



ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | BENUTZERHANDBUCH | IM/AZ20E-DE REV. H

# Integrierter und externer Messumformer der Serie Endura AZ

## Verbrennungssauerstoffmonitor

Measurement made easy



—  
Überragende  
Technologie und  
Qualität vom  
Marktführer  
im Bereich  
Sauerstoffmessung

### Einleitung

Der Endura AZ20 ist der neueste einer langen Reihe von hochwertigen Verbrennungsgasanalysatoren von ABB.

Der auf einer Zirkoniumoxidzelle basierende Sensor ist an der Spitze der in den Abzugskanal eingebauten Sonde montiert. Die dadurch mögliche direkte Vor-Ort-Messung liefert genaue und schnelle Sauerstoffmesswerte für die Optimierung der Verbrennungsregelung und die Emissionsüberwachung.

Diese Bedienungsanleitung ist zur Verwendung mit den folgenden Analysatorsystemen bestimmt:

- Endura AZ10
- Endura AZ20
- Endura AZ25

### Weitere Informationen

Weitere Veröffentlichungen zur Analysatoren der Endura AZ-Serie stehen zum kostenlosen Download bereit unter:

[www.abb.com/measurement](http://www.abb.com/measurement)

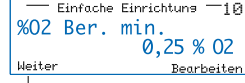
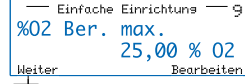
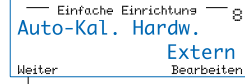
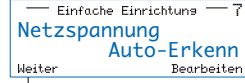
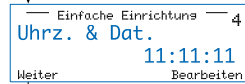
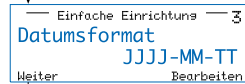
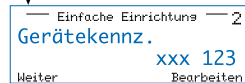
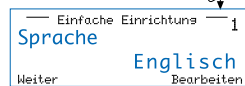
Oder Sie erhalten Sie durch Scannen dieses Codes:



Suchen Sie nach den  
folgenden Begriffen,  
oder klicken Sie auf:

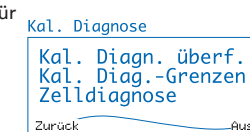
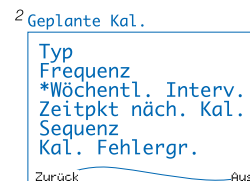
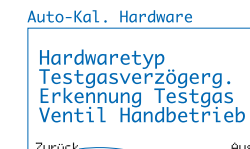
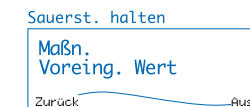
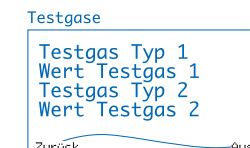
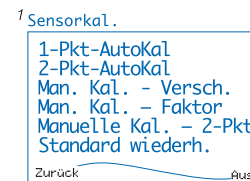
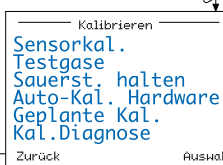
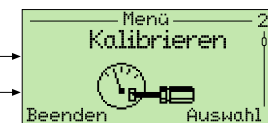
Datenblatt	
Endura AZ20 Sauerstoffmonitor	<a href="#">DS/AZ20-DE</a>
Verbrennungsgasanalyse	
Datenblatt	
Endura AZ25 Sauerstoffanalysator	<a href="#">DS/AZ25-DE</a>
Verbrennungsgasanalyse	
Wartungshandbuch	
Sonde der Endura AZ20 Serie	<a href="#">IM/AZ20M-EN</a>
Verbrennungssauerstoffmonitor	
Benutzerhandbuch	
Sonde der Endura AZ20 Serie	<a href="#">IM/AZ20P-DE</a>
Verbrennungssauerstoffmonitor	
Benutzerhandbuch	
Sonde der Endura AZ25 Serie	<a href="#">OI/AZ25P-DE</a>
Verbrennungssauerstoffmonitor	

Siehe Abschnitt 5.4.1, Seite 33

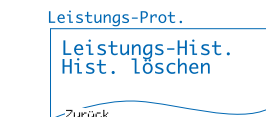
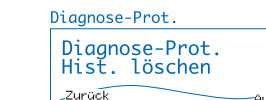
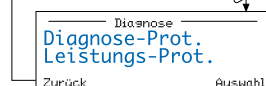
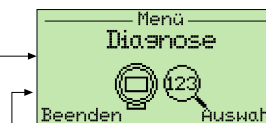


\*xxx Intervall  
Anzeige als: Täglich/  
Wöchentlich/Monatlich je  
nach Auswahl der Option für  
die Häufigkeit

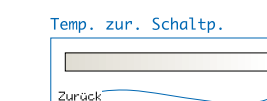
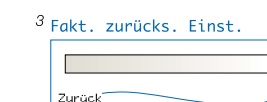
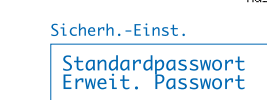
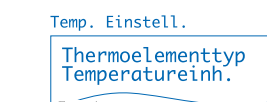
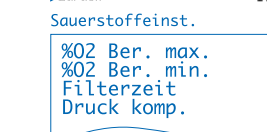
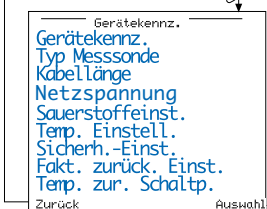
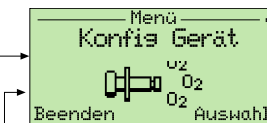
Siehe Abschnitt 5.4.2, Seite 36



Siehe Abschnitt 5.4.3, Seite 44



Siehe Abschnitt 5.4.4, Seite 45



Display  
siehe hintere  
Umschlaginnen-  
seite

#### Legende:

- 1-Pkt- und 2-Pkt-Auto-Kal. werden nur angezeigt, wenn Auto-Kal. Hardware installiert ist.
- Nicht angezeigt, wenn Auto-Kal. Hardware/Hardwaretyp auf Keine eingestellt ist.
- Nur angezeigt bei Erweiterten Zugriffsrechten.

<b>1</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>3</b>
1.1	Gesundheit und Sicherheit .....	3
1.2	Elektrische Sicherheit – CEI / IEC 61010-1:2001-2 .....	3
1.3	Symbole – CEI / IEC 61010-1:2001-2 .....	3
1.4	Informationen zum Produktrecycling .....	4
1.5	Produktentsorgung .....	5
1.6	Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe (Restriction of Hazardous Substances, RoHS) .....	5
1.7	REACH-Verordnung .....	5
1.8	Sicherheitsvorkehrungen .....	5
1.9	Sicherheitskonventionen .....	6
1.10	Sicherheitsempfehlungen .....	6
1.11	Kundendienst und Reparaturen .....	6
1.12	Potenzielle Gefahrenquellen .....	6
<b>2</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Mechanische Installation .....</b>	<b>8</b>
3.1	Auspacken .....	8
3.2	Entsorgung des Geräts .....	8
3.3	Reinigung .....	8
3.4	Installationsbedingungen – Messumformer .....	9
3.5	Gesamtabmessungen .....	10
3.5.1	Abmessungen für externen Messumformer .....	10
3.5.2	Sondenabmessungen .....	10
<b>4</b>	<b>Elektrische Installation .....</b>	<b>11</b>
4.1	Elektrische Sicherheit .....	11
4.1.1	AC-Netzteil-Anschlüsse .....	12
4.2	Externer Messumformer – Zugang zu den Anschlussklemmen .....	13
4.3	Externer Messumformer – Kabeleingangsverschraubungen und Anschlüsse der Hauptplatine .....	14
4.4	Externer Messumformer – Anschlüsse für das Kabel des externen Sensors AZ10 .....	15
4.4.1	Systeme mit einer Kabellänge von ≤5 m .....	15
4.4.2	Systeme mit einer Kabellänge von ≥5 m .....	16
4.5	Externer Messumformer – Kabelanschlüsse der externen Sonde AZ20 .....	17
4.6	Externer Messumformer – Kabelanschlüsse der externen Sonde AZ25 .....	18
4.7	Externer Messumformer – Anschlüsse der externen Auto-Kal.-Einheit AZ25 .....	20
4.8	Externer Messumformer – Stromversorgung und Ausgangsanschlüsse .....	21
4.8.1	Externer Messumformer – Austausch der internen Heizungssicherung .....	22
4.9	Integrierter Messumformer – Zugang zu den Anschlüssen .....	22
4.10	Integrierter Messumformer – Sondenkabelanschlüsse .....	23
4.11	Integrierter Messumformer – Stromversorgung und Ausgangsanschlüsse .....	24
4.11.1	Integrierter Messumformer – Austausch der internen Heizungssicherung .....	25
<b>5</b>	<b>PROGRAMMIERUNG .....</b>	<b>26</b>
5.1	Menü- und Parameternavigation .....	26
5.2	Bedienerseiten und -menüs – Überblick .....	27
5.2.1	Bedienerseiten .....	27
5.2.2	Bedienermenü .....	28
5.3	Passwörter und Sicherheitsoptionen .....	30
5.3.1	Zugriff auf Sicherheitsebenen und Eingabe von Passwörtern .....	30
5.4	Menüs .....	32
5.4.1	Inbetriebnahme .....	33
5.4.2	Kalibrieren .....	36
5.4.3	Diagnose .....	44
5.4.4	Konfig Gerät .....	45
5.4.5	Anzeige .....	48
5.4.6	Prozess Alarm .....	53
5.4.7	Eingang/Ausgang .....	54
5.4.8	Kommunikation .....	61
5.4.9	Geräte Info .....	63

<b>6</b>	<b>Kalibrierung .....</b>	<b>64</b>
6.1	Übersicht der Kalibrierverfahren .....	64
6.2	Kalibrierung des Systems .....	65
<b>7</b>	<b>HART®-Protokoll .....</b>	<b>68</b>
7.1	Hardware- und Softwareanforderungen .....	68
7.2	HART-Protokollanschluss .....	69
7.3	Universeller HART Befehlssatz .....	70
7.4	Konventioneller HART Befehlssatz .....	72
7.5	Gerätstatusinformationen .....	74
7.5.1	Erstes Byte des Gerätstatus .....	74
7.5.2	Zweites Byte des Gerätstatus .....	75
7.5.3	Zusätzliche Statusinformationen zum Messumformer – Befehl 48 .....	76
<b>8</b>	<b>Fehlersuche .....</b>	<b>78</b>
8.1	Diagnose-Klassifizierungscodes .....	78
8.2	Diagnosemeldungen .....	79
8.2.1	Fehlermeldungen .....	79
8.2.2	Meldungen „Außerhalb der Spezifikation“ .....	82
8.2.3	Wartungsmeldungen .....	84
8.2.4	Prüfungsfunktionsmeldungen .....	86
8.3	Leistungsprotokoll .....	88
8.3.1	Protokolleinträge .....	88
8.3.2	Leistungsprotokollcodes .....	89
<b>9</b>	<b>Externer Computeranschluss .....</b>	<b>91</b>
9.1	Dienstprogramme für den PC .....	91
9.2	Installation des Dienstprogramms .....	91
9.3	Anschließen des IrDA-Ports .....	92
9.4	Konfigurieren des Service Port Switches .....	92
9.5	Zyklische Daten .....	93
9.6	Parameter-Dump .....	93
9.7	Externes MMI (Mensch-Maschine-Interface) .....	94
9.8	HART Client .....	94
<b>10</b>	<b>Ersatzteile und Zubehör .....</b>	<b>95</b>
10.1	Dokumentation und Software .....	95
10.2	Transmitter Spares .....	95
<b>11</b>	<b>Systemspezifikation .....</b>	<b>96</b>
<b>12</b>	<b>Messumformerspezifikation .....</b>	<b>97</b>

# 1 Sicherheit

Die Informationen in dieser Bedienungsanleitung sollen den Anwender lediglich beim effizienten Betrieb unserer Geräte unterstützen. Die Verwendung der Bedienungsanleitung zu anderen Zwecken als den angegebenen ist ausdrücklich verboten. Der Inhalt darf weder ganz noch teilweise ohne vorherige Genehmigung durch das Technical Publications Department vervielfältigt oder reproduziert werden.

## 1.1 Gesundheit und Sicherheit

### Gesundheit und Sicherheit

Um sicherzustellen, dass unsere Produkte keine Gefahr für Sicherheit und Gesundheit darstellen, sind folgende Punkte zu beachten:

- Die entsprechenden Abschnitte dieser Bedienungsanleitung sind vor dem Betrieb sorgfältig zu lesen.
- Warnhinweise auf Verpackungen und Behältern müssen beachtet werden.
- Installation, Betrieb, Wartung und Reparatur dürfen nur von ausreichend qualifiziertem Personal und in Übereinstimmung mit den vorliegenden Informationen ausgeführt werden.
- Zur Vermeidung von Unfällen während des Betriebs mit Hochdruck und/oder unter hohen Temperaturen sind die üblichen Sicherheitsmaßnahmen zu ergreifen.
- Chemikalien dürfen nicht an Stellen gelagert werden, an denen sie hohen Temperaturen ausgesetzt sind. Pulver müssen trocken gelagert werden. Die üblichen Sicherheitsanweisungen sind zu befolgen.
- Bei der Entsorgung von Chemikalien muss darauf geachtet werden, dass unterschiedliche Chemikalien nicht miteinander vermischt werden.

Sicherheitsanweisungen bezüglich des Betriebs der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Einrichtungen oder relevante Sicherheitsdatenblätter (sofern zutreffend) sowie Reparatur- und Ersatzteilinformationen können unter der auf dem rückseitigen Umschlag angegebenen Adresse bezogen werden.





## 1.2 Elektrische Sicherheit – CEI / IEC 61010-1:2001-2







Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der Richtlinie CEI/IEC 61010-1:2001-2, „Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use“ (Sicherheitsanforderungen für zu Mess-, Regel- und Laborzwecken eingesetzte elektrische Geräte) sowie der US-amerikanischen NEC-500-, NIST- und OSHA-Normen.

Wenn das Gerät nicht gemäß den Herstellerspezifikationen eingesetzt wird, kann der Schutz des Geräts beeinträchtigt werden.


## 1.3 Symbole – CEI / IEC 61010-1:2001-2

Das Gerät ist unter Umständen mit einem oder mehreren der folgenden Symbole gekennzeichnet:

	Schutzerdungsklemme.
	Funktionserdungsklemme.
	Nur Gleichstrom.
	Nur Wechselstrom.

	Mischstrom.
	Das Gerät ist schutzisoliert.
	Dieses Symbol weist bei Anbringung an einem Produkt auf eine potenzielle Gefahr hin, die zu schweren Verletzungen und/oder zum Tod von Personen führen kann. Der Benutzer muss sich mithilfe dieser Bedienungsanleitung über die Bedienung und/oder Sicherheitsfragen informieren.
	Dieses Symbol gibt bei Anbringung an einem Produktgehäuse oder einer Barriere die Gefahr eines Stromschlags und/oder eines tödlichen Stromschlags an und weist darauf hin, dass nur Personen das Gehäuse öffnen bzw. die Barriere entfernen dürfen, die über eine entsprechende Qualifizierung für den Umgang mit gefährlichen Spannungen verfügen.
	Dieses Symbol gibt an, dass die markierte Komponente heiß sein kann und daher beim Berühren Vorsicht geboten ist.
	Dieses Symbol gibt das Vorhandensein von Geräten an, die gegen elektrostatische Entladungen empfindlich sind, und weist darauf hin, dass Vorsicht geboten ist, um Beschädigungen zu vermeiden.
	Dieses Symbol gibt die Gefahr von Schäden durch Chemikalien an und weist darauf hin, dass nur Personen mit Chemikalien umgehen oder Wartungsarbeiten an mit den Geräten in Verbindung stehenden chemischen Versorgungssystemen ausführen dürfen, die über eine entsprechende Qualifizierung und Ausbildung verfügen.
	Dieses Symbol weist darauf hin, dass eine Schutzbrille getragen werden muss.
	Dieses Symbol weist darauf hin, dass Schutzhandschuhe getragen werden müssen.
	Mit diesem Symbol markierte Geräte dürfen in Europa nicht in öffentlichen Entsorgungseinrichtungen entsorgt werden. Entsprechend den europäischen örtlichen und nationalen Vorschriften müssen die Benutzer von Elektrogeräten jetzt Altgeräte zur für den Benutzer kostenlosen Entsorgung an den Hersteller zurückgeben.
	Mit diesem Symbol markierte Geräte enthalten giftige oder anderweitig gefährliche Stoffe oder Elemente. Die Zahl innerhalb des Symbols gibt den Umweltschutz-Nutzungszeitraum in Jahren an.

## 1.4 Informationen zum Produktrecycling

	Mit diesem Symbol markierte Geräte dürfen in Europa nach dem 12. August 2005 nicht mehr in öffentlichen Entsorgungseinrichtungen entsorgt werden. Entsprechend den europäischen örtlichen und nationalen Vorschriften (EU-Direktive 2002 / 96 / EG) müssen die Benutzer von Elektrogeräten jetzt Altgeräte zur für den Benutzer kostenlosen Entsorgung an den Hersteller zurückgeben.
--	---

**Hinweis:** Bitte erkundigen Sie sich bei dem Gerätehersteller bzw. -lieferanten, wie die Recycling-Rückgabe von Altgeräten zur ordnungsgemäßen Entsorgung erfolgen muss.

## 1.5 Produktentsorgung

**Hinweis:** Die nachstehenden Informationen gelten nur für Kunden in Europa.



ABB ist stets darum bemüht zu gewährleisten, dass von seinen Produkten ausgehende Gefahren für die Umwelt so weit wie möglich minimiert werden. Die am 13. August 2005 in Kraft getretene europäische Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (Electrical and Electronic Equipment Directive, WEEE) 2002/96/EG verfolgt den Zweck, durch Elektro- und Elektronik-Altgeräte verursachte Abfälle zu reduzieren und die Umweltbilanz aller am Lebenszyklus von Elektro- und Elektronikgeräten Beteiligten zu verbessern.

Entsprechend den europäischen örtlichen und nationalen Bestimmungen (EU-Direktive 2002 / 96 / EG, siehe oben) dürfen mit dem obigen Symbol markierte Geräte in Europa nach dem 12. August 2005 nicht mehr in öffentlichen Entsorgungseinrichtungen entsorgt werden.

## 1.6 Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe (Restriction of Hazardous Substances, RoHS)



Die RoHS-Richtlinie der Europäischen Union und die entsprechenden Nachfolgebestimmungen der EU-Mitgliedsstaaten und anderer Länder beschränken die Verwendung von sechs gefährlichen Stoffen, die bei der Herstellung von Elektro- und Elektronikgeräten verwendet werden. Zurzeit erstreckt sich der Geltungsbereich der RoHS-Richtlinie nicht auf Überwachungs- und Kontrollinstrumente. ABB hat sich jedoch entschlossen, die Empfehlungen der Richtlinie als Richtlinie für alle zukünftigen Produktdesigns und den Komponenteneinkauf zu übernehmen.

## 1.7 REACH-Verordnung

Die Kandidatenliste gemäß Artikel 59 der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien (REACH; Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) wächst weiterhin. Gemäß Artikel 33 sind Produkthersteller aufgrund der Informationspflicht rechtlich dazu verpflichtet, Empfänger darüber zu informieren, wenn ein Erzeugnis einen Stoff aus der Kandidatenliste mit einem Gewichtsanteil von 0,1 % oder mehr enthält.

Die Messsonde AZ25, Produktnummer AZ25/ alle Ausführungen, enthält Aluminosilikat (CAS-Nr. 142844-00-6), ein Karzinogen der Kategorie 2, mit einem geringfügig größeren Gewichtsanteil als 0,1 % des Produkts. Das Material ist vollständig im Produkt eingeschlossen und sollte kein Risiko für den Benutzer bei Installation, Verwendung und Außerbetriebnahme der Messsonde darstellen, sofern sie gemäß den Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung verwendet wird. Die Messsonde ist als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

Weitere Informationen zu feuerfesten Keramikfasern erhalten Sie bei Fiberfrax, auf [www.Fiberfrax.com](http://www.Fiberfrax.com) und auf den Websites der ECHA (Europäische Chemikalienagentur).

## 1.8 Sicherheitsvorkehrungen

Bitte lesen Sie vor dem Auspacken, Einrichten oder Inbetriebnehmen dieses Instruments die gesamte Bedienungsanleitung durch.

Achten Sie dabei insbesondere auf alle Warnungen. Andernfalls kann der Bediener schwer verletzt werden oder es kann zu Schäden an Geräten kommen.

Um eine Beeinträchtigung der Schutzvorkehrungen und -einrichtungen dieses Geräts zu verhindern, darf dieses Gerät nur wie in der Bedienungsanleitung angegeben verwendet und installiert werden.

## 1.9 Sicherheitskonventionen

**Warnung:** In dieser Bedienungsanleitung dienen Warnungen zur Kenntlichmachung einer Bedingung, die bei Nichterfüllung zu schweren Verletzungen und/oder zum Tod von Personen führen kann. Fahren Sie erst fort, wenn alle Bedingungen einer Warnung zur Vermeidung unerwünschter Ergebnisse erfüllt sind.

Erläuterungen zu Warnzeichen auf dem Instrument selbst finden Sie in der Richtlinie CEI/IEC 61010-1:2001-2 „Precautionary Labels – UL Certification and Electrical Safety“ (Warnkennzeichnungen - UL-Zertifizierung und elektrische Sicherheit).

**Vorsicht:** „Vorsicht“ dient zur Kenntlichmachung einer Bedingung, die bei Nichterfüllung zu leichten bis mittelschweren Verletzungen und/oder zur Beschädigung von Geräten führen kann. Fahren Sie erst fort, wenn alle Bedingungen von „Vorsicht“ zur Vermeidung unerwünschter Ergebnisse erfüllt sind.

**Hinweis:** Ein „Hinweis“ dient zur Kenntlichmachung wichtiger Informationen oder Anweisungen, die vor der Inbetriebnahme des Geräts beachtet werden müssen.

## 1.10 Sicherheitsempfehlungen

Um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, muss diese Bedienungsanleitung unbedingt gelesen werden. Die hierin enthaltenen Sicherheitsempfehlungen sind sehr genau zu beachten. Wenn Warnungen vor Gefahren nicht beachtet werden, kann dies zu schweren Sachschäden oder Verletzungen führen.

**Warning.** Die Installation des Instruments darf ausschließlich von Personen durchgeführt werden, die für Arbeiten an Elektroinstallationen gemäß den relevanten örtlichen Bestimmungen spezialisiert und befugt sind.

## 1.11 Kundendienst und Reparaturen

Außer den in IM/AZ20P–DE aufgeführten Komponenten enthält das Instrument keine vom Benutzer wartbaren Komponenten. Nur das Personal von ABB bzw. deren autorisierte Vertreter ist/sind befugt, Reparaturen am System auszuführen. Dabei dürfen nur vom Hersteller genehmigte Komponenten verwendet werden. Reparaturversuche am Instrument unter Verletzung dieser Prinzipien können zur Beschädigung des Instruments und zu Verletzungen der die Reparatur ausführenden Person führen. Die Gewährleistung wird damit ungültig, und die korrekte Funktion des Instruments sowie die elektrische Integrität bzw. die CE-Zertifizierung des Instruments können beeinträchtigt werden.

Wenn Probleme bei Installation, Start oder Verwendung des Instruments auftreten, wenden Sie sich bitte an das Unternehmen, bei dem Sie das Gerät erworben haben. Falls das nicht möglich ist oder die Ergebnisse dieser Vorgehensweise nicht zufriedenstellend sind, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst des Herstellers.

## 1.12 Potenzielle Gefahrenquellen

Der Betrieb des Systems ist mit folgenden potenziellen Gefahrenquellen verbunden:

- Elektrische Gefahren (Netzspannung)
- Potenziell gefährliche Chemikalien



## 2 Einleitung

Der neue Endura AZ20 ist der neueste einer langen Reihe von hochwertigen Verbrennungsgasanalytoren von ABB, der eine stetige Überwachung des Sauerstoffgehalts in Anwendungsbereichen mit Vor-Ort-Messsonden bietet.

Die Bedienung und Programmierung des Endura AZ20 erfolgt über vier Membrantasten und eine Digitalanzeige auf der Vorderseite des Messumformers.

Während des Betriebs kann der Messumformer wahlweise den Sauerstoffgehalt in %, den mV-Wert der Zelle, die Zelltemperatur oder die Leistung der Sondenheizung anzeigen. Die Einstellung der Alarm-, Analogübertragungs- und Kalibrierungsparameter wird im Programmierungsmodus ausgeführt, wo die wichtigsten Parameter durch Sicherheitscodes geschützt sind.

Gemessener Sauerstoffgehalt kann über den Analogausgang an Fernausrüstung übertragen werden. Der zu übertragende Wertebereich kann innerhalb des Anzeigebereichs des Messumformers beliebig zwischen 0 und 100 % O<sub>2</sub> eingestellt werden.

Die Fernalarmanzeige erfolgt über zwei Relaisausgänge. Die Relaisprogrammierung bewirkt ein Anziehen der Relais, sobald der Sauerstoffgehalt über einen vorher festgelegten Sollwert ansteigt bzw. unter diesen abfällt. Das Alarmrelais kann ebenfalls als „allgemeiner Alarm“ verwendet werden, der bei einem Fehler des Messumformers oder Systems aktiviert wird.

Dieses Benutzerhandbuch enthält folgende Informationen:

- Detaillierte Installationsanweisungen für einen externen AZ20 Messumformer – siehe Abschnitt 3, Seite 8
- Anschlussinformationen zum Sondenkabel, zur Stromversorgung und zum Ausgang für externe und integrierte AZ20 Messumformer – siehe Abschnitt 4, Seite 11
- Informationen zur Programmierung, Kalibrierung und Fehlerbehebung für externe und integrierte AZ20 Messumformer

### Warnung:

- Die Systemeinstellung darf nur von Benutzern oder Personal vorgenommen werden, die über genehmigte Zugriffsrechte (Benutzerberechtigungen) verfügen.
- Vor der Systemeinstellung oder dem Ändern von Systemparametern sind alle in diesem Handbuch enthaltenen Abschnitte zu lesen.
- Dieses Gerät ist gemäß den Anweisungen in diesem Handbuch zu installieren und zu verwenden. Installation und Verwendung eventuell vorhandener Zubehörausrüstung müssen den gültigen Normen im jeweiligen Land und ggf. in der jeweiligen Region entsprechen.

## 3 Mechanische Installation

### 3.1 Auspacken

**Achtung.** Vor der Installation das Gerät einer Sichtprüfung auf eventuelle Beschädigungen unterziehen. Das Gerät nicht einbauen, wenn es beschädigt oder fehlerhaft ist.

### 3.2 Entsorgung des Geräts

Das Gerät enthält eine kleine Lithiumbatterie, die nach dem Ausbau entsprechend den örtlichen Umweltschutzbestimmungen zu entsorgen ist.

Der Rest des Geräts enthält keine umweltschädigenden Stoffe. Die Entsorgung muss gemäß der EU-Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) erfolgen. Eine Entsorgung über den Hausmüll ist nicht zulässig.

### 3.3 Reinigung

Der Messumformer ist strahlwassergeschützt, wenn er gemäß IP66/NEMA 4 installiert wurde (d. h. wenn die Kabelverschraubungen richtig befestigt und alle nicht verwendeten Kabeleingangsöffnungen mit Blindstopfen verschlossen sind – siehe Abschnitt 4.1.1, Seite 12 [externer Messumformer] oder siehe Abschnitt 4.9, Seite 22 [integrierter Messumformer]).

Zur Reinigung können warmes Wasser und ein mildes Reinigungsmittel verwendet werden.

### 3.4 Installationsbedingungen – Messumformer

**Vorsicht:** Dargestellt ist ein externer Messumformer. Siehe IM/AZ20P-DE für Informationen zu den Installationsbedingungen für integrierte Messumformer.

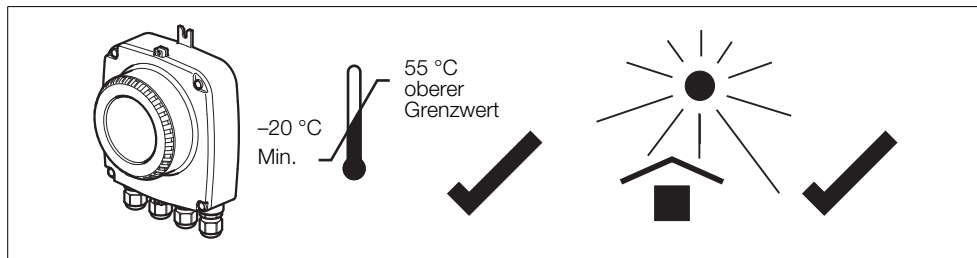


Abb. 3.1 Innerhalb der Temperaturgrenzwerte in einer schattigen Umgebung

#### Achtung.

- Stellen Sie den Messumformer an einem geeigneten Ort auf, an dem die gerätespezifischen Temperatur- und Feuchtigkeitsvorgaben eingehalten werden. Vergewissern Sie sich außerdem, dass der Messumformer am Aufstellort ausreichend gegen direkte Sonneneinstrahlung, Regen, Schnee und Hagel geschützt ist.
- Wählen Sie einen Aufstellort, an dem keine starken elektrischen und magnetischen Felder auftreten. Lässt sich dies nicht vermeiden, müssen abgeschirmte Kabel mit geerdeten Metalkabelschutzrohren verwendet werden. Dies gilt insbesondere für Anwendungsbereiche, bei denen mobile Kommunikationseinrichtungen verwendet werden sollen.

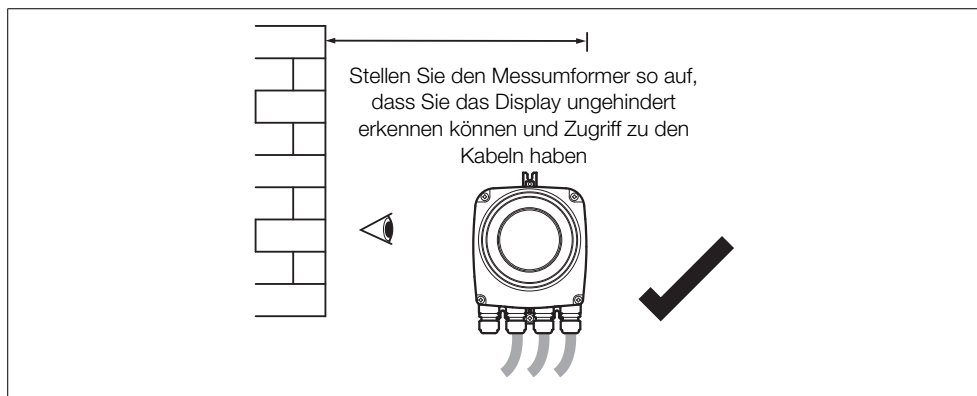


Abb. 3.2 Zugang zum Messumformer

### 3.5 Gesamtabmessungen

#### 3.5.1 Abmessungen für externen Messumformer

Befestigen Sie den externen Messumformer mit drei M5-Schrauben (nicht im Lieferumfang enthalten).

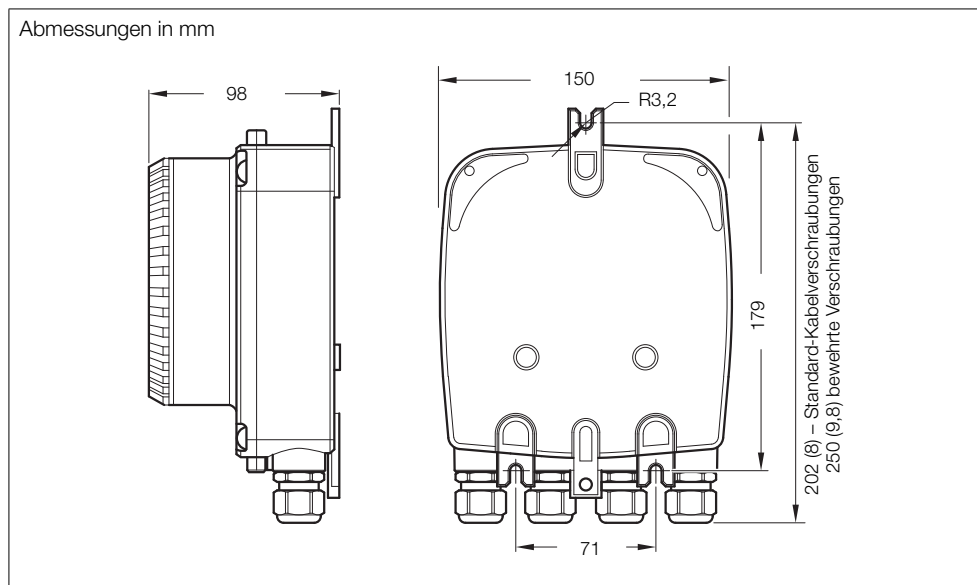


Abb. 3.3 Abmessungen für externen Messumformer (Abbildung mit Standard-Kabelverschraubungen)

#### 3.5.2 Sondenabmessungen

Siehe IM/AZ2P-DE für Abmessungen von Sonden und integrierten Systemen.

## 4 Elektrische Installation

### 4.1 Elektrische Sicherheit

#### **Warnung:**

- Da der Messumformer nicht mit einem Schalter ausgestattet ist, muss bei der Endmontage gemäß den örtlichen Sicherheitsstandards eine Trennvorrichtung, z. B. ein Trennschalter, installiert werden. Diese Trennvorrichtung muss in unmittelbarer Nähe des Geräts und in Reichweite des Bedieners angebracht werden. Außerdem muss sie als Trennvorrichtung für den Messumformer deutlich gekennzeichnet sein – siehe Abb. 4.1, Seite 12.
- Die elektrische Installation und die Erdung (Masse) müssen den gültigen Landesnormen und den Vorschriften vor Ort entsprechen.
- Vor dem Zugriff bzw. vor der Herstellung der Verbindungen müssen Stromversorgung, Relais, aktive Regelkreise und hohe Gleichspannungen getrennt werden.
- Nur Kabel mit ausreichendem Leitungsquerschnitt verwenden: mindestens für 5 A/90 °C ausgelegte 3-adrige Kabel, die den Anforderungen von IEC 60227 oder IEC 60245 entsprechen. Die Klemmen sind für Kabel mit einem Querschnitt von 0,8 bis 2,5 mm<sup>2</sup> (18 bis 14 AWG) geeignet.
- Das Gerät entspricht der Installationskategorie II der IEC 61010.
- Alle Anschlüsse an Sekundärkreise müssen isoliert sein.
- Nach der Installation dürfen spannungsführende Teile, wie z. B. Anschlussklemmen, nicht mehr zugänglich sein.
- Anschlussklemmen für externe Stromkreise dürfen nur mit Geräten verwendet werden, bei denen spannungsführende Teile nicht zugänglich sind.
- Wenn das Gerät nicht gemäß den Herstellerspezifikationen eingesetzt wird, kann der Schutz des Geräts beeinträchtigt werden.
- Alle Vorrichtungen, die über Anschlussklemmen mit dem Messumformer verbunden werden, müssen den örtlichen Sicherheitsstandards (IEC 60950, EN 61010-1) entsprechen.

#### **Vorsicht:**

- Signalleitungen und Stromkabel sind immer getrennt zu verlegen, vorzugsweise in geerdeten Metallkabelschutzrohren.
- Die Anschlüsse nur wie in der Abbildung dargestellt vornehmen.
- Der Schutz vor Umwelteinflüssen muss jederzeit gewährleistet sein.
- Achten Sie zur Einhaltung der Umgebungsnennwerte auf Sauberkeit an den Dichtungs- und Kontaktflächen.
- Kabelführungen sind an den Enden abzudichten.
- Achten Sie darauf, dass die Kabelverschraubungen nach der Verkabelung festgezogen werden. Ziehen Sie die Kunststoff-Kabelverschraubungen nicht zu fest an, um die Dichtungseigenschaften nicht zu beeinträchtigen. Ziehen Sie die Verschraubungen zunächst nur handfest und danach weitere 1/2 bis 3/4 Umdrehungen an. Verwenden Sie dazu einen geeigneten Schraubenschlüssel.
- Bringen Sie bei Bedarf Blindstopfen an den entsprechenden Stellen an.
- Um Spannungsschwankungen zu vermeiden, müssen induktive Lasten unterdrückt oder begrenzt werden.
- Die Funktion der Ausgänge ist programmierbar.

### 4.1.1 AC-Netzteil-Anschlüsse

**Hinweis:** Ziehen Sie die Klemmschrauben der Stromversorgung mit einem Drehmoment von 0,8 Nm fest.

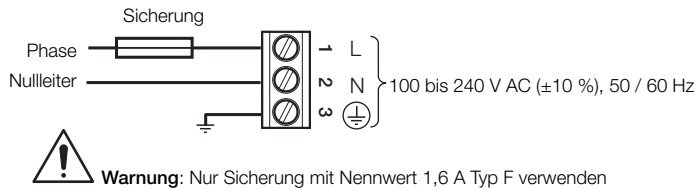


Abb. 4.1 AC-Netzteil-Anschlüsse

## 4.2 Externer Messumformer – Zugang zu den Anschlussklemmen

**Warnung:** Vor der Abnahme der Abdeckung ist der Messumformer vom Netz zu trennen.

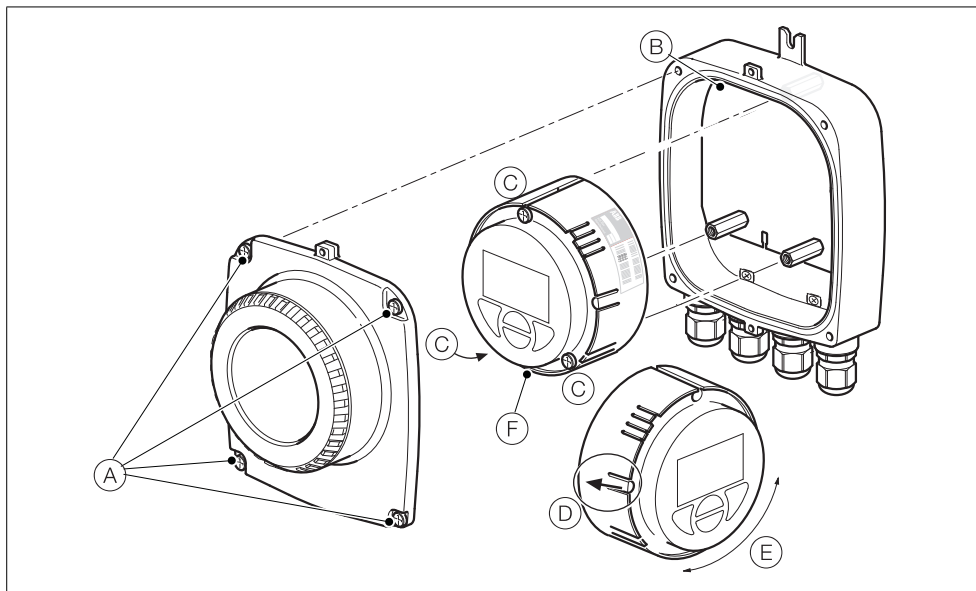


Abb. 4.2 Zugang zu den Anschlussklemmen des externen Messumformers

Erläuterungen zu Abb. 4.2:

1. Lösen Sie die vier Schrauben (A) der Messumformerabdeckung (aber entfernen Sie diese nicht).
2. Entfernen Sie die Abdeckung.
3. Die LED der Netzkontrollleuchte (B) auf der Rückwandplatte darf **nicht** leuchten.

**Warnung:** Falls die LED der Netzkontrollleuchte (B) leuchtet, ist der Messumformer noch an das Stromnetz angeschlossen. Trennen Sie den Messumformer vom Stromnetz, bevor Sie fortfahren.

4. Falls die Schrauben (C) nicht sichtbar sind, legen Sie die Schrauben frei, indem Sie die Verdrehsperrschraube (D) zurückziehen und den Einsatz (E) vorsichtig so weit drehen, bis die Zugangsbohrungen und die Köpfe der Schrauben des Einsatzes aufeinander ausgerichtet sind.
5. Lockern Sie die drei Einsatzschrauben, und heben Sie den Einsatz (F) vom Gehäuse ab.
6. Bringen Sie die Abdeckung durch Ausführung der Schritte 1 bis 5 in umgekehrter Reihenfolge wieder an.

### 4.3 Externer Messumformer – Kabeleingangsverschraubungen und Anschlüsse der Hauptplatine

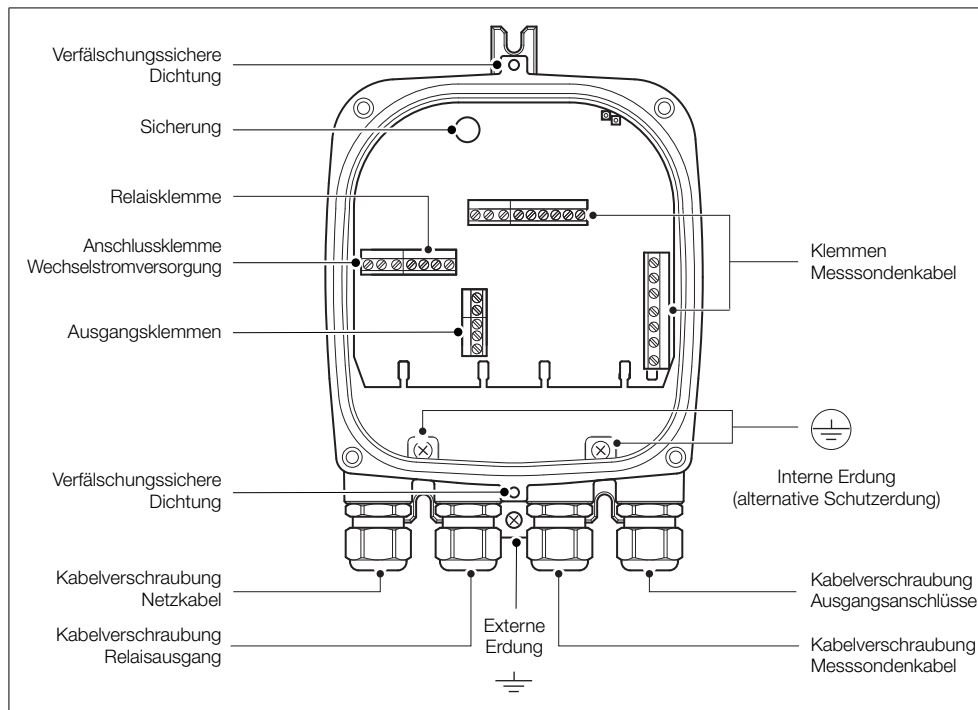


Abb. 4.3 Eingänge für Kabelverschraubungen/Leitungsrohre (externer Messumformer) und Hauptplatine



## 4.4 Externer Messumformer – Anschlüsse für das Kabel des externen Sensors AZ10

### 4.4.1 Systeme mit einer Kabellänge von $\leq 5$ m

Sensoranschluss	Messumformeranschluss	Kabelfarbe	Anschluss/Hinweis
Weiß/Gelb (nicht belegt)	Weiß/Gelb (nicht belegt)	Weiß/Gelb (nicht belegt)	<b>NICHT BELEGT</b> Drähte an beiden Enden der Kabel zurückschneiden
Weiß/Schwarz (nicht belegt)	Weiß/Schwarz (nicht belegt)	Weiß/Schwarz (nicht belegt)	
Weiß/Orange (nicht belegt)	Weiß/Orange (nicht belegt)	Weiß/Orange (nicht belegt)	
Weiß/Grün (nicht belegt)	Weiß/Grün (nicht belegt)	Weiß/Grün (nicht belegt)	
Weiß/Rot (nicht belegt)	Weiß/Rot (nicht belegt)	Weiß/Rot (nicht belegt)	
Weiß/Blau (nicht belegt)	Weiß/Blau (nicht belegt)	Weiß/Blau (nicht belegt)	
Rot	Rot	Rot	Zelle + (Sauerstoffeingang)
Schwarz	Schwarz	Schwarz	Zelle – (Sauerstoffeingang)
Violett	Violett	Violett	ACJC
Grau	Grau	Grau	ACJC
Grün	Grün	Grün	T/C +
Weiß	Weiß	Weiß	T/C –
Erdungsstift (Abschirmung 1 und 2)	SCN (nicht belegt)	Abschirmung 1 und 2 (isoliert)	Siehe Abb. 4.4
Braun	Braun	Braun	Heizung 1
Blau	Blau	Blau	Heizung 2

Tabelle 4.1 Systeme mit einer Kabellänge von  $\leq 5$  m

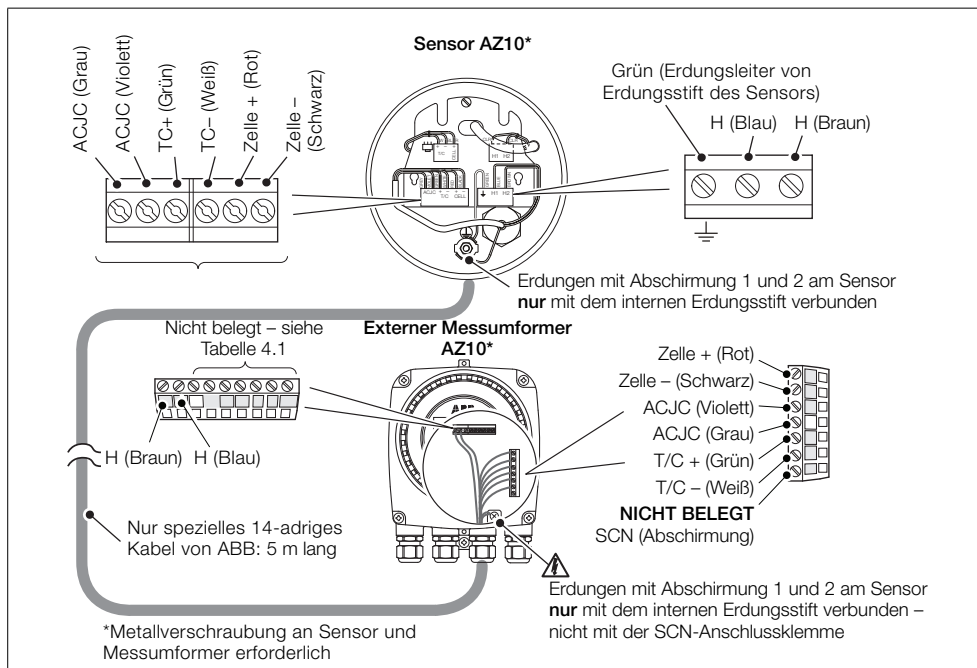
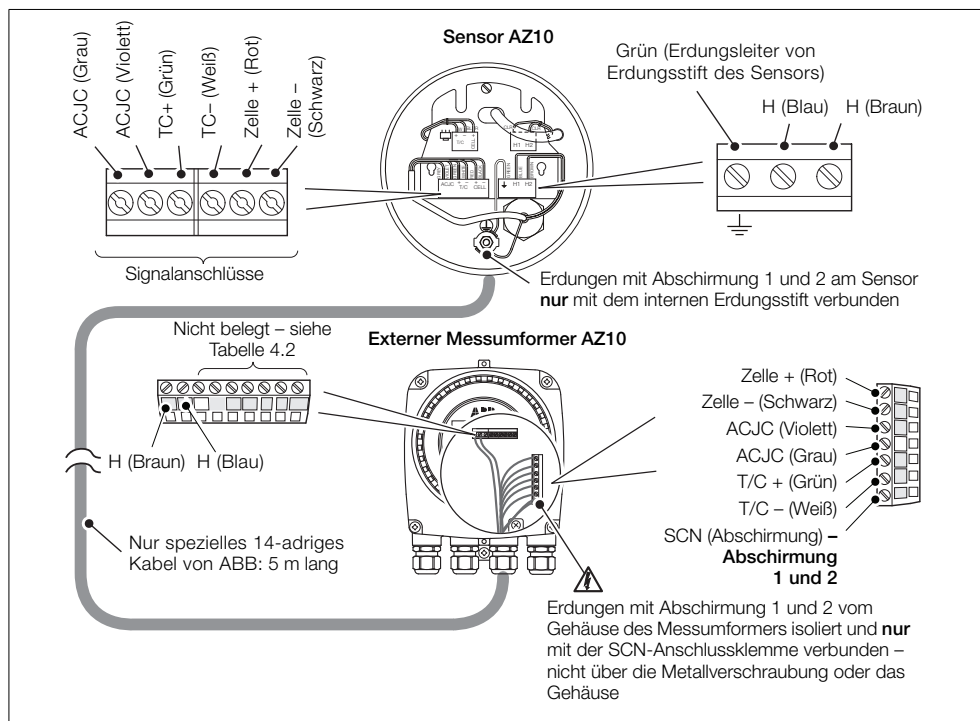


Abb. 4.4 Systeme mit einer Kabellänge von  $\leq 5$  m

### 4.4.2 Systeme mit einer Kabellänge von $\geq 5$ m

Sensoranschluss	Messumformeranschluss	Kabelfarbe	Anschluss/Hinweis
Weiß/Gelb (nicht belegt)	Weiß/Gelb (nicht belegt)	Weiß/Gelb (nicht belegt)	<b>NICHT BELEGT</b> Drähte an beiden Enden der Kabel zurückschneiden
Weiß/Schwarz (nicht belegt)	Weiß/Schwarz (nicht belegt)	Weiß/Schwarz (nicht belegt)	
Weiß/Orange (nicht belegt)	Weiß/Orange (nicht belegt)	Weiß/Orange (nicht belegt)	
Weiß/Grün (nicht belegt)	Weiß/Grün (nicht belegt)	Weiß/Grün (nicht belegt)	
Weiß/Rot (nicht belegt)	Weiß/Rot (nicht belegt)	Weiß/Rot (nicht belegt)	
Weiß/Blau (nicht belegt)	Weiß/Blau (nicht belegt)	Weiß/Blau (nicht belegt)	
Rot	Rot	Rot	Zelle + (Sauerstoffeingang)
Schwarz	Schwarz	Schwarz	Zelle – (Sauerstoffeingang)
Violett	Violett	Violett	ACJC
Grau	Grau	Grau	ACJC
Grün	Grün	Grün	T/C +
Weiß	Weiß	Weiß	T/C –
Erdungsstift (Abschirmung 1 und 2)	SCN (Abschirmung 1 und 2)	Abschirmung 1 und 2 (isolierte Erdungen)	Siehe Abb. 4.5
Brown	Brown	Brown	Heizung 1
Blue	Blue	Blue	Heizung 2

 Tabelle 4.2 Systeme mit einer Kabellänge von  $\geq 5$  m

 Abb. 4.5 Systeme mit einer Kabellänge von  $\geq 5$  m

## 4.5 Externer Messumformer – Kabelanschlüsse der externen Sonde AZ20

Klemmennummer	Etikett-Nr./ID	Anschlussstyp	Kabel Farbcodierung
1	H	Heizung	Braun
2	H	Heizung	Blau
3	SCN	Abschirmung	Mechanische Filterung
4	T/C –	Thermoelement (–ve)	Weiß
5	T/C+	Thermoelement (+ve)	Grün
6	ACJC	PT1000-Vergleichsstellenkompensation	Grau
7	ACJC	PT1000-Vergleichsstellenkompensation	Violett
8	CELL –	Sauerstoffeingang (–ve)	Schwarz
9	CELL +	Sauerstoffeingang (+ve)	Rot
10	PS2	Druckschalter – Gas 2	Weiß/Gelb
11	P COM	Druckschalter – gemeinsamer Leiter	Weiß/Schwarz
12	PS1	Druckschalter – Gas 1	Weiß/Orange
13	SV2	Magnetventil – Gas 2	Weiß/Blau
14	SV COM	Magnetventil – gemeinsamer Leiter	Weiß/Rot
15	SV1	Magnetventil – Gas 1	Weiß/Grün

Tabelle 4.3 Externer Messumformer – Kabelanschlüsse der externen Sonde AZ20

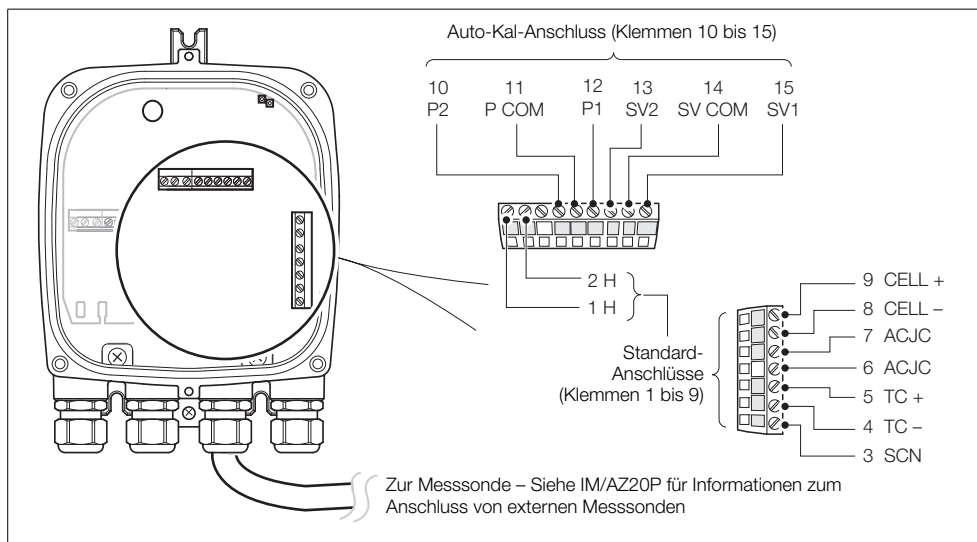


Abb. 4.6 Externer Messumformer – Kabelanschlüsse der externen Sonde AZ20

4.6 Externer Messumformer – Kabelanschlüsse der externen Sonde AZ25

Farbe des Klemmenblocks des Messumformers	Kabel vom externen Messumformer zur Sonde – Kabelfarben	Anschluss Sonde/externer Messumformer
Grün	Grün	TC +
Weiß	Weiß	TC –
Rot	Rot	Zelle +
Schwarz	Schwarz	Zelle –
Orange	Orange	ACJC
Blau	Blau	ACJC
SCN (nicht belegt) – siehe Abb. 4.7 Sensorkabelabschirmung (Erdung) nur mit internem Erdungsstift des Messumformers verbunden	Abschirmung (Erdung) – siehe Abb. 4.7 für Anschlüsse der Sensorkabelabschirmung	Abschirmung/Erdung – siehe Abb. 4.7 für Abschirmungsanschluss am Messumformer

Tabelle 4.4 Anschlüsse des externen Messumformers an der externen Sonde AZ25

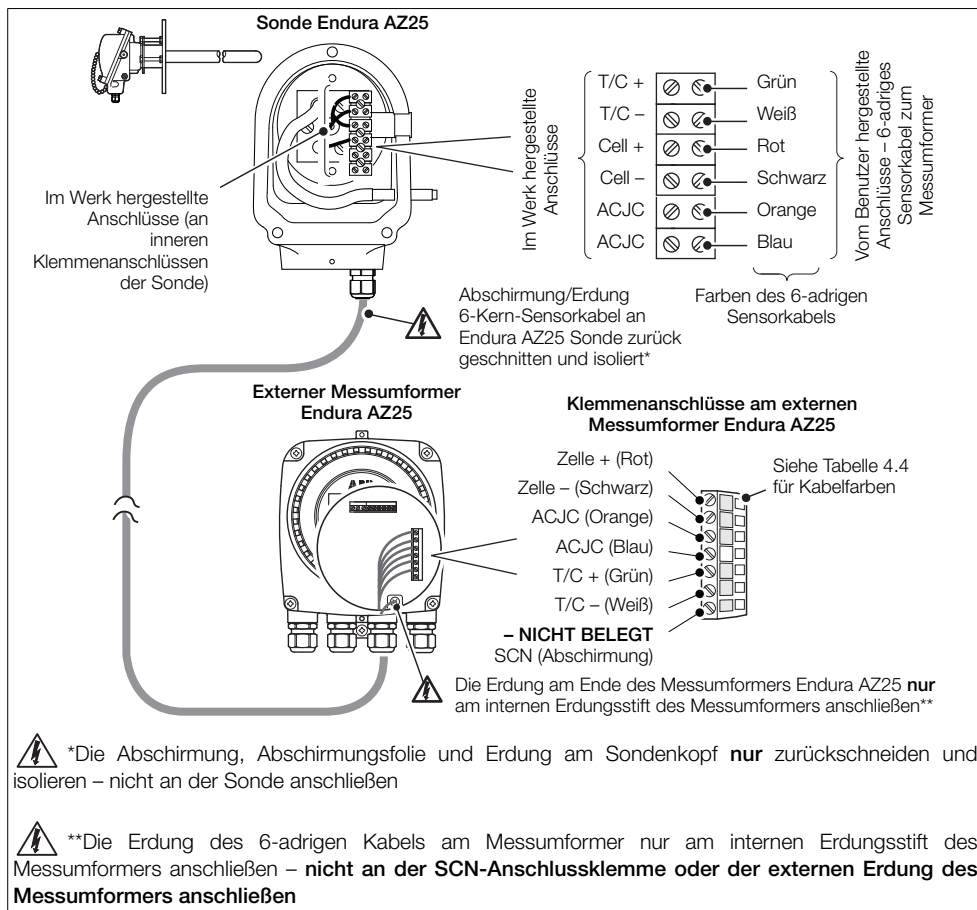


Abb. 4.7 Anschlüsse des externen Messumformers an der externen Sonde AZ25

## 4.7 Externer Messumformer – Anschlüsse der externen Auto-Kal.-Einheit AZ25

Klemmen-nummer	Etikett-Nr./ID	Anschlusstyp	Kabel Farbcodierung
1	Nicht belegt	Nicht belegt	Nicht belegt
2			
3	SCN	Abschirmung	Abschirmung
4	T / C –	Thermoelement (–ve)	Weiß
5	T / C+	Thermoelement (+ve)	Grün
6	ACJC	PT1000-Vergleichsstellenkompensation	Grau
7	ACJC	PT1000-Vergleichsstellenkompensation	Violett
8	ZELLE –	Sauerstoffeingang (–ve)	Schwarz
9	ZELLE +	Sauerstoffeingang (+ve)	Rot
10	PS2	Druckschalter – Gas 2	Weiß / Gelb
11	P COM	Druckschalter – gemeinsamer Leiter	Weiß / Schwarz
12	PS1	Druckschalter – Gas 1	Weiß / Orange
13	SV2	Magnetventil – Gas 2	Weiß / Blau
14	SV COM	Magnetventil – gemeinsamer Leiter	Weiß / Rot
15	SV1	Magnetventil – Gas 1	Weiß / Grün

Tabelle 4.5 Anschlüsse des externen Messumformers zur Auto-Kal.-Einheit des AZ25

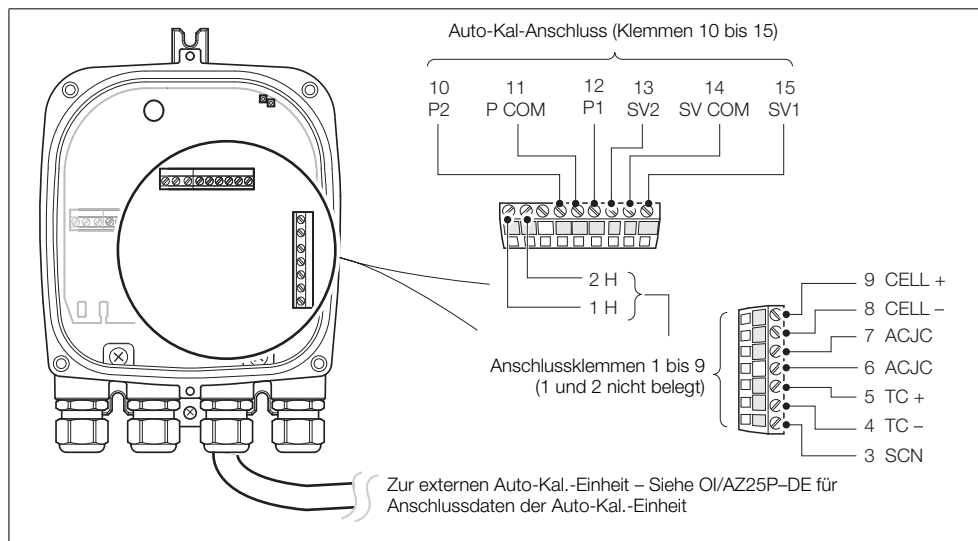


Abb. 4.8 Anschlüsse des externen Messumformers zur Auto-Kal.-Einheit des AZ25

## 4.8 Externer Messumformer – Stromversorgung und Ausgangsanschlüsse

### Warnung:

- Der Messumformer muss geerdet werden.
- Trennen Sie das Stromversorgungskabel, bevor Sie den Messumformer oder die Sonde anschließen.

So schließen Sie die Stromversorgung und die Ausgänge an:

1. Führen Sie das eingehende Stromversorgungskabel durch die Kabelverschraubung (A).
2. Schließen Sie am Klemmenblock (B) den stromführenden Leiter (braun) und den Nullleiter (blau) (C) an.
3. Schließen Sie den Erdungsleiter der AC-Stromversorgung an die interne Erdungsklemme (D) an.
4. Führen Sie die Signalkabel durch die Kabelverschraubungen (E) und (F) und schließen Sie diese an die Relaisausgänge (Klemmenblock (B)) sowie die Analogausgang- und Optionskartenklemmen (Klemmenblock (G)) bei Bedarf an.
5. Bringen Sie die vordere Abdeckung des Messumformers wieder an – siehe Abschnitt 4.2, Seite 13.

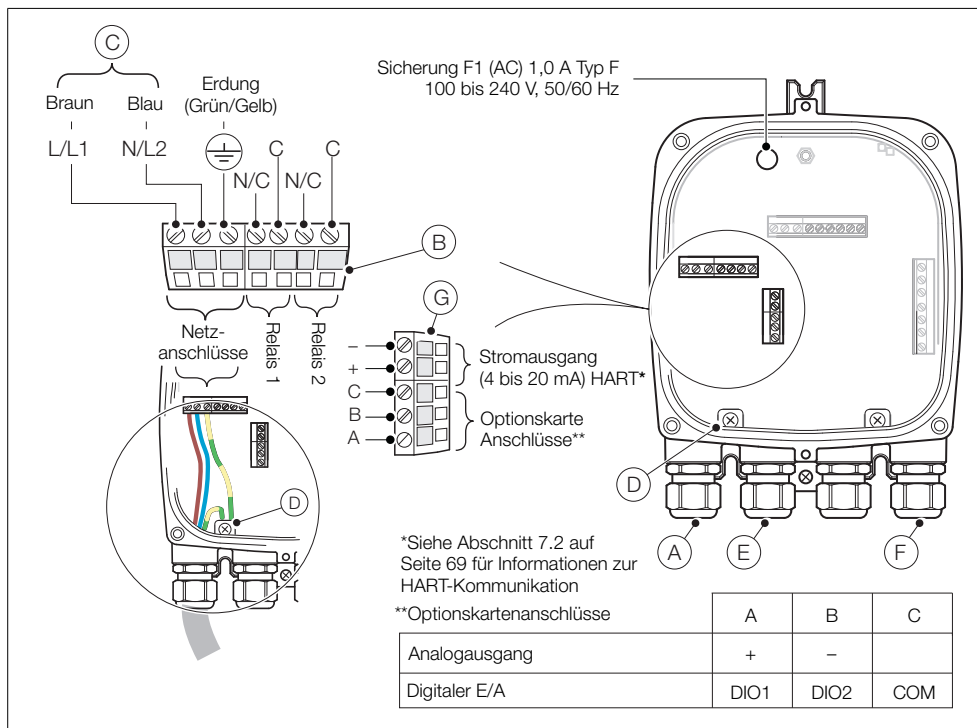


Abb. 4.9 Externer Messumformer – Stromversorgung und Ausgangsanschlüsse

### 4.8.1 Externer Messumformer – Austausch der internen Heizungssicherung

**Hinweis:** Die interne Sicherung dient dem Schutz der Sondenheizung und trennt den Messumformer nicht von der Stromversorgung.

So ersetzen Sie die interne Heizungssicherung des externen Messumformers:

1. Trennen Sie den Messumformer von der Stromversorgung – siehe Abschnitt 4.1, Seite 11.
2. Entfernen Sie gemäß Abschnitt 4.2, Seite 13 die vordere Abdeckung und den Einsatz.
3. Entfernen Sie, wie in Abb. 4.10 dargestellt, die Stecksicherung (A) vom Sicherungssockel.

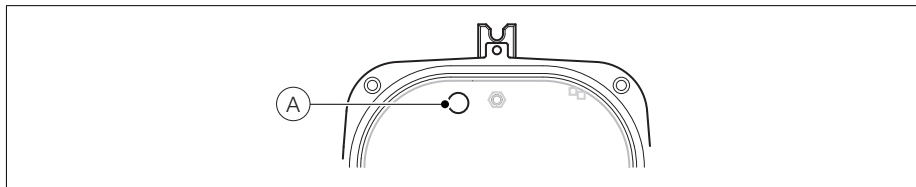


Abb. 4.10 Externer Messumformer – Austausch der internen Sicherung

4. Stecken Sie eine neue Sicherung (1 Ampere, Typ F) in den Sicherungssockel.
5. Bringen Sie gemäß Abschnitt 4.2, Seite 13 die vordere Abdeckung und den Einsatz wieder an.

### 4.9 Integrierter Messumformer – Zugang zu den Anschlüssen

**Warnung:** Trennen Sie das Stromversorgungskabel vom Messumformer, bevor Sie die Abdeckung entfernen.

Erläuterungen zu Abb. 4.11:

1. Lösen und entfernen Sie die hintere Abdeckung (A) des Messumformers.
2. Verschaffen Sie sich Zugang zu den Anschlussklemmen durch Lösen der Verriegelung (B) und Anheben der Stromversorgungsabdeckung (C).

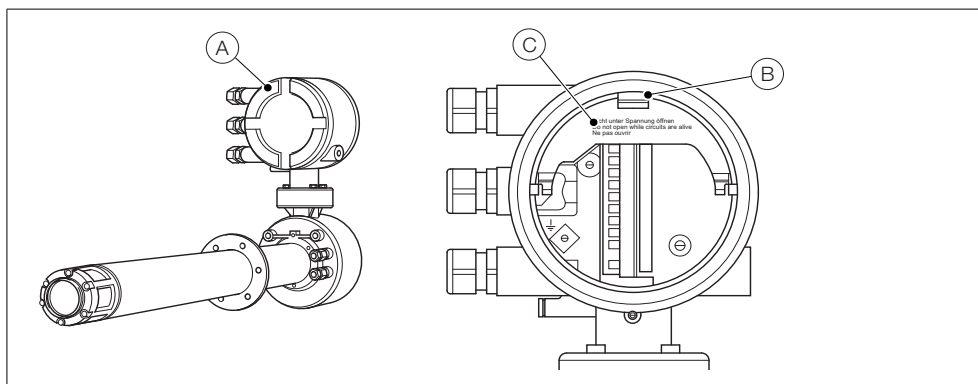


Abb. 4.11 Integrierter Messumformer – Zugang zu den Anschlüssen



### 4.10 Integrierter Messumformer – Sondenkabelanschlüsse

Klemmen-/Kabelfarbe	Etikett-Nr./ID	Anschlussstyp
Blau	H	Heizung
Braun	H	Heizung
Abschirmung	SCN	Abschirmung
Weiß	TC–	Thermoelement (–ve)
Grün	TC+	Thermoelement (+ve)
Schwarz	CELL –	Sauerstoffeingang (–ve)
Rot	CELL +	Sauerstoffeingang (+ve)
Grau	ACJC	PT1000-Vergleichsstellenkompensation
Violett	ACJC	PT1000-Vergleichsstellenkompensation
Weiß/Blau	SV2	Magnetventil – Gas 2
Weiß/Rot	SV COM	Magnetventil – gemeinsamer Leiter
Weiß/Grün	SV1	Magnetventil – Gas 1
Weiß/Orange	PS1	Druckschalter – Gas 1
Weiß/Schwarz	P COM	Druckschalter – gemeinsamer Leiter
Weiß/Gelb	PS2	Druckschalter – Gas 2

Tabelle 4.6 Sondenkabelanschlüsse am integrierten Messumformer

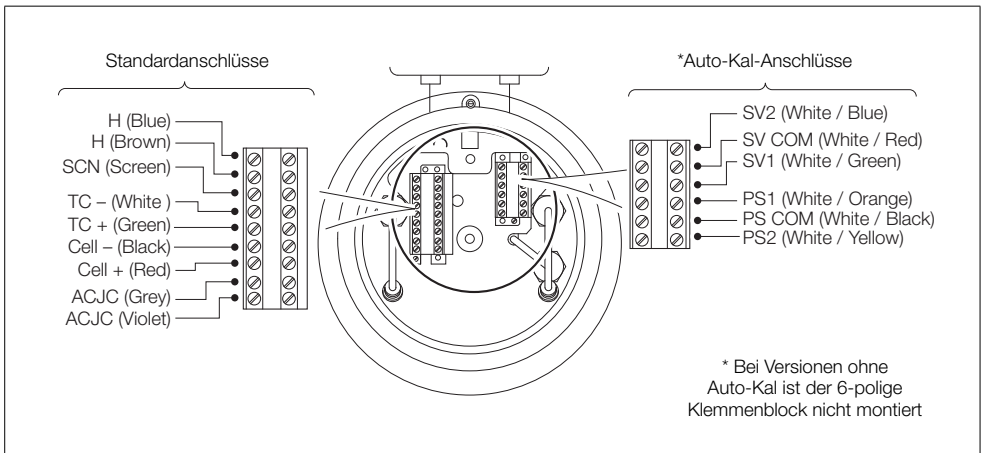


Abb. 4.12 Sonden-Kabelanschlüsse am integrierten Messumformer

4.11 Integrierter Messumformer – Stromversorgung und Ausgangsanschlüsse

Warnung:

- Der Messumformer muss geerdet werden.
- Trennen Sie das eingehende Stromversorgungskabel, bevor Sie den Messumformer anschließen.

Erläuterungen zu Abb. 4.13:

1. Führen Sie das eingehende Stromversorgungskabel durch die Kabelverschraubung (A).
2. Schließen Sie am Klemmenblock (B) den stromführenden Leiter (braun) und den Nullleiter (blau) an.
3. Schließen Sie den Erdungsleiter an die interne Erdungsklemme (C) an.
4. Schließen Sie die Abdeckung für die Stromversorgung (siehe Abb. 4.11).
5. Führen Sie die Signalkabel durch die Kabelverschraubungen (D) und schließen Sie diese bei Bedarf an die Relaisausgänge, den Analogausgang und die Optionsklemmen an.
6. Bringen Sie die hintere Abdeckung wieder an (siehe Abb. 4.11) und ziehen Sie diese handfest an.

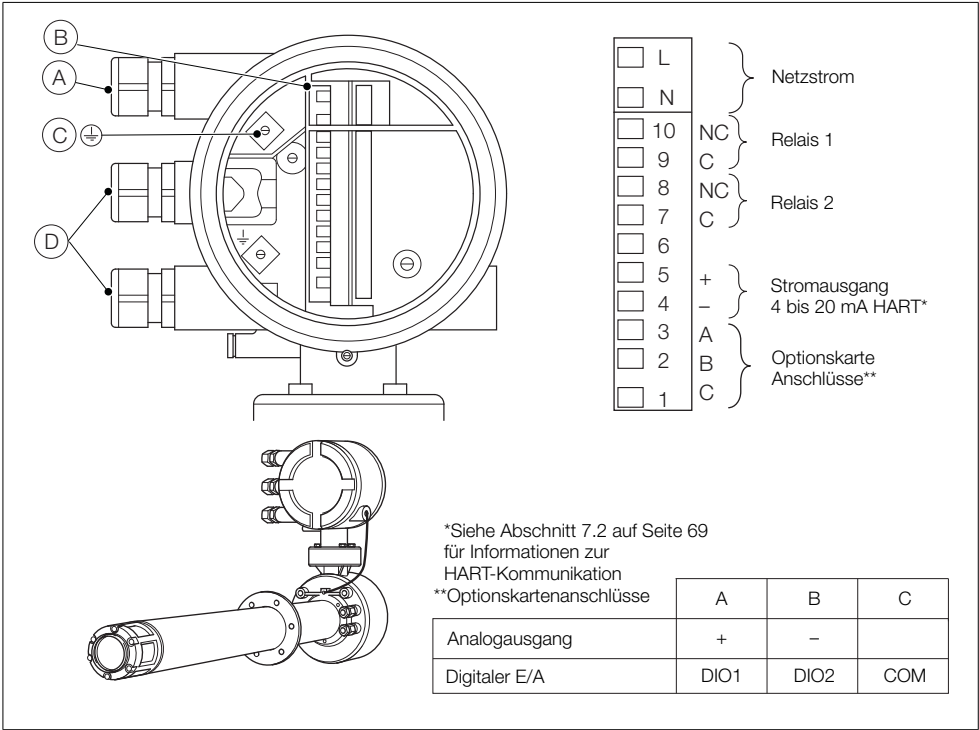


Abb. 4.13 Integrierter Messumformer – Stromversorgung und Ausgangsanschlüsse

### 4.11.1 Integrierter Messumformer – Austausch der internen Heizungssicherung

**Hinweis:** Die interne Sicherung dient dem Schutz der Sondenheizung und trennt den Messumformer nicht von der Stromversorgung.

So ersetzen Sie die interne Heizungssicherung des integrierten Messumformers:

1. Trennen Sie die integrierte Sonde von der Stromversorgung – siehe Abschnitt 4.1, Seite 11.
2. Befestigen Sie gemäß Abb. 4.14 die Sicherheitsschrauben (A).
3. Lösen und entfernen Sie den Deckel (B).
4. Lockern Sie die drei Einsatzschrauben (C), und heben Sie den Einsatz (D) vom Gehäuse ab.

**Hinweis:** Falls die Schrauben (C) nicht sichtbar sind, drehen Sie gemäß Abb. 4.2 auf Seite 13 den Einsatz.

5. Entfernen Sie die Stecksicherung (E) vom Sicherungssockel und setzen Sie eine neue Sicherung (1 Ampere, Typ F) in den Sicherungssockel ein.
6. Bringen Sie den Einsatz und den Deckel durch Ausführung der Schritte 1 bis 4 in umgekehrter Reihenfolge wieder an.

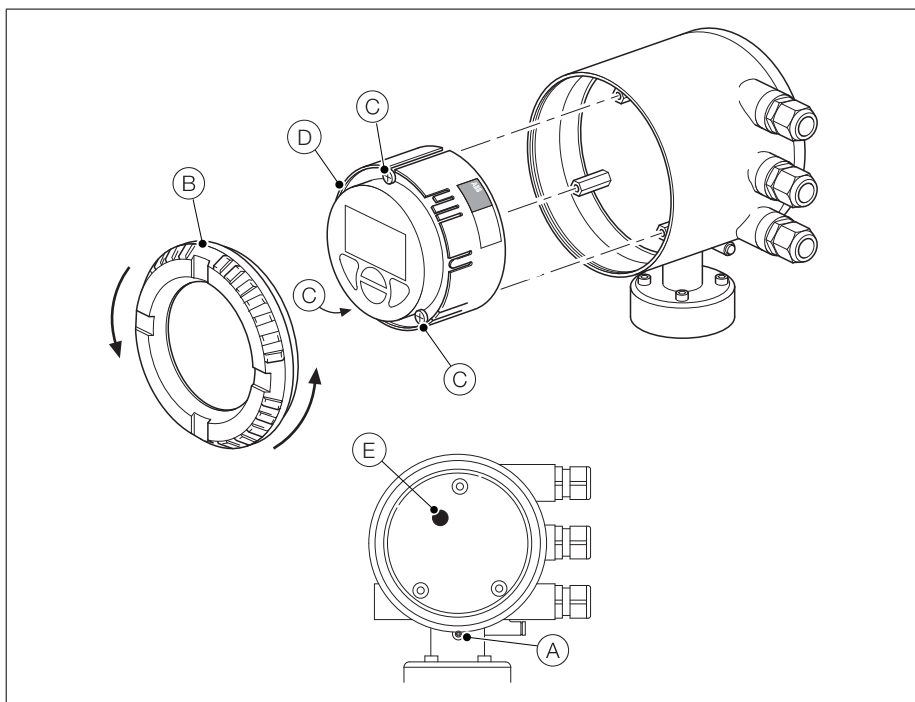


Abb. 4.14 Integrierter Messumformer – Austausch der internen Sicherung

5 PROGRAMMIERUNG

5.1 Menü- und Parameternavigation

Die vier Tasten unterhalb des Displays dienen zur Navigation durch die Menüs und zur Ausführung aller Systembefehle und -auswahlen.

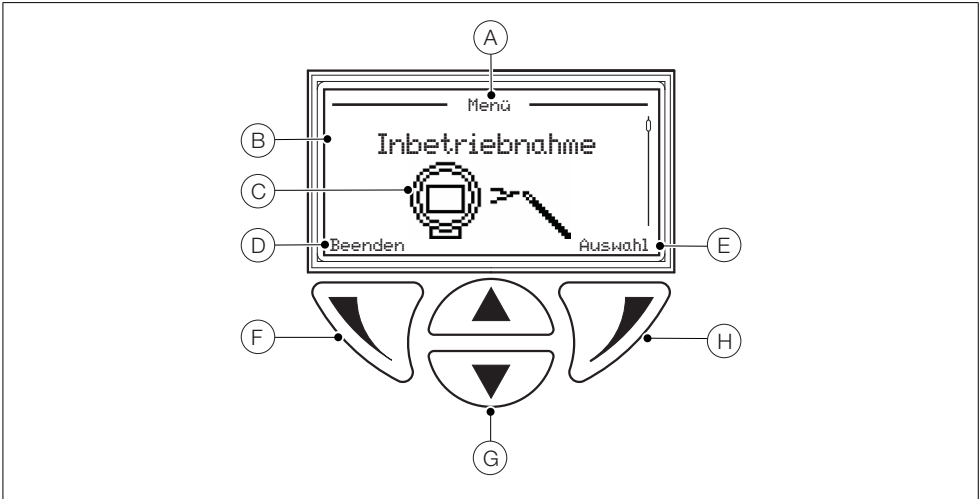


Abb. 5.1 Display und Tasten





Punkt	Beschreibung
A	Seitentitel der aktuellen Ebene/des aktuellen Parameters
B	Titel der jeweiligen Menüebene
C	Symbol für die Menüebene
D	Auswahl bestätigen durch Drücken der Taste 
E	Auswahl bestätigen durch Drücken der Taste 
F	Linke Taste – zur Parameter-Navigation (zurück zum vorherigen Bildschirm)
G	Nach-oben-/Nach-unten-Tasten zum Blättern durch Menüoptionen und Ändern von Werten in editierbaren Parametern
H	Rechte Taste – zur Navigation in den Untermenüs und zur Bestätigung/Auswahl der Parameterwerte

Tabelle 5.1 Display- und Tastenfunktionen

## 5.2 Bedienerseiten und -menüs – Überblick

Beim Einschalten wird die *Bedienerseite 1* angezeigt – dies ist der normale Betriebszustand des Messumformers. Das *Bedienermenü* erreichen Sie durch Drücken von  – siehe Abschnitt 5.2.2, Seite 28 für weitere Informationen zum *Bedienermenü*.

Die *Zugriffsebene* erreichen Sie durch Drücken von  – siehe Abschnitt 5.3, Seite 30 für weitere Informationen zum *Zugriffsmenü*.

Benutzer-/Konfigurationsmenüs können Sie über die *Zugriffsebene* aufrufen.

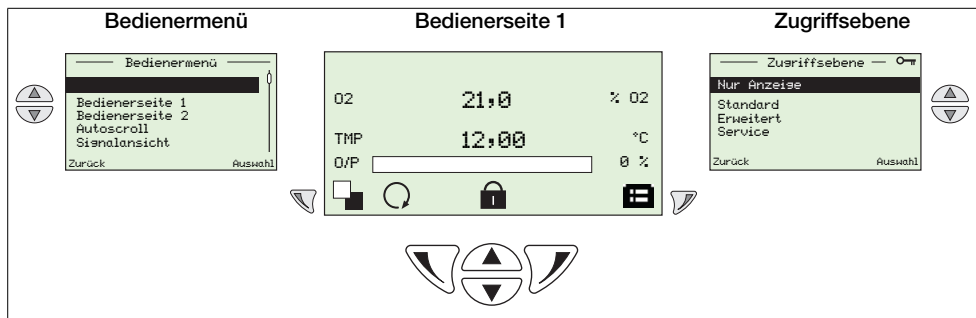










Tabelle 5.2 Übersicht einer Bedienerseite und dem Bedienermenü/der Zugriffsebene

### 5.2.1 Bedienerseiten

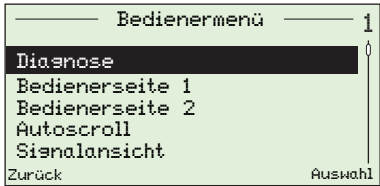
Ihnen stehen zwei Bedienerseiten zur Verfügung: *Bedienerseite 1* und *Bedienerseite 2*. *Bedienerseite 1* ist immer verfügbar, *Bedienerseite 2* kann über das Menü *Anzeige* aktiviert oder deaktiviert werden. Die Option *Autoscroll* kann aktiviert werden, um die Displayanzeige in Intervallen von 10 Sekunden zu wechseln. Die Daten auf jeder Seite können an die lokalen Anforderungen angepasst werden – siehe Abschnitt 5.4.5, Seite 48.

Zusätzlich zu den dargestellten Statussymbolen (siehe Abschnitt 8.1, Seite 78) werden am unteren Displayrand die folgenden Symbole angezeigt:

- *Bedienermenü* Symbol () – immer angezeigt.
- *Zugriffsebene* Symbol () – immer angezeigt.
- *Autoscroll* Symbol () – angezeigt, wenn *Autoscroll* aktiviert ist (in der Einstellung *Anzeige/Autoscroll* – siehe Seite 51).
- *Gesperrt* Symbol () – angezeigt, wenn der Zugriff auf die Menüs aufgrund eines Time-Out oder der Eingabe eines falsches Passworts verweigert wird.
- *Messqualität* Symbole () – das Symbol für die Messqualität verfügt über 3 Balken, mit denen die Zuverlässigkeit der Messqualität wie folgt angegeben wird:
  - 3 Balken () = perfekt
  - 2 Balken () = gut
  - 1 Balken () = durchschnittlich
  - 0 Balken = schlecht

**Hinweis:** Wenn eine Fehlermeldung angezeigt wird, werden die Symbole *Autoscroll*, *Gesperrt* und *Messqualität* abgedunkelt.

5.2.2 Bedienermenü



Das *Bedienermenü* dient der Anzeige folgender Daten:

- eine Liste der aktuellen Alarme (aus der Option *Diagnose*)
- nur *Bedienerseite 1*, nur *Bedienerseite 2* oder, wenn *Autoscroll* aktiviert ist, ein Wechsel der Seiten in Intervallen von 10 Sekunden.
- aktive Signale und ihre Werte (aus der Option *Signalansicht*)

**Hinweis:** Über das *Bedienermenü* ist es nicht möglich, das System einzustellen oder Daten zu ändern.




Anzeige – Überblick	Bereich und Funktion
	<p><b>Diagnose</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Drücken Sie im <i>Bedienermenü</i> auf  , um das Menü <i>Diagnose</i> mit den aktiven Systemdiagnosedaten auszuwählen.</li><li>■ Mit den Tasten  und  können Sie durch alle aktiven Diagnosen blättern.</li><li>■ Informationen zu Diagnosenachrichten finden Sie in Abschnitt 8.2.1 auf Seite 79.</li></ul>
	<p><b>Bedienerseite 1 (2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Ihnen stehen zwei <i>Bedienerseiten</i> zur Verfügung – <i>Bedienerseite 1</i> ist immer aktiviert, <i>Bedienerseite 2</i> kann auf <i>AUS</i> gestellt oder aktiviert werden. Wenn Sie die <i>Bedienerseite 2</i> aktiviert haben, wird diese im <i>Bedienermenü</i> aufgeführt.</li><li>■ Die Einrichtung der beiden <i>Bedienerseiten</i> erfolgt über das Menü <i>Anzeige</i> durch Auswahl der vorkonfigurierten Displayoptionen – siehe Abschnitt 5.4.5, Seite 48.</li></ul>
	<p><b>Autoscroll</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Sofern aktiviert, wird in Intervallen von 10 Sekunden zwischen den beiden <i>Bedienerseiten</i> (1 und 2) umgeschaltet. Auf diese Weise werden auf dem Display bis zu 6 Parameter angezeigt.</li><li>■ Der Messumformer verbleibt im Modus <i>Autoscroll</i>, bis Sie <i>Bedienerseite 1</i> oder <i>Bedienerseite 2</i> ausgewählt haben. Ist für die <i>Bedienerseite 2</i> die Option <i>Aus</i> eingestellt, oder ist <i>AutoScroll</i> deaktiviert, wird nur die <i>Bedienerseite 1</i> angezeigt.</li></ul>

Tabelle 5.3 Bedienermenü-Bildschirme

Anzeige – Überblick

Signalansicht

O2

xx.x % O2

TMP

xxx °C

dT

xx des C/m

Zurück

Beenden

Bereich und Funktion



Signalansicht

In der *Signalansicht* werden die aktiven Signale und ihre Werte aufgelistet.

■

Signalwerte, die nicht konfiguriert wurden, werden nicht angezeigt.

■

Mit den Tasten  und  können Sie durch alle aktiven Signale blättern.

Signaleinheiten

Mnemonicisch	Anzeige	Beschreibung	Übliche Werte
O2	%O2	% Sauerstoff	0,01 bis 100,00 % O <sub>2</sub>
TMP	°C	Zelltemperatur	>700 °C Nach Stabilisierung
dT	°C/Min	Steigungsrate der	0 bis 60 °C/min Zelltemperatur
mV	mV	Zell-Millivolt	–50 bis 190 mV
O/P	%	Heizleistung	0 bis 100 %
CJ	°C	Vergleichsstellentemp.	–20 bis 70 °C
Off	mV	Kalibrierungsverschiebung	–20 mV bis 20 mV
Fkt		Kalibrierungsfaktor	0,900 bis 1,100
zOf	mV	Zellen-Nullpunktverschiebung	<20 mV
Abw	% O2	O <sub>2</sub> -Abweichung	<0,5 % O <sub>2</sub>
Ω	KΩ	Zellenimpedanz	0,1 bis 10,0 kΩ
dΩ	KΩ / Jahr	Zellen-Impedanzdrift	<1 kΩ
RT	s	Testgas-Ansprechzeit	8 bis 30 s
RR	%O2 / s	Wiederherstellungsrate	0,05 bis 0,30 % O <sub>2</sub>
Vac	V	Netzspannung	90 bis 265 V
Frq	Hz	Netzfrequenz	50 bis 60 Hz
Int	°C	Interne Temperatur	–20 bis 70 °C

Tabelle 5.3 Bedienermenü-Bildschirme (Fortsetzung)

## 5.3 Passwörter und Sicherheitsoptionen

Sie können Passwörter so einstellen, dass Sie zwei Sicherheitsstufen abdecken: *Standard* und *Erweitert*. Die Ebene *Service* dient ausschließlich der werkseitigen Verwendung. Die Ebene *Nur Anzeige* erfordert keinen Passwortschutz.

Sie können Passwörter unter *Konfig Gerät/Sicherh.-Einst.* ändern und auf ihr Standardeinstellungen zurücksetzen – siehe Seite 47.

### Hinweis:

- Bei der Herstellung werden die Passwörter *Standard* und *Erweitert* nicht eingestellt und müssen daher nach Bedarf eigenständig eingestellt werden (wenn der Messumformer zum ersten Mal eingeschaltet wird, können die Ebenen *Standard* und *Erweitert* ohne Passwortschutz aufgerufen werden).
- Das Passwort für die Ebene *Service* ist werkseitig eingestellt.

### 5.3.1 Zugriff auf Sicherheitsebenen und Eingabe von Passwörtern

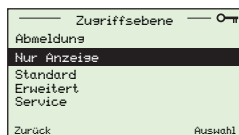
#### Hinweise:

- Die Häufigkeit der Falscheingabe eines Passwortes durch den Benutzer ist nicht begrenzt.
- Bewahren Sie eine Kopie von vergebenen Passwörtern an einem sicheren Ort auf. Benutzer können den Messumformer nicht abfragen, um vergessene Passwörter zu erhalten.

Sie können alle Ebenen über den Bildschirm *Zugriffsebene* auswählen. Passwörter für sichere Ebenen geben Sie auf dem Bildschirm *Passwort eingeben* ein.


*Erweitert*: Benutzer haben volle Rechte zur Änderung von Passwörtern für Benutzer mit der Berechtigungsstufe *Standard* und *Erweitert*. Jedes Passwort kann aus bis zu 6 alphanumerischen Zeichen (auswählbar über den Bildschirm *Passwort eingeben* – siehe Seite 31) und einer beliebigen Mischung aus Buchstaben und Zahlen bestehen.







### Zugriffsebene

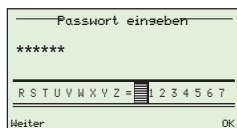
Über die *Zugriffsebene* können Sie die Menüs auf den Ebenen *Nur Anzeige*, *Standard*, *Erweitert* und *Service* zugreifen.

Die *Zugriffsebene* erreichen Sie durch Drücken von  auf der *Bedienerseite* (1 oder 2).



Wenn Sie eine passwortgeschützte Ebene aufrufen möchten (*Standard* oder *Erweitert*), blättern Sie zu dieser Ebene und drücken Sie . Geben Sie das Passwort, wie unter *Passwort eingeben* beschrieben, ein.

Wenn Sie die Ebene im Modus *Nur Anzeige* aufrufen möchten, drücken Sie  auf dem Bildschirm *Zugriffsebene*. Dabei wird der Bildschirm *Passwort eingeben* übersprungen, und das Menü (*Nur Anzeige*) *Kalibrieren* wird angezeigt – siehe Abschnitt 5.4.2, Seite 36.


**Hinweis:** Die Option *Abmeldung* wird angezeigt, sobald Sie von den passwortgeschützten Ebenen zur *Zugriffsebene* zurückkehren.




### Passwort eingeben

Auf dem Bildschirm *Passwort eingeben* können Sie mit den Tasten  und  zu den einzelnen Zeichen navigieren.

Drücken Sie , um das markierte Zeichen einzugeben.

Wenn Sie alle Zeichen des Passworts eingegeben haben, drücken Sie .

Ist das Passwort korrekt, wird die angeforderte Ebene angezeigt.




Ist das Passwort nicht korrekt, wird die zuletzt aufgerufene *Bedienerseite* zusammen mit dem Symbol *Gesperrt* () in der Statusleiste angezeigt.

**Hinweis:** Innerhalb der Timeout-Zeitspanne von 5 Minuten können Sie auf die *Bedienerseiten* zurückkehren und die Konfigurationsmenüs erneut aufrufen, ohne das Passwort erneut eingeben zu müssen. Auch das letzte aufgerufene Konfigurationsmenü wird gespeichert.

Nach 5 Minuten muss erneut das Passwort eingegeben werden, um Zugriff auf die passwortgeschützten Menüs zu erhalten.

Tabelle 5.4 Die Bildschirme *Zugriffsebene* und *Passwort eingeben*

5.4 Menüs

Wenn Sie von einer *Bedienerseite* auf die Menüs zugreifen möchten, drücken Sie  (unter dem Symbol ), wählen Sie eine Zugriffsebene und geben Sie das Passwort für die Ebene *Standard* und *Erweitert* ein. Wenn Sie den Modus *Nur Anzeige* aufrufen möchten, drücken Sie .

Drücken Sie zur Auswahl der Menüs die Tasten  oder .








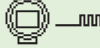
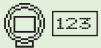

Übersicht der Menüs der höchsten Ebene	
<div><div><div>Menü 1</div><div>Inbetriebnahme</div><div></div><div>Beenden</div><div>Auswahl</div></div></div> <div>Siehe Abschnitt 5.4.1, Seite 33</div> <div></div>	
<div><div><div>Menü 2</div><div>Kalibrieren</div><div></div><div>Beenden</div><div>Auswahl</div></div></div> <div>Siehe Abschnitt 5.4.2, Seite 36</div>	<div><div><div>Menü 6</div><div>Prozess Alarm</div><div></div><div>Beenden</div><div>Auswahl</div></div></div> <div>Siehe Abschnitt 5.4.6, Seite 53</div>
<div><div><div>Menü 3</div><div>Diagnose</div><div></div><div>Beenden</div><div>Auswahl</div></div></div> <div>Siehe Abschnitt 5.4.3, Seite 44</div>	<div><div><div>Menü 7</div><div>Eingang/Ausgang</div><div></div><div>Beenden</div><div>Auswahl</div></div></div> <div>Siehe Abschnitt 5.4.7, Seite 54</div>
<div><div><div>Menü 4</div><div>Konfigs Gerät</div><div></div><div>Beenden</div><div>Auswahl</div></div></div> <div>Siehe Abschnitt 5.4.4, Seite 45</div>	<div><div><div>Menü 8</div><div>Kommunikation</div><div></div><div>Beenden</div><div>Auswahl</div></div></div> <div>Siehe Abschnitt 5.4.8, Seite 61</div>
<div><div><div>Menü 5</div><div>Anzeige</div><div></div><div>Beenden</div><div>Auswahl</div></div></div> <div>Siehe Abschnitt 5.4.5, Seite 48</div>	<div><div><div>Menü 9</div><div>Geräte Info</div><div></div><div>Beenden</div><div>Auswahl</div></div></div> <div>Siehe Abschnitt 5.4.9, Seite 63</div>

Tabelle 5.5 Übersicht der Bedienermenüs

5.4.1 Inbetriebnahme



Das Menü Inbetriebnahme enthält eine Reihe von Einrichtungsfunktionen für Benutzer mit *erweiterten* Zugriffsrechten.

Benutzer mit den Rechten *Standard* und *Nur Anzeige* können nicht auf das Menü Inbetriebnahme zugreifen.

Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
Sprache	Auswahl der auf dem Display dargestellten Sprache – siehe Abschnitt 5.4.5, Seite 48 für Informationen zu den Sprachoptionen.	Englisch
GeräteKennz.	Eingabe einer GeräteKennzeichnung (mit bis zu 20 Zeichen), die auf den <i>Bedienerseiten</i> angezeigt wird – siehe Abschnitt 5.4.5, Seite 48.  Die Zeichen können Sie über die alphanumerische Liste auswählen – siehe Abschnitt 5.1, Seite 26 für Informationen zur Navigation.  Die Kennzeichnung wird nicht auf den <i>Bedienerseiten</i> angezeigt, wenn der <i>Displaymodus</i> auf 3 x 9 gestellt ist – siehe Abschnitt 5.4.5, Seite 48.	entf.
Datumsform.	Auswahl des Datumsformats.  TT-MM-JJJJ MM-TT-JJJJ JJJJ-MM-TT	JJJJ-MM-TT
Uhrz. & Dat.	Zum Einstellen der aktuellen lokalen Zeit und des Datums  Std:Min:Sek Jahr:Monat:Tage	entf.
Typ Messsonde	Auswahl des in Verbindung mit dem Messumformer zu verwendenden Messsondentyps.  AZ20 & Integral Tx AZ20 & Remote Tx AZ25 & Remote Tx AZ30 & Integral Tx AZ30 & Remote Tx AZ35 & Remote Tx AZ10 Mit Filter AZ10 Kein Filter	AZ20 & Remote Tx*

\*Bei Messumformern in der Abgasrückführung bei Marineanwendungen ist der Sondentyp auf AZ10 *Kein Filter* eingestellt und kann nicht geändert werden.

Tabelle 5.6 Das Menü Inbetriebnahme

Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
<b>...Inbetriebnahme</b>		
Kabellänge	Länge des Kabels zwischen Sonde und externem Messumformer in Metern. Dieser Wert dient zur Kompensation der Kabelimpedanz bei der Vergleichsstellenmessung. [0 bis 100 m] <b>Hinweis:</b> Gilt nur für externe Messumformer.	0 m
Netzspannung	Auswahl der Netzspannung.	Auto-Erkenn
Auto-Erkenn	Der Messumformer erkennt die Netzspannung automatisch und passt die Heizungsregelung entsprechend an.	
115 V	Wenn der Messumformer in einer Umgebung installiert ist, in der die automatische Erkennung zu einer instabilen Heizungsregelung beiträgt, kann die Netzspannung manuell festgelegt werden.	
230 V		
Auto-Kal. Hardw.	Auswahl des zu verwendenden Hardware-Typs für die automatische Kalibrierung.	Keine
Keine	Alle automatischen Kalibrierungsfunktionen sind deaktiviert.	
Intern	Wählen Sie diese Option, wenn die Sonde (optional) mit einer automatischen Kalibrierung ausgestattet ist.	
Extern	Wählen Sie diese Option, wenn Sie ein externes Kalibrierungssystem verwenden möchten. <b>Hinweis:</b> Über die Magnetventilausgänge oder Relais kann ein externes automatisches Kalibrierungssystem aktiviert werden.	
%O <sub>2</sub> Ber. max.	Zum Einstellen der maximalen Sauerstoffkonzentration. [0,01 bis 100 % O <sub>2</sub> ]	25,00 % O <sub>2</sub>
%O <sub>2</sub> Ber. min.	Zum Einstellen der minimalen Sauerstoffkonzentration. [0,01 bis 100 % O <sub>2</sub> ]	0,01 % O <sub>2</sub>
Thermoelementtyp	Auswahl des Thermoelementtyps für die Messung der Zelltemperatur. Bei beheizten Messsonden (AZ20 und AZ30) ist dies immer Typ K. Wählen Sie bei unbeheizten Messsonden (AZ25 und AZ35) den in der Messsonde eingesetzten Thermoelementtyp.	
K	[-100 bis 1.300 °C]	K
B	[-18 bis 1.800 °C]	
N	[-200 bis 1.300 °C]	
R	[-18 bis 1.700 °C]	
S	[-18 bis 1.700 °C]	

Tabelle 5.6 Das Menü Inbetriebnahme (Fortsetzung)

Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
<b>...Inbetriebnahme</b>		
Temperatureinh.	Auswahl der für alle Temperaturwerte im Gerät zu verwendenden Einheiten.	
°C		°C
°F		
Werkskal. Verschieb	<p>Dient zur Eingabe der Kalibrierungsverschiebung für die neue Messsonde/Zelle.</p> <p>Bei einer Änderung des Sondentyps zu/von AZ10 werden folgende Standardeinstellungen verwendet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ AZ10 = -10 mV</li> <li>■ Nicht AZ10 = 0 mV</li> </ul> <p><b>Hinweis:</b> Siehe Typenschild auf der Zelle.</p>	0,0
Werkskal. Faktor	<p>Dient zur Eingabe des Kalibrierungsfaktorwerts für die neue Messsonde/Zelle.</p> <p><b>Hinweis:</b> Siehe Typenschild auf der Zelle.</p>	1,00
N. Sonde/Zelle vorh.	<p>Zur Bestätigung und Einrichtung einer neuen Sonde oder Zelle.</p> <p>Wählen Sie OK, um zu bestätigen, dass eine neue Sonde oder Zelle eingebaut wurde. Dabei werden die Diagnosemessungen und Status zurückgesetzt.</p> <p>Es wird ein neuer Eintrag im <i>Leistungsprotokoll</i> erstellt, um zu protokollieren, dass eine neue Zelle bzw. Messsonde eingebaut worden ist und dass die Werkseinstellungen eingegeben worden sind.</p>	entf.

Tabelle 5.6 Das Menü Inbetriebnahme (Fortsetzung)

5.4.2 Kalibrieren



Dient der Sensorkalibrierung, Auswahl der Testgastypen, Einstellung der Funktion 'Sauerst. halten', Aktivierung der automatischen Hardwarekalibrierung und Einstellung der Optionen für die Kalibrierdiagnose.

**Hinweis:** Achten Sie darauf, dass Referenzluft- und Testgasversorgung eingerichtet sind, bevor Sie eine Kalibrierung starten – siehe IM/AZ20P–DE.

Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
Sensorkal.	Siehe Abschnitt 6.1 auf Seite 64 für Informationen zur Kalibrierung.  <b>Hinweis:</b> Die Kalibrierungsoptionen <i>1-Pkt-AutoKal</i> bis <i>Manuelle Kal – 2-Pkt</i> werden nur angezeigt, wenn die Messsonde 690 °C erreicht und alle Fehlermeldungen gelöscht sind.  <i>Standard wiederh.</i> wird nur angezeigt, wenn die Temperatur der Messsonde unter 690 °C liegt.	entf.
1-Pkt-AutoKal	Führt eine automatische Einpunktkalibrierung durch. Ist nur aktiviert, wenn Kalibrierung zurzeit deaktiviert, Auto-Kal. installiert und die Temperatur stabil ist.	
2-Pkt-AutoKal	Führt eine automatische Zweipunktkalibrierung durch. Ist nur aktiviert, wenn Kalibrierung zurzeit deaktiviert, Auto-Kal. installiert und die Temperatur stabil ist.	
Man. Kal. - Versch.	Führt eine manuelle Einpunkt-Verschiebungskalibrierung durch.  Ist nur aktiviert, wenn Kalibrierung zurzeit deaktiviert und die Temperatur stabil ist.	
Man. Kal - Faktor	Führt eine manuelle Einpunkt-Faktorkalibrierung durch.  Ist nur aktiviert, wenn Kalibrierung zurzeit deaktiviert und die Temperatur stabil ist.	
Manuelle. Kal - 2-Pkt	Führt eine manuelle Zweipunktkalibrierung durch.  Ist nur aktiviert, wenn Kalibrierung zurzeit deaktiviert und die Temperatur stabil ist.	
Standard wiederh.	Stellt die werkseitigen Werte für Kalibrierungsverschiebung und die Faktorwerte in der <i>Inbetriebnahme</i> wieder her – siehe Seite 35.	

Tabelle 5.7 Das Menü Kalibrieren

Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
...Kalibrieren		
Testgase	Konfiguration der Typen und Werte der Kalibrierungstestgase	
Testgas Typ 1		
Gas	Aktiviert die Option <i>Wert Testgas 1</i> .	
Luft	Testgas oder Instrumentenluft mit 20,95 % O <sub>2</sub> als Testgas verwendet.	Luft
Prozessluft	Die Atmosphärenluft innerhalb des Abzugskanals, von der die zur Systemkalibrierung eingesetzte Sonde umgeben ist.	
Wert Testgas 1	Aktiviert, wenn <i>Testgas Typ 1</i> auf <i>Gas</i> eingestellt wurde [0,01 bis 100,00 % O <sub>2</sub> ]	1,00 % O <sub>2</sub>
Testgas Typ 2	Wählen Sie <i>Gas</i> , um die Option <i>Wert Testgas 2</i> zu aktivieren.	
Gas	Aktiviert die Option <i>Wert Testgas 2</i> .	Gas
Luft	Testgas oder Instrumentenluft mit 20,95 % O <sub>2</sub> als Testgas verwendet.	
Prozessluft	Die Atmosphärenluft innerhalb des Abzugskanals, von der die zur Systemkalibrierung eingesetzte Sonde umgeben ist.	
Wert Testgas 2	Aktiviert, wenn <i>Testgas Typ 2</i> auf <i>Gas</i> eingestellt wurde. [0,01 bis 100,00 % O <sub>2</sub> ]	1,00 % O <sub>2</sub>
Sauerst. halten	Während der O <sub>2</sub> -Kalibrierungen wird der auf dem lokalen MMI angezeigte O <sub>2</sub> -Prozentwert entsprechend der ausgewählten <i>Maßnahme</i> (siehe unten) gesetzt. Dieser Wert wird auch über die Stromausgänge und über HART übertragen.	
Maßn.		
Aus	Der angezeigte und übertragene O <sub>2</sub> -Prozentwert entspricht dem während der Kalibrierung gemessenen Wert.	Aus
Halten	Der angezeigte und übertragene O <sub>2</sub> -Prozentwert wird unmittelbar vor dem Beginn der Kalibrierung auf seinem Wert gehalten.	
Voreins. Wert	Setzt den angezeigten und übertragenen O <sub>2</sub> -Prozentwert auf den benutzerdefinierten <i>Voreing. Wert</i> .	
Voreins. Wert	Angezeigt, wenn <i>Maßn.</i> auf <i>Voreing. Wert</i> eingestellt ist. [0,01 bis 100,00 % O <sub>2</sub> ]	1,00 % O <sub>2</sub>

Tabelle 5.7 Das Menü Kalibrieren (Fortsetzung)

Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
...Kalibrieren		
Auto-Kal. Hardware	Auswahl des zu verwendenden Hardware-Typs für die automatische Kalibrierung.	
Hardwaretyp		
Keine	Deaktiviert die automatischen Kalibrierfunktionen.	Keine
Intern	Aktiviert, wenn die (optionale) integrierte automatische Kalibrierung installiert ist.	
Extern	Aktiviert, wenn eine externe automatische Kalibrierung verwendet wird.  <b>Hinweis:</b> Über die Magnetventilausgänge oder Relais kann ein externes automatisches Kalibrierungssystem aktiviert werden.	
Testgasverzögerung	Dient zur Eingabe der geschätzten Verzögerung in Sekunden, die das Testgas von der externen automatischen Kalibrierungseinheit bis zur Messsonde benötigt.  <b>Hinweis:</b> Nur für die Verwendung in Verbindung mit externen automatischen Kalibrierungseinheiten. [0 bis 9.999 s]	0
Erkennung Testgas	Das interne automatische Kalibriersystem der Messsonde verfügt über Druckschalter zur automatischen Erkennung der Testgase (sofern aktiviert). Diese Option kann auch in Verbindung mit externen automatischen Kalibriereinheiten mit geeigneten Druckschaltern verwendet werden.	
Erkennung Testgas 1	Deaktiviert, wenn <i>Auto-Kal. Hardware/Hardwaretyp</i> auf <i>Keine</i> eingestellt ist.	
Deaktiviert		Deaktiviert
Aktiviert	Ist bei aktiver Kalibrierung kein Testgas vorhanden, wird eine Fehlermeldung ausgegeben und die Kalibrierung wird gestoppt.	
Erkennung Testgas 2	Deaktiviert, wenn <i>Auto-Kal. Hardware/Hardwaretyp</i> auf <i>Keine</i> eingestellt ist.	
Deaktiviert		Deaktiviert
Aktiviert	Ist bei aktiver Kalibrierung kein Testgas vorhanden, wird eine Fehlermeldung ausgegeben und die Kalibrierung wird gestoppt.	

Tabelle 5.7 Das Menü Kalibrieren (Fortsetzung)







Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
...Kalibrieren		
...Auto-Kal. Hardware	Auswahl des zu verwendenden Hardware-Typs für die automatische Kalibrierung.	
Ventil Handbetrieb	<p>Die Magnetventile zur automatischen Kalibrierung können manuell erregt werden. Der aktuelle O<sub>2</sub>-Prozentwert wird als Referenz angezeigt. Beim Verlassen des Rahmens schließen die Ventile wieder.</p> <p><b>Hinweis:</b> Durch Drücken von  wird das Ventil geöffnet; durch Drücken von  wird das Ventil geschlossen.</p> <p>Das Symbol 'Ventil offen/geschlossen' zeigt den Ventilstatus an:</p> <div></div> <p>Ventil öffnen                      Ventil geschlossen</p>	
Testas 1 Ventil	Deaktiviert, wenn <i>Auto-Kal. Hardware/Hardwaretyp</i> auf <b>Geschlossen</b> <i>Keine</i> eingestellt ist.	
Testas 2 Ventil	Deaktiviert, wenn <i>Auto-Kal. Hardware/Hardwaretyp</i> auf <b>Geschlossen</b> <i>Keine</i> eingestellt ist.	
Geplante Kal.	<p>Wenn Auto-Kal. installiert ist, können die automatischen Kalibrierungen auf regelmäßige Zeitintervalle eingestellt werden.</p> <p><b>Hinweis:</b> Diese Option ist nicht verfügbar, wenn <i>Auto-Kal. Hardware/Hardwaretyp</i> auf <i>Keine</i> eingestellt ist.</p>	
Typ	Wählt den geplanten Kalibrierungstyp.	
Einfunkt	Nur Verschiebungskalibrierung.	
Zweifunkt	Verschiebungs- und Faktorkalibrierung.	<b>Zweifunkt</b>
Frequenz	Stellt das Intervall der automatischen Kalibrierungen ein.	
Aus	Deaktiviert die regelmäßige Kalibrierung.	<b>Aus</b>
Täglich	Aktiviert den Parameter <i>Tägl. Intervall</i> .	
Wöchentlich	Aktiviert den Parameter <i>Wöch. Intervall</i> .	
Monatlich	Aktiviert den Parameter <i>Monatl. Intervall</i> .	

Tabelle 5.7 Das Menü Kalibrieren (Fortsetzung)

Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
...Kalibrieren		
...Geplante Kal.	Wenn Auto-Kal. installiert ist, können die automatischen Kalibrierungen auf regelmäßige Zeitintervalle eingestellt werden.  <b>Hinweis:</b> Diese Option ist nicht verfügbar, wenn <i>Auto-Kal. Hardware/Hardwaretyp</i> auf <i>Keine</i> eingestellt ist.	
Tägl. Intervall	Stellt ein tägliches Intervall für die geplanten automatischen Kalibrierungen der Messsonde ein.  Aktiviert bei <i>Frequenz</i> auf <i>Täglich</i>	
Täglich		Täglich
2, 3, 4, 5, 6, 7 Tage		
Wöch. Intervall	Stellt ein wöchentliches Intervall für die geplanten automatischen Kalibrierungen der Messsonde ein.  Aktiviert bei <i>Frequenz</i> auf <i>Wöchentlich</i>	
Wöchentlich		Wöchentlich
2, 3, 4, 6, 13, 26, 52 Wochen		
Monatl. Intervall	Stellt ein monatliches Intervall für die geplanten automatischen Kalibrierungen der Messsonde ein.  Aktiviert bei <i>Frequenz</i> auf <i>Monatlich</i>	
Monatlich		Monatlich
2, 3, 4, 6, 12 Monate		

Tabelle 5.7 Das Menü Kalibrieren (Fortsetzung)

Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
...Kalibrieren		
...Geplante Kal.	<p>Wenn Auto-Kal. installiert ist, können die automatischen Kalibrierungen auf regelmäßige Zeitintervalle eingestellt werden.</p> <p><b>Hinweis:</b> Diese Option ist nicht verfügbar, wenn <i>Auto-Kal. Hardware/Hardwaretyp</i> auf <i>Keine</i> eingestellt ist.</p>	
Zeitpkt näch. Kal.	<p>Stellt Zeit und Datum für die nächste und folgende geplante Kalibrierungen ein. Geplante Kalibrierungen werden erst durchgeführt, wenn das eingestellte Datum bzw. die eingestellte Uhrzeit erreicht ist. Das Datum der nächsten geplanten Kalibrierung wird automatisch gemäß der eingestellten Frequenz aktualisiert. Wenn z. B. <i>Frequenz</i> auf 5 Tage und <i>Zeitpkt näch. Kal.</i> auf 12:00:00 2009-01-05 eingestellt ist, wird das Datum automatisch auf 12:00:00 2009-01-10 aktualisiert.</p> <p><b>Hinweis:</b> Kann die geplante Kalibrierung nicht ausgeführt werden oder ist diese nicht erfolgreich, wird das Datum auf die nächste geplante Kalibrierung aktualisiert und eine Diagnosemeldung <i>Außerhalb der Spezifikation / Geplante Auto-Kal. ausgelassen</i> wird erstellt – siehe Abschnitt 8.2.2, Seite 82.</p>	entf.
Sequenz	Stellt den durchzuführenden Kalibrierungs-/Prüfungstyp ein.	
Kalibrierungs	Führt eine Kalibrierung aus, die bei Erfolg die Kalibrierungsverschiebung und den Kalibrierungsfaktor aktualisiert.	Kalibrierungs
Genauigkeitspr.	Durchführung einer Genauigkeitsprüfung (normale Kalibriersequenz, aber keine Aktualisierung der vom Messumformer verwendeten Kalibrierungsverschiebung und des Kalibrierungsfaktors).	
Kal. An Fehlergr.	Durchführung einer Genauigkeitsprüfung, aber wenn der Fehler größer als der eingestellte Wert <i>Kal. Fehlergr.</i> (siehe unten) ist, werden die Kalibrierungsverschiebung und der Kalibrierungsfaktor automatisch aktualisiert.	
Warn. an Fehlergr.	Durchführung einer Genauigkeitsprüfung, aber wenn der Fehler größer als der eingestellte Wert <i>Kal. Fehlergr.</i> ist, wird eine Warnung ausgegeben, dass eine Kalibrierung erforderlich ist.	
Kal. Fehlergrenze	Stellt den Grenzwert für das Feld <i>Warn. an Fehlergr.</i> ein. [0,01 bis 10,00 % O <sub>2</sub> ]	1,00 % O <sub>2</sub>

Tabelle 5.7 Das Menü Kalibrieren (Fortsetzung)

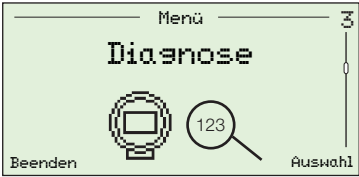
Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
...Kalibrieren		
Kal. Diagnose		
Kal. Diagn. Überf.	Eine Diagnosewarnung kann für die Benachrichtigung erstellt werden, dass eine Kalibrierung fällig ist.	
Aus		Aus
Wochen	[1, 2, 3 oder 4]	
Monate	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 oder 12]	
Kal. Dias.-Grenzen	Stellt die Grenzwerte für die Kalibrierungskoeffizienten ein. Wenn die berechneten Koeffizienten außerhalb der Grenzen liegen, schlägt die Kalibrierung fehl, die Koeffizienten werden nicht aktualisiert und eine Diagnosemeldung <i>Außerhalb der Spezifikation</i> wird erzeugt – siehe Abschnitt 8.2.2, Seite 82. Es wird empfohlen, für diese Grenzwerte die werkseitigen Standardeinstellungen beizubehalten.	
Versch.-grenze	Eine ideale Messsonde hat eine Abweichung von 0 mV. Der Grenzwert gibt die maximale Abweichung vom Idealzustand an – wenn z. B. 10 mV eingestellt sind, darf die Kalibrierungsverschiebung innerhalb von –10 bis 10 mV liegen. [0,00 bis 20,00 mV]	20,00 mV
Faktorgrenze	Eine ideale Messsonde hat einen Faktor von 1,000. Der Grenzwert gibt die maximale Abweichung vom Idealzustand an – wenn z. B. 0,100 eingestellt ist, darf der Kalibrierungsfaktor innerhalb von –0,900 bis 1,100 liegen. [0,000 bis 0,100]	0,100
Zelldiagnose		
Dias. langs. Reakt.	Eine Diagnosefunktion, die bei zu langsamer Reaktion der Messsonde auf die Injizierung von Testgas eine Warnung ausgibt.	
Deaktiviert		Deaktiviert
Aktiviert		
Grenzw. Reakt.-zeit	Zum Einstellen der maximal zulässigen Zeit für eine Reaktion auf das Testgas. Die <i>Testgasverzögerung</i> (siehe Seite 38) wird diesem Wert bei externen automatischen Kalibrierungssystemen hinzugefügt. [0 bis 99 s]	60 s

Tabelle 5.7 Das Menü Kalibrieren (Fortsetzung)

Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
...Kalibrieren		
...Kal. Diagnose		
...Zelldiagnose		
Dias. 1ss. Wiederh.	Gibt eine Warnung aus, wenn die Wiederherstellungsrate der Messsonde nach einer Kalibrierung oder Genauigkeitsprüfung zu langsam ist.  <b>Hinweis:</b> Die Wiederherstellungsrate wird nur dann gemessen, wenn der Unterschied zwischen Testgas und Prozessgas mehr als 10 % des Sauerstoffbereichs beträgt.	
Deaktiviert		Deaktiviert
Aktiviert		
Grenz. Wiederh.-Rate	Zum Einstellen des Grenzwerts für die Diagnosefunktion für eine zu langsame Wiederherstellungsrate.  [0,1 bis 10,0 % O <sub>2</sub> /s]	10,0 % O <sub>2</sub> /s
Dias. Hochimpedanz	Warnt, wenn die Zellenimpedanz über einen vorgegebenen Grenzwert steigt (eine hohe Impedanz kann auf eine fehlerhafte oder alternde Zelle hindeuten).	
Deaktiviert		Deaktiviert
Aktiviert	Führt eine Impedanzprüfung durch, wenn die <i>Zweipunkt</i> -Kalibrierung ausgewählt ist – siehe Seite 39.	
Messung Impedanz	Eine Zellenimpedanzprüfung kann durchgeführt werden, wenn die Zelle stabile Ausgangswerte liefert.  <b>Hinweis:</b> Wenn die Zellenausgangsspannung unter 20 mV liegt (Testgaswert größer als etwa 8 % O <sub>2</sub> bei 700 °C), kann die Zellenimpedanz nicht berechnet werden.	100 KΩ

Tabelle 5.7 Das Menü Kalibrieren (Fortsetzung)

5.4.3 Diagnose



Dient der Ansicht von Diagnose- und Leistungsdaten (historische Daten) und der Ansicht von Zelldiagnosen – siehe Abschnitt 8.1, Seite 78.

**Hinweis:** Diagnosemeldungen auf dieser Ebene enthalten keine Hinweise zur Fehlerbehebung. Diagnosemeldungen mit Hinweisen zur Fehlerbehebung werden in der Ebene *Bedienermenü/Diagnose* aufgelistet – siehe Abschnitt 5.2.2, Seite 28.

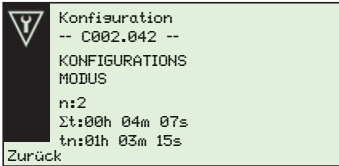


Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
Diagnose-Prot.	Zeigt/löscht verfügbare Diagnosemeldungen.	entf.
Diagnoseaufzeichnung	<p>Zeigt eine Liste der Alarme an (seit dem letzten Alarm-Löschbefehl). Gibt die Anzahl der Vorfälle, die Gesamtdauer und die seit dem letzten Auftreten verstrichene Zeit an.</p> <p>Daten werden in folgendem Format angezeigt:</p> <div></div> <p>n = Zahl der Meldungen im Diagnosestatus Σt = Gesamtzeit in diesem Diagnosezustand tn = Zeit seit dem letzten Auftreten dieses Diagnosezustands.</p> <p><b>Hinweis:</b> Mit den Tasten  und  können Sie durch die Liste der Alarme blättern.</p>	
Hist. löschen	Löscht das gespeicherte Diagnoseprotokoll.	
Leistungs-Prot.	Ein mit Datum und Uhrzeit versehenes (Verlaufs-) Protokoll aller Einträge.	entf.
Leistungs-Hist.	<p>Ein Protokoll über Kalibrierungen, Genauigkeitsprüfungen und das Einsetzen von neuen Messsonden/Zellen.</p> <p>Im Protokoll werden die letzten 100 Ereignisse aufgelistet.</p>	
Hist. löschen	Löscht alle gespeicherten Leistungsprotokolldaten.	

Tabelle 5.8 Diagnosemenü

5.4.4 Konfig Gerät



Für Benutzer mit *erweiterten* Rechten zur Einstellung der Gerätekennzeichnung, Einstellung des Sondentyps, Auswahl der Kabellänge, Einstellung der Sauerstoff- und Temperaturbereiche und zur Festlegung von Passwörtern für den Zugriff auf alle Ebenen.

*Standard*-Benutzer verfügen nur über Leserechte (außer in der Ebene *Sicherh.-Einst.*). Benutzer mit den Rechten *Nur Anzeige* verfügen nur über Leserechte für eine limitierte Auswahl an Menüoptionen.

Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
Gerätekennz.	Zur Eingabe einer Kennzeichnung (ID) mit bis zu 20 Zeichen für den Messumformer.  Die Zeichen können aus einer alphanumerischen Liste gewählt werden.  Die Gerätekennzeichnung wird nicht auf den <i>Bedienerseiten</i> angezeigt, wenn der <i>Displaymodus</i> auf 3 x 9 gestellt ist – siehe Abschnitt 5.4.5, Seite 48.	entf.
Typ Messsonde	Auswahl des in Verbindung mit dem Messumformer zu verwendenden Messsondentyps.	AZ20 & Remote Tx* Tx*
Kabellänge	Länge des Kabels zwischen Sonde und externem Messumformer in Metern. Dieser Wert dient zur Kompensation der Kabelimpedanz bei der Vergleichsstellenmessung.  [0 bis 100 m]  <b>Hinweis:</b> Gilt nur für externe Messumformer.	0 m
Netzspannung	Auswahl der Netzspannung.	Autom. Auswahl
Auto-Erkenn	Der Messumformer erkennt die Netzspannung automatisch und passt die Heizungsregelung entsprechend an.	
115 V	Wenn der Messumformer in einer Umgebung installiert ist, in der die automatische Erkennung zu einer instabilen Heizungsregelung beiträgt, kann die Netzspannung manuell festgelegt werden.	
230 V		

\*Bei Messumformern in der Abgasrückführung bei Marineanwendungen ist der Sondentyp auf AZ10 *Kein Filter* eingestellt und kann nicht geändert werden.

Tabelle 5.9 Menü Konfig Gerät

Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
<b>...Konfig Gerät</b>		
<b>Sauerstoffeinst.</b>		
%O <sub>2</sub> Ber. max.	Zum Einstellen der maximalen Sauerstoffkonzentration [0,01 bis 100 % O <sub>2</sub> ]	25,00 % O <sub>2</sub>
%O <sub>2</sub> Ber. min.	Zum Einstellen der minimalen Sauerstoffkonzentration [0,01 bis 100 % O <sub>2</sub> ]	0,01 % O <sub>2</sub>
Filterzeit	Zum Einstellen der Filterzeit für die Sauerstoffeingangsmessung.  <b>Hinweis:</b> Hierbei handelt es sich um einen Filter mit gleitendem Durchschnitt. [1 bis 60 s]	1 s
Druck komp.	Zum Einstellen des Druckausgleichswerts.  <b>Hinweis:</b> Hier ist ein Wert anzugeben, wenn während einer Kalibrierung ein positiver oder negativer Druck bezüglich des Drucks bei Normalbetrieb vorhanden ist. Wenn Kalibrierungen mit dem gleichen Druck wie bei Normalbetrieb durchgeführt werden, muss dieser Wert auf 0,00 psi eingestellt werden. [– 5,00 bis 5,00 psi]	0,00 psi
<b>Temp. Einstell.</b>		
Auswahl des Thermoelementtyps und der Temperatureinheit.		
Thermoelementtyp	Auswahl des Thermoelementtyps für die Messung der Zelltemperatur.  Bei beheizten Messsonden (AZ20 und AZ30) ist dies immer Typ K. Wählen Sie bei unbeheizten Messsonden (AZ25 und AZ35) den in der Messsonde eingesetzten Thermoelementtyp.	
K	[–100 bis 1.300 °C]	K
B	[–18 bis 1.800 °C]	
N	[–200 bis 1.300 °C]	
R	[–18 bis 1.700 °C]	
S	[–18 bis 1.700 °C]	
Temperatureinh.	Auswahl der im Messumformer verwendeten Temperatureinheiten.	°C

Tabelle 5.9 Menü Konfig Gerät (Fortsetzung)



Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
...Konfig Gerät		
Sicherh.-Einst.	Zur Einrichtung der Passwörter für die Ebenen <i>Standard</i> und <i>Erweitert</i> mit bis zu 6 alphanumerischen Zeichen.  <b>Hinweis:</b> <i>Standard</i> - und <i>Erweitert</i> -Passwörter werden nicht ab Werk eingestellt und müssen vom Benutzer eingerichtet werden.	Keine
Standard	Einrichtung durch Benutzer mit den Rechten <i>Standard</i> und <i>Erweitert</i> .	
Erweitert	Einrichtung durch Benutzer mit den Rechten <i>Erweitert</i> .	
Fakt. zurück. Einst	Setzt alle Konfigurationsparameter auf Werkseinstellung zurück.	Werkseinstellung
Temp. zur. Schalte.	Wenn bei beheizten Sonden (AZ20 und AZ30) die Zelltemperatur eine voreingestellte Grenze überschreitet (etwa 850 °C), wird automatisch ein hardwarebasierter Überhitzungsschutz aktiviert, der die Stromversorgung zur Heizung unterbricht.  Wenn die Zelltemperatur weniger als 30 Minuten bei dieser hohen Temperatur verbleibt, wird der Schalter automatisch zurückgesetzt.  Verbleibt die Temperatur länger als 30 Minuten über dem Grenzwert, muss der Schalter manuell zurückgesetzt werden (in diesem Menü).  Alternativ können Sie den Schalter durch Ein- und Ausschalten der Stromversorgung zum Messumformer zurücksetzen.	entf.

Tabelle 5.9 Menü Konfig Gerät (Fortsetzung)

5.4.5 Anzeige



Zur Einstellung des *Displaymodus* (Informationszeilen auf den *Bedienerseite*), Aktivierung oder Deaktivierung von *Autoscroll*, Einstellung von Datum und Uhrzeit sowie des Formats, Auswahl der *Sommerzeit*-Region und Einstellung des Displaykontrasts.

Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
Sprache	Auswahl der auf dem Display dargestellten Sprache.	
Englisch		Englisch
Deutsch		
Französisch		
Spanisch		
Italienisch		
Bedienerseite 1	Gibt den Informationstyp an, der auf den einzelnen (Text) Zeilen angezeigt werden soll.	
Displaymodus	Auswahl der Zeilenzahl und maximalen Anzahl der Zeichen pro Zeile auf der gewählten <i>Bedienerseite</i> . <b>Hinweis:</b> Die Gerätekennzeichnung (sofern eingegeben) wird auf der <i>Bedienerseite</i> angezeigt, sofern als Format nicht 3 x 9 eingestellt ist.	
1 x 4	Stellt 1 Zeile mit bis zu 4 Zeichen dar.	1 x 4
1 x 6	Stellt 1 Zeile mit bis zu 6 Zeichen dar.	
1 x 6 + Balkendia.	Stellt 1 Zeile mit bis zu 6 Zeichen und Balkendiagramm dar.	
2 x 9	Stellt 2 Zeilen mit jeweils 9 Zeichen dar.	
2 x 9 + Balkendia.	Stellt 2 Zeilen mit jeweils 9 Zeichen und Balkendiagramm dar.	
3 x 9	Stellt 3 Zeilen mit jeweils 9 Zeichen dar.	

Tabelle 5.10 Menü Anzeige

Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
...Anzeige		
...Bedienerseite 1		
Ans. 1. Zeile		
% Sauerstoff		% Sauerstoff
Ans. 2. Zeile		
Zelltemperatur		Zelltemperatur
Zellen-Millivolt		
Reselaussans		
Ans. 3. Zeile		
Zelltemperatur		
Zellen-Millivolt		Zellen-Millivolt
Reselaussans		
Balkendia.	Bezeichnet die im Balkendiagramm dargestellten Parameter.	
	<b>Hinweis:</b> Nur verfügbar, wenn der <i>Displaymodus</i> auf <i>1 x 6 + Balkendia.</i> oder <i>2 x 9 + Balkendia.</i> eingestellt ist (siehe Seite 48).	
Reselaussans		
% Sauerstoff (linear)		% Sauerstoff (linear)
% Sauerstoff (Protokoll)		

Tabelle 5.10 Menü Anzeige (Fortsetzung)

Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
...Anzeige		
Bedienerseite 2	Gibt den Informationstyp an, der auf den einzelnen (Text-) Zeilen angezeigt werden soll.	
Displaymodus	Auswahl der Zeilenzahl und die maximale Anzahl der Zeichen pro Zeile auf der gewählten <i>Bedienerseite</i> . <b>Hinweis:</b> Die Gerätekennzeichnung (sofern eingegeben) wird auf der Bedienerseite angezeigt, sofern als Format nicht 3 x 9 eingestellt ist (siehe Seite48 ).	
Aus	Deaktiviert <i>Bedienerseite 2</i> .	Aus
1 x 4	Stellt 1 Zeile mit bis zu 4 Zeichen dar.	
1 x 6	Stellt 1 Zeile mit bis zu 6 Zeichen dar.	
1 x 6 + Balkendia.	Stellt 1 Zeile mit bis zu 6 Zeichen und Balkendiagramm dar.	
2 x 9	Stellt 2 Zeilen mit jeweils 9 Zeichen dar.	
2 x 9 + Balkendia.	Stellt 2 Zeilen mit jeweils 9 Zeichen und Balkendiagramm dar.	
3 x 9	Stellt 3 Zeilen mit jeweils 9 Zeichen dar.	
Ans. 1. Zeile		
% Sauerstoff		% Sauerstoff
Zelltemperatur		
Zellen-Millivolt		
Regelaussang		
Ans. 2. Zeile		
% Sauerstoff		
Zelltemperatur		Zelltemperatur
Zellen-Millivolt		
Regelaussang		

Tabelle 5.10 Menü Anzeige (Fortsetzung)

Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
...Anzeige		
...Bedienerseite 2		
Ans. 3. Zeile		
% Sauerstoff		
Zelltemperatur		
Zellen-Millivolt		Zellen-Millivolt
Regelausgang		
Balkendia.	Bezeichnet die im Balkendiagramm dargestellten Parameter.  <b>Hinweis:</b> Nur verfügbar, wenn der <i>Displaymodus</i> auf <i>1 x 6 + Balkendia.</i> oder <i>2 x 9 + Balkendia. 48</i> eingestellt ist (siehe Seite ).	
Regelausgang		
% Sauerstoff (linear)		% Sauerstoff (linear)
% Sauerstoff (Protokoll)		
Autoscroll		
Deaktiviert		
Aktiviert	Ist Autoscroll <i>Aktiviert</i> , wechselt das Display automatisch in Intervallen von 10 Sekunden zwischen der <i>Bedienerseite 1</i> und <i>Bedienerseite 2</i> .  Wenn die Aktivierung hier vorgenommen wird, kann diese Option auch auf der <i>Bedienerebene</i> deaktiviert werden.	Aktiviert
Uhrz. & Dat.		
Format		
TT-MM-JJJJ		
MM-TT-JJJJ		
JJJJ-MM-TT		JJJJ-MM-TT
Uhrz. & Dat.	Zum Einstellen der aktuellen lokalen Zeit und des Datums	entf.

Tabelle 5.10 Menü Anzeige (Fortsetzung)

Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
...Anzeige		
Sommerzeitumst.	Zum Einstellen der geografischen Region und der Start-/Enddaten von Sommerzeit, Ereignissen und Daten.	
Region		
Aus	Sommerzeit wird deaktiviert.	Aus
Europa	Die Start- und Endzeiten der Standardsommerzeit werden für Europa automatisch gewählt.	
USA	Die Start- und Endzeiten der Standardsommerzeit werden für die USA automatisch gewählt.	
Spezial	Zur Einrichtung von benutzerdefinierten Start- und Endzeiten für die Sommerzeit in Regionen außerhalb Europas und der USA. <b>Hinweis:</b> Aktiviert die Parameter <i>Sommerzeitstart</i> und <i>Sommerzeitende</i> .	
Sommerzeitstart	Zum Einstellen der Start- und Endzeit für die Sommerzeit.	entf.
Sommerzeitende	<b>Hinweis:</b> Wird nur angezeigt, wenn der Unterparameter <i>Region</i> auf <i>Benutzerspezifisch</i> eingestellt ist.	
Zeit	Startzeit wird in 1-Stunden-Intervallen gewählt [00.00 bis 23.00]	
Auftreten	Erster/zweiter/dritter/vierter/letzter	
Tag	Sonntag/Montag/Dienstag/Mittwoch/Donnerstag/ Freitag/Samstag	
Monat	Januar/Februar/März/April/Mai/Juni/Juli/August/September/Oktober /November/Dezember.	
Kontrast	Erhöht oder vermindert den Anzeigekontrast entsprechend den lokalen Umgebungsbedingungen. [0 bis 100 %]	50 %
Anzeisetest	Führt einen Selbsttest durch, um die Integrität der Anzeige zu testen.	entf.

Tabelle 5.10 Menü Anzeige (Fortsetzung)

5.4.6 Prozess Alarm



Zum Einstellen von Prozessalarmen (1 bis 4) für Alarmtypen (Sauerstoff oder Temperatur zu hoch/zu niedrig), zum Einstellen von Alarmschalttemperaturen und von Hysteresewerten (als % für Sauerstoff und °C für Temperatur).

Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
Alarm 1 (bis 4)	Jeder der vier Alarme kann an den oberen oder unteren Grenzwerten aktiviert oder ausgeschaltet werden.	
Typ	Zum Einstellen des erforderlichen Alarmtyps – siehe Abb. 5.2.	
Aus		Aus
Sauerst. niedr.		
Sauerst. hoch		
Temperatur niedr.		
Temperatur hoch		
Schaltp.	Zum Einstellen des Alarmschaltwerts in physikalischen Einheiten – siehe Abb. 5.2. <b>Hinweis:</b> Für jeden Alarm kann ein Schaltwert eingestellt werden.	
Sauerstoff	[0,01 bis 100,00 % O <sub>2</sub> ]	1,00 % O <sub>2</sub>
Temperatur	[-300 bis 1.800 °C]	720 °C
Hysteres	Zum Einstellen des Alarmschaltwerts in physikalischen Einheiten – siehe Abb. 5.2.	
Sauerstoff	[0,00 bis 100,00 % O <sub>2</sub> ]	0 % O <sub>2</sub>
Temperatur	[0 bis 1.000 °C]	0 °C

Tabelle 5.11 Menü Prozess Alarm

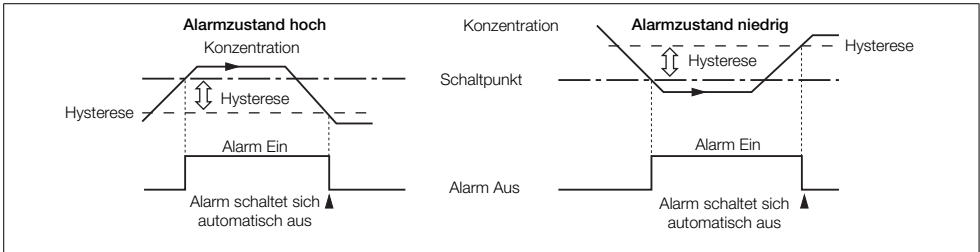


Abb. 5.2 Alarm bei zu hohen/zu niedrigen Hysteresewerten

5.4.7 Eingang/Ausgang



Zur Zuweisung von Relais (1 und 2), digitalen E/A (1 und 2) und Stromausgängen (1 und 2).

Die auf dieser Ebene angezeigten Menüs sind von den installierten Systemoptionen und der Konfiguration abhängig.

Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
Relais 1 (2)		
Relaiszuweisg.	<p>Zur Auswahl des Alarm- und Diagnosestatus zur Aktivierung des Relais.</p> <p>Jeder Parameter <i>Relaiszuweisg.</i> kann auf <i>Zugew.</i> oder <i>Nicht zugew.</i> eingestellt sein.</p> <p><b>Hinweis:</b> <i>Zugew.</i> Parameter werden mit „oder“ logisch verknüpft.</p>	<p><b>Nicht zugew.</b> (alle Parameter)</p>
Alarm 1 (2, 3, 4)	Siehe Abschnitt 5.4.6 auf Seite 53 für Informationen zu Alarmtypen und Auslösern.	
Kal. Läuft	Relais ist während der Kalibrierung aktiviert.	
Kal. Fehlsesch.	Relais wird aktiviert, wenn die Kalibrierung fehlschlägt.	
Gas 1 nicht vorh.	Relais wird aktiviert, wenn Testgas 1 nicht erkannt wird.	
Gas 2 nicht vorh.	Relais wird aktiviert, wenn Testgas 2 nicht erkannt wird.	
Testgas 1 Ventil	Relais wird aktiviert, wenn das Ventil für Testgas 1 geöffnet ist.	
Testgas 2 Ventil	Relais wird aktiviert, wenn das Ventil für Testgas 2 geöffnet ist.	
Dias - Fehler	Relais wird aktiviert, wenn eine Diagnosemeldung <i>Fehler</i> generiert wird – siehe Abschnitt 8.1, Seite 78.	
Dias - Auß. Spez.	Relais wird aktiviert, wenn eine Diagnosemeldung <i>Außerhalb der Spezifikation</i> generiert wird – siehe Abschnitt 8.1, Seite 78.	
Dias-Warts. Erford.	Relais wird aktiviert, wenn eine Diagnosemeldung <i>Wartung erforderlich</i> generiert wird – siehe Abschnitt 8.1, Seite 78.	
Dias-Prüf-Funktion	Relais wird aktiviert, wenn eine Diagnosemeldung <i>Funktion prüfen</i> generiert wird – siehe Abschnitt 8.1, Seite 78.	

Tabelle 5.12 Menü Eingang/Ausgang



Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
...Eingang/Ausgang		
Relais 1 (2)		
Polarität	Bestimmt, ob die Relaiskontakte geöffnet oder geschlossen werden, wenn eine der Optionen <i>Relaiszuweisg.</i> aktiv ist ( <i>Zugew.</i> ).	
Aktiv geöffnet		Aktiv
Aktiv geschlossen		geschlossen
Digitaler E/A 1 (2)		
	Digitale E/A- (1 und 2) Parameter sind nur verfügbar, wenn eine Optionskarte installiert ist.	
Modus	Auswahl, ob der digitale E/A als Eingang oder Ausgang dienen soll.	
Eingang		Eingang
Ausgang		
Ausgangszuw.	Wenn <i>Digitaler E/A/Modus</i> auf <i>Ausgang</i> eingestellt ist, wird hier ausgewählt, welcher Alarm und Diagnosestatus den Ausgang aktiviert.  Jeder Parameter <i>Ausgangszuw.</i> kann auf <i>Zugew.</i> oder <i>Nicht zugew.</i> eingestellt sein.  <b>Hinweis:</b> <i>Zugew.</i> Parameter werden mit „oder“ logisch verknüpft.	Nicht zugew. (alle Parameter)
Alarm 1 (2, 3, 4)	Siehe Abschnitt 5.4.6 auf Seite 53 für Informationen zu den Alarmen.	
Kal. Läuft	Ausgang ist bei der Kalibrierung aktiviert.	
Kal. Fehlsesch.	Ausgang wird aktiviert, wenn die Kalibrierung fehlschlägt.	
Gas 1 nicht vorh.	Ausgang wird aktiviert, wenn Testgas 1 nicht erkannt wird.	
Gas 2 nicht vorh.	Ausgang wird aktiviert, wenn Testgas 2 nicht erkannt wird.	

Tabelle 5.12 Menü Eingang/Ausgang (Fortsetzung)

Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
...Eingang/Ausgang		
...Digitaler E/A 1 (2)		
...Ausgangszuw.		
Dias - Fehler	Ausgang wird aktiviert, wenn eine Diagnosemeldung <i>Fehler</i> generiert wird – siehe Abschnitt 8.1, Seite 78.	
Dias - Auß. Spez.	Ausgang wird aktiviert, wenn eine Diagnosemeldung <i>Außerhalb der Spezifikation</i> generiert wird – siehe Abschnitt 8.1, Seite 78.	
Dias-Warts. Erford.	Ausgang wird aktiviert, wenn eine Diagnosemeldung <i>Wartung erforderlich</i> generiert wird – siehe Abschnitt 8.1, Seite 78.	
Dias-Prüf-Funktion	Ausgang wird aktiviert, wenn eine Diagnosemeldung <i>Funktion prüfen</i> generiert wird – siehe Abschnitt 8.1, Seite 78.	
Testgas 1 Ventil	Ausgang wird aktiviert, wenn das Ventil für Testgas 1 offen ist.	
Testgas 2 Ventil	Ausgang wird aktiviert, wenn das Ventil für Testgas 1 offen ist.	
Polarität	Auswahl, ob der digitale Ausgang hoch oder niedrig ist, wenn einer der zugewiesenen Status aktiv ist.	
Aktiv hoch		Aktiv hoch
Aktiv niedr.		
Eingangsfunk.	Wenn der <i>Digitale E/A/Modus</i> auf <i>Eingang</i> eingestellt ist, wählen Sie hier die Funktion aus, die vom digitalen Eingang ausgeführt werden soll.	
Aus		Aus
Auto-Kal. start. ↓	Startet eine automatische Kalibrierung bei abfallender Flanke, wenn ein potenzialfreier Schalter geschlossen wird.	
Auto-Kal. anh. ↓	Stoppt eine automatische Kalibrierung bei abfallender Flanke, wenn ein potenzialfreier Schalter geschlossen wird.	
Start/Anh. Auto-Kal.	Startet eine automatische Kalibrierung bei abfallender Flanke (potenzialfreier Schalter ist geschlossen), und stoppt eine automatische Kalibrierung bei ansteigender Flanke (potenzialfreier Schalter ist geöffnet).	
Auto-Kal. starten ↑	Startet eine automatische Kalibrierung bei ansteigender Flanke (wenn ein potenzialfreier Schalter geöffnet wird).	
Auto-Kal. anhalten ↑	Hält eine automatische Kalibrierung bei ansteigender Flanke an (wenn ein potenzialfreier Schalter geöffnet wird).	
Kalibrierungstyp	Kalibrierungstyp (für die anderen E/As Eingangsfunktion „Start“. [oder „Start/Anh.“]) wird durch den Digitaleingang dieses E/As festgelegt. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Niedr. Signal (potenzialfreier Schalter geschlossen) = <i>Einpunkt</i></li> <li>■ Hohes Signal (potenzialfreier Schalter geöffnet) = <i>Zweipunkt</i></li> </ul>	

Tabelle 5.12 Menü Eingang/Ausgang (Fortsetzung)

Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
...Eingang/Ausgang		
...Digitaler E/A 1 (2)		
Typ	Auswahl des Typs der automatischen Kalibrierungen, die über einen digitalen Eingang gestartet werden – siehe Abschnitt 6.1, Seite 64.  Nur verfügbar, wenn die Eingangsfunktion „Auto-Kal. start.“ oder „Start/Anh. Auto-Kal.“ ist und der andere E/A nicht Kalibrierungstyp.	
Einfunkt		Einfunkt- kalibrierung
Zweifunkt		
Sequenz	Auswahl des Typs der Kalibrierung/Prüfung, die durchzuführen ist, wenn die Aktivierung über einen digitalen Eingang erfolgt.	
Kalibrierung	Führt eine Kalibrierung aus, die bei Erfolg die Kalibrierungsverschiebung und den Kalibrierungsfaktor aktualisiert.	
Genauigkeitspr.	Durchführung einer Genauigkeitsprüfung (normale Kalibriersequenz), aber keine Aktualisierung der vom Messumformer verwendeten Kalibrierungsverschiebung und des Kalibrierungsfaktors.	
Kal. an Fehlergr.	Durchführung einer Genauigkeitsprüfung, aber wenn der Fehler größer als der eingestellte Wert <i>Kal. Fehlergr.</i> ist (siehe Seite 41), werden Kalibrierungsverschiebung und -faktor automatisch aktualisiert.	
Warn. an Fehlergr.	Durchführung einer Genauigkeitsprüfung, aber wenn der Fehler größer als der eingestellte Wert <i>Kal. Fehlergr.</i> ist (siehe Seite 41), wird eine Kalibrierwarnung generiert.	

Tabelle 5.12 Menü Eingang/Ausgang (Fortsetzung)

Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
...Eingang/Ausgang		
Analogausgang 1		
Quelle	Auswahl der Parameter, die über den Stromausgang übertragen werden sollen.	
% Sauerstoff		% Sauerstoff
Temperatur		
Zellen-mV		
Typ	Auswahl eines linearen oder logarithmischen Ausgangs.  <b>Hinweis:</b> Nur angezeigt, wenn <i>Quelle</i> auf % Sauerstoff eingestellt ist.	
Linear		Linear
Log. Zwei Dekaden		
Log. Drei Dekaden		
Phys. Ber. max.	Auswahl eines hohen Werts für den Einheitenbereich, je nach unter <i>Quelle</i> eingestellter Option.	
Sauerstoff	[0,00 bis 100,00 % O <sub>2</sub> ]	25,00 % O <sub>2</sub>
Temperatur	[-200 bis 1.800 °C]	
mV	[100,0 bis 400,0 mV]	
Phys. Ber. min.	Auswahl eines hohen Werts für den Einheitenbereich, je nach unter <i>Quelle</i> eingestellter Option.  <b>Hinweis:</b> Nicht aktiviert, wenn <i>Typ</i> = <i>Protokoll Zwei Dekaden</i> oder <i>Protokoll Drei Dekaden</i> .	
Sauerstoff	[0,00 bis 100,00 % O <sub>2</sub> ]	0,25 % O <sub>2</sub>
Temperatur	[-200 bis 1.800 °C]	
mV	[100,0 bis 400,0 mV]	

Tabelle 5.12 Menü Eingang/Ausgang (Fortsetzung)

Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
<b>...Eingang/Ausgang</b>		
<b>...Analogausgang 1</b>		
Elek. Ber. max.	Auswahl des elektr. Bereichs für den hohen Wert des Analogausgangs.	
	[3,80 bis 22,00 mA]	
mA		20,00 mA
Elek. Ber. min.	Auswahl des elektr. Bereichs für den niedrigen Wert des Analogausgangs.	
	[3,80 bis 22,00 mA]	
mA		4,00 mA
Ausgangsfehler	Falls <i>Aktiviert</i> , kann der Analogausgang auf einen vorgegebenen Wert eingestellt werden, sobald eine Diagnosemeldung <i>Fehler</i> auftritt – siehe Seite 78.	
Deaktiviert		Deaktiviert
Aktiviert		
Fehler Strom	Zum Einstellen eines Vorgabewerts, auf den der Stromausgang eingestellt wird, wenn ein Diagnosestatus der Kategorie <i>Fehler</i> vorliegt – siehe Seite 78.	22,00 mA
	Nur verfügbar, wenn <i>Ausgangsfehler Aktiviert</i> ist.	
	[3,80 bis 22,0 mA]	
Test Ausg. 1	Auswahl von % Ausgabewerten für <i>Stromausgang 1</i> .	0
	Wenn dieser Parameter beendet wird, kehrt der Stromausgang zum normalen Betriebswert zurück.	
	[0, 25, 50, 75 oder 100 %]	

Tabelle 5.12 Menü Eingang/Ausgang (Fortsetzung)

Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
...Eingang/Ausgang		
Analogausgang 2	Wird nur bei eingebauter Optionskarte angezeigt.	
Elek. Ber. max.	Auswahl des elektr. Bereichs für den hohen Wert des Analogausgangs. [0,00 bis 22,00 mA]	20,00 mA
mA		
Elek. Ber. min.	Auswahl des elektr. Bereichs für den niedrigen Wert des Analogausgangs. [0,00 bis 22,00 mA]	4,00 mA
mA		
Ausgangsfehler	Falls <i>Aktiviert</i> , kann der Stromausgang auf einen vorgegebenen Wert eingestellt werden, sobald eine Diagnosemeldung Fehler auftritt – siehe Abschnitt 8.1, Seite 78.	
Deaktiviert		Deaktiviert
Aktiviert		
Fehler Strom	Zum Einstellen eines Vorgabewerts, auf den der Stromausgang eingestellt wird, wenn ein Diagnosestatus der Kategorie <i>Fehler</i> vorliegt – siehe Seite 78.  Nur verfügbar, wenn <i>Ausgangsfehler Aktiviert</i> ist. [0,00 bis 22,0 mA]	22,00 mA
Test Ausg. 2	Auswahl von % Ausgabewerten für <i>Stromausgang 2</i> .  Wenn dieser Parameter beendet wird, kehrt der Stromausgang zum normalen Betriebswert zurück. [0, 25, 50, 75 oder 100 %]	0

Tabelle 5.12 Menü Eingang/Ausgang (Fortsetzung)

5.4.8 Kommunikation



Zur Konfiguration von HART Kommunikationsparametern und zyklischer Ausgangskommunikation über die IrDA-Schnittstelle an der Vorderseite des Messumformers.

Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
HART		
HART Poll-Adresse	<p>Zur Eingabe einer eindeutigen Geräteadresse.</p> <p>Bei Einstellung auf 0 ist der <i>Stromausgang 1</i> aktiv und bietet einen analogen Ausgang, der zur Quelle proportional ist. HART wird im Punkt-zu-Punkt-Modus betrieben.</p> <p>Bei Einstellung zwischen 1 und 15 ist der <i>Stromausgang 1</i> auf 4 mA festgelegt und HART wird im Multi-Drop-Modus betrieben.</p> <p><b>Hinweis:</b> Siehe Abschnitt 7.2 auf Seite 69 für Details zur Konfiguration von Multi-Drop.</p> <p>[0 bis 15]</p>	0
HART Geräte-ID	Die eindeutige ID für das HART Gerät.	Werkseinstellung schreibgeschützte ID
HART Kennz.	<p>Zur Eingabe einer benutzerdefinierten Kennzeichnung für das HART-Gerät (Messumformer) über alphanumerische Zeichen, die durch Drücken der Taste <i>Bearbeiten</i> eingeblendet werden können.</p> <p>[0 bis 8 Zeichen]</p>	entf.
HART Gerätemeld.	<p>Zur Eingabe einer benutzerdefinierten Meldung für das HART-Gerät (Messumformer) über alphanumerische Zeichen, die durch Drücken der Taste <i>Bearbeiten</i> eingeblendet werden können.</p> <p>[0 bis 16 Zeichen]</p>	entf.
HART Beschreiber	<p>Zur Eingabe eines eindeutigen HART-Beschreibers über Zeichen, die durch Drücken der Taste <i>Bearbeiten</i> eingeblendet werden können.</p> <p>Maximal 32 Zeichen.</p>	entf.
Gerät Install.-Dat.	Uhrzeit und Datum der Installation.	Benutzer-einstellung
Ends. Montage-Nr.	Die finale Baugruppennummer (ID) des Geräts (Messumformers).	Werks-einstellung

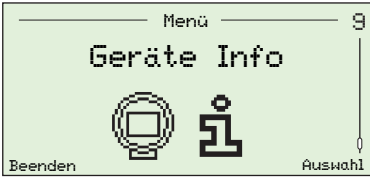
Tabelle 5.13 Menü Kommunikation

Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
...Kommunikation		
Zykl. Ausgabe	Zu Diagnosezwecken ist es möglich, das Gerät (Messumformer) so zu konfigurieren, dass es Datenwerte über die IrDA-Schnittstelle an der Vorderseite des Geräts sendet – diese können über das Hyperterminal angezeigt werden.	
Intervall	Auswahl des Zeitintervalls zwischen allen Datensätzen, die über IrDA gesendet werden.	
Aus		Aus
1, 10, 30 s		
1, 10, 30, 60 m		
Zuweisung	Auswahl der zu übertragenden Signale. [Zugew./Nicht zugew.]	Nicht zugew. (alle Parameter)
Sauerstoff		
Zelltemperatur		
Zellentemp. Rate		
Zellen-mV		
Aussang		
CJ-Temperatur		
Kal. Details		
Leistungsdaten		
Daten d		
Netzversorg.		
Interne Temperatur		

Tabelle 5.13 Menü Kommunikation (Fortsetzung)



5.4.9 Geräte Info



Identifiziert die Seriennummer, das Herstellungsdatum, das letzte Sauerstoff-Kalibrierdatum, den Messsondentyp, die Messumformer-Optionen (sofern installiert), die Auto-Kal. Hardware (sofern installiert) sowie die Versionsnummern der Hauptplatine und Software des Messumformers.

**Hinweis:** Die Parameter in diesem Menü sind schreibgeschützt.

Parameter	Bemerkung/[Wertebereich]	Standard
Seriennummer	Die Seriennummer des Messumformers.	Werkseinstellung
Herstellungsdatum	Uhrzeit und Datum der Herstellung des Messumformers.	Werkseinstellung
Dat. letzte Kal.	Das Datum der letzten Sauerstoffkalibrierung.  <b>Hinweis:</b> Das Datum wird gemäß dem im Messumformer eingestellten Datum automatisch aktualisiert.	entf.
Typ Messsonde	Der in Verbindung mit dem Messumformer verwendete Messsondentyp.	
AZ20 & Integral Tx AZ20 & Remote Tx AZ25 & Remote Tx AZ30 & Integral Tx AZ30 & Remote Tx AZ35 & Remote Tx AZ10 Mit Filter AZ10 Kein Filter		AZ20 & Remote Tx*
Auto-Kal. Hardw.	Das automatische Kalibriersystem, das zur Verwendung mit dem Messumformer konfiguriert wurde.	
Keine	Deaktiviert die automatischen Kalibrierfunktionen.	Keine
Intern	Aktiviert, wenn die (optionale) integrierte automatische Kalibrierung installiert ist.	
Extern	Aktiviert, wenn eine externe automatische Kalibrierung verwendet wird.	
Messumformeropt.	Die im Messumformer installierte Optionskarte.	Werkseinstellung
Keine vorh. Digitaler E/A Analogausgang		
Hauptplattenvers.	Die Hardwareversion der Hauptplatine.	Werkseinstellung
Software-Version	Die Softwareversion des Messumformers.	Werkseinstellung

\*Bei Messumformern in der Abgasrückführung bei Marineanwendungen ist der Sondentyp auf AZ10 *Kein Filter* eingestellt und kann nicht geändert werden.

Tabelle 5.14 Geräte Info

## 6 Kalibrierung

**Achtung.** Richten Sie vor der Kalibrierung die Zufuhr von Testgas und Referenzluft ein – siehe IM/AZ20P–DE.


### 6.1 Übersicht der Kalibrierverfahren

Verfahren	Kalibrierungstyp und Beschreibung
1-Pkt-AutoKal	Automatische Einpunktkalibrierung mit Kalibrierungsverschiebung <ul style="list-style-type: none"><li>■ Die Werte der beiden Testgase werden verglichen, und es wird eine Verschiebungskalibrierung mit dem Testgas durchgeführt, das Luft (20,95 %) am nächsten kommt.</li><li>■ Wenn die Werte der beiden Testgase gleich sind, wird Testgas 1 verwendet.</li></ul>
2-Pkt-AutoKal	Automatische Zweipunktkalibrierung mit Kalibrierungsverschiebung und Kalibrierungsfaktor <ul style="list-style-type: none"><li>■ Durchführung der Steilheits- und Verschiebungskalibrierung mit beiden Testgasen.</li></ul>
Man. Kal. – Versch.	Manuelle Einpunktkalibrierung mit Kalibrierungsverschiebung <ul style="list-style-type: none"><li>■ Die Werte der beiden Testgase werden verglichen, und es wird eine Verschiebungskalibrierung mit dem Testgas durchgeführt, das Luft (20,95 %) am nächsten kommt.</li><li>■ Wenn die Werte der beiden Testgase gleich sind, wird Testgas 1 verwendet.</li></ul>
Man. Kal – Faktor	Manuelle Einpunktkalibrierung mit Kalibrierungsfaktor <ul style="list-style-type: none"><li>■ Die Werte der beiden Testgase werden verglichen, und es wird eine Faktorkalibrierung mit dem Testgas durchgeführt, das sich mehr von Luft unterscheidet.</li><li>■ Wenn die Werte der beiden Testgase gleich sind, wird Testgas 2 verwendet.</li></ul>
Manuelle Kal – 2-Pkt	Manuelle Zweipunktkalibrierung mit Kalibrierungsverschiebung und Kalibrierungsfaktor <ul style="list-style-type: none"><li>■ Durchführung der Steilheits- und Verschiebungskalibrierung mit beiden Testgasen.</li></ul>


Tabelle 6.1 Übersicht der Kalibrierverfahren

6.2 Kalibrierung des Systems

Die für die Kalibriertypen anwendbaren Kalibrierroutrinen werden in der rechten Spalte der folgenden Tabelle angezeigt:

<div><div><div>&lt;Kal. Typ&gt;</div><div>1-Pkt-Auto-Kal.</div><div></div><div>ZurückOK</div></div><div><div>Zurück</div><div>OK</div></div><div><div><div></div><div>Zu Sensorkal. zurückkehren</div></div><div><div></div><div>Start Auto-Kal.</div></div></div></div>	Automatische Kalibrierung starten	2-Pkt-Auto-Kal. 1-Pkt-Auto-Kal.	
<div><div><div>&lt;Kal. Typ&gt;</div><div>Testgas 1 anschließen Luft</div><div>20,95 % O2</div><div>AbbruchFortsetzen</div></div><div><div>Abbruch</div><div>Fortsetzen</div></div><div><div><div></div><div>Testgasventil schließen</div></div><div><div></div><div>Zu Sensorkal. zurückkehren</div></div></div><div><div><div></div><div>Kalibrierverfahren fortsetzen</div></div></div></div>	Auf Anwendung von Testgas wartend (1. Punkt) <b>Hinweis:</b> Das für diese Phase der Kalibrierung verwendete Testgas hängt vom Kalibrierungstyp und den Werten der Testgase ab.	Manuelle Kal. – Verschiebung	Manuelle Kal. – 2-Pkt Manuelle Kal. – Faktor Manuelle Kal. – Verschiebung
<div><div><div>&lt;Kal. Typ&gt;</div><div>02 20,95 % O2</div><div></div><div>Abbruch</div></div><div><div>Abbruch</div></div><div><div><div></div><div>Testgasventil schließen</div></div><div><div></div><div>Zu Sensorkal. zurückkehren</div></div></div></div>	Kalibrierung läuft (1. Punkt) <b>Hinweis:</b> Das für diese Phase der Kalibrierung verwendete Testgas hängt vom Kalibrierungstyp und den Werten der Testgase ab. Die Erkennung des Testgases wird überwacht. Wenn kein Testgas erkannt wird, schlägt die Kalibrierung fehl. Anderenfalls wird das Testgasventil geöffnet und das Verfahren wird fortgesetzt (gilt nicht, wenn der <i>Testgastyp</i> auf <i>Prozessluft</i> eingestellt ist – siehe Seite 37). Die Testgas-Ansprechzeit wird überwacht. Wenn keine Reaktion auf das Testgas festgestellt wird, wird das Testgasventil geschlossen und die Kalibrierung abgebrochen. Zu diesem Zeitpunkt wird das Kalibrierverfahren ausgesetzt, während die Testgasverzögerung ausgeführt wird (nur Auto-Kal.). Die Stabilität des Sauerstoffgehalts wird überwacht. Wenn die erforderliche Stabilität nicht eingehalten wird, wird das Testgasventil geschlossen und die Kalibrierung abgebrochen. Sobald die erforderliche Stabilität erreicht ist, wird die Zellimpedanz geprüft und das Testgasventil geschlossen Wenn eine <b>Einpunktkalibrierung</b> durchgeführt wird, wird der neue Kalibrierkoeffizient ( <i>Verschiebung</i> oder <i>Faktor</i> ) berechnet. Wenn sich der neue Koeffizient außerhalb der zulässigen Grenzwerte befindet (definiert von der <i>Verschiebungsgrenze</i> oder der <i>Faktorgrenze</i> – siehe Seite 42), wird die Kalibrierung abgebrochen und ein  Kalibrierseintrag wird in das <i>Leistungsprotokoll</i> geschrieben. Wenn eine <b>Zweipunktkalibrierung</b> durchgeführt wird, werden die Prozesswerte für die <i>Kalibrierverschiebung</i> & <i>Faktor</i> -Berechnungen beibehalten, die nach der 2. Punktkalibrierung durchgeführt werden.	Manuelle Kal. – Verschiebung 2-Pkt-Auto-Kal. 1-Pkt-Auto-Kal.	Manuelle Kal. – 2-Pkt Manuelle Kal. – Faktor Manuelle Kal. – Verschiebung

...Kalibrierverfahren

<div><div><div><div>&lt;Kal. Typ&gt;</div><div>Testgas 2 anschließen</div><div>Luft</div><div>1,00 % O2</div><div>Abbruch</div><div>Fortsetzen</div></div></div></div> <div><div>Abbruch</div><div>Fortsetzen</div></div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>• Testgasventil schließen</li><li>• Zu <i>Sensorkal.</i> zurückkehren</li></ul></div> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kalibrierverfahren fortsetzen</li></ul>	<div><div><div><div>Auf Anwendung von Testgas wartend (2. Punkt)</div><div>Hinweis: Das in dieser Phase der Kalibrierung verwendete Testgas ist immer Testgas 2.</div></div></div></div>			Manuelle Kal. – 2-Pkt
<div><div><div><div>&lt;Kal. Typ&gt;</div><div>02</div><div>1,00 % O2</div><div>Einschw-Bitte warten</div><div>Abbruch</div></div></div></div> <div><div>Abbruch</div></div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>• Testgasventil schließen</li><li>• Zu <i>Sensorkal.</i> zurückkehren</li></ul></div>	<div><div><div><div>Kalibrierung läuft (2. Punkt)</div><div>Hinweis: Das in dieser Phase des Verfahrens verwendete Testgas ist immer Testgas 2.</div></div></div><div>Die Erkennung des Testgases wird überwacht. Wenn kein Testgas erkannt wird, schlägt die Kalibrierung fehl. Anderenfalls wird das Testgasventil geöffnet und das Verfahren wird fortgesetzt (gilt nicht, wenn der <i>Testgastyp</i> auf <i>Prozessluft</i> eingestellt ist – siehe Seite 37).</div><div>Die Testgas-Ansprechzeit wird überwacht. Wenn keine Reaktion auf das Testgas festgestellt wird, wird das Testgasventil geschlossen und die Kalibrierung abgebrochen.</div><div>Zu diesem Zeitpunkt wird das Kalibrierverfahren ausgesetzt, während die Testgasverzögerung ausgeführt wird (nur Auto-Kal.).</div><div>Die Stabilität des Sauerstoffgehalts wird überwacht. Wenn die erforderliche Stabilität nicht eingehalten wird, wird das Testgasventil geschlossen und die Kalibrierung abgebrochen.</div><div>Sobald die erforderliche Stabilität erreicht ist, wird die Zellenimpedanz geprüft und das Testgasventil geschlossen.</div><div>Wenn die Stabilitätskriterien erfüllt werden, wird eine Zellenimpedanzprüfung durchgeführt, das Testgasventil wird geschlossen, die Prozesswerte werden mit den im Anschluss an den Kalibrierungsprozess mit Testgas 1 gespeicherten Werten verglichen, und die Kalibrierkoeffizienten (<i>Verschiebung</i> und <i>Faktor</i>) werden neu berechnet.</div><div>Wenn einer oder beide der neuen Koeffizienten sich außerhalb der zulässigen Grenzwerte befinden (definiert von <i>Verschiebungsgrenze</i> und <i>Faktorgrenze</i> – siehe Seite 42), wird die Kalibrierung abgebrochen und ein  Kalibriereintrag wird in das Leistungsprotokoll geschrieben.</div></div>	2-Pkt-Auto-Kal.		Manuelle Kal. – 2-Pkt

...Kalibrierverfahren

<div><div><div><div>&lt;Kal. Typ&gt;</div><div>02      1.00 % 02</div><div>Kal.-Versch.      0,00 mV</div><div>Kal.-Faktor      1,000</div><div>Ablehnen      Übernehmen</div></div></div><div><div>Ablehnen</div><div>Übernehmen</div></div><div><div><div><div>• Neue Kalibrierkoeffizienten verworfen</div><div>•  Eintrag zur Genauigkeitsprüfung zum Leistungsprotokoll hinzugefügt</div><div>• Zu Sensorkal. zurückkehren</div></div><div><div>• Neue Kalibrierkoeffizienten gespeichert</div><div><b>Speichern erfolgreich</b><div><div>•   Kalibriereintrag zum Leistungsprotokoll hinzugefügt</div><div>• Zu Sensorkal. zurückkehren</div></div><div><b>Speichern nicht erfolgreich</b><div><div>•   Eintrag zur Genauigkeitsprüfung zum Leistungsprotokoll hinzugefügt</div><div>• Displayfehler</div></div></div></div></div></div></div></div>	<div><b>Kalibrierung erfolgreich abgeschlossen</b></div> <div></div> <div>Manuelle Kal. – 2-Pkt Manuelle Kal. – Faktor Manuelle Kal. – Verschiebung 2-Pkt-Auto-Kal. 1-Pkt-Auto-Kal.</div>
<div><div><div><div>&lt;Kal. Typ&gt;</div><div>02      20.95 % 02</div><div>Kalibrierungsfehler</div><div>Signal nicht stabil</div><div>Beenden</div></div></div><div><div>Beenden</div></div><div><div><div>• Zu Sensorkal. zurückkehren</div></div></div></div>	<div><b>Kalibrierung nicht abgeschlossen</b></div> <div>Es wird ein Grund für den Fehler angezeigt: <b>Signal Nicht Stabil</b> – Stabilitätskriterien nicht erfüllt</div> <div><b>Keine Rückm.</b> – Keine Reaktion auf das Testgas festgestellt</div> <div><b>NV-Fehler</b> – Kalibrierung erfolgreich, aber <i>Speicherung</i> des neuen Kalibrierungsfaktors nicht erfolgreich</div> <div><b>Ergebn ausserh Grenz</b> – der neu berechnete Kalibrierungsfaktor befindet sich außerhalb der durch die <i>Faktorgrenze</i> festgelegten Grenzwerte und/oder die neu berechnete Kalibrierungsverschiebung befindet sich außerhalb der Parameter der <i>Verschiebungsgrenze</i> – siehe Seite 42.</div> <div>Manuelle Kal. – 2-Pkt Manuelle Kal. – Faktor Manuelle Kal. – Verschiebung 2-Pkt-Auto-Kal. 1-Pkt-Auto-Kal.</div>

## 7 HART®-Protokoll

Bei den Messumformern Endura AZ20 handelt es sich um HART-kompatible, werkseitig kalibrierte Geräte. Das HART-Protokoll ermöglicht die gleichzeitige Angabe von Prozessvariablen und digitaler Kommunikation. Das Analogausgangssignal (4 bis 20 mA) überträgt Prozessinformationen. Das Digitalsignal wird für die bidirektionale Kommunikation verwendet. Der analoge Prozesswertausgang ermöglicht die Verwendung analoger Anzeigen, Schreiber und Regler; die gleichzeitige digitale Kommunikation verwendet das HART-Protokoll.

### 7.1 Hardware- und Softwareanforderungen

Punkt	Beschreibung
Gerätemanager (Hardware)	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Installieren Sie ein HART-FSK-Modem für die HART-Kommunikation beim Anschluss an einen PC.</li><li>■ Das HART-Modem konvertiert das analoge Signal (4 bis 20 mA) in ein Digitalausgangssignal (Bell-Standard 202) und wird über einen USB- (oder RS232C-) Anschluss an den PC angeschlossen.</li><li>■ Sie können aber auch ein Handheld-Endgerät verwenden (siehe folgende Beschreibung).</li></ul>
Kompatible Management-Software	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Zur Kommunikation mit HART-kompatiblen Geräten ist eine Management-Software erforderlich, die „universelle“ und „konventionelle“ Befehle verwendet.</li></ul>
Handheld-Endgerät	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Der Zugriff auf den Messumformer und seine Konfiguration sind auch mit Hilfe eines kompatiblen Handheld-Endgeräts möglich (z. B. HART HHT Typ 375 oder Gleichwertiges).</li><li>■ Der Messumformeranschluss erfolgt parallel zum 4 bis 20 mA Stromausgang – siehe Abschnitt 4.8, Seite 21, <i>Stromausgang</i> (4 bis 20 mA) für weitere Informationen zum Klemmenblock.</li></ul>
Device Type Manager (Software) DTM	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Zur Offline- und Online-Konfiguration des Messumformers.</li><li>■ Zur Online-Überwachung und Simulation von Eingängen und zur Diagnose.</li><li>■ Kompatibel mit FDT-Frameworks, z. B.: ABB Asset Vision Basic (DAT200).</li></ul>
Elektronische Gerätebeschreibung (Software) EDD	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Zur Offline- und Online-Konfiguration des Messumformers.</li><li>■ Zur Online-Überwachung und Simulation von Eingängen und zur Diagnose.</li><li>■ Kompatibel mit Emerson AMS und Siemens PDM Tools.</li></ul>

Tabelle 7.1 HART-Protokoll – Hardware-/Softwareanforderungen

## 7.2 HART-Protokollanschluss

Abb. 7.1 zeigt Verbindungsdetails von HART-Protokollen für Messumformer-Installationen.

### Hinweis:

- Die Angaben zum Stromausgangsanschluss gelten für externe und integrierte Messumformer.
- Das HART-Protokoll ist auch optisch über die IrDA-Schnittstelle an der Vorderseite des Messumformers verfügbar.

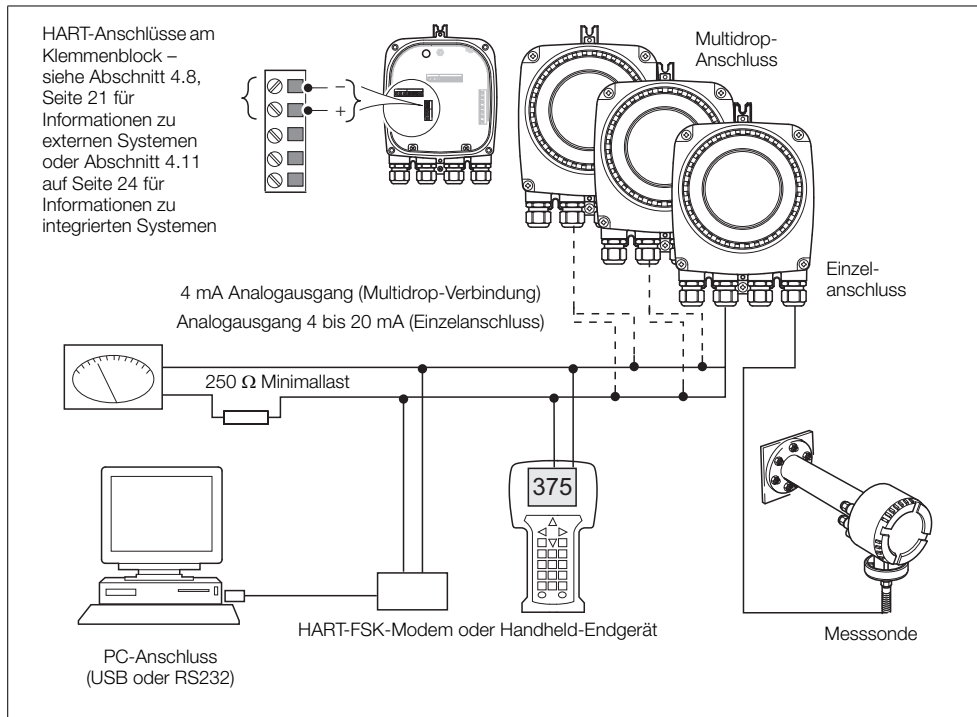


Abb. 7.1 HART-Protokollanschluss (Abbildung zeigt externe Installation)

7.3 Universeller HART Befehlssatz

Befehl Nr.	Beschreibung	Details
0	Eindeutige Messumformer-ID lesen	Erweiterter Gerätetypcode. Hersteller-Identifizierungscode. Hersteller-Gerätetypcode. Anzahl der Präambeln. Revisionsebene des universellen HART Befehlssatzes implementiert. Revisionsebene des gerätespezifischen Befehlssatzes implementiert. Revisionsebene der Messumformer-Software. Revisionsebene der Messumformer-Hardware. Geräte-Identifikationsnummer.
1	Primäre Variable lesen	% Sauerstoffwert.
2	Strom und Prozentsatz des Bereichs lesen	PV (% Sauerstoff) als Stromausgang (mA). PV (% Sauerstoff) als Prozentsatz des Bereichs.
3	Dynamische Variablen und Strom lesen	Stromausgangswert (mA). % Sauerstoffwert. Zelltemperatur (°C oder °F). Zellen-Millivolt.
6	Polling-Adresse schreiben	Bei Einstellung auf 0 ist der <i>Stromausgang 1</i> aktiv und bietet einen analogen Ausgang, der zur Quelle proportional ist. HART wird im Punkt-zu-Punkt-Modus betrieben. Bei Einstellung zwischen 1 und 15 ist der <i>Stromausgang 1</i> auf 4 mA festgelegt und HART wird im Multi-Drop-Modus betrieben.
11	Eindeutige, mit der Kennzeichnung verbundene ID lesen	Gibt den erweiterten Gerätetypcode, die Revisionsebenen und die Geräteerkennungsnummer des Messumformers, der über die HART-Kennzeichnung in diesem Befehl verfügt, an.

Tabelle 7.2 Universeller HART Befehlssatz



Befehl Nr.	Beschreibung	Details
12	Meldung lesen	Gibt die benutzerdefinierte HART-Meldung an. Die Meldung kann auch über das Menü <i>Kommunikation</i> auf dem Display des Messumformers angezeigt werden.
13	Kennzeichnung, Beschreiber und Datum lesen	Gibt die benutzerdefinierten HART-Informationen an. HART-Kennzeichnung HART Beschreiber Geräteinstallationsdatum
14	Sensorinformationen der Primärvariable lesen	Gibt die Grenzwerte und die minimal zulässige Abweichung für die Messsonde an.
15	Sensorinformationen der Primärvariable lesen	PV Alarmauswahlcode: 0 = Niedrig, 1 = Hoch, 239 = Letzten Ausgangswert halten. Obere und untere PV Bereichswerte. Filterzeit (Dämpfung). HART Schreibschutzcode. Jeder dem Messumformer zugehörige private Verteilercode.
16	Finale Baugruppennummer lesen	Gibt die benutzerdefinierte finale Baugruppennummer aus. Die Meldung kann auch über das Menü <i>Kommunikation</i> auf dem Display des Messumformers angezeigt werden.
17	Nachricht schreiben	Zur Eingabe einer benutzerdefinierten Nachricht mit bis zu 32 Zeichen. Die Nachricht kann auch über das Menü <i>Kommunikation</i> auf dem Display des Geräts eingegeben werden.
18	Kennzeichnung, Beschreiber und Datum schreiben	Zur Festlegung einer benutzerdefinierten Kennzeichnung des Messumformers mit bis zu 8 Zeichen. Zur Eingabe eines benutzerdefinierten Beschreibers mit bis zu 16 Zeichen. Zur Eingabe eines Installationsdatums.
19	Finale Baugruppennummer schreiben	Zur Eingabe einer benutzerdefinierten finalen Baugruppennummer. Diese kann für Inventar- oder Wartungszwecke verwendet werden.

Tabelle 7.2 Universeller HART Befehlssatz (Fortsetzung)

## 7.4 Konventioneller HART Befehlssatz

Befehl Nr.	Beschreibung	Details
33	Messumformervariablen lesen	<p>Bis zu 4 Plätze. Jeder Platz kann so programmiert werden, dass er die folgenden Parameter anhand des Variablencodes des Messumformers ausgibt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = % Sauerstoff</li> <li>1 = Zelltemperatur</li> <li>2 = Zellen-mV</li> <li>3 = Vergleichsstelle</li> <li>4 = Heizleistung (%)</li> <li>5 = Anstiegsrate der Zelltemperatur</li> <li>6 = Zellimpedanz</li> <li>7 = Zellimpedanzdrift</li> <li>8 = Wiederherstellungsrate</li> <li>9 = Testgas-Ansprechzeit</li> <li>10 = O<sub>2</sub>-Abweichung</li> <li>11 = Zellen-Kalibrierungsverschiebung</li> <li>12 = Zellen-Kalibrierungsfaktor</li> <li>13 = Zellen-Nullpunktverschiebung</li> <li>14 = Netzfrequenz</li> <li>15 = Netzspannung</li> </ul>
34	Dämpfungswert der Primärvariablen schreiben	Zur Einstellung des Filterwerts für die % Sauerstoffmessung.
35	Messwertbereiche für die Primärvariablen schreiben	Zur Einstellung der oberen und unteren Grenzwerte für % Sauerstoff.
38	Markierung "Konfiguration geändert" zurücksetzen	<p>Bit 6 (Konfiguration geändert) des Status-Byte des Messumformers wird durch diesen Befehl zurückgesetzt.</p> <p>Bei Änderung eines Parameters über HART oder das lokale Display wird das Bit „Konfiguration geändert“ gesetzt.</p>
40	Stromausgangsmodus für Primärvariable ein-/ausschalten	<p>Für die Fehlerbehebung kann der Stromausgang 1 auf einen konstanten mA-Wert gesetzt werden.</p> <p>Durch Eingabe von 0 mA wird der feste Ausgangsmodus beendet.</p>

Tabelle 7.3 Konventioneller HART Befehlssatz (Fortsetzung)

Befehl Nr.	Beschreibung	Details
45	DAC-Zero der Primärvariablen abgleichen	Der Messumformer kalibriert die <i>Nullpunktverschiebung</i> des Stromausgangs anhand des extern gemessenen Primärwerts neu.
46	DAC-Verstärkung der Primärvariablen abgleichen	Der Messumformer kalibriert den <i>Skalenendwertfaktor</i> des Stromausgangs anhand des extern gemessenen Primärwerts neu.
48	Zusätzlichen Messumformerstatus lesen	Bei jeder Kommunikation mit dem Messumformer wird der Status des Messumformers anhand der Ergebnisse der ständigen Eigendiagnose abgefragt. Sind zusätzliche Statusinformationen zum Messumformer verfügbar, können sie über diesen Befehl abgefragt werden.
49	Seriennummer des Primärvariablenensors schreiben	Zur Eingabe einer Seriennummer für den Wandler.
60	Analogkanal und Prozentsatz lesen	Gibt den aktuellen mA-Wert auf <i>Stromausgang 2</i> und diesen Wert als Prozentsatz des Bereichs aus.
66	Festen Analogkanalmodus ein-/ausschalten	<i>Stromausgang 2</i> kann auf einen festen mA-Wert eingestellt werden. Durch Eingabe des Werts „0x7F, 0xA0, 0x00, 0x00“ wird der feste Ausgangsmodus beendet.
67	Analogkanal-Nullpunkt abgleichen	Der Messumformer kalibriert <i>Stromausgang 2/Nullpunktverschiebung</i> des Stromausgangs anhand des extern gemessenen Primärwerts neu.
68	Analogkanal-Verstärkung abgleichen	Der Messumformer kalibriert <i>Stromausgang 2/ Skalenendwertfaktor</i> des Stromausgangs anhand des extern gemessenen Primärwerts neu.

Tabelle 7.3 Konventioneller HART Befehlssatz (Fortsetzung)

7.5 Gerätestatusinformationen

7.5.1 Erstes Byte des Gerätstatus

Erstes Bit ist auf 1 gesetzt	Beschreibung
Bit 7	Auf 1 gestellt = Kommunikationsfehler
Bit 6	Fehler vertikale Parität
Bit 5	Overrun-Fehler
Bit 4	Framing-Fehler
Bit 3	Fehler Längsparität
Bit 2	Reserviert
Bit 1	Pufferüberlauf
Bit 0	Reserviert

Erstes Bit ist auf 0 gesetzt	Beschreibung
Bit 7	Auf 0 gesetzt
0x00 hex = 0 dec	Kein befehlsspezifischer Fehler
0x02 hex = 2 dec	Ungültige Auswahl
0x03 hex = 3 dec	Übergebener Parameter zu hoch
0x04 hex = 4 dec	Übergebener Parameter zu niedrig
0x05 hex = 5 dec	Zu wenige Datenbytes erhalten (falsche Byteanzahl)
0x06 hex = 6 dec	Gerätespezifischer Befehlsfehler
0x07 hex = 7 dec	Im schreibgeschützten Modus
0x09 hex = 9 dec	Wert für niedrigen Bereich zu hoch
0x0A hex = 10 dec	Wert für niedrigen Bereich zu niedrig
0x0B hex = 11 dec	Wert für hohen Bereich zu hoch
0x0C hex = 12 dec	Wert für hohen Bereich zu niedrig
0x0D hex = 13 dec	Werte für hohen und niedrigen Bereich außerhalb der Grenzwerte
0x0E hex = 14 dec	Spanne zu niedrig
0x10 hex = 16 dec	Zugriff eingeschränkt
0x12 hex = 18 dec	Ungültiger Einheitencode
0x20 hex = 32 dec	Ausgelastet
0x40 hex = 64 dec	Befehl nicht ausgeführt

Tabelle 7.4 Erstes Byte des Gerätstatus (Fortsetzung)

## 7.5.2 Zweites Byte des Gerätstatus

Zweites Byte	Beschreibung
Bit 7	<p>Feldgerät-Fehlfunktion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Das Gerät hat einen Hardwarefehler oder eine Fehlfunktion erkannt.</li> <li>■ Weitere Informationen könnten über den Befehl <i>Zusätzlichen Messumformerstatus lesen</i> verfügbar sein.</li> </ul>
Bit 6	<p>Konfiguration geändert</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ein Schreibbefehl wurde ausgeführt.</li> <li>■ Ein Steuerungsbefehl wurde ausgeführt.</li> </ul>
Bit 5	Kaltstart
Bit 4	<p>Weitere Statusinformationen verfügbar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Weitere Statusinformationen können im <i>Feldgerätestatus</i> ausgegeben werden. Befehl 48 <i>Zusätzliche Statusinformationen lesen</i> gibt diese zusätzlichen Statusinformationen aus.</li> <li>■ Eingestellt, wenn einer der gerätespezifischen Statusbits in Befehl 48 gesetzt ist.</li> </ul>
Bit 3	<p>Fester Analogausgang der Primärvariablen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die analogen und Digital-Analog-Ausgänge für die <i>Primäre Variable</i> verbleiben auf einem festen Wert. Sie reagieren nicht auf den ausgeführten Prozess.</li> <li>■ Der primäre Analogausgang wird über HART (oder über das Display) auf einen festen Wert gesetzt. Der Stromausgang wird in den Testmodus gesetzt.</li> </ul>
Bit 2	<p>Gesättigter Analogausgang der Primärvariablen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die analogen und digitalen Ausgänge für die „Primäre Variable“ überschreiten die Grenzwerte und entsprechen nicht mehr dem ausgeführten Prozess.</li> <li>■ Der berechnete Wert für <i>Stromausgang 1</i> überschreitet die physikalischen Grenzwerte des Ausgangs.</li> </ul>
Bit 1	<p>Nicht-primäre Variable außerhalb der Spezifikation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Die Temperatur oder die Zellspannung der Vergleichsstelle überschreiten die Betriebsgrenzwerte der Messsonde. Zur Identifizierung der Variablen muss der Befehl 48 <i>Zusätzlichen Messumformerstatus lesen</i> verwendet werden.</li> <li>■ Einstellen, wenn die SV, TV oder QV Diagnosebits für Sensorgrenzwertfehler gesetzt sind.</li> </ul>
Bit 0	<p>Primäre Variable außerhalb der Spezifikation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Der gemessene Sauerstoffgehalt überschreitet die Betriebsgrenzen der Messsonde.</li> <li>■ Diagnose außerhalb der Spezifikation für PV-Sensor gesetzt.</li> </ul>

Tabelle 7.5 Zweites Byte des Gerätstatus (Fortsetzung)

**7.5.3 Zusätzliche Statusinformationen zum Messumformer – Befehl 48**

Byte 0	Beschreibung
Bit 7	O <sub>2</sub> -Sensor der Messsonde defekt
Bit 6	ADC-Fehler
Bit 5	SV (Temperatur) außerhalb des Bereichs
Bit 4	PV (% O <sub>2</sub> ) Messsonde außerhalb des Bereichs
Bit 3	SV (Temperatur) Messsonde außerhalb der Spezifikation
Bit 2	PV (% O <sub>2</sub> ) Messsonde außerhalb der Spezifikation
Bit 1	SV (Temperatur) Messsondenfehler
Bit 0	PV (% O <sub>2</sub> ) Messsondenfehler

Byte 1	Beschreibung
Bit 7	Heizungssicherung ausgefallen
Bit 6	Heizung ausgefallen
Bit 5	Heizung abgeschaltet
Bit 4	Zelle in der Stabilisierungsphase
Bit 3	Zelle heizt auf
Bit 2	Defekt an Vergleichsstelle
Bit 1	Thermoelement falsch gepolt
Bit 0	Fehler Thermoelement

Byte 2	Beschreibung
Bit 7	Magnetventile im Testmodus
Bit 6	Testgas 2 nicht vorhanden
Bit 5	Testgas 1 nicht vorhanden
Bit 4	Geplante Genauigkeitsprüfung ausgelassen
Bit 3	Geplante automatische Kalibrierung verpasst
Bit 2	Sensorkalibrierung erforderlich
Bit 1	Sensor-Kal. überfällig
Bit 0	Fehler Netzfrequenz

Tabelle 7.6 Zusätzliche Statusinformationen zum Messumformer – Befehl 48

Byte 3	Beschreibung
Bit 7	Zellenverschiebung erreicht Grenzwert
Bit 6	Zellenfaktor erreicht Grenzwert
Bit 5	Stabilitätsfehler bei Genauigkeitsprüfung
Bit 4	Fehler Kalibrierungsstabilität
Bit 3	Genauigkeitsprüfung von Testgas 2 läuft
Bit 2	Genauigkeitsprüfung von Testgas 1 läuft
Bit 1	Kalibrierung von Testgas 2 läuft
Bit 0	Kalibrierung von Testgas 1 läuft

Byte 4	Beschreibung
Bit 7	Option NV-RAM-Fehler
Bit 6	Fehler nichtflüchtiger Hauptspeicher
Bit 5	Langsame Verteilerantwortzeit
Bit 4	Sensor spricht nicht an
Bit 3	Warnung wg. Sensorimpedanz
Bit 2	Langsame Zell-Ansprechzeit
Bit 1	Fehler Kalibrierungsverschiebung
Bit 0	Faktorfehler bei Bereichskalibrierung

Byte 5	Beschreibung
Bit 7	Interner Kommunikationsfehler
Bit 6	Analogausgang 2 im Testbetrieb
Bit 5	Analogausgang 1 im Testbetrieb
Bit 4	Im Werkstest-Modus
Bit 3	Im Demo-Modus
Bit 2	Im Konfigurationsmodus
Bit 1	Im Simulationsmodus
Bit 0	Umgebungstemperatur zu hoch/niedrig

Tabelle 7.6 Zusätzliche Statusinformationen zum Messumformer – Befehl 48 (Fortsetzung)

8 Fehlersuche

8.1 Diagnose-Klassifizierungscodes

Zur Definition von Informationen während des Betriebs und der Dateneingabe werden NAMUR NE107 konforme Diagnosemeldungen und -symbole verwendet – Abb. 8.1 stellt eine übliche Diagnosemeldung dar:

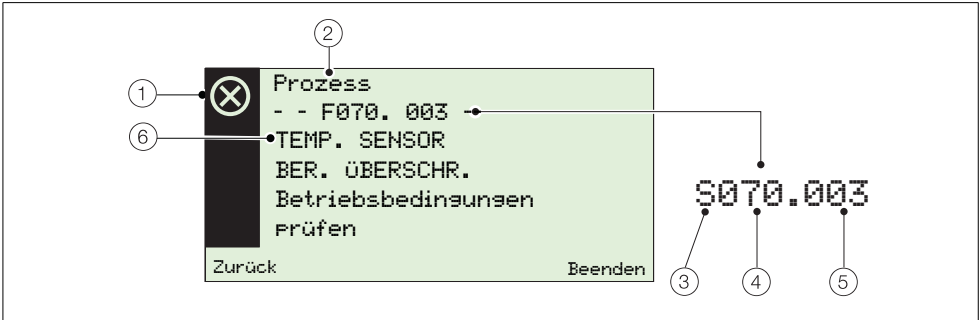


Abb. 8.1 Beispiel für eine Diagnosemeldung und deren Komponenten





Punkt	Beschreibung	Punkt	Beschreibung
①	<p>NAMUR Statussymbol (siehe ③):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■  Fehler</li><li>■  Außerhalb der Spezifikation</li><li>■  Wartung</li><li>■  Funktionsprüfung</li></ul>	④	<p>Diagnosepriorität:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Fehler 070 bis 100</li><li>■ Sollwerte über-/unterschritten 048 bis 068</li><li>■ Wartung 022 bis 042</li><li>■ Funktionsprüfung 002 bis 020</li></ul>
②	<p>Gruppenname:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Elektronik</li><li>■ Prozess</li><li>■ Konfiguration</li><li>■ Betrieb</li></ul>	⑤	<p>Diagnosenummer (nur für die interne Verwendung):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Minimum 000</li><li>■ Maximum 047</li></ul>
③	<p>NAMUR-Klassifizierungscode:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ C Funktionsprüfung</li><li>■ F Fehler</li><li>■ M Wartung</li><li>■ S Sollwerte über-/unterschritten</li></ul>	⑥	<p>Diagnosetext:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ eine eindeutige Nachricht der Diagnosemeldung</li><li>■ Siehe Abschnitt 8.2.1, Seite 79</li></ul>

Tabelle 8.1 Komponenten von Diagnosemeldungen



## 8.2 Diagnosemeldungen

**Hinweis:** Diagnosemeldungen werden nach ihrer Priorität geordnet.

### 8.2.1 Fehlermeldungen

Meldungsbereich: F100.000 bis F070.003.

Status-symbol	Diagnosemeldung	Mögliche Ursache(n)	Korrekturmaßnahme(n)
⊗	--F100.000-- O2-SENSOR DEFEKT Prüf. relev. Diagnose Verdraht. prüf.	Defekt an Sensoranschluss, Zelle oder Elektronik	Auf relevante Diagnose prüfen. Verdraht. prüf.  Wenn das Problem fortbesteht, lokalen ABB Kundendienst kontaktieren.
⊗	--F098.001-- TEMP. SENSOR DEFEKT Prüf. relev. Diagnose Verdraht. prüf.	Defekt an Sensorverbindung, Thermoelement oder Vergleichsstellensensor	Auf relevante Diagnose prüfen. Verdraht. prüf.  Wenn das Problem fortbesteht, lokalen ABB Kundendienst kontaktieren.
⊗	--F096.006-- ADC-FEHLER Strom ein-/auss. Wenn Prob. weitr. aufr. Patrone aust.	Vorübergehende oder dauerhafte Hardware-Störung	Stromversorgung des Messumformers ein- und ausschalten.  Tauschen Sie Einsatz aus.  Wenn das Problem fortbesteht, lokalen ABB Kundendienst kontaktieren.
⊗	--F094.007-- SENSOR DEFEKT Verdraht. prüf.	Stromkreisunterbrechung bei Zellenanschluss	Verdraht. prüf. Zelle ersetzen.  Wenn das Problem fortbesteht, lokalen ABB Kundendienst kontaktieren.
⊗	--F092.036-- SENSOR SPRICHT NICHT AN Gasrohre prüfen. Verdraht. prüf. Zelle ersetzen.	Testgasrohre defekt oder blockiert, Defekt an der Zelle oder den Zellenanschlüssen	Gasrohre prüfen. Zellenverdrahtung überprüfen. Zelle ersetzen.
⊗	--F090.008-- THERMOELEMENT DEFEKT Verdraht. prüf.	Stromkreisunterbrechung oder Defekt am Thermoelement	Verdraht. prüf. Thermoelement ersetzen.  Wenn das Problem fortbesteht, lokalen ABB Kundendienst kontaktieren.

Tabelle 8.2 Diagnose – Fehlermeldungen

Status-symbol	Diagnosemeldung	Mögliche Ursache(n)	Korrekturmaßnahme(n)
⊗	--F088.009-- THERMOELEMENT FALSCH GEPOLT Verdrahtung korrigieren	Thermoelement falsch verdrahtet	Verdrahtung korrigieren
⊗	--F086.010-- VERGLEICHST. AUSGEF. Verdraht. Prüf. Vergleichsstellense nsor ersetzen	Stromkreisunterbrechung oder Defekt an Vergleichsstellensensor im Kopf	Verdraht. prüf. Vergleichsstellensensor ersetzen. Wenn das Problem fortbesteht, lokalen ABB Kundendienst kontaktieren.
⊗	--F084.014-- HEIZUNG AUSGEF. Stellrad an Heizungsanschlüsse n Prüfen.	Fehler an Heizung oder Elektronik	Stellgrad an Heizungsanschlüssen im Messsondenkopf überprüfen. Wenn das Problem fortbesteht, lokalen ABB Kundendienst kontaktieren.
⊗	--F082.015-- HEIZUNGSSICH. AUSGEF. Sich. ersetzen. Wenn Prob. weitr. auftr. Heizung ersetzen	Heizung defekt oder kurzfristiger Anstieg	Sicherung ersetzen – siehe Abschnitt 4.8.1 auf Seite 22 (externer Messumformer) oder 4.11.1 auf Seite 25 (integrierter Messumformer). Heizung in der Messsonde ersetzen. Wenn das Problem fortbesteht, lokalen ABB Kundendienst kontaktieren.
⊗	--F080.013-- HEIZUNG ABGESCH. Auf Zelltemperatursenk ung warten	Max. Zelltemperatur überschritten	Auf Temperatursenkung warten. Wenn das Problem fortbesteht, lokalen ABB Kundendienst kontaktieren.
⊗	--F078.038-- FEHLER NICHTFLÜCHTIGER HAUPTSPICHER Strom ein-/auss. Prüf&Wiedereins Konfiguration	Fehler beim Lesen des nichtflüchtigen Speichers oder permanente Beschädigung der Daten	Strom zum Messumformer aus- und wieder einschalten. Konfigurationsparameter prüfen und neu eingeben. Tauschen Sie Einsatz aus. Wenn das Problem fortbesteht, lokalen ABB Kundendienst kontaktieren.

Tabelle 8.2 Diagnose – Fehlermeldungen (Fortsetzung)

Status-symbol	Diagnosemeldung	Mögliche Ursache(n)	Korrekturmaßnahme(n)
⊗	--F076.047-- INTERNER KOMM FEHLER Strom ein-/auss. Wenn Prob. weitr. auftr. Patrone aust.	Vorübergehende oder dauerhafte Hardware-Störung	Strom zum Messumformer aus- und wieder einschalten. Wenn Problem weiterhin auftritt, Patrone austauschen. Wenden Sie sich an Ihren ABB Kundendienst vor Ort.
⊗	--F074.039-- OPTION NV-RAM- FEHLER Strom ein-/auss. Prüf&Wiedereins Konfiguration	Fehler beim Lesen des nichtflüchtigen Speichers oder permanente Beschädigung der Daten	Strom zum Messumformer aus- und wieder einschalten. Konfigurationsparameter prüfen und neu eingeben. Tauschen Sie Einsatz aus. Wenn das Problem fortbesteht, lokalen ABB Kundendienst kontaktieren.
⊗	--F072.002-- O2 SENSOR AUßERHALB SPEZ. Prozessproblem bearbeiten; Verdrahtungen prüfen.	Sauerstoffkonzentration des Prozesses über dem Sensorbereich	Prozessproblem bearbeiten. Verdraht. prüf. Wenn das Problem fortbesteht, lokalen ABB Kundendienst kontaktieren.
⊗	--F070.003-- TEMP. SENSOR AUßERHALB SPEZ. Betriebsbedingunge n prüfen	Max. Temperaturbereich des Thermoelements überschritten	Betriebsbedingungen überprüfen

Tabelle 8.2 Diagnose – Fehlermeldungen (Fortsetzung)

## 8.2.2 Meldungen „Außerhalb der Spezifikation“

Meldungsbereich: S068.040 bis S048.005





Status-symbol	Angezeigte Diagnosemeldung	Mögliche Ursache(n)	Korrekturmaßnahme(n)
	--S068.040-- INTERNE TEMP. BER. ÜBERSCHR. Interne Temp. prüfen	Umgebungstemperatur zu hoch/niedrig oder Defekt an der Elektronik	Umgebungstemperatur anpassen. Tauschen Sie Einsatz aus. Wenn das Problem fortbesteht, lokalen ABB Kundendienst kontaktieren.
	--S064.032-- KAL.-FAKTOR FEHLERHAFT Zelle defekt. Zelle ersetzen.	Zelle defekt	Zelle ersetzen.
	--S062.033-- KAL.-VERSCHIEB FEHLERHAFT Zelle defekt. Zelle ersetzen.	Zelle defekt	Zelle ersetzen.
	--S060.028-- KALIBRIERUNGSSTABILITÄT FEHLERHAFT Testgasanschlüsse prüfen. Neu kal.	Eingangsmessung der Zelle zu rauschbehaftet	Gasanschlüsse prüfen. Kalibrierung wiederholen. Wenn das Problem fortbesteht, lokalen ABB Kundendienst kontaktieren.
	--S058.019-- GEPL. AUTO.-KAL. VERPASST Ursache für verpasste Kal. prüfen. Neu kal.	Gerät war bei Planung der Kalibrierung nicht im Betriebsmodus	Nach der Ursache für die Nichtausführung der automatischen Kalibrierung suchen. Kalibrierung ausführen.
	--S056.016-- NETZFREQUENZ FEHLER Spannungs- quelle prüfen.	Stromfrequenz außerhalb des Bereichs 45 Hz bis 65 Hz	Spannungsquelle überprüfen

Tabelle 8.3 Diagnose – Meldung „Außerhalb der Spezifikation“





Status-symbol	Angezeigte Diagnosemeldung	Mögliche Ursache(n)	Korrekturmaßnahme(n)
	--S054.011-- ZELLE HEIZT AUF Warten, bis Zelltemp. 690 °C erreicht	Zelltemperatur unter 690 °C	Warten, bis Zelltemperatur 690 °C erreicht.
	--S052.012-- ZELLE IN STAB-PH. Auf Stabilisierung der Zelltemperatur warten (5 min)	Zelltemperatur über 690 °C, aber nicht stabil	Auf Stabilisierung der Zelltemperatur warten (5 Min.)
	--S050.004-- O2-SENSOR BER. ÜBERSCHR. Prozessproblem bearbeiten oder Betriebsbereich erweitern	Sauerstoffkonzentration des Prozesses über dem eingestellten Betriebsbereich	Prozessproblem bearbeiten oder Sauerstoff-Betriebsbereich erweitern
	--S048.005-- TEMP. SENSOR BER. ÜBERSCHR. Betriebsbedingungen prüfen	Max. Temperaturbereich des Thermoelements überschritten	Betriebsbedingungen überprüfen

Tabelle 8.3 Diagnose – Meldung „Außerhalb der Spezifikation“ (Fortsetzung)

### 8.2.3 Wartungsmeldungen

Meldungsbereich: M042.029 bis M022.020







Status-symbol	Angezeigte Diagnosemeldung	Mögliche Ursache(n)	Korrekturmaßnahme(n)
	--M042.029-- STABILITÄTSFEHLER BEI GENAUIGKEITSPRÜFUNG Testgasanschlüsse prüfen. Neu kalibrieren	Eingangsmessung der Zelle zu rauschbehaftet	Gasanschlüsse prüfen. Genauigkeitsprüfung wiederholen. Wenn das Problem fortbesteht, lokalen ABB Kundendienst kontaktieren.
	--M040.035-- WARNUNG WEGEN SENSORIMPEDANZ Zelle erreicht Lebenszyklusende. Zelle ersetzen	Zelle erreicht Lebenszyklusende	Zelle ersetzen.
	--M038.034-- LANGSAME ZELL- ANSPRECHZEIT Gasrohre prüfen. Zelle ersetzen.	Blockierte oder defekte Testgasrohre oder defekte Zelle	Gasrohre prüfen. Zelle ersetzen.
	--M036.037-- LANGSAME WIEDERHERST. RATE Verteiler blockiert Verteiler sauber?	Verteiler ist blockiert.	Verteiler reinigen oder, sofern notwendig, ersetzen.
	--M034.031-- KAL. VERSCHIEBG. NAHE GRENZW. Zelle erreicht Lebenszyklusende. Zelle ersetzen.	Zelle erreicht Lebenszyklusende	Zelle ersetzen.
	--M032.030-- KAL. FAKTOR NAHE GRENZW. Zelle erreicht Lebenszyklusende. Zelle ersetzen.	Zelle erreicht Lebenszyklusende	Zelle ersetzen.

Tabelle 8.4 Diagnose – Wartungsmeldungen


Status-symbol	Angezeigte Diagnosemeldung	Mögliche Ursache(n)	Korrekturmaßnahme(n)
	--M030.021-- TESTGAS 1 NICHT VORHANDEN Testgas prüfen	Testgaszylinder leer	Testgasleitungen prüfen. Testgaszylinder austauschen.
	--M028.022-- TESTGAS 2 NICHT VORHANDEN Testgas prüfen	Testgaszylinder leer	Testgasleitungen prüfen. Testgaszylinder austauschen
	--M026.018-- SENSORKAL. ERFORDERLICH Neu kalibrieren	Genauigkeitsprüfung ergibt: Neukalibrierung erforderlich	Kalibrierung ausführen.
	--M024.017-- SENSORKAL. ÜBERFÄLL. Neu kalibrieren	Kundeneingabe – Kalibrierungsintervall überschritten	Kalibrierung ausführen.
	--M022.020-- NICHTAUSG. GEPL. GENAUIGKEITSPR. Ursache für nicht ausgef. Prüfung suchen. Neu kalibrieren	Gerät war bei Planung der Genauigkeitsprüfung nicht im Betriebsmodus	Ursache für die Nichtausführung der Genauigkeitsprüfung suchen. Kalibrierung ausführen.

Tabelle 8.4 Diagnose – Wartungsmeldungen (Fortsetzung)

**8.2.4 Prüfungsfunktionsmeldungen**

Meldungsbereich: C020.041 bis M002.0XX






Status-symbol	Angezeigte Diagnosemeldung	Mögliche Ursache(n)	Korrekturmaßnahme(n)
	--C020.041-- SIMULATIONS- MODUS Signale und/oder Diagnose wird simuliert	Messumformer befindet sich im Simulationsmodus.	Vor Nutzung vor Ort den Simulationsmodus beenden.
	--C019.044-- WERKSTEST- MODUS Vor Nutzung vor Ort auf Betriebsmodus stellen	Messumformer im speziellen Werkstest-Modus	Vor der Nutzung vor Ort auf normalen Betriebsmodus stellen
	--C018.043-- DEMONSTRATIONS- MODUS Vor Nutzung vor Ort auf Betriebsmodus stellen	Messumformer im Demo-Modus	Vor der Nutzung vor Ort auf normalen Betriebsmodus stellen
	--C016.045-- STROMAUSGANG 1 IM TESTBETRIEB Ausgang bei manueller Steuerungs. Keine Maßn. erf.	Stromausgang 1 bei manueller Steuerung	Keine Maßnahme erforderlich
	--C014.046-- STROMAUSGANG 2 IM TESTBETRIEB Ausgang bei manueller Steuerungs. Keine Maßn. erf.	Stromausgang 2 bei manueller Steuerung.	Keine Maßnahme erforderlich

Tabelle 8.5 Diagnose – Prüfungsfunktionsmeldungen









Status-symbol	Angezeigte Diagnosemeldung	Mögliche Ursache(n)	Korrekturmaßnahme(n)
	--C012.023-- TESTGASVENTILE IM TESTBETRIEB Ventile unter manueller Steuerung. Keine Maßn. erf.	Kalibrierung läuft	Keine Maßnahme erforderlich
	--C010.024-- TESTGAS 1 KALIBRIERUNG Kal. Läuft Keine Maßn. erf.	Kalibrierung läuft	Keine Maßnahme erforderlich
	--C008.025-- TESTGAS 2 KALIBRIERUNG Kal. Läuft Keine Maßn. erf.	Kalibrierung läuft	Keine Maßnahme erforderlich
	--C006.026-- TESTGAS 1 GENAUIGKEITSPR. Kal. Läuft Keine Maßn. erf.	Kalibrierung läuft	Keine Maßnahme erforderlich
	--C004.027-- TESTGAS 2 GENAUIGKEITSPR. Kal. Läuft Keine Maßn. erf.	Kalibrierung läuft	Keine Maßnahme erforderlich
	--C002.042-- KONFIGURATIONS- MODUS Gerät wird konfiguriert. Keine Maßn. erf.	Kalibrierung läuft	Keine Maßnahme erforderlich

Tabelle 8.5 Diagnose – Prüfungsfunktionsmeldungen (Fortsetzung)

8.3 Leistungsprotokoll

8.3.1 Protokolleinträge

Die im *Leistungsprotokoll* enthaltenen Informationen werden aus den während der Kalibrierungsroutinen gesammelten Informationen zusammengestellt.

Wird das *Leistungsprotokoll* ausgewählt, zeigt ein Symbol (① in Abb. 8.2) auf der linken Seite des Displays eine erfolgreiche oder fehlgeschlagene Kalibrierung oder Genauigkeitsprüfung sowie die Installation einer neuen Messsonde/Zelle an. Die Symboltypen werden in der Tabelle 8.6 erläutert:

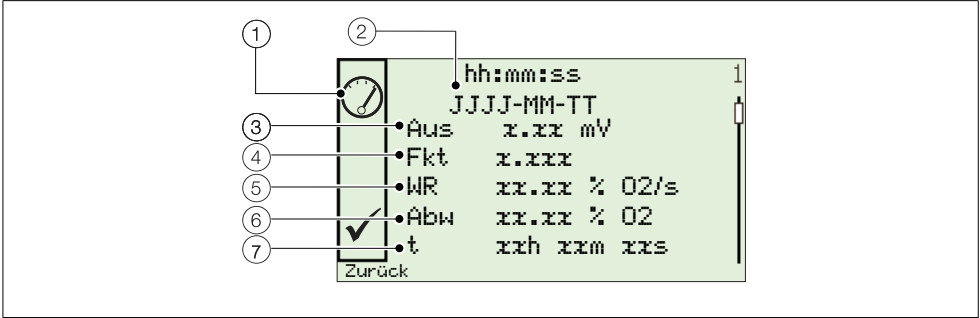


Abb. 8.2 Übliches Leistungsprotokoll und Leistungscodestructur

Punkt		Symb			
①					
	Kalibrierungsprüfung erfolgreich	Kalibrierungsprüfung fehlgeschlagen	Genauigkeitsprüfung erfolgreich	Genauigkeitsprüfung fehlgeschlagen	Neue Messsonde/Zelle

Tabelle 8.6 Symbole des Leistungsprotokolls

Punkt	Beschreibung	Punkt	Beschreibung
②	hh:mm:ss JJJJ-MM-TT Uhrzeit und Datum der Eingabe	⑤	WR Wiederherstellungsrate
③	Aus Kalibrierungsverschiebung	⑥	Abw Abweichung
④	Fkt Kalibrierungsfaktor	⑦	t Zeitdauer

Tabelle 8.7 Leistungsprotokollcodes

### 8.3.2 Leistungsprotokollcodes


Parameter	Bemerkung/Wertebereich
Typ	Der Kalibrierungstyp, dargestellt als Symbol – siehe Tabelle 8.6 auf Seite 88: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kalibrierung</li> <li>■ Kal. fehlgeschlagen</li> <li>■ Genauigkeitspr.</li> <li>■ Genauigkeitsprüfung fehlgeschlagen</li> <li>■ Neue Messsonde</li> </ul>
Uhrzeit und Datum der Eingabe	Die Uhrzeit und das Datum, zu der bzw. an dem die Kalibrierung/Genauigkeitsprüfung durchgeführt oder die neue Messsonde/Zelle eingebaut wurde.
Kalibrierungsverschiebung	Der berechnete Wert der Kalibrierungsverschiebung in mV.
Kalibrierungsfaktor	Der berechnete Wert des Kalibrierungsfaktors.
Abweichung	
Kalibrierung	Unterschied zwischen dem mit den gerade aktualisierten Koeffizienten berechneten Sauerstoffwert und dem Sauerstoffwert, der mit den vor der Durchführung der Kalibrierung verwendeten Koeffizienten berechnet worden wäre.
Genauigkeitspr.	Unterschied zwischen dem Sauerstoffwert, der mit den durch die Genauigkeitsprüfung berechneten Koeffizienten berechnet würde, und dem mit den vorhandenen Koeffizienten berechneten Sauerstoffwert.
Neue Messsonde/ Zelle	Nicht zutreffend –  wird angezeigt

Tabelle 8.8 Felder im Leistungsprotokoll


Parameter	Bemerkung/Wertebereich
Wiederherstellungsrate	
Kalibrierung/ Genauigkeits- prüfung	<p>Die maximale aufgezeichnete Änderungsrate des berechneten Sauerstoffwerts, wenn das Testgas entfernt wird und die Messung auf den Prozesswert zurückgeht.</p> <p><b>Hinweis:</b> In folgenden Fällen kann keine gültige Wiederherstellungsrate berechnet werden:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Es wird eine manuelle Kalibrierung/Genauigkeitsprüfung durchgeführt.</li><li>■ Mindestens eines der Testventile wird vor dem Abschluss der Prüfung auf den manuellen Modus eingestellt.</li><li>■ Vor dem Abschluss der Prüfung wird eine nachfolgende Kalibrierung oder Genauigkeitsprüfung gestartet.</li><li>■ Die Differenz zwischen dem Testgaswert und dem Prozesswert ist geringer als 10 % des Sauerstoffbereichs.</li><li>■ Die maximale Wiederherstellungsrate wird nicht innerhalb von 3 Minuten nach der Entfernung des Testgases erreicht.</li></ul>
Neue Messsonde/ Zelle	Nicht zutreffend –  wird angezeigt
Zeit seit der letzten Kal.	Die Zeit, die seit der letzten erfolgreichen Kalibrierung und diesem Eintrag vergangen ist

Tabelle 8.8 Felder im Leistungsprotokoll

## 9 Externer Computeranschluss

### 9.1 Dienstprogramme für den PC

Bei der Kommunikation zwischen dem Gerät und einem externen PC (über den IrDA-Adapter und die ABB Service Port Switch Software) ermöglicht das ABB Dienstprogramm:

- Download und Speicherung von zyklischen Daten in einer kompatiblen Tabellenkalkulation wie Excel – siehe Seite 93.
- Betrieb des Geräts über den PC mittels externer MMI
- Lesen und Schreiben jedes beliebigen HART Befehls mittels der HART Anwendung

### 9.2 Installation des Dienstprogramms

**Hinweis:** Das Dienstprogramm ist nur mit 32 bit - Betriebssystemen kompatibel.

So installieren Sie die Dienstprogramme auf einem PC:

1. Legen Sie die Dienstprogramm-CD in das CD-Laufwerk des PC ein.  
Der Installationsbildschirm wird automatisch angezeigt.
2. Installieren Sie den virtuellen Port.
3. Installieren Sie den Service Port Switch.
4. Installieren Sie die externe MMI.

## 9.3 Anschließen des IrDA-Ports

### Hinweis:

- Der IrDA-Port funktioniert nur, wenn der Parameter für das zyklische Ausgabeintervall (siehe Abschnitt 5.4.8, Seite 58) nicht auf „Aus“ gesetzt wurde.
- Die Parametereinstellung für das zyklische Ausgabeintervall wird auf „Aus“ zurückgesetzt, wenn der Messumformer eingeschaltet wird.

Der IrDA-Adapter ermöglicht die Kommunikation über einen am Service Port Switch gewählten Port zwischen dem Gerät und dem PC.

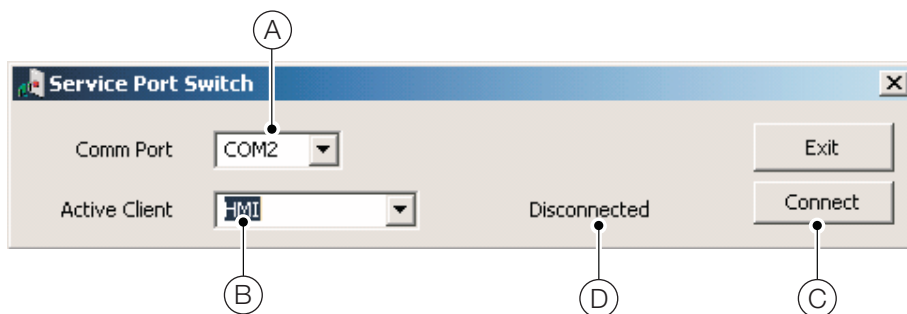
So bereiten Sie die IrDA-Schnittstelle vor:

1. Installieren Sie das Dienstprogramm der CD auf dem PC – siehe Abschnitt 9.2, Seite 91.
2. Schließen Sie den IrDA-Adapter an das USB/RS232 Adapterkabel an und schließen Sie den USB-Stecker an den PC an.
3. Stellen Sie den IrDA-Adapter innerhalb von 0,5 m des Messumformers auf.

## 9.4 Konfigurieren des Service Port Switches

So konfigurieren Sie den Service Port Switch:

1. Stellen Sie sicher, dass der IrDA-Adapter angeschlossen ist – siehe Abschnitt 9.3 (oben).
2. Starten Sie das Service Port Switch Dienstprogramm.



3. Wählen Sie aus der Auswahlliste den COM-Port (A).
4. Wählen Sie aus der Auswahlliste die Client-Anwendung (B).
  - Zyklischer Ausgang – siehe Abschnitt 9.5, Seite 93
  - Parameter-Dump – siehe Abschnitt 9.6, Seite 93
  - MMI – siehe Abschnitt 9.7, Seite 94
  - HART – siehe Abschnitt 9.8, Seite 94
5. Klicken Sie auf „Verbinden“ (C). Der Status „Getrennt“ (D) wird in „Aktiv“ geändert, um die Verbindung zu bestätigen.

**Hinweis:** Sie müssen den Service Port Switch während der Verwendung des Service Ports offen halten.

## 9.5 Zyklische Daten

Zyklische Daten können gespeichert und in einer Tabelle oder als Text ausgegeben werden. Die Aktualisierungsrate und die für die Ausgabe freigegebenen Datengruppen werden im Menü *Kommunikation/Zykl. Ausgabe* festgelegt.

Zum Ausgeben zyklischer Daten:

1. Starten Sie eine Terminal-Anwendung.
2. Konfigurieren Sie die Terminal-Anwendung so, dass sie mit dem im Service Port Switch festgelegten COM-Port kommuniziert.
3. Zum Starten der Ausgaberroutine drücken Sie „P“ auf der PC-Tastatur (zum Stoppen drücken Sie „S“). Eine Titelzeile wird erstellt und die freigegebenen Daten werden im festgelegten Intervall ausgegeben.
4. So geben Sie die Daten in einer Tabellenkalkulation aus:
  - a. Speichern Sie mit der Erfassungsfunktion die Tabelle als Textdatei (.txt).
  - b. Öffnen Sie die .txt-Datei mit Excel.
  - c. Wählen Sie im *Textimportassistenten* von Excel den Dateityp *Kommagetrennte Werte*

Die Daten werden dann automatisch für die Anzeige und Analyse beschriftet und formatiert.

## 9.6 Parameter-Dump

Mit der Parameter-Dump-Option können zwei Informationstypen heruntergeladen werden:

- Konfigurationseinstellungen
- Diagnoseprotokoll- und Signalansichtswerte

So führen Sie einen **Konfigurations**-Einstellungen-Dump aus:

1. Starten Sie eine Terminal-Anwendung.
2. Konfigurieren Sie die Terminal-Anwendung so, dass sie mit dem im Service Port Switch festgelegten COM-Port kommuniziert – siehe Abschnitt 9.4, Seite 92.
3. Drücken Sie „C“ auf der PC-Tastatur, um die Ausgaberroutine zu starten.
4. So geben Sie die Daten in einer Tabellenkalkulation aus:
  - a. Speichern Sie mit der Erfassungsfunktion die Tabelle als Textdatei (.txt).
  - b. Öffnen Sie die .txt-Datei mit Excel.
  - c. Wählen Sie im *Textimportassistenten* von Excel den Dateityp *Kommagetrennte Werte*

Die Daten werden dann automatisch für die Anzeige und Analyse beschriftet und formatiert.

So führen Sie einen Dump des Parameters **Signale und Alarm** aus:

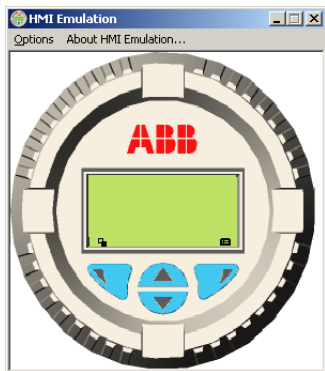
1. Starten Sie eine Terminal-Anwendung.
2. Konfigurieren Sie die Terminal-Anwendung so, dass sie mit dem im Service Port Switch festgelegten COM-Port kommuniziert – siehe Abschnitt 9.4, Seite 92.
3. Drücken Sie „I“ auf der PC-Tastatur, um die Ausgaberroutine zu starten.
4. So geben Sie die Daten in einer Tabellenkalkulation aus:
  - a. Speichern Sie mit der Erfassungsfunktion die Tabelle als Textdatei (.txt).
  - b. Öffnen Sie die .txt-Datei mit Excel.
  - c. Wählen Sie im *Textimportassistenten* von Excel den Dateityp *Kommagetrennte Werte*





Die Daten werden dann automatisch für die Anzeige und Analyse beschriftet und formatiert.

## 9.7 Externes MMI (Mensch-Maschine-Interface)

So starten Sie die Anwendung für das externe MMI:

1. Starten Sie die Anwendung für das externe MMI:



2. Wählen Sie im Menü *Optionen/Kommunikations-Port* die im Service Port Switch festgelegte COM-Nummer.
3. Klicken Sie auf *Einstellungen speichern*.
4. Bedienen Sie das externe MMI mit Maus und Cursor und wählen Sie damit die Tasten , ,  und  in derselben Weise wie bei der Bedienung des physisch vorhandenen MMI aus.

## 9.8 HART Client

**Hinweis:** Jede Standard-HART Anwendung kann über die Infrarotschnittstelle und den ABB Service Port Switch verwendet werden. Jede Kommunikation wird automatisch abgewickelt, ohne dass ein HART-Modem benötigt wird.

So führen Sie den HART-Client aus:

1. Konfigurieren Sie die HART-Anwendung so, dass sie mit dem im Service Port Switch festgelegten COM-Port kommuniziert – siehe Abschnitt 9, Seite 91.
2. Starten Sie die bevorzugte PC HART-Anwendung.
3. Konfigurieren Sie den COM-Port in der ausgeführten HART-Anwendung als den zuvor im Service Port Switch festgelegten COM-Port.

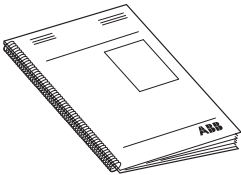
Die HART-Anwendung funktioniert wie üblich, so dass alle HART-Befehle gelesen oder geschrieben werden können.

**Hinweis:** Möglicherweise wird eine höhere Arbeitsgeschwindigkeit festgestellt, da die HART-Kommunikation über den Service-Port schneller als über ein normales HART-Modem übertragen wird.

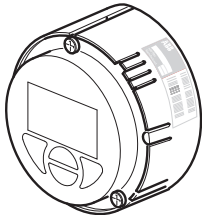
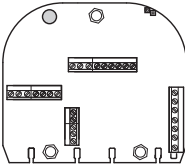
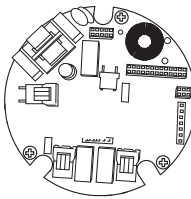


## 10 Ersatzteile und Zubehör

### 10.1 Dokumentation und Software

Teilenummer	Beschreibung	
IM/AZ20M-DE	<p>Wartungshandbuch</p> <p>Gehen Sie zum Download des Handbuchs zu folgender Adresse*:</p> <p><a href="http://www.ABB.com/analytical-instruments">www.ABB.com/analytical-instruments</a></p> <p>*Geben Sie diese Adresse in Ihren Browser ein, und geben Sie anschließend IM/AZ20M-DE in das Suchfeld ein. Das Wartungshandbuch können Sie über den oberen Link herunterladen.</p>	
AZ20 DTM-Software	Device Type Manager – weitere Informationen erhalten Sie bei ABB	

### 10.2 Transmitter Spares

Teilenummer	Beschreibung	
AZ200 750 AZ200 751 AZ200 752	<p>AZ20-Messumformereinsatz</p> <p>Standard</p> <p>Standard- und Analog-Ausgang</p> <p>Standard- und Digital-Ausgang</p>	
AZ200 758	Typ 4 (externe) Messumformer-Rückwandplatine	
AZ200 757	Typ 3 (integrierte) Messumformer-Rückwandplatine	

# 11 Systemspezifikation

## Technische Daten zur Messung

**Bereich – AZ20**

0,01 bis 100 % O<sub>2</sub>

**Bereich – AZ25**

0 bis 25 % O<sub>2</sub>

**Testgas-Ansprechzeit**

Anfängliche Totzeit: 3 Sekunden

T90 < 10 Sekunden

**Systemgenauigkeit – AZ20**

< ±0,75 % des Messwerts oder 0,05 % O<sub>2</sub>, je nachdem, welcher Wert höher ist, basierend auf einem Anzeigebereich von 0,01 bis 25 % O<sub>2</sub> oder 20 bis 100 % O<sub>2</sub>

**Systemgenauigkeit – AZ25**

< ±2,0 % der Anzeige oder 0,2 % O<sub>2</sub>, jeweils größerer Wert (Referenzbedingungen)

**Abweichung**

< ±1 % des maximalen % O<sub>2</sub>-Bereichswert pro Monat (ohne Kalibrierung)

< ±0,2 % typisch

---

## Umgebungsbedingungen

**Umgebungsbetriebstemperatur**

Messumformer –20 °C bis 55 °C

Sonde AZ20 –20 bis 70 °C

Standardkabel –20 bis 100 °C

Sonde AZ25

Anforderungen für ein Hochtemperaturkabel der Sonde AZ25 –20 bis 200 °C  
6-adrig, 200AWG, mit Außenschirm (Kabelumflechtung aus Zinn/Kupfer), 20AWG  
Masseleitung, ummantelt

**Lagertemperatur**

–40 bis 85 °C

**Betriebsfeuchte**

Maximal 95 % relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)

**Sonneneinstrahlung**

Nicht bei direkter Sonneneinstrahlung lagern und betreiben

**Schutzart**

Sonde (ohne externen/integrierten Messumformer) IP66 (NEMA 4X)

Elektronikgehäuse – extern und integriert IP66 (NEMA 4X)

## Energieversorgung

**AC-Netzteil**

100 bis 240 V AC ±10 % (90 V min. bis 264 V max.)  
50/60 Hz

**Elektronik**

< 10 W

**Sondenheizung**

< 100 W

---

## EMV

**Strahlungen und Schutz**

Entspricht EN61326-1:2006

---

## Sicherheit

**Allgemeine Sicherheit**

Entspricht EN61010-1:2001

**Zulassungen und Sicherheitszertifizierungen**

CE-Zeichen

**SIL2**

Entspricht EN61508

## 12 Messumformerspezifikation

### Messumformergehäuse

#### Extern

Wand-, Rohr- oder Schalttafelbefestigung

4 Kabelverschraubungen

Optional 1/2" NPT, M20

#### Integriert

Am Kopf montiert

3 Kabelverschraubungen

Optional 1/2" NPT, M20

---

### Automatische Kalibrierung

#### Auto-Kal. Hardware

Getrennte Magnetventilsteuerung als Standard, 24 V bei 2 W pro Ventil\*

Spezielle galvanisch getrennte Digitaleingänge zur Überwachung der Druckschalterkontakte als Standard – potenzialfrei, Kontakte bei vorhandenem Gas geschlossen (Ruhekontakte)

---

### Display und Schalter

#### Displaytyp

Grafisches LCD, 128 x 64 Pixel

#### Display-Hintergrundbeleuchtung

Grüne LED

#### Steuerschalter

4 kapazitive Schalter

(Bedienung durch Frontglas)

### Relaisausgänge

#### Anzahl

2 Standard

#### Typ

Ruhekontakte

5 A bei 230 V AC oder 30 V DC (nicht-induktiv)

#### Funktionen

Benutzerkonfigurierbar – Aktivierung durch eines oder mehrere der folgenden Signale:

Prozessalarm 1, 2, 3, 4

Kalibrierung läuft

Kalibrierungsfehler

Kein Testgas 1, 2

Testgas 1 Ventilsteuerung

Testgas 2 Ventilsteuerung

Fehlerdiagnose

Diagnose Abweichung von der Spezifikation

Diagnose Wartung erforderlich

Funktionsprüfungsdiagnose

\*Zur Ansteuerung von internen Sonden mit automatischer Kalibrierung (Auto-Kal.) oder zur Ansteuerung externer Kalibrierungseinheiten an ausschließlich externen Messumformern.

---

### Analogausgänge

#### Standard

1 galvanisch getrennter Stromausgang

Programmierbar für die Übertragung von Sauerstoff (linear oder logarithmisch) oder Temperatur

Programmierbar von 4 bis 20 mA

Bereichsüberschreitungsfunktion für Systemfehleranzeige programmierbar von 4 bis 22 mA

#### Optional

1 galvanisch getrennter Stromausgang

Programmierbar für die Übertragung von Sauerstoff (linear oder logarithmisch) oder Temperatur

Programmierbar von 0 bis 20 mA

Bereichsüberschreitungsfunktion für Systemfehleranzeige programmierbar von 0 bis 22 mA

## Digitaleingänge/-ausgänge

### Anzahl

2 (optional)

### Typ

Benutzerkonfigurierbar als Eingang oder Ausgang

### Eingang

Potenzialfreier Kontakt

### Ausgang

Transistorschalter für 220-mA-Senken

Low-Ausgang, < 2 V DC

Schaltspannung max. 30 V DC

### Isolierung

Keine galvanische Trennung voneinander bzw. von anderen Stromkreisen

### Eingangsfunktionen

Benutzerkonfigurierbar für:

Automatischer Kalibrierungsstart

Automatischer Kalibrierungsstopp

Automatischer Kalibrierungsstart/-stopp

### Funktionen

Benutzerkonfigurierbar – Aktivierung durch eines oder mehrere der folgenden Signale:

Prozessalarm 1, 2, 3, 4

Kalibrierung läuft

Kalibrierungsfehler

Kein Testgas 1

Kein Testgas 2

Testgas 1 Ventilsteuerung

Testgas 2 Ventilsteuerung

Fehlerdiagnose

Diagnose Abweichung von der Spezifikation

Diagnose Wartung erforderlich

Funktionsprüfungsdiagnose

## HART-Kommunikation

### Version

5.7 als Standard

### Integration

Device Type Manager (DTM, Gerätetypmanager) und Electronic Device Description (EDD, elektronische Gerätebeschreibung)

Online/Offline-Gerätekonfiguration, Online-Überwachung der Messwerte und Diagnosestatus

### DTM

Entspricht FDT v1.2.1

Funktioniert in Verbindung mit FDT-Framework-Paketen (z. B. ABB Asset Vision Basic)

### EDD

Erfüllt die Anforderungen geeigneter Framework-Tools (z. B. SDC 625 und Simatic PDM-Tools)

## Infrarot-Service-Port

### Zugang

Über Frontfläche

### Typ

IrDA-Standard

### Baudrate

Bis zu 115 kBaud

### Funktionen

Firmware-Aktualisierung

Externes MMI

Diagnoseprotokoll-Download

Datenprotokollausgang

HART über IrDA

## Sprachen

Englisch

## Kalibrierung

### Manuelle Kalibrierung

Einpunkt (Verschiebung)

Einpunkt (Faktor)

Zweipunkt (Verschiebung + Faktor)

### Automatische Kalibrierung

Einpunkt (Verschiebung)

Zweipunkt (Verschiebung + Faktor)

### Kalibrierungssteuerung

Bedienelemente auf der Bedienfront

Digitaleingänge

HART-Befehle

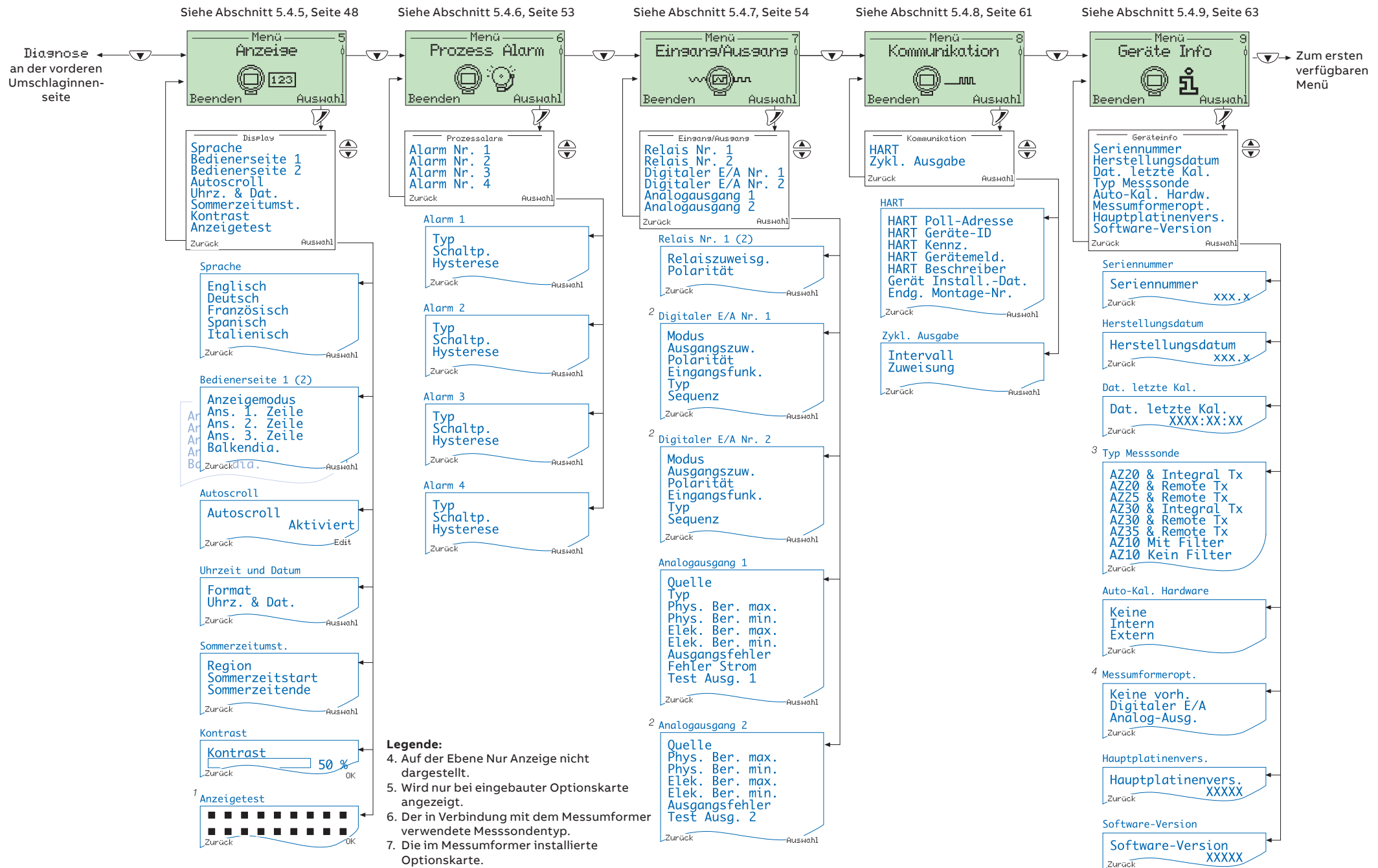
Benutzerdefinierter Zeitplan

### Kalibrierungssteuerprogramm

Benutzerdefinierter Zeitplan ermöglicht Einstellung der automatischen Kalibrierungshäufigkeit von 1 Tag bis 12 Monate

DS/AZ20–DE Rev. L

DS/AZ25–DE Rev. F



---

**ABB Automation Products GmbH  
Measurement & Analytics**

Oberhausener Strasse 33  
40472 Ratingen  
Deutschland  
Tel: 0800 1114411  
Fax: 0800 1114422  
Email:  
[vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com](mailto:vertrieb.messtechnik-produkte@de.abb.com)

ABB Automation Products GmbH  
Measurement & Analytics  
Im Segelhof  
5405 Baden-Dättwil  
Schweiz  
Tel: +41 58 586 8459  
Fax: +41 58 586 7511  
Email: [instr.ch@ch.abb.com](mailto:instr.ch@ch.abb.com)

**[abb.com/measurement](http://abb.com/measurement)**

**ABB AG  
Measurement & Analytics**

Brown-Boveri-Str. 3  
2351 Wr. Neudorf  
Österreich  
Tel: +43 1601093960  
Email: [instr.at@at.abb.com](mailto:instr.at@at.abb.com)

**ABB Limited  
Measurement & Analytics**

Oldends Lane, Stonehouse  
Gloucestershire, GL10 3TA  
UK  
Tel: +44 (0)1453 826661  
Fax: +44 (0)1453 829671  
Email: [instrumentation@gb.abb.com](mailto:instrumentation@gb.abb.com)

---

Technische Änderungen sowie Inhaltsänderungen dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit, ohne Vorankündigung vor. Bei Bestellungen gelten die vereinbarten detaillierten Angaben. ABB übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Themen und Abbildungen vor. Vervielfältigung, Bekanntgabe an Dritte oder Verwendung des Inhaltes, auch auszugsweise, ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch ABB verboten.

Copyright© ABB 2020  
Alle Rechte vorbehalten.

Vertrieb Service Software

