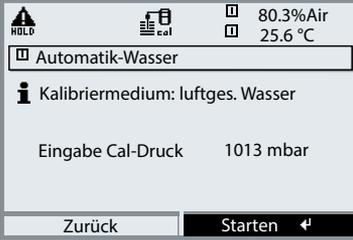
**Für das Modul gilt während der Kalibrierung der Betriebszustand Funktionskontrolle (HOLD)**, dem Modul zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (BASE).

### ACHTUNG!

Das Kalibriermedium muss sich im Gleichgewichtszustand mit Luft befinden. Der Sauerstoffaustausch zwischen Wasser und Luft läuft sehr langsam ab. Es dauert daher relativ lange, bis Wasser mit Luftsauerstoff gesättigt ist. Bei Temperaturunterschied zwischen Kalibrier- und Messmedium benötigt der Sensor vor und nach dem Kalibrieren eine Angleichzeit von einigen Minuten.

Menü	Display	Auswahl Kalibriermodus
		<b>Modulauswahl:</b> Das Gerät ist im Betriebszustand Funktionskontrolle (HOLD), Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (BASE, OUT). Bestätigen mit <b>enter</b>
		Auswahl Kalibrierablauf "Automatik-Wasser". Sensor ausbauen und in Kalibriermedium einbringen (luftgesättigtes Wasser). Bestätigen mit <b>enter</b>

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	Automatische Kalibrierung in Wasser
		<p>Anzeige des ausgewählten Kalibriermediums (luftges. Wasser)            Eingabe Cal-Druck, falls "manuell" parametrierung wurde.            Starten mit Softkey bzw. <b>enter</b></p>
		<p>Driftkontrolle.            Anzeige während der Kalibrierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Partialdruck</li> <li>• Kalibriertemperatur</li> <li>• Kalibrierdruck</li> </ul> <p>Falls das Signal oder die gemessene Temperatur stark schwanken, wird der Kalibriervorgang abgebrochen. Kalibrierung muss erneut gestartet werden. Wenn erfolgreich, Sensor wieder in den Prozess einbringen, Beenden der Kalibrierung mit Softkey bzw. <b>enter</b>.</p>

# Kalibrierung / Justierung

## Automatische Kalibrierung an Luft

### Die automatische Kalibrierung an Luft

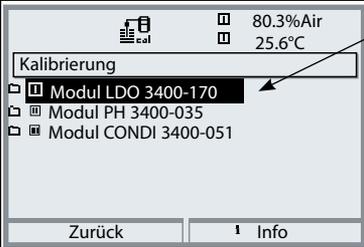
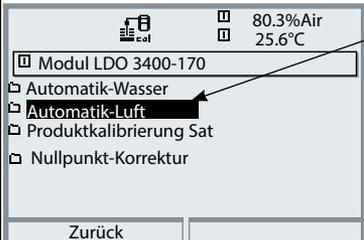
Die Steilheitskorrektur erfolgt mit dem Sättigungswert (100 %), analog zur Sättigung von Wasser mit Luft. Da diese Analogie genau nur für wasserdampfgesättigte Luft (100 % relative Feuchte) gilt, oft aber mit Luft geringerer Feuchte kalibriert wird, wird als Vorgabewert zusätzlich die relative Feuchte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

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

### ACHTUNG!

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

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	Auswahl Kalibriermodus
		<b>Modulauswahl:</b> Das Gerät ist im Betriebszustand Funktionskontrolle (HOLD), Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (BASE, OUT). Bestätigen mit <b>enter</b>
		Auswahl Kalibrierablauf "Automatik-Luft" Sensor ausbauen und an Luft bringen.  Bestätigen mit <b>enter</b> .

Menü	Display	Automatische Kalibrierung an Luft
		<p>Kalibriermedium: Luft            Wahl: Erstkalibrierung            Eingabe rel. Feuchte z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umgebungsluft: 50 %</li> <li>• Flaschengas: 0 %</li> </ul> <p>Eingabe Cal-Druck, falls "manuell" parametrisiert wurde.            Starten mit Softkey bzw. <b>enter</b></p>
		<p>Driftkontrolle.            Anzeige während der Kalibrierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Partialdruck</li> <li>• Kalibriertemperatur</li> <li>• Kalibrierdruck</li> </ul> <p>Falls das Signal oder die gemessene Temperatur stark schwanken, wird der Kalibriervorgang abgebrochen. Kalibrierung muss erneut gestartet werden. Wenn erfolgreich, Sensor wieder in den Prozess einbringen. Beenden der Kalibrierung mit Softkey bzw. <b>enter</b></p>

# Kalibrierung / Justierung

Produktkalibrierung (Sättigung, Konzentration, Partialdruck [hPa, mmHg] - Voreinstellung im Menü Parametrierung / Cal-Voreinstellung)

## Produktkalibrierung (Kalibrierung durch Probennahme)

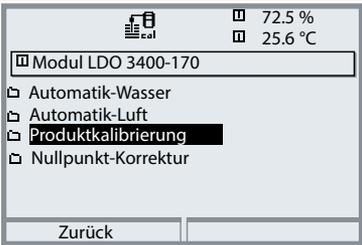
Wenn ein Ausbau des Sensors – z. B. aus Sterilitätsgründen – nicht möglich ist, kann die Steilheit des Sensors durch "Probennahme" kalibriert werden. Dazu wird der aktuelle Messwert des Prozesses vom Protos gespeichert. Direkt danach bestimmen Sie z. B. mit einem portablen Gerät einen Vergleichswert. Den Vergleichswert geben Sie anschließend in das Messsystem ein.

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

## ACHTUNG!

Der Vergleichswert muss bei prozessnahen Temperatur- und Druckbedingungen gemessen werden.

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	Produktkalibrierung
		<p><b>Modulauswahl:</b> Das Modul ist im Betriebszustand Funktionskontrolle (HOLD), zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (BASE). Bestätigen mit <b>enter</b>.</p>
		<p>Auswahl Kalibrierablauf "Produktkalibrierung". Voreinstellung Sat (bzw. Conc, p') im Menü Parametrierung / Cal-Voreinstellung. Bestätigen mit <b>enter</b>.</p>

Menü	Display	Produktkalibrierung
	<div data-bbox="180 233 527 472"> <p><b>Produktkalibrierung Sat</b></p> <p>Cal-Medium: Produkt Cal durch Probennahme und Eingabe des Laborwertes</p> <p>Zurück      <b>Starten</b> ↵</p> </div> <div data-bbox="180 480 527 719"> <p><b>Produktkalibrierung</b></p> <p>Schritt 1: Probennahme "Speichern" des Probenwertes "Eingabe" Laborwert</p> <p>Sättigung      80.3%Air Druck            1014mbar Temperatur      +25.6°C</p> <p>Eingabe      <b>Speichern</b> ↵</p> </div>	<p><b>Produktkalibrierung</b></p> <p>Die Produktkalibrierung erfolgt in 2 Schritten.</p> <p>Messung Vergleichswert (z. B. mit portablem Gerät) vorbereiten, starten mit Softkey bzw. <b>enter</b></p> <p><b>1. Schritt</b></p> <p>Probe nehmen.</p> <p>Messwert und Temperatur zum Zeitpunkt der Probennahme werden gespeichert (Softkey bzw. <b>enter</b>) Zurück zur Messung mit <b>meas</b>.</p> <p><b>Ausnahme:</b></p> <p>Probenwert kann vor Ort ermittelt und sofort eingegeben werden. Dann zu "Eingabe" wechseln.</p>
	<div data-bbox="180 946 527 1185"> <p><b>Produktkalibrierung</b></p> <p>Schritt 2: Laborwert Laborwert der Probe eingeben Bei Sensorwechsel Erstkalibrierung für Statistik durchführen! Sensorwechsel</p> <p>Laborwert      <b>80.0%Air</b></p> <p>Abbrechen      OK</p> </div>	<p><b>2. Schritt</b></p> <p>Laborwert liegt vor.</p> <p>Bei erneutem Aufruf der Produktkalibrierung erscheint nebenstehendes Display:</p> <p>Laborwert eingeben. Mit OK bestätigen.</p>

# Kalibrierung / Justierung

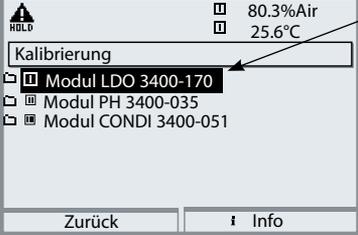
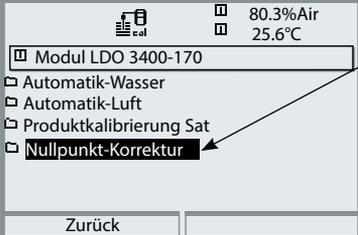
## Nullpunkt-Korrektur

### Nullpunkt-Korrektur

Für die Spurenmessung unter 500 ppb wird eine Kalibrierung des Nullpunktes empfohlen.

Wird eine Nullpunkt-Korrektur durchgeführt, dann sollte der Sensor vor Starten der Kalibrierung solange im Kalibriermedium (z. B. N<sub>2</sub> oder Sulfidlösung) verbleiben, bis ein konstanter Messwert erreicht wird. Das kann durchaus einige Minuten in Anspruch nehmen.

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	Nullpunkt-Korrektur
	 <p>Kalibrierung</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Modul LDO 3400-170</li><li>Modul PH 3400-035</li><li>Modul CONDI 3400-051</li></ul> <p>Zurück Info</p>	<b>Modulauswahl:</b> Das Modul ist im Betriebszustand Funktionskontrolle (HOLD), zugeordnete Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend der Parametrierung (BASE). Bestätigen mit <b>enter</b> .
	 <p>Modul LDO 3400-170</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Automatik-Wasser</li><li>Automatik-Luft</li><li>Produktkalibrierung Sat</li><li>Nullpunkt-Korrektur</li></ul> <p>Zurück</p>	Auswahl Kalibrierablauf "Nullpunkt-Korrektur" Bestätigen mit <b>enter</b>
	 <p>Nullpunkt-Korrektur</p> <p>Driftkontrolle läuft Nullpunkt-Korrektur</p> <p>Partialdruck 0.30 mbar Kalibriertemperatur 25.6 °C Kalibrierdruck 1013 mbar</p> <p>Abbrechen OK</p>	Nullpunkt-Korrektur: Anzeige Partialdruck, Kalibriertemperatur und -druck. Mit "OK" bestätigen.

# Parametrierung

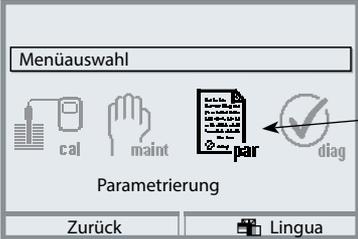
## ⚠ VORSICHT!

Durch eine fehlerhafte Parametrierung, Kalibrierung oder Justierung können falsche Messwerte erfasst werden. Protos muss daher durch einen Systemspezialisten in Betrieb genommen werden, vollständig parametriert und justiert werden.

## ACHTUNG!

Während der Parametrierung ist der NAMUR-Kontakt "Funktionskontrolle" (HOLD) aktiv. Die Stromausgänge verhalten sich je nach Parametrierung, d. h. sie sind ggf. auf den letzten Messwert eingefroren oder auf einen festen Wert gesetzt. Die rote "Alarm"-LED blinkt.

Der Messbetrieb des Protos im Betriebszustand Funktionskontrolle (HOLD) ist nicht zulässig, da es zu einer Gefährdung des Anwenders durch unerwartetes Systemverhalten kommen kann.

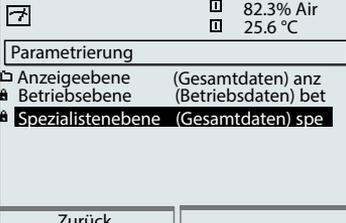
Menü	Display	Aktion
		<b>Parametrierung aufrufen</b> Aus dem Messmodus heraus: Taste <b>menu</b> : Menüauswahl. Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen

# Parametrierung: Die Bedienebenen

Anzeigeebene, Betriebsebene, Spezialistenebene

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

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

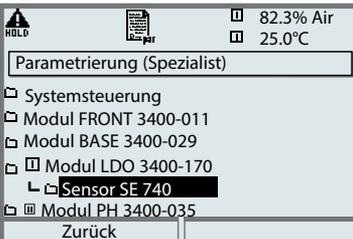
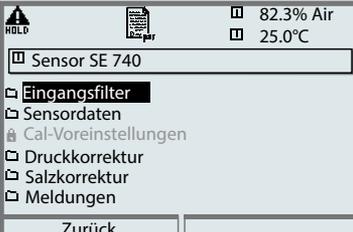
Menü	Display	Anzeigeebene, Betriebsebene, Spezialistenebene
		<p><b>Parametrierung aufrufen</b>            Aus dem Messmodus heraus:            Taste <b>menu</b>: Menüauswahl.            Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen.</p>
		<p><b>Spezialistenebene</b>            Zugriff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

# Parametrierung: Funktionen sperren

Spezialistenebene: Funktionen für die Betriebsebene sperren / freigeben

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

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	Spezialistenebene: Funktionen sperren / freigeben
		<p><b>Beispiel:</b> Kalibriereinstellungen sperren für die Betriebsebene</p> <p><b>Parametrierung aufrufen</b> Wahl Spezialistenebene, Eingabe Passzahl (1989), z. B. "Sensor SE 740" mit Pfeiltasten auswählen, mit <b>enter</b> bestätigen.</p>
		<p>"Cal-Voreinstellungen" mit Pfeiltasten auswählen, mit Softkey "Sperren".</p>
		<p>Die Funktion "Cal-Voreinstellungen" ist nun mit dem Schloss-Symbol gekennzeichnet. Ein Zugriff auf diese Funktion ist aus der Betriebsebene heraus nicht mehr möglich. Der Softkey erhält automatisch die Funktion "Freigabe".</p>
		<p><b>Parametrierung aufrufen</b> Wahl <u>Betriebsebene</u>, Passzahl (1246), z. B. "Sensor SE 740" auswählen. Die gesperrte Funktion wird grau dargestellt und ist mit dem Schloss-Symbol gekennzeichnet.</p>

# Parametrierung aufrufen

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	Parametrierung
		<b>Parametrierung aufrufen</b> Aus dem Messmodus heraus: Taste <b>menu</b> drücken: Menüauswahl. Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen. Passzahl im Lieferzustand: 1989
		Sensor SE 740 auswählen, bestätigen mit <b>enter</b> .
		Parameterauswahl mit Pfeiltasten, bestätigen mit <b>enter</b> .

## Das Gerät ist während der Parametrierung im Betriebszustand

### Funktionskontrolle (HOLD):

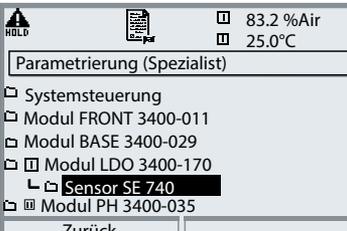
Stromausgänge und Schaltkontakte verhalten sich entsprechend ihrer Parametrierung (Modul BASE).

# Parametrierung der Sensordaten

Parametrierung / Modul LDO / Sensor SE 740

**Hinweis:** Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

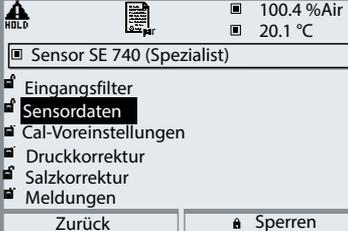
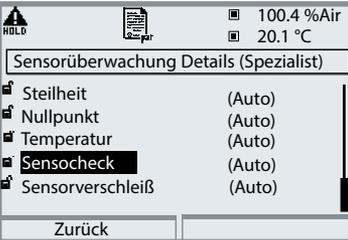
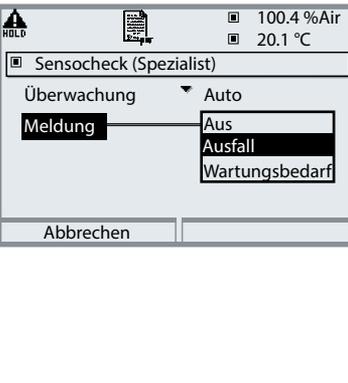
Menü	Display	Parametrierung
		<p><b>Parametrierung aufrufen</b>          Aus dem Messmodus heraus:          Taste <b>menu</b> drücken: Menüauswahl.          Parametrierung mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen.          Passzahl 1989 (Passzahl ändern:          Parametrierung / Systemsteuerung /          Passzahl-Eingabe).</p>
		<p><b>HOLD</b>          Das Gerät ist während der          Parametrierung im Betriebszustand          Funktionskontrolle (HOLD), das          bedeutet, die Stromausgänge und          Schaltkontakte verhalten sich entspre-          chend ihrer Parametrierung (Modul          BASE).           "Sensor SE 740" auswählen.          Bestätigen mit <b>enter</b></p>
		<p>Auswahl mit den Pfeiltasten,          bestätigen mit <b>enter</b>.</p>

# Parametrierung der Sensordaten

Parametrierung / Modul LDO / Sensor SE 740

**Hinweis:** Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	Parameterauswahl
		<p><b>Sensordaten</b> (siehe Folgeseite) Je nach Sensortyp werden Sensordaten voreingestellt. Grau dargestellte Daten können nicht verändert werden.</p> <p><b>Sensoface</b> gibt aktuelle Hinweise zum Zustand des Sensors. Große Abweichungen werden signalisiert. Sensoface ist abschaltbar.</p>
		<p><b>Sensorüberwachung Details</b> Überwacht werden: Steilheit, Nullpunkt, Temperatur, Sensorverschleiß, CIP-/SIP-Zähler, O<sub>2</sub>-Messung bei CIP/SIP, Autoklavierzähler und die Sensorbetriebszeit. Bei "Auto" sind die Toleranzgrenzen im Display grau dargestellt. Bei "Individuell" können die Einstellungen vom Anwender vorgegeben werden.</p>
		<p><b>Meldungen</b> Sensochek kann bei Ausfall bzw. Wartungsbedarf eine Meldung erzeugen. Diese ist im Menü Diagnose / aktuelle Meldungsliste abrufbar.</p>
		

Hinweis: Die Menüs können je nach Geräteversion variieren.

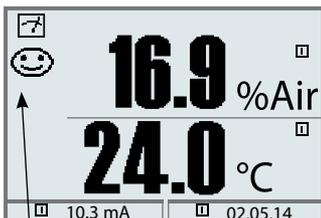
Parameter	Auswahl (Voreinstellung: fett)
<b>Eingangsfiler</b>	
Impulsunterdrückung	<b>Aus</b> , Schwach, Mittel, Stark
Eingangsfiler	xxx s ( <b>10 s</b> )
<b>Sensordaten</b>	
Messung in	<b>Flüssigkeiten</b> , Gasen
Sensoface	<b>Ein</b> , Aus
<b>Sensorüberwachung Details</b> (alle Meldungen: <b>Aus</b> , Wartungsbedarf, Ausfall)	
Steilheit	<b>Auto</b>
Nullpunkt	<b>Auto</b>
Temperatur	<b>Auto</b> , Individuell
Sensocheck	<b>Aus</b> , Auto
Sensorverschleiß	Aus, <b>Auto</b>
Sensorbetriebszeit*	<b>Aus</b> , Individuell
CIP-Zähler*	<b>Aus</b> , Individuell
SIP-Zähler*	<b>Aus</b> , Individuell
O <sub>2</sub> Messung bei CIP/SIP	<b>Auto</b> , Individuell Abschaltung der O <sub>2</sub> -Messung: Zur Verlängerung der Membranlebensdauer schaltet der Sensor selbsttätig bei Überschreiten einer eingestellten Temperatur die Sauerstoffmessung ab. Der gelieferte Sauerstoffwert ist eingefroren, die Temperaturmessung bleibt in Betrieb.
Autoklavier-Zähler*	<b>Aus</b> , Individuell
<b>Cal-Voreinstellung</b>	
Produktkalibrierung	<b>Sat</b> , Conc/p´(mbar)/p´(mmHg)
Cal-Konzentration	<b>mg/l, µg/l</b> , ppm, ppb
Kalibriertimer	
- Überwachung	<b>Aus</b> , Auto, Individuell
- Kalibriertimer	xxx h ( <b>720 h</b> )

\*) Daten liegen im Sensor ab

Parameter	Auswahl (Voreinstellung: fett)
<b>Druckkorrektur</b>	
Ext. Drucktransmitter	
I-Eingang	0 ... 20 mA / <b>4 ... 20 mA</b>
Anfang 0(4) mA	xxxx mbar ( <b>0000</b> )
Ende 20 mA	xxxx mbar ( <b>9999</b> )
Druck beim Messen	manuell <b>xxxx mbar</b> / extern
Druck beim Kalibrieren	manuell <b>xxxx mbar</b> / extern
<b>Salzkorrektur</b>	
Eingabe	<b>Salinität</b> , Chlorinität, Leitfähigkeit xx.xx g/kg ( <b>00.00</b> )
<b>Meldungen</b>	
Meldungen Sättigung %Air	<b>Aus</b> , Grenzen variabel
Meldungen Sättigung %O <sub>2</sub>	<b>Aus</b> , Grenzen variabel
Meldungen Konzentration	<b>Aus</b> , Grenzen variabel
Meldungen Partialdruck	<b>Aus</b> , Grenzen variabel

# Sensoface

Sensoface ist eine grafische Anzeige zum Zustand des Sensors.



## Sensocheck :

automatische Übernahme der Fehlermeldungen aus dem Sensor

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

## Sensoface-Kriterien

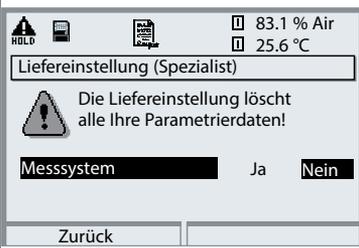
Steilheit (Stern-Volmer-Konstante)	zulässiger Bereich: 0,0100 ... 0,0350
Nullpunkt (Phasenwinkel)	zulässiger Bereich: 62° ... 75°
Sensocheck	Sensor defekt (ggf. Sensor ab- und wieder anstecken oder Sensorkappe tauschen)
Einstellzeit	> 1200 s
Kalibriertimer	erinnert an das Kalibrieren
Sensorverschleiß	ggf. Sensorkappe tauschen

# Logbuch, Liefereinstellung

Parametrierung/Systemsteuerung

**Hinweis:** Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

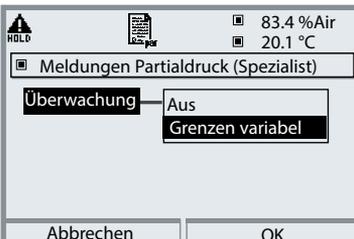
Menü	Display	Logbuch, Liefereinstellung
	 <p>Logbuch (Spezialist)</p> <p>Ausfall protokollieren <b>Ja</b> Nein</p> <p>Warnung protokollieren <b>Ja</b> Nein</p> <p>Logbuch löschen</p> <p>Zurück</p>	<b>Logbuch</b> Auswahl der Meldungen, die im Logbuch protokolliert werden. Die letzten 50 Ereignisse (mit Protos 3400) bzw. 100 Ereignisse (mit Protos II 4400) werden mit Datum und Uhrzeit, z. B. Kalibrierungen, Warnungs- und Ausfallmeldungen, Hilfsenergieausfall direkt am Display angezeigt. Außerdem können mit der Zusatzfunktion SW3400-104/ FW4400-104 max. 100.000 Einträge (mit Protos 3400 und SmartMedia-Card) bzw. mind. 20.000 Einträge (mit Protos II 4400 und Data Card) auf einer Speicherkarte gespeichert werden. Im Diagnosemenü kann das Logbuch abgerufen werden (Abb.). Mit Hilfe des rechten Softkeys kann die Meldungsnummer eingblendet werden.
	 <p>Logbuch</p> <p>13.05.14 09:50 Messung aktiv 13.05.14 09:36 Parametrierung aktiv 12.05.14 17:52 Messung aktiv 12.05.14 17:44 Parametrierung aktiv 12.05.14 17:40 Falsche Passzahl 12.05.14 17:04 Messung aktiv 12.05.14 16:53 Diagnose aktiv</p> <p>Zurück</p> <p>◀ ▶</p>	
	 <p>Logbuch</p> <p>F223 13.05.14 09:50 Diagnose aktiv F222 13.05.14 09:36 Parametrierung aktiv F224 12.05.14 17:52 Messung aktiv</p> <p>Zurück</p> <p>◀ ▶</p>	
	 <p>Liefereinstellung (Spezialist)</p> <p>Die Liefereinstellung löscht alle Ihre Parametrierdaten!</p> <p>Messsystem <b>Ja</b> <b>Nein</b></p> <p>Zurück</p>	<b>Liefereinstellung/Werkseinstellung setzen</b> Ermöglicht das Rücksetzen der Parametrierung auf die Werkseinstellung.

# Parametrierung von Meldungen

Parametrierung / Modul BASE

**Hinweis:** Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	Meldungen
	  	<p><b>Meldungen</b></p> <p>Alle vom Messmodul ermittelten Parameter können Meldungen erzeugen.</p> <p><b>Grenzen variabel:</b></p> <p>Für die Meldungen "Ausfall" bzw. "Warnung" können Ober- und Untergrenzen definiert werden, bei denen eine Meldung erzeugt wird.</p> <p><b>Displaysymbole Meldungen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Ausfall (Ausfall Limit HiHi/LoLo)</li> <li> Wartung (Warnung Limit Hi/Lo)</li> </ul>
		<p><b>Diagnose-Menü</b></p> <p>Wechseln Sie zum Diagnose-Menü, wenn die Symbole "Wartung" oder "Ausfall" im Display blinken. Die Meldungen werden im Menüpunkt "Meldungsliste" angezeigt.</p>

# Stromausgänge

Parametrierung / Modul BASE

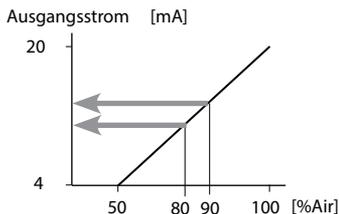
**Hinweis:** Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

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

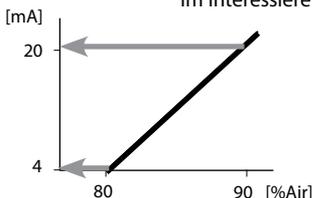
## Zuordnung von Messwerten: Anfang (4 mA) und Ende (20 mA)

Beispiel 1: Messbereich %Air 50 ... 100



Beispiel 2: Messbereich %Air 80 ... 90

Vorteil: höhere Auflösung im interessierenden Bereich



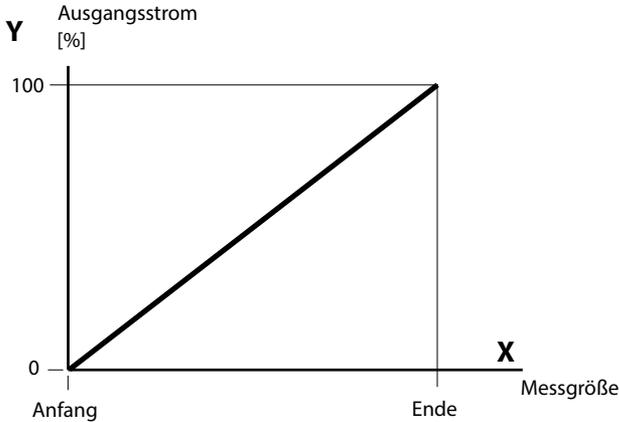
# Stromausgänge: Kennlinienverlauf

Parametrierung / Modul BASE / Ausgangsstrom I... / Kennlinie

**Hinweis:** Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

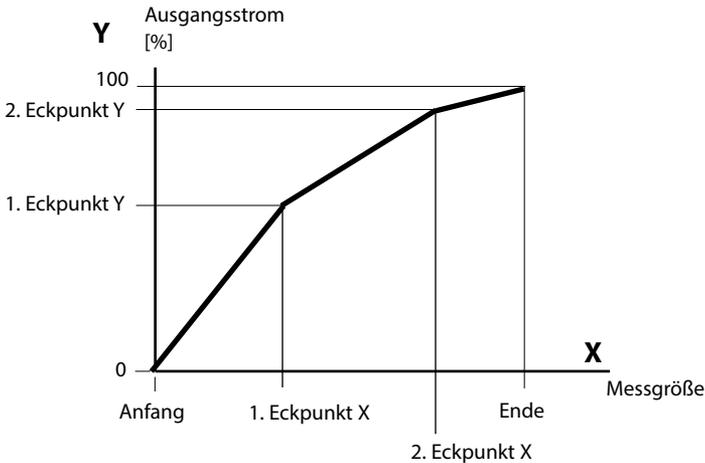
## Kennlinie linear

Der Ausgangsstrom folgt der Messgröße linear.



## Kennlinie trilinear

Erfordert die Eingabe zweier zusätzlicher Eckpunkte:

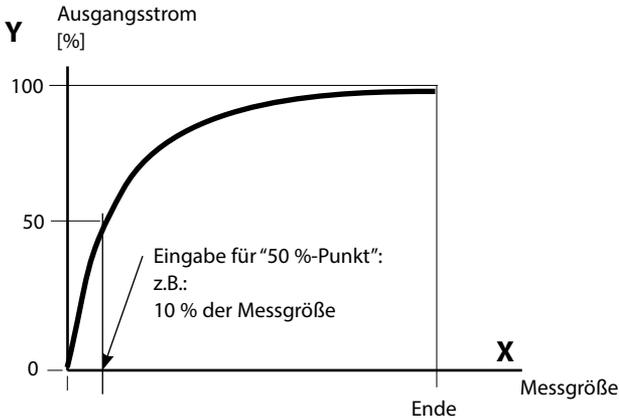


## Hinweis: Kennlinie bilinear

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

## Kennlinie Funktion

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



## Kennlinienformel

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

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

A: Anfangswert bei 4 mA

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

E: Endwert bei 20 mA

M: Messwert

## logarithmische Ausgangskennlinie über eine Dekade:

A: 10 % der maximalen Messgröße

X50%: 31,6 % der maximalen Messgröße

E: maximale Messgröße

## logarithmische Ausgangskennlinie über zwei Dekaden:

A: 1 % der maximalen Messgröße

X50%: 10 % der maximalen Messgröße

E: maximale Messgröße

# Stromausgänge: Ausgangsfilter

---

Parametrierung / Modul BASE / Ausgangsstrom I... / Ausgangsfilter

**Hinweis:** Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

## Zeitkonstante Ausgangsfilter

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

### Hinweis:

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



### Hinweis:

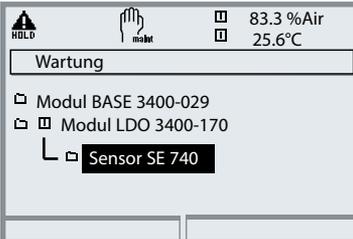
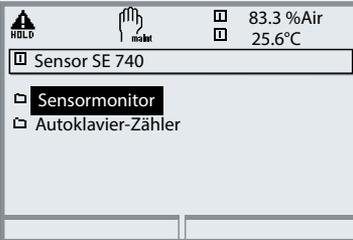
Weitere Parametrierung Modul BASE (Verhalten bei Meldungen, Kontakte, Optokoppler-Eingänge) s. Betriebsanleitung des Grundgeräts.

# Wartung

Menüauswahl: Wartung / Modul LDO

**Hinweis:** Funktionskontrolle (HOLD) aktiv

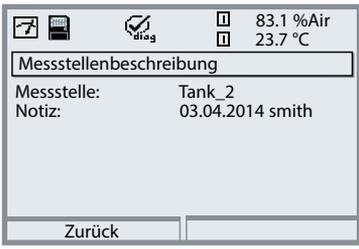
Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

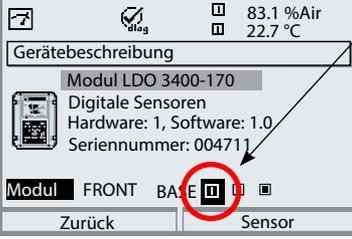
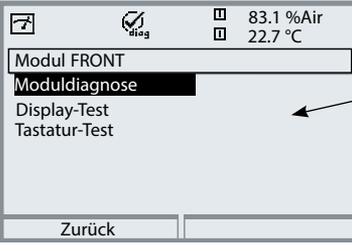
Menü	Display	Wartung
 maint	 <p>83.3 %Air 25.6°C</p> <p>Menüauswahl</p> <p>cal maint par diag</p> <p>Auswahl: ▶ [enter]</p> <p>zurück zum Messen    Lingua</p>	<b>Wartung aufrufen</b> Aus dem Messmodus heraus: Taste <b>menu</b> : Menüauswahl. Wartung (maint) mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen. Passzahl 2958 (Die Passzahl kann vom Spezialisten geändert werden.)
 HOLD	 <p>83.3 %Air 25.6°C</p> <p>Wartung</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Modul BASE 3400-029</li><li>Modul LDO 3400-170<ul style="list-style-type: none"><li>Sensor SE 740</li></ul></li></ul>	Anschließend "Sensor SE 740" auswählen.
 HOLD	 <p>83.3 %Air 25.6°C</p> <p>Sensor SE 740</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Sensormonitor</li><li>Autoklavier-Zähler</li></ul>	<b>Sensormonitor</b> Während der Wartung ermöglicht es der Sensormonitor, den Sensor zu validieren, z. B. mit bestimmten Sauerstoffwerten zu beaufschlagen und die Messwerte dabei zu kontrollieren.
 HOLD	 <p>83.3 %Air 25.6°C</p> <p>Sensor SE 740</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Sensormonitor</li><li>Autoklavier-Zähler</li></ul>	<b>Autoklavier-Zähler</b> Nach jeder Autoklavierung muss der Autoklavier-Zähler manuell inkrementiert werden.

# Diagnosefunktionen

Informationen zum allgemeinen Status des Messsystems  
Menüauswahl: Diagnose

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	Diagnosefunktionen
	 <p>Menüauswahl</p> <p>Auswahl: ◀ ▶ [enter]</p> <p>zurück zum Messen    Lingua</p>	<p><b>Diagnose aufrufen</b></p> <p>Aus dem Messmodus heraus: Taste <b>menu</b>: Menüauswahl. Diagnose mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen.</p>
	 <p>Diagnose</p> <p>aktuelle Meldungsliste</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>♥ Messstellenbeschreibung</li> <li>♥ Logbuch</li> <li>♥ Gerätebeschreibung</li> <li>▢ Modul FRONT</li> <li>▢ Modul BASE</li> </ul> <p>Zurück    ♥ Favorit setzen</p>	<p>Das Menü "Diagnose" gibt eine Übersicht der verfügbaren Funktionen. Als "Favoriten" gesetzte Funktionen können direkt aus dem Messmodus heraus aufgerufen werden.</p>
	 <p>Messstellenbeschreibung</p> <p>Messstelle: Tank_2 Notiz: 03.04.2014 smith</p> <p>Zurück</p>	<p><b>Messstellenbeschreibung</b></p> <p>Erlaubt die Eingabe einer Messstellenbezeichnung und einer Notiz. Auswahl der Stellen: Pfeiltaste links/rechts, Auswahl Zeichen: Pfeiltaste auf/ab. Bestätigung des Eintrages mit <b>enter</b>.</p>
	 <p>Logbuch</p> <p>U229 13.04.14 09:50 • ▢ Warn Sensorausbau F222 13.04.14 09:36 Parametrierung aktiv F224 12.04.14 17:52 Messung aktiv F222 12.04.14 17:44 Parametrierung aktiv U229 11.04.14 06:51 • ▢ Warn Sensorausbau U229 11.04.14 06:50 • ▢ Warn Sensorausbau</p> <p>Zurück    ◀ ▶</p>	<p><b>Logbuch</b></p> <p>Zeigt die letzten 50 Ereignisse (mit Protos 3400) bzw. 100 Ereignisse (mit Protos II 4400) mit Datum und Uhrzeit, z. B. Kalibrierungen, Warnungs- und Ausfallmeldungen, Hilfsenergieausfall direkt am Display an. Parametrierung s.S. 30.</p>
	<p>▢ auslösendes Modul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meldung aktiviert</li> <li>◦ Meldung deaktiviert</li> </ul>	

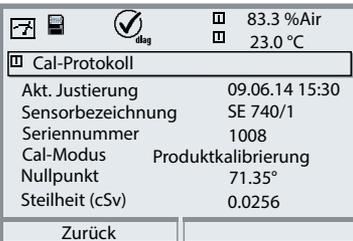
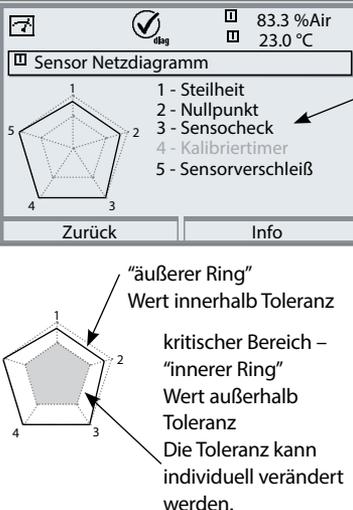
Menü	Display	Diagnosefunktionen
		<p><b>Gerätebeschreibung</b>            Modul-Auswahl mit Pfeiltasten:            Informationen über alle angeschlossenen Module: Funktion, Seriennummer, Hard- und Firmwareversion und Optionen des Gerätes.</p>
		<p><b>Modul FRONT</b>            Das Modul enthält die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

# Moduldiagnose

Diagnose / Modul LDO ...

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

Menü	Display	Sensormonitor
		<p><b>Diagnose aufrufen</b></p> <p>Aus dem Messmodus heraus: Taste <b>menu</b>: Menüauswahl. Diagnose mit Pfeiltasten wählen, mit <b>enter</b> bestätigen. Anschließend Modul LDO wählen.</p>
		<p>Das Diagnosemenü gibt eine Übersicht der verfügbaren Diagnosefunktionen. <u>Als "Favoriten" gesetzte Meldungen</u> können direkt aus dem Messmodus heraus über Softkey aufgerufen werden. Einstellung: Parametrierung / Systemsteuerung / Matrix Funktionssteuerung.</p>
		<p><b>Sensormonitor</b></p> <p>Zeigt die aktuell vom Sensor gelieferten Parameter. Wichtige Funktion zur Diagnose und Validierung!</p>

Menü	Display	Cal-Protokoll, Sensornetzdiagramm, Sensorverschleißmonitor
		<p><b>Cal-Protokoll</b></p> <p>Daten der letzten Kalibrierung, geeignet für Erstellung der Dokumentation gemäß DIN ISO 9000 und GLP</p>
		<p><b>Sensornetzdiagramm</b></p> <p>Während der Messung erfolgt eine kontinuierliche Überwachung der Messwerte. Die grafische Darstellung im Sensornetzdiagramm zeigt auf einen Blick kritische Parameter. Die Überschreitung der Toleranz wird durch Blinken des betreffenden Parameters im Display angezeigt. Grau dargestellte Werte: Überwachung ist abgeschaltet.</p>
		<p><b>Sensorverschleißmonitor</b></p> <p>Zusätzlich zum aktuellen Sensorverschleiß ist die Sensorbetriebszeit ersichtlich. Außerdem werden die Autoklavier-, CIP- und SIP-Zyklen angezeigt, wenn in der Parametrierung unter "Sensorüberwachung Details" ein entsprechender Maximalwert eingegeben wurde.</p>

# CIP-/SIP-Zyklen, Autoklavierzähler

---

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

CIP-/SIP-Zyklen dienen der Reinigung bzw. Sterilisation der medienberührten Teile im Prozess und werden z. B. bei BioTech-Anwendungen durchgeführt. Je nach Anwendung wird mit einer Chemikalie (alkalische Lösung, Wasser) oder mit mehreren Chemikalien (alkalische Lösung, Wasser, saure Lösung, Wasser) gearbeitet, die Temperaturen liegen bei CIP um 80 °C, bei SIP um 110 °C. Für Sensoren sind diese Prozeduren extrem belastend.

Das Gerät erkennt automatisch CIP- und SIP-Zyklen und zählt entsprechend den Zähler hoch. Der Anwender kann in der Parametrierung unter "Sensorüberwachung Details" die max. Anzahl der Zyklen selbst vorgeben und festlegen, ob bei Überschreitung eine Meldung generiert wird. Die Daten sind im Sensor gespeichert und sind nicht rücksetzbar. Im Diagnose-Menü Sensorverschleißmonitor ist die Anzahl der Zyklen ersichtlich, wenn ein individuelles Maximum parametriert wurde.

## **Autoklavierzähler**

Der Autoklavierzähler generiert bei Ablauf des vorgegebenen Grenzwerts eine Sensoface-Meldung. Sobald der vorgegebene Zählerstand für den Autoklavierzähler erreicht ist, wird Sensoface „traurig“. Dazu muss der Autoklavierzähler manuell am Gerät nach jeder Autoklavierung im Wartungsmenü inkrementiert werden.

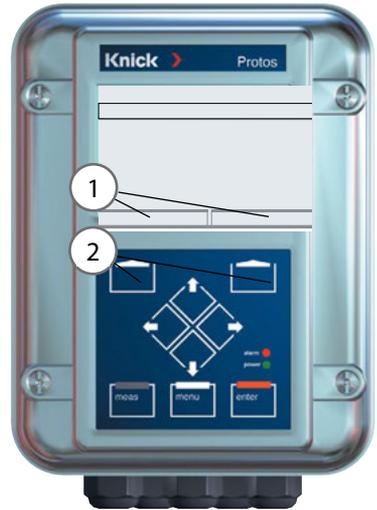
# Diagnose-Meldungen als Favorit setzen

Menüauswahl: Parametrierung/Systemsteuerung/Matrix Funktionssteuerung

## Nebenanzeigen (1)

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

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



## Parametrierung/Systemsteuerung/ Matrix Funktionssteuerung

Über die Softkeys steuerbare Funktionen:

- Parametersatzauswahl
- KI-Recorder Start/Stop<sup>1)</sup>
- Favoriten
- Unical (vollautomatische Sondensteuerung)<sup>2)</sup>

	ParSet	KI-Rec	Fav	Unical
Eingang OK2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Softkey links	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Softkey rechts	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Profibus DO 2	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Zurück      Verbinden

## Favoriten

Ausgewählte Diagnosefunktionen können aus dem Messmodus heraus sofort über einen Softkey abgerufen werden.

Die Auswahl von Favoriten wird auf der folgenden Seite erklärt.

Beispiel:

Auswahl "Favoriten" mit dem zugeordneten "Softkey rechts"

Softkey-Funktion einstellen:

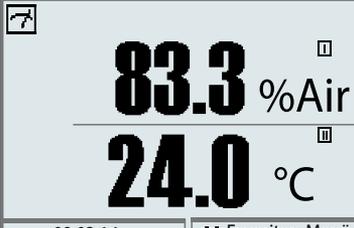
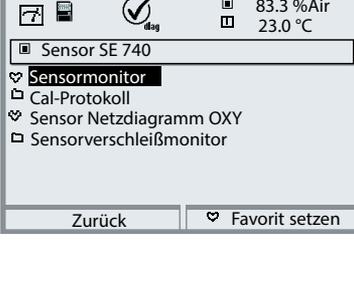
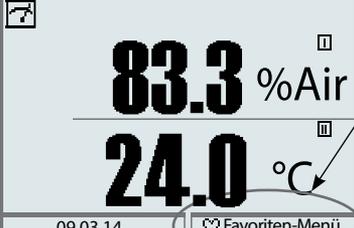
Mit Hilfe der Pfeiltasten gewünschte Funktion wählen, mit Softkey "Verbinden" markieren und mit **enter** bestätigen.

Funktion freigeben:

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

1) Mit Protos 3400(X)

2) Bei Protos II 4400(X) ab FRONT-Firmwareversion 02.xx.xx

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

**Hinweis:**

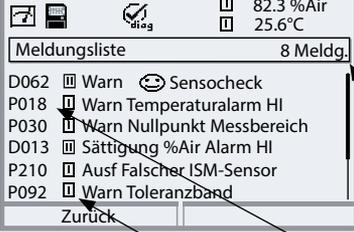
Wenn einem der beiden Softkeys die Funktion "Favoriten-Menü" zugewiesen wurde, können als "Favorit" gesetzte Diagnosefunktionen im Messmodus direkt abgerufen werden.

# Diagnosefunktionen

Informationen zum allgemeinen Status des Messsystems

Menüauswahl: Diagnose / Meldungsliste

Hinweis: Die Darstellung kann je nach Geräteversion variieren.

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

# Meldungen

---

## Meldungen mit Protos 3400

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

# Meldungen

---

<b>Nr.</b>	<b>Meldungen OXY</b>	<b>Meldungstyp</b>
D045	Sättigung %O2 Messbereich	AUSF
D046	Sättigung %O2 Alarm LO_LO	AUSF
D047	Sättigung %O2 Alarm LO	WARN
D048	Sättigung %O2 Alarm HI	WARN
D049	Sättigung %O2 Alarm HI_HI	AUSF
D060	SENSOFACE traurig: Steilheit	WARN
D061	SENSOFACE traurig: Nullpunkt	WARN
D062	SENSOFACE traurig: Sensocheck	parametrierbar
D063	SENSOFACE traurig: Einstellzeit	WARN
D064	SENSOFACE traurig: Kalibriertimer	WARN
D070	SENSOFACE traurig: Sensorverschleiß	parametrierbar
D071	SENSOFACE traurig: Membranverschleiß	parametrierbar
D080	Messbereich (Sensorstrom)	WARN
D081	O2-Messung aus (Temp)	Text
D090	Vol% Messbereich (Messung in Gasen)	WARN
D091	Vol% Alarm LO_LO (Messung in Gasen)	AUSF
D092	Vol% Alarm LO (Messung in Gasen)	WARN
D093	Vol% Alarm HI (Messung in Gasen)	WARN
D094	Vol% Alarm HI_HI (Messung in Gasen)	AUSF
D095	ppm Messbereich (Messung in Gasen)	AUSF
D096	ppm Alarm LO_LO (Messung in Gasen)	AUSF
D097	ppm Alarm LO (Messung in Gasen)	WARN
D098	ppm Alarm HI (Messung in Gasen)	WARN
D099	ppm Alarm HI_HI (Messung in Gasen)	AUSF
D100	Kein Sensor	AUSF
D101	Kommunikation unterbrochen	AUSF
D102	Sensoranschluss	AUSF

# Meldungen

---

<b>Nr.</b>	<b>Meldungen OXY</b>	<b>Meldungstyp</b>
D110	CIP-Zähler	parametrierbar
D111	SIP-Zähler	parametrierbar
D112	Autoklavier-Zähler	parametrierbar
D113	Sensorbetriebszeit (Einsatzdauer)	parametrierbar
D130	SIP-Zyklus gezählt	Text
D131	CIP-Zyklus gezählt	Text
D200	Temp O2-Konz/Sat	WARN
D201	Cal-Temperatur	Text
D203	Cal: Gleiche Medien	Text
D204	Cal: Medien vertauscht	Text
D205	Cal: Sensor instabil	Text
D254	Modul-Reset	Text

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

# Meldungen

---

<b>Nr.</b>	<b>Meldungen Calculation Blocks OXY / OXY</b>	<b>Meldungstyp</b>
H022	Konzentration-Diff Alarm LO	WARN
H023	Konzentration-Diff Alarm HI	WARN
H024	Konzentration-Diff Alarm HI_HI	AUSF
H045	%O2-Diff Messbereich	AUSF
H046	%O2-Diff Alarm LO_LO	AUSF
H047	%O2-Diff Alarm LO	WARN
H048	%O2-Diff Alarm HI	WARN
H049	%O2-Diff Alarm HI_HI	AUSF
H090	Vol%-Diff Messbereich (Messung in Gasen)	WARN
H091	Vol%-Diff Alarm LO_LO (Messung in Gasen)	AUSF
H092	Vol%-Diff Alarm LO (Messung in Gasen)	WARN
H093	Vol%-Diff Alarm HI (Messung in Gasen)	WARN
H094	Vol%-Diff Alarm HI_HI (Messung in Gasen)	AUSF
H095	ppm-Diff Messbereich (Messung in Gasen)	AUSF
H096	ppm-Diff Alarm LO_LO (Messung in Gasen)	AUSF
H097	ppm-Diff Alarm LO (Messung in Gasen)	WARN
H098	ppm-Diff Alarm HI (Messung in Gasen)	WARN
H099	ppm-Diff Alarm HI_HI (Messung in Gasen)	AUSF

# Meldungen

## Meldungen mit Protos II 4400

 Ausfall
  Außerhalb der Spezifikation
  Wartungsbedarf

Nr.	Meldungstyp	Meldungen OXY
D008	Ausfall	Messwertverarbeitung (Abgleichdaten)
D009	Ausfall	Firmware-Fehler
D010	Ausfall	Sättigung %Air Messbereich
D011	Ausfall	Sättigung %Air Alarm LO_LO
D012	Außerhalb der Spezifikation	Sättigung %Air Alarm LO
D013	Außerhalb der Spezifikation	Sättigung %Air Alarm HI
D014	Ausfall	Sättigung %Air Alarm HI_HI
D015	Ausfall	Temperatur Messbereich
D016	Ausfall	Temperatur Alarm LO_LO
D017	Außerhalb der Spezifikation	Temperatur Alarm LO
D018	Außerhalb der Spezifikation	Temperatur Alarm HI
D019	Ausfall	Temperatur Alarm HI_HI
D020	Ausfall	Konzentration Messbereich
D021	Ausfall	Konzentration Alarm LO_LO
D022	Außerhalb der Spezifikation	Konzentration Alarm LO
D023	Außerhalb der Spezifikation	Konzentration Alarm HI
D024	Ausfall	Konzentration Alarm HI_HI
D025	Ausfall	Partialdruck Messbereich
D026	Ausfall	Partialdruck Alarm LO_LO
D027	Außerhalb der Spezifikation	Partialdruck Alarm LO
D028	Außerhalb der Spezifikation	Partialdruck Alarm HI
D029	Ausfall	Partialdruck Alarm HI_HI
D045	Ausfall	Sättigung %O2 Messbereich
D046	Ausfall	Sättigung %O2 Alarm LO_LO
D047	Außerhalb der Spezifikation	Sättigung %O2 Alarm LO
D048	Außerhalb der Spezifikation	Sättigung %O2 Alarm HI
D049	Ausfall	Sättigung %O2 Alarm HI_HI
D060	Ausfall/Wartungsbedarf	Sensoface traurig: Steilheit
D061	Ausfall/Wartungsbedarf	Sensoface traurig: Nullpunkt
D062	parametrierbar	Sensoface traurig: Sensoscheck
D063	Wartungsbedarf	Sensoface traurig: Einstellzeit
D064	Wartungsbedarf	Sensoface traurig: Kalibriertimer
D070	parametrierbar	Sensoface traurig: Sensorverschleiß

# Meldungen

---

<b>Nr.</b>	<b>Meldungstyp</b>	<b>Meldungen OXY</b>
D071	parametrierbar	Sensoface traurig: Membranverschleiß
D080	Wartungsbedarf	Sensorstrom Messbereich
D081	Ausfall	O2-Messung aus (Temp)
D110	parametrierbar	CIP-Zähler
D111	parametrierbar	SIP-Zähler
D112	parametrierbar	Autoklavier-Zähler
D113	parametrierbar	Sensorbetriebszeit
D124	Wartungsbedarf	Sensordatum
D130	Info	SIP-Zyklus gezählt
D131	Info	CIP-Zyklus gezählt
D200	Wartungsbedarf	Temp O2-Konz/Sat
D201	Wartungsbedarf	Kal.-Temperatur
D203	Info	Kal.: Gleiche Medien
D204	Info	Kal.: Medien vertauscht
D205	Info	Kal.: Sensor instabil
D254	Info	Modul-Reset

# Meldungen

---

<b>Nr.</b>	<b>Meldungstyp</b>	<b>Meldungen Verrechnungsblock OXY / OXY</b>
H010	Ausfall	Sättigung %AIR -Diff Messbereich
H011	Ausfall	Sättigung %AIR-Diff Alarm LO_LO
H012	Außerhalb der Spezifikation	Sättigung %AIR -Diff Alarm LO
H013	Außerhalb der Spezifikation	Sättigung %AIR -Diff Alarm HI
H014	Ausfall	Sättigung %AIR -Diff Alarm HI_HI
H015	Ausfall	Temperatur-Diff Messbereich
H016	Ausfall	Temperatur-Diff Alarm LO_LO
H017	Außerhalb der Spezifikation	Temperatur-Diff Alarm LO
H018	Außerhalb der Spezifikation	Temperatur-Diff Alarm HI
H019	Ausfall	Temperatur-Diff Alarm HI_HI
H020	Ausfall	Konzentration (Liquid)-Diff Messbereich
H021	Ausfall	Konzentration (Liquid)-Diff Alarm LO_LO
H022	Außerhalb der Spezifikation	Konzentration (Liquid)-Diff Alarm LO
H023	Außerhalb der Spezifikation	Konzentration (Liquid)-Diff Alarm HI
H024	Ausfall	Konzentration (Liquid)-Diff Alarm HI_HI
H045	Ausfall	%O2-Diff Messbereich
H046	Ausfall	%O2-Diff Alarm LO_LO
H047	Außerhalb der Spezifikation	%O2-Diff Alarm LO
H048	Außerhalb der Spezifikation	%O2-Diff Alarm HI
H049	Ausfall	%O2-Diff Alarm HI_HI
H090	Ausfall	Vol%-Diff Messbereich (Messung in Gasen)
H091	Ausfall	Vol%-Diff Alarm LO_LO (Messung in Gasen)
H092	Außerhalb der Spezifikation	Vol%-Diff Alarm LO (Messung in Gasen)
H093	Außerhalb der Spezifikation	Vol%-Diff Alarm HI (Messung in Gasen)
H094	Ausfall	Vol%-Diff Alarm HI_HI (Messung in Gasen)
H200	Wartungsbedarf	Parametrierung Verrechnungsblock

# Technische Daten

---

## Eingang für Sensor

Optischer Sauerstoffsensor SE 740

## Anzeigebereiche

Sättigung (-10 ... 80 °C)

0,0 ... 999,9 % Air

0,00 ... 99,99 % O<sub>2</sub>

Konzentration (-10 ... 80 °C)

0,00 ... 99,99 mg/l (ppm)

Volumenkonzentration in Gas

0,00 ... 99,99 Vol %

Partialdruck

0 ... 9999 mbar

## Druckkorrektur \*)

Luftdruck

manuell

extern

0 ... 9999 mbar

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

## Salzkorrektur

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

## Temperatureingang

Messbereich

-10 ... 130 °C / 14 ... 266 °F

Auflösung

0,1 °C

Messabweichung \*\*)

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

## Stromeingang

Druckbereich

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

Strombereich

0 ... 9999 mbar

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

Auflösung

Anfang / Ende parametrierbar innerhalb des Druckbereiches

< 1%

## Sensorüberwachung \*)

Sensocheck, Überwachung des Sensors

## Sensoface

### Sensornetzdiagramm

liefert Hinweise über den Zustand des Sensors:

Nullpunkt, Steilheit, Kalibrierintervall,

Sensocheck, Verschleiß

## Sensormonitor

Direkte Anzeige der Sensormesswerte zur Validierung

Partialdruck / Temperatur / I-Eingang

## Verschleißmonitor

Anzeige der Verschleißparameter:

Sensorverschleiß / Sensorbetriebszeit / Autoklavierzyklen /

SIP-Zyklen / CIP-Zyklen

# Technische Daten

---

---

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

---

### Betriebsarten

- automatische Kalibrierung in luftgesättigtem Wasser
- automatische Kalibrierung an Luft
- Produktkalibrierung Sättigung
- Produktkalibrierung Konzentration und  
Produktkalibrierung Partialdruck
- Nullpunkt-Korrektur

---

## Kalibrierprotokoll

---

### Aufzeichnung von:

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

·) parametrierbar

··) bei Nennbetriebsbedingungen,  $\pm 1$  Digit, zuzüglich Sensorfehler

# Technische Daten

---

## Allgemeine Daten

<b>RoHS-Konformität</b>	nach EU-Richtlinie 2011/65/EU
<b>EMV</b>  Störaussendung Störfestigkeit Blitzschutz	EN 61326-1, EN 61326-2-3 NAMUR NE 21 Industriebereich* (EN 55011 Gruppe 1 Klasse A) Industriebereich nach EN 61000-4-5, Installationsklasse 2
<b>Nennbetriebsbedingungen</b>	Umgebungstemperatur: -20 ... 55 °C / -4 ... 131 °F Relative Feuchte: 10 ... 95 % nicht kondensierend
<b>Transport-/Lagertemperatur</b>	-20 ... 70 °C / -4 ... 158 °F
<b>Schraubklemmverbinder</b>	Einzeldrähte und Litzen bis 2,5 mm <sup>2</sup>

\* Diese Einrichtung ist nicht dafür vorgesehen, in Wohnbereichen verwendet zu werden, und kann einen angemessenen Schutz des Funkempfangs in solchen Umgebungen nicht sicherstellen.

# Anhang:

---

## Minimale Messspannen bei Stromausgängen

Das Modul LDO 3400-170/4400-170 ist ein Messmodul und verfügt nicht über Stromausgänge. Diese sind im Modul BASE (Grundgerät) oder in Kommunikationsmodulen (z.B. Module OUT, PID) vorhanden und sind auch dort zu parametrieren.

Die minimale Stromspanne soll verhindern, dass die Auflösungsgrenze der Messtechnik ( $\pm 1$  Digt) bereits stark im Strom zu erkennen ist.

### Modul LDO

%Air	0.1
%O <sub>2</sub>	0.1
°C	10.0
mg/l	2 µg/l
ppm	2 ppb
mbar	1 mbar (Partialdruck)
Vol%	0.01
ppm	100
°F	10.0

### Calculation Block OXY/OXY

Diff. %Air	0.1
Diff. %O <sub>2</sub>	0.1
Diff. mg/l	10 % min. 2.0 µg/l
Diff. ppm	10 % min. 2.0 ppb
Diff °C	10.0
Diff. Vol%	0.01
Diff. ppm	100

# Übersichten

## Übersicht zur Parametrierung

Hinweis: Die Menüs können je nach Geräteversion variieren.

### Menü Parametrierung



#### Parametrierung

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

#### Spezialistenebene

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

#### Betriebsebene

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

#### Anzeigeebene

Nur Anzeige, keine Änderung möglich!

### Systemsteuerung

Speicherkarte (Option)	Menü erscheint nur, wenn eine Speicherkarte gesteckt ist und zuvor die entsprechende Zusatzfunktion freigeschaltet worden ist.
Konfiguration übertragen	Die komplette Konfiguration eines Gerätes kann auf eine Speicherkarte geschrieben werden. Das ermöglicht die Übertragung aller Geräteeinstellungen auf andere, identisch bestückte Geräte (Ausnahme: Optionen und Passcodes).
Parametersatz	2 Parametersätze (A,B) stehen im Gerät zur Verfügung. Der jeweils aktive Parametersatz wird im Display angezeigt. Parametersätze enthalten alle Einstellungen außer: Sensortyp, Optionen, Einstellungen in der Systemsteuerung. Bei Nutzung der Speicherkarte (Option) können bis zu 5 Parametersätze (1, 2, 3, 4, 5) verwendet werden.
Funktionssteuerung	Auswahl der über Softkeys und OK-Eingänge zu steuernden Funktionen
Uhrzeit/Datum	Uhrzeit, Datum, Anzeigeformat
Messstellenbeschreibung	Freie Eingabe einer Messstellenbezeichnung, kann im Diagnose-Menü abgerufen werden
Optionsfreigabe	Freischaltung von Optionen mittels TAN
Werkseinstellung setzen	Rücksetzen der Parametrierung auf die Werkseinstellung
Passcode-Eingabe	Ändern der Passcodes
Firmware-Update	Firmware-Update mittels Update Card
Logbuch	Auswahl zu protokollierender Ereignisse
Puffertabelle	pH: Vorgabe eigener Puffersatz zur automatischen Kalibrierung

# Übersichten

## Übersicht zur Parametrierung

**Hinweis:** Die Menüs können je nach Geräteversion variieren.

### Menü Parametrierung



#### Modul FRONT: Displayeinstellungen

Sprache	Auswahl der Menüsprache
Einheiten <sup>1)</sup>	Auswahl der Messwerteinheiten
Formate <sup>1)</sup>	Auswahl des Anzeigeformats
Messwertanzeige	Angaben zur Messwertdarstellung auf dem Display
Display <sup>1)</sup>	Helligkeit/Kontrast, Abschaltung

#### Modul BASE: Signalausgänge und -eingänge, Kontakte

Ausgangsstrom I1, I2	Separat einstellbare Stromausgänge
Kontakt K4	Ausfall-Signalisierung
Kontakte K3, K2, K1	Separat einstellbare Schaltkontakte
Eingänge OK1, OK2	Optokoppler-Signaleingänge

1) nur mit Protos II 4400

# Menü Parametrierung

**Hinweis:** Die Menüs können je nach Geräteversion variieren.



## Modul LDO

### EingangsfILTER

#### Sensordaten

- Messung in
- Sensoface
- Details

Angaben zur Messwertdarstellung auf dem Display:  
Flüssigkeiten, Gasen

Steilheit, Nullpunkt, Temperatur, Sensocheck, Sensorverschleiß,  
Sensorbetriebszeit, CIP-/SIP-Zähler, O<sub>2</sub>-Messung bei CIP/SIP,  
Autoklavierzähler

### Cal-Voreinstellungen

- Cal-Sättigung
- Cal-Konzentration
- Kalibriertimer

mg/l, µg/l, ppm, ppb

### Druckkorrektur

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

### Salzkorrektur

- Eingabe
- Salinität

Salinität, Chlorinität, Leitfähigkeit

### Meldungen

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

# Menü Kalibrierung



## Modul LDO

- Automatik - Wasser
- Automatik - Luft
- Produktkalibrierung Sat
- Produktkalibrierung Conc
- Produktkalibr. Partialdruck
- Nullpunkt-Korrektur

# Menü Wartung



## Modul BASE

Stromgeber Ausgangsstrom einstellbar 0 ... 22 mA

## Modul LDO

Sensormonitor Partialdruck, Ext. Drucktransmitter, Temperatur, Stromeingang  
Autoklavier-Zähler Eingabe/Anzeige der Autoklavier-Zyklen, Anzeige der maximal zulässigen Zyklen, wenn diese zuvor eingegeben wurden

# Menü Diagnose



Aktuelle Meldungsliste Liste aller Warn- und Ausfallmeldungen

Messstellenbeschreibung

Logbuch

Gerätebeschreibung Hardwarevers., Seriennr., (Modul-)Firmware, Optionen

## Modul FRONT

Moduldiagnose

Displaytest

Tastaturtest

## Modul BASE

Moduldiagnose

Ein-/Ausgangsstatus

## Modul LDO

Moduldiagnose interner Funktionstest

Sensormonitor Anzeige der aktuell vom Sensor gelieferten Messwerte

Cal-Protokoll Daten der letzten Justierung / Kalibrierung

Sensornetzdiagramm Oxy Grafische Darstellung der aktuellen Sensorparameter

Sensorverschleißmonitor Anzeige Sensorverschleiß, CIP, SIP, Autoklavier-Zähler

Hinweis: Die Menüs können je nach Geräteversion variieren.

# Index

---

## A

- Aktuelle Meldungsliste 44
- Anschlussbelegung 9
- Anzeigeebene 22
- Ausgangsfiter, Zeitkonstante 35
- Ausgangsstrom parametrieren 32
- Autoklavier-Zähler, Beschreibung 41
- Autoklavier-Zähler, Wartung 36
- Automatische Kalibrierung an Luft 16
- Automatische Kalibrierung in Wasser 14

## B

- Bedienebenen 22
- Beschaltung 9
- Bestimmungsgemäßer Gebrauch 5
- Betriebsebene 22

## C

- Cal-Protokoll 40
- CIP (Cleaning in Place) 41

## D

- Diagnosefunktionen 37
- Diagnose-Meldungen als Favorit setzen 42
- Displaysymbole Meldungen 31

## E

- Elektrostatische Entladung (ESD) 8
- EMV 54
- Entsorgung 2

## F

- Favoriten 42
- Fehlermeldungen 45
- Firmwareversion 6
- Freigabe (Softkey-Funktion) 23
- Funktionen sperren 23

# Index

---

## G

Gerätebeschreibung 38

Grenzen variabel 31

## H

Hardware-/Firmwareversion 6

## J

Justierung 10

## K

Kalibrierung 10

Kalibrierung durch Probennahme 18

Kennlinie linear 33

Kennlinienverlauf, Stromausgang 33

Klemmschild 7

Klemmschild-Aufkleber 7

Kontakte, Parametrierung 35

## L

LDO 5

Liefereinstellung 30

Logarithmische Ausgangskennlinie 34

Logbuch 30

Logbuch, Diagnose 37

## M

Matrix Funktionssteuerung 42

Meldungen mit Protos 3400 45

Meldungen mit Protos II 4400 49

Meldungen, Parametrierung 31

Meldungsliste 44

Messstellenbeschreibung 37

Modul einsetzen 8

Modul-Kompatibilität 6

# Index

---

## **N**

- Nebenanzeigen 42
- Nennbetriebsbedingungen 54
- Nullpunkt-Korrektur 20

## **O**

- Optokoppler-Eingänge 35

## **P**

- Parametrierung 21
- Parametrierung aufrufen 24
- Parametrierung der Sensordaten 25
- Parametrierung, Übersicht 56
- Phasenlage, Kalibrierung 10
- Produktkalibrierung 18

## **R**

- Rücksendung 2
- Rücksetzen auf Werkseinstellung 30

## **S**

- Schloss-Symbol 23
- Schraubklemmverbinder 54
- Sensocheck 29
- Sensoface 26
- Sensoface-Kriterien 29
- Sensordaten 26
- Sensormonitor, Diagnose 39
- Sensormonitor, Wartung 36
- Sensornetzdiagramm 40
- Sensorüberwachung Details 26
- Sensorverschleißmonitor 40
- Seriennummer anzeigen 6
- Sicherheitshinweise 5
- SIP (Sterilization in Place) 41
- Spezialistenebene 22

# Index

---

Stern-Volmer-Konstante, Kalibrierung 10  
Stern-Volmer-Konstante, zulässiger Bereich 29  
Stromausgänge 32  
Stromausgänge, Kennlinienverlauf 33  
Stromausgänge, minimale Messspannen 55

## T

Technische Daten 52

## U

Übersicht zur Parametrierung 56

## V

Verhalten bei Meldungen 35

## W

Warenzeichen 2  
Wartung 36  
Werkseinstellung 30

## Z

Zeitkonstante Ausgangsfilter 35  
Zuordnung von Messwerten: Anfang (4 mA) und Ende (20 mA) 32



**Knick**  
**Elektronische Messgeräte**  
**GmbH & Co. KG**

**Zentrale**

Beuckestraße 22 • 14163 Berlin

Germany

Tel.: +49 30 80191-0

Fax: +49 30 80191-200

info@knick.de

www.knick.de

**Lokale Vertretungen**

www.knick-international.com

Copyright 2019 • Änderungen vorbehalten

Version: 3

Dieses Dokument wurde veröffentlicht am 30.09.2019

Aktuelle Dokumente finden Sie zum Herunterladen auf unserer

Website unter dem entsprechenden Produkt.



095317

TA-201.170-KND03