



Das Unternehmen

Wir sind ein auf dem Weltmarkt bekanntes und gut eingeführtes Unternehmen für die Entwicklung und Fertigung von mess- und regeltechnischen Ausrüstungen industrieller Prozesse, wie Durchflussmessungen, Analysen von Gasen und Flüssigkeiten und anderer für Umweltbedingungen wichtiger Bestandteile in Luft und Wasser.

Als Teil des ABB-Konzerns, einem weltweit führenden Unternehmen in der Prozessautomatisierung, bieten wir unseren Kunden einen weltweiten Kundendienst und das entsprechende Know-how zu Anwenderapplikationen.

Wir fühlen uns verpflichtet zu konsequenter Teamarbeit, höchster Qualität in der Produktion, richtungsweisender Technologie sowie konkurrenzlos bestem Kundendienst.

Qualität, Genauigkeit und Leistung der Produkte beruhen auf mehr als 100jähriger Erfahrung, sowie einem Programm zur Entwicklung neuer Produkte und Ideen unter Verwendung der neuesten Technologien.

Das UKAS-Eichlabor Nr. 0255 ist eine der zehn von uns betriebenen Durchflusskalibrieranlagen und lässt erkennen, welchen Stellenwert Qualität und Genauigkeit bei ABB haben.

EN ISO 9001:2000



Cert. No. Q 05907

EN 29001 (ISO 9001)



Lenno, Italy – Cert. No. 9/90A

Stonehouse, U.K.



Elektrische Sicherheit

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 elektrische Geräte, die für Mess-, Regel- und Laborzwecke eingesetzt werden). Wenn das Gerät nicht entsprechend den Herstellerangaben eingesetzt wird, kann der durch das Gerät bereitgestellte Schutz beeinträchtigt werden.

Symbole

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

	Warnung: Befolgen Sie die Anweisungen in der Bedienungsanleitung.
	Vorsicht: Elektroschockgefahr
	Schutzerdungsklemme
	Erdungsklemme

	Nur Gleichstrom
	Nur Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom
	Das Gerät ist durch Doppelisolation geschützt.

Dieses Handbuch soll nur dazu dienen den Betrieb zu gewährleisten. Weitergehende Verwendungen sind ausdrücklich untersagt, bzw. bedürfen der Genehmigung der ABB.

Gesundheitsschutz und Sicherheit am Arbeitsplatz

Um den sicheren Betrieb unsere Produkte zu gewährleisten, sind folgende Hinweise zu beachten:

1. Vor Inbetriebnahme, Bedienungsanleitung genau durchlesen.
2. Warnschilder an Verpackungen etc. beachten.
3. Für Montage, Betrieb, Wartung und Pflege nur entsprechend ausgebildetes Fachpersonal einsetzen.
4. Unfallverhütungsvorschriften beachten, insbesondere wenn die Geräte unter hohem Druck arbeiten.
5. Chemikalien vor Hitze und extremen Temperaturen schützen, Pulver trocken lagern.

Alle Hinweise bezüglich Chemikalien, insbesondere die UVV sind zu beachten.

6. Die Entsorgung von Chemikalien hat nach den gesetzlichen Bestimmungen zu erfolgen. Keine Chemikalien vermischen.

Weitere Sicherheitshinweise und Gefahrenblätter (sofern vorhanden) erhalten sie unter der auf der Rückseite aufgeführten Adresse. Dies gilt auch für Wartungs- und Ersatzteilangaben.

INHALT

Kapitel	Seite
1 EINFÜHRUNG	1
1.1 Dokumentation	1
1.2 Zertifizierung	1
1.3 System-Hardware	2
2 VORBEREITUNG	4
2.1 Auspacken des Instruments	4
2.2 Prüfen der Kodierungsnummer	4
2.3 Zusammenbau der Meßsonde	5
3 INSTALLATION	6
3.1 Auswahl des Einbauortes	6
3.2 Montage	7
3.2.1 Einbaumöglichkeiten	8
4 ANSCHLÜSSE	9
4.1 Technische Daten der Kabel und der Kabelverschraubungen	9
4.2 Zugang zu den elektrischen Anschlüssen	9
4.3 Elektrische Anschlüsse	9
4.4 Referenzluftanschlüsse	9
4.5 Routinewartung	9
5 FEHLERSUCHE	10
5.1 Prüfung vor Ort mit Testgas	10
5.2 Vergleich mit einer anderen O ₂ Sonde	10
5.3 Rücksendung der Meßsonde an den Hersteller zur Überprüfung	10
5.4 Kontinuitätsprüfung	10
6 TECHNISCHE DATEN	11
ANHANG	12
A1 Funktionsprinzip	12
A2 Betriebsbereich	12

1 EINFÜHRUNG

1.1 Dokumentation – Abb. 1.1

Die Dokumentation für das EXGP-Sauerstoffanalyse-System ist in Abb. 1.1 dargestellt.

1.2 Zertifizierung

Die EXGP-Sonde ist als 'Einfaches Gerät' eingestuft und kann daher in Ex-Bereichen der Zone 1 als eigensicheres Produkt installiert werden.

Hinweis. Ein 'einfaches Gerät' ist ein Gerät, das nicht mehr als 1,2 V, 0,1 A, 20 mJ und 25 mW erzeugt.

Ein dokumentierter Nachweis, aus dem hervorgeht, daß die EXGP-Sonden diese Bedingung erfüllen, liegt vor und wird von BASEEFA bestätigt.

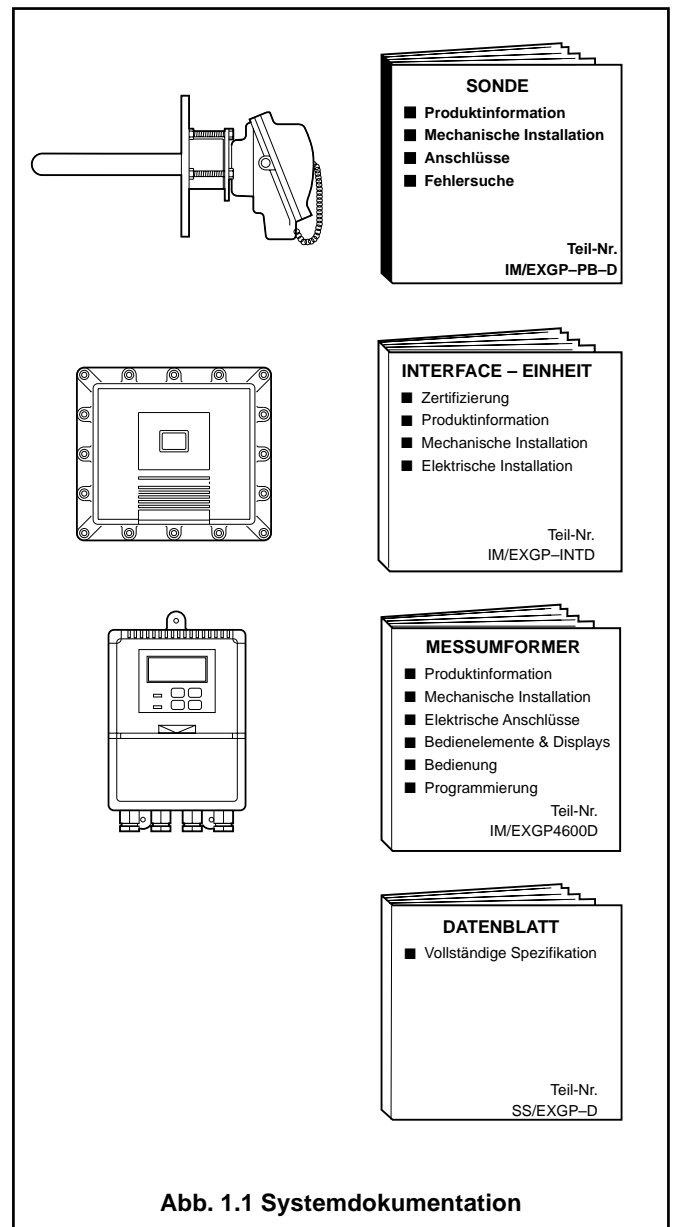


Abb. 1.1 Systemdokumentation

...1 EINFÜHRUNG

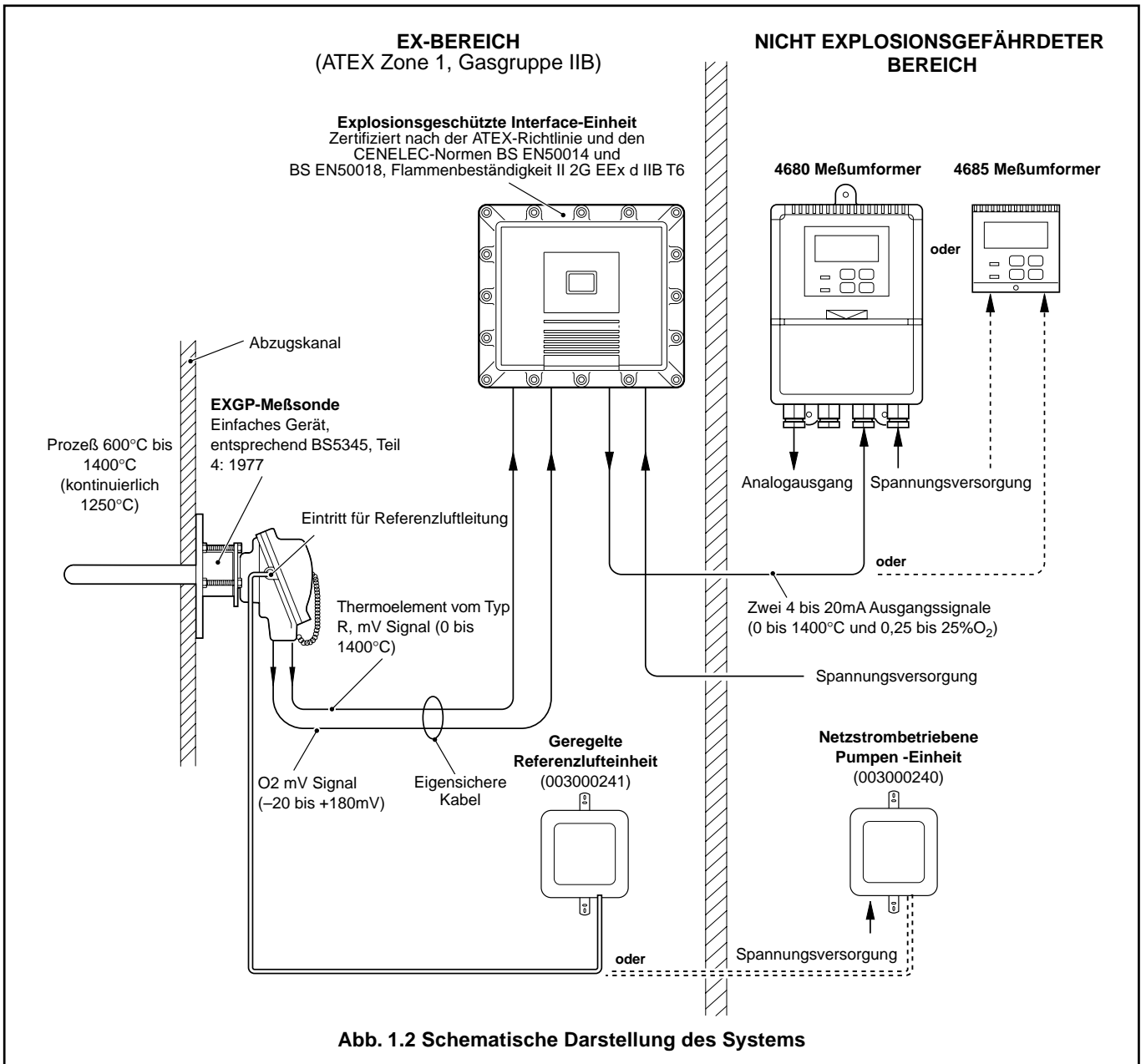
1.3 System-Hardware – Abb. 1.2

Die EXGP-Sauerstoffsonde wird zur 'Naßmessung' der Sauerstoffkonzentration eingesetzt und wurde für den Ex-Bereich (Zone 1) konzipiert. In Verbindung mit der EXGP-Interface-Einheit (ebenfalls für Zone 1 zertifiziert) können Signale bis zu 1 km Entfernung in einen außerhalb des Ex-Bereichs liegenden Bereich weitergeführt werden.

Die Sauerstoffsonde liefert ein mV-Signal, das in direkter Relation zur Sauerstoffkonzentration im Bereich von 0,25 bis 25% O₂, in einem Prozeßtemperaturbereich von 600°C bis 1250°C steht. Ein integriertes Thermoelement des Typs 'R' liefert genaue fortlaufende Meßwerte der Prozeßtemperatur.

Zur Prüfung der Sonde mit Testgasmischungen ist eine Kalibriergaseintrittsöffnung vorhanden; hierbei muß die Sonde nicht aus dem Prozeß herausgenommen werden.

Für eine genaue Funktion ist Referenzluft (500 bis 1000 ml/minuten) erforderlich; diese kann entweder von einer Pumpe oder von einer Reglereinheit zugeführt werden – siehe Abb. 1.2



2 VORBEREITUNG

2.1 Auspacken des Instruments

Vorsicht. Die Meßsonde ist sehr empfindlich. Sie muß daher vorsichtig ausgepackt und gehandhabt werden.

Beim Versand werden die einzelnen Komponenten einer jeden Sonde einzeln in einer gemeinsamen Verpackung verpackt. Bei der Entnahme der Meßsonde aus der Verpackung wie folgt vorgehen:

- Die Styroporverpackung mit der Oberseite nach oben auf eine flache Unterlage legen und die beiden Bänder, mit denen die beiden Hälften zusammengehalten werden, durchschneiden.
- Die obere Hälfte der Verpackung vorsichtig abheben; die einzelnen Komponenten der Meßsonde liegen getrennt in der unteren Verpackungshälfte.
- Bei der Entnahme der einzelnen Komponenten aus der Verpackung muß darauf geachtet werden, daß der Sensorkopf abgestützt und die daran befestigte Elektrodenbaugruppe nicht verdreht oder verbogen wird.
- Die Verpackung wieder zusammensetzen und aufbewahren.

2.2 Prüfen der Kodierungsnummer – Abb. 2.1

Vor Einbau des Instruments die Kodierungsnummer auf der Meßsonde prüfen – siehe Abb. 2.1.

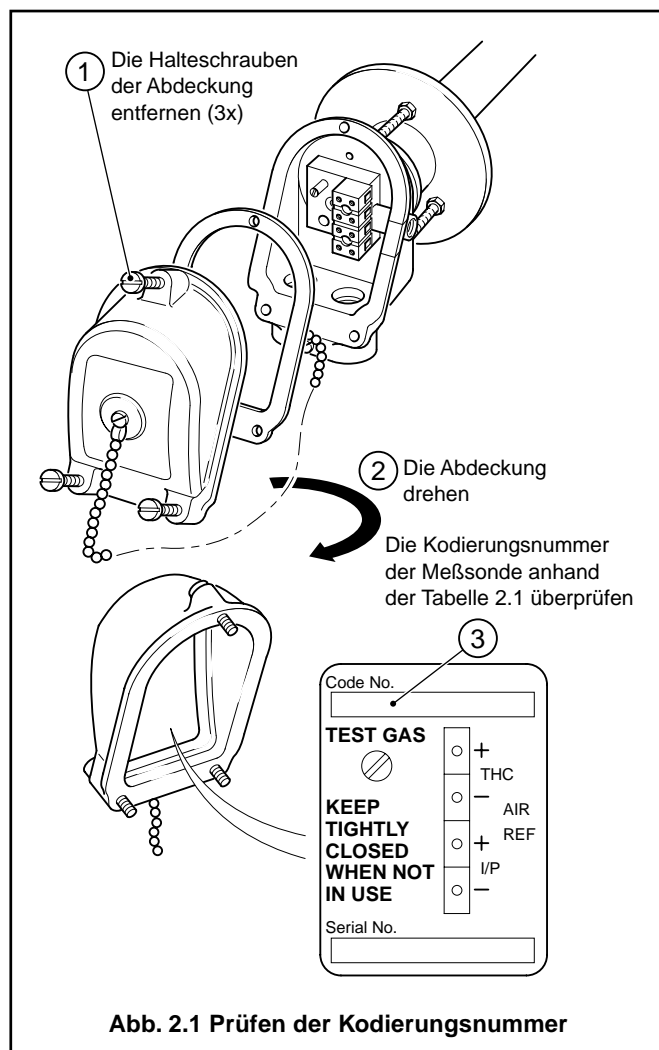


Abb. 2.1 Prüfen der Kodierungsnummer

EXGP-Meßsonde		EXGP /	X	X	X	0	0	0
Länge	Keine		0					
	600mm		1					
	1000mm		2					
	Spezial		9					
Mantel	Keine				0			
	Incoloy 800				1			
	Aluminiumporzellan				2			
	Spezial				9			
Standardkomponenten	Keine				0			
	Keine Doppelverschraubung C95 (Thermoelement vom Typ 'R', für geflanschte Montage, Pt/Pt 13% Rh BS4937)				1			

Tabelle 2.1 Bedeutung der Kodierungsnummer

2.3 Zusammenbau der Meßsonde – Abb. 2.2

Vorsicht. Beim Einbau der Mantelbaugruppe vorsichtig vorgehen, um Schäden an der Meßsonde zu vermeiden.

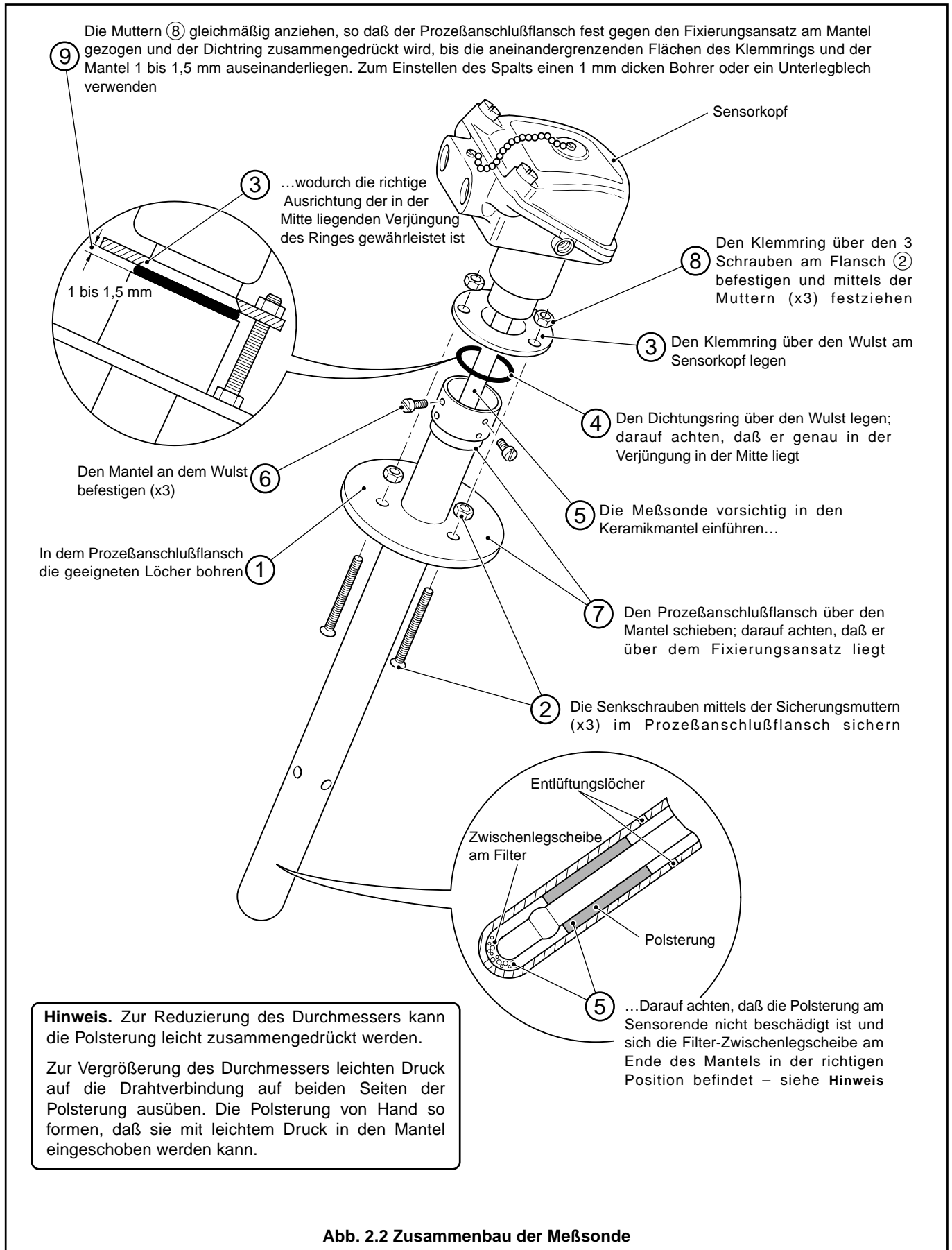


Abb. 2.2 Zusammenbau der Meßsonde

3 INSTALLATION

Warnung. Die Meßsonde arbeitet bei hohen Temperaturen – es müssen daher alle erforderlichen Vorkehrungen zur Vermeidung von Verbrennungen getroffen werden.

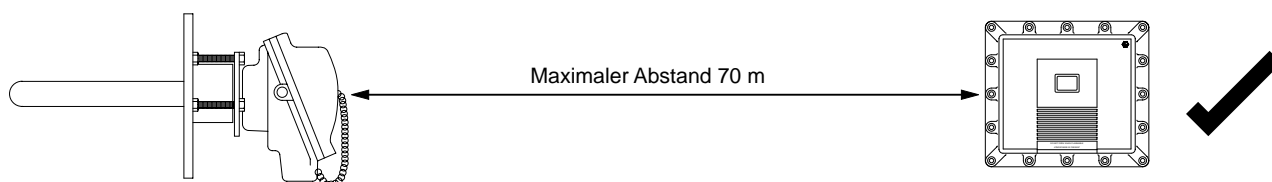
Vorsicht. Bei Reinigung des Abzugskanals mit einem Druckwasserschlauch kann die Zirkoniazelle durch einen thermischen Schock beschädigt werden. Die Sonde muß daher vor einer solchen Reinigung aus dem Abzugskanal ausgebaut werden. Die Meßsonde niemals ohne Mantel verwenden.

3.1 Auswahl des Einbauortes – Abb. 3.1

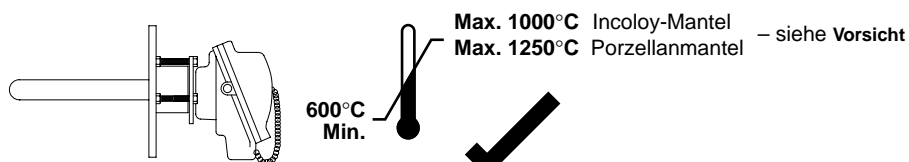
Die Position für die Meßsonde auswählen; hierbei Hindernisse vermeiden, die eine Einführung der Meßsonde bzw. einen späteren Ausbau erschweren. Die Abmessungen der Meßsonde sind in Abb. 3.2 gezeigt. Für den Ein- bzw. Ausbau ist ein Spiel von mindestens 25 mm zusätzlich zu der Sondengesamtlänge notwendig.

Vorsicht. Die Sonde **DARF NICHT** an Stellen eingebaut werden:

- An denen sie mechanischen Stößen oder einem thermischen Schock ausgesetzt ist.
- an denen aggressive Stoffe vorhanden sind, wie z.B. flüssige Schlacken, Schmelzsilikate, flüssige Metalle sowie Blei-, Zink-, Silizium- und Vanadiumdämpfe.



A – Maximaler Abstand zwischen EXGP-Sonde und Interface-Einheit

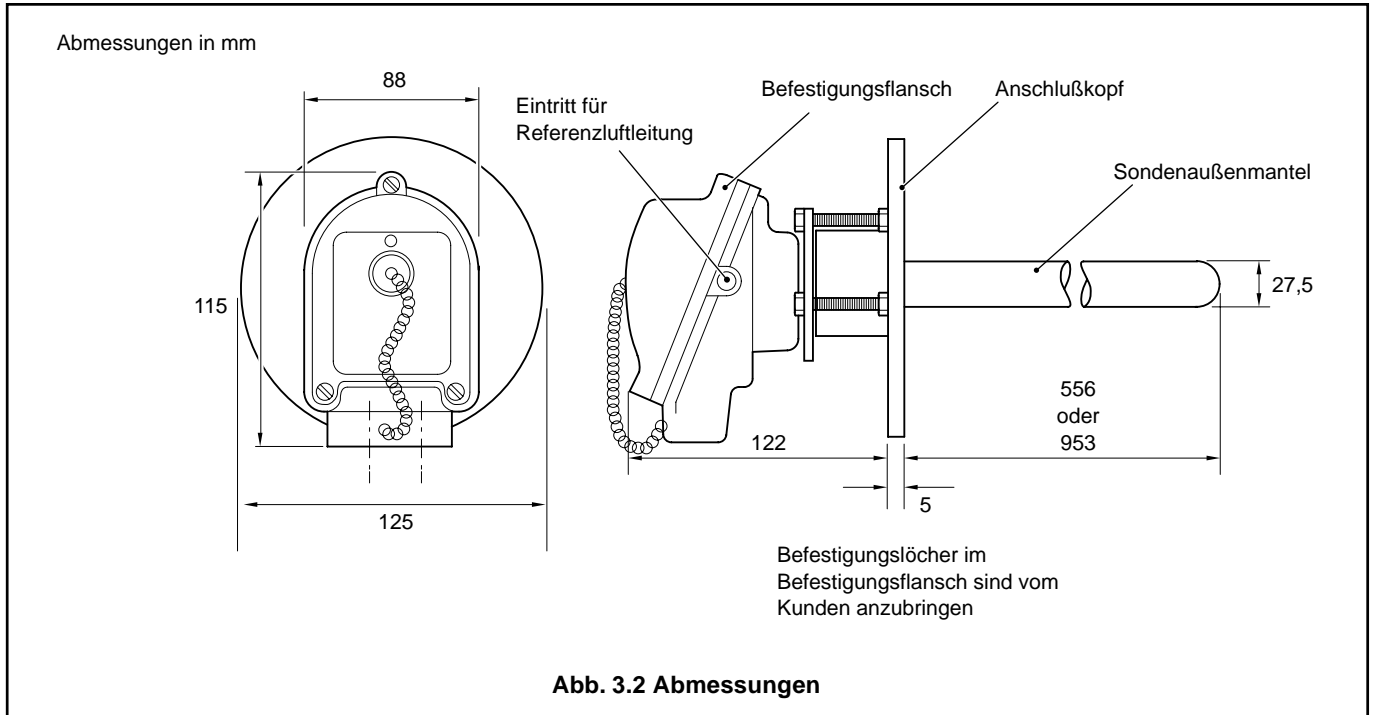


B – Innerhalb der Temperaturgrenzen

Vorsicht. Bei einem Betrieb der Meßsonde über 1250°C kann es zu einer Verkürzung der Lebensdauer der Meßsonde kommen.

Abb. 3.1 Auswahl des Einbauortes

3.2 Montage – Abb. 3.2 und 3.3



...3 INSTALLATION

3.2.1 Einbaumöglichkeiten – Fig. 3.3

Die Meßsonde kann horizontal oder, zur Erreichung eines längerfristigen Betriebes bei hohen Temperaturen, vorzugsweise vertikal eingebaut werden.

Die Meßsonde unter Anwendung der in Abb. 3.3A gezeigten bevorzugten Methode zur Montage durch die Ofenwand führen. Die Öffnung in der Halterung muß ausreichend groß sein – Mindestdurchmesser 42 mm – um eine Beschädigung der Meßsonde beim Einführen oder im Gebrauch zu vermeiden.

Vor dem Zusammenbau der Meßsonde die Befestigungsbohrungen in dem Prozeßanschlußflansch entsprechend den örtlichen Gegebenheiten anbringen – siehe Abschnitt 2.3.

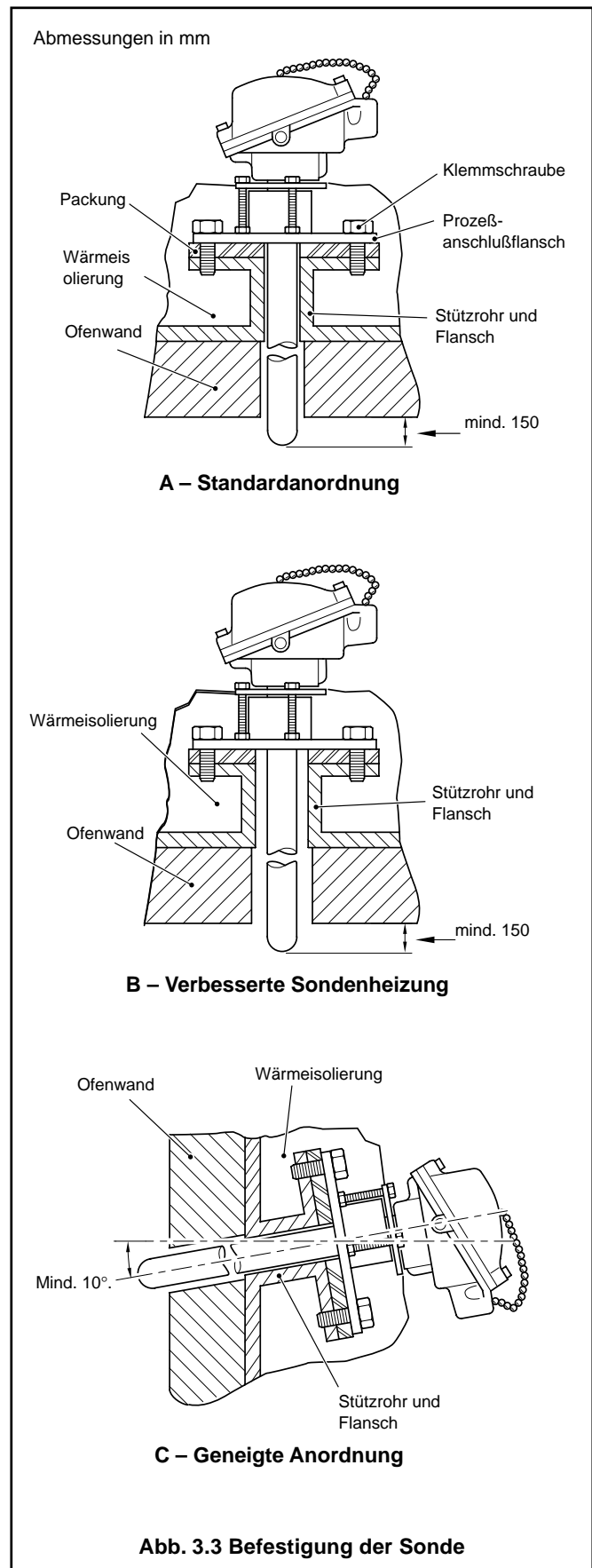
Vorsicht. Um zu vermeiden, daß die Referenzluft durch das Ofengas verunreinigt wird, müssen der Klemmring, der Prozeßanschlußflansch und der Dichtungsring immer entsprechend Abschnitt 2.3 mit der Sonde verbunden werden.

Bei Anwendungen wie Hochtemperatur-Verbrennungsöfen, Fließbettkessel und Erzröster, wo die Wasserdampfkonzentration in den zu messenden Abgasen extrem hoch sein kann, ist es wichtig, daß der Befestigungsflansch der Meßsonde sowie möglicherweise verwendete Abstandhalter wärmeisoliert sind, um eine Kondensation innerhalb der Meßsonde möglichst zu minimieren – siehe Abb. 3.3A.

Eine Kondensation innerhalb der Sondenummantelung kann, insbesondere bei Außeninstallationen, dazu führen, daß Wasser mit dem heißen Keramikrohr (Zirkoniarohr) in Kontakt kommt, was zu einem thermischen Schock und zu einem Ausfall des Sensors führt. Dies gilt insbesondere für Anlagen, die über die Wochenenden normalerweise abgeschaltet werden. Außerdem muß darauf geachtet werden, den Sensorkopf bei Außeninstallationen gegen Witterungseinflüsse zu schützen.

Ein möglichst schnelles Hochfahren der Sondentemperatur hilft, Kondensation zu vermeiden. Dies ist jedoch bei einigen Prozessen, in denen die Anlagentemperatur nur langsam bis auf die normale Betriebstemperatur hochgefahren wird, nicht möglich. Einen schnelleren Temperaturanstieg am Sensorkopf kann man durch eine größere Öffnung in dem feuerfesten Material erreichen, durch die die heißen Gase bis zum Befestigungsflansch/Abstandhalter strömen können – siehe Abb. 3.3B.

Bei horizontal eingebauten Instrumenten treten die geschilderten Probleme häufiger auf. Wenn eine Montage der Meßsonde in vertikaler Position nicht möglich ist, kann die Sonde mit einer Neigung von mindestens 10 bis 15° des Sensorkopfes nach unten eingebaut werden – siehe Abb. 3.3C.




4 ANSCHLÜSSE

4.1 Technische Daten der Kabel und der Kabelverschraubungen – Tabelle 4.1

Vorsicht. Die Kabel und Kabelverschraubungen werden nicht mit der Sonde mitgeliefert und müssen folgende Voraussetzungen erfüllen:

- Die Kapazität und die Induktivität oder das Verhältnis der Induktivität zum Widerstand (L/R) der mit dem Ausgang (Ex-Bereich-Klemmen) der Zenerdioden in der EXGP-Interface-Einheit verbundenen Kabel darf die in Tabelle 4.1 genannten Werte nicht überschreiten.
- Alle Kabel müssen für den flammenbeständigen Typ 'd' für mechanische Konstruktion geeignet sein.
- An der Interface-Einheit verwendete Verschraubungen müssen vom zertifizierten Typ EEx d „Schottverschraubung“ sein, weil das Gehäuse ein Fassungsvermögen von mehr als 2 Litern und eine Zündungsquelle im Inneren hat und für den Einsatz in Bereichen der Zone 1 konzipiert wurde.



Technische Daten der Kabelverschraubung - Sonde	Technische Daten der Kabel - (eigensichere Signale)	Technische Daten der Kabelverschraubung – Interface-Einheit
M16 Nicht zertifiziert	Thermoelement Typ R (mV) Eingang: 16/0,2, 2-adrig, mit Außenschirm, Kompensationskabel für Thermoelement Typ R, entsprechend BS4937. Siehe Vorsicht – Kapazität 3µf, Induktivität 0,27mH, L/R-Verhältnis 28µH/Ω	Zertifizierte flammenbeständig M20-Schottverschraubung 'd'
M16 Nicht zertifiziert	Sauerstoff (mV) Eingang: 16/0,2, 2-adrig, Kupfer, mit Außenschirm, Siehe Vorsicht – Kapazität 3µf, Induktivität 0,27mH, L/R-Verhältnis 28µH/Ω	Zertifizierte flammenbeständig M20-Schottverschraubung 'd'

Tabelle 4.1 Technische Daten der Kabel und der Kabelverschraubungen (nur elektrische Anforderungen)

4.2 Zugang zu den elektrischen Anschlüssen – Abb. 4.1

Zugang zum Anschlußblock – siehe Abb. 4.1

4.3 Elektrische Anschlüsse – Abb. 4.2

Die Anschlüsse entsprechend Abb. 4.2 und entsprechend der Beschreibung innen auf der Sensorkopfabdeckung vornehmen. Das Anschlußkabel muß über die beiden Kabelverschraubungen M16 in den Sensorkopf eingeführt werden.

4.4 Referenzluftanschlüsse – Abb. 4.2

Der Referenzluftanschluß ist ein 1/8 Zoll BSP-Anschluß, der mit einem Adapter zur Aufnahme eines Nylon- oder PVC-Schlauchs mit 1/4 Zoll I.D. x 3/8 Zoll A.D. (100°C max. Umgebungstemperatur) versehen ist.

Die Meßsonde benötigt 500 bis 1000 ml saubere und trockene Luft pro minuten. Hierbei kann es sich um geregelte Instrumentenluft oder, vorzugsweise, um von einer kleinen Pumpeneinheit zugeführte Atmosphärenluft handeln. Von ABB sind geeignete Luftversorgungseinheiten erhältlich:

- Modell 003000240 – netzstrombetätigte Pumpeneinheit mit Durchflußmeßgerät, nur für den Einsatz außerhalb des Ex-Bereichs.
- Modell 003000241 – geregelte Luftversorgungseinheit, kann sowohl innerhalb als auch außerhalb des Ex-Bereichs eingesetzt werden.

4.5 Routinewartung

Eine Wartung der Sonde ist nicht möglich und auch nicht notwendig; Versuche, die Sonde zu zerlegen, können zu irreparablen Schäden führen. Die Meßgenauigkeit der Sonde kann geprüft werden, während die Sonde an das Meßsystem angeschlossen ist; hierbei darf jedoch die Betriebsposition der Sonde nicht verändert werden.

Es wird empfohlen, mindestens eine Ersatzsonde zum Auswechseln oder für Vergleichszwecke vorrätig zu haben.

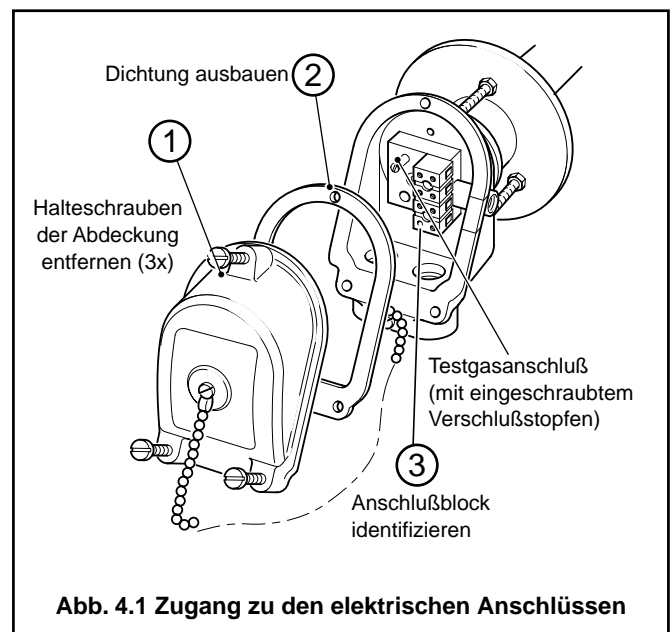


Abb. 4.1 Zugang zu den elektrischen Anschlüssen

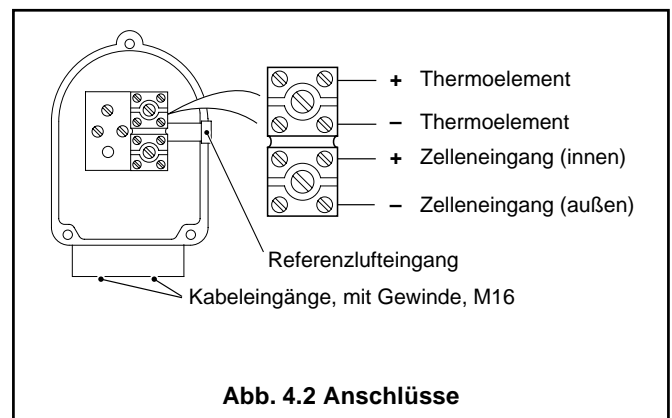


Abb. 4.2 Anschlüsse

5 FEHLERSUCHE

Warnung. Die Meßsonde arbeitet bei hohen Temperaturen. Es müssen alle notwendigen Vorsichtsmaßnahmen zur Vermeidung von Verbrennungen getroffen werden.

Unter den normalen empfohlenen Betriebsbedingungen bleibt der Meßsondenausgang während der Lebensdauer der Meßsonde genau und ohne Drift. Durch eine defekte Meßsonde oder ungeeignete Betriebsbedingungen kann es jedoch zu Funktionsstörungen der Sonde kommen.

Eine zufriedenstellende Prüfung einer möglicherweise fehlerhaften Meßsonde ist nur möglich, wenn sich die Sonde in ihrer Arbeitsposition oder in einem Ofen befindet, der innerhalb des normalen Betriebstemperaturbereichs der Sonde geregelt wird.

Wenn ein Sondenfehler vermutet wird, sollte zunächst eine Testgasprüfung durchgeführt werden, wie sie in den folgenden Abschnitten beschrieben wird.

5.1 Prüfung vor Ort mit Testgas

Bei diesem Prüfverfahren wird ein Testgas mit bekannter O₂-Konzentration auf die Außenelektrode der Meßsonde in den Raum zwischen der Filter-Zwischenlegscheibe am unteren Abschnitt des Mantels und der Wattierung am unteren Ende der Meßsonde geleitet. Vier Entlüftungslöcher (siehe Abb. 2.2) verhindern einen Gaseinschluß im oberen Teil des Mantels.

- a) Das Innere des Sensorkopfes wird nach Abschrauben der Deckelbefestigungsschrauben zugänglich – siehe Abb. 4.1.
- b) Den einschraubbaren Verschlussstopfen aus dem Testgasanschluß herausschrauben – siehe Abb. 4.1.
- c) Einen Schlauch aus Kunststoff oder einem ähnlichen Material von 1/4 Zoll I.D. x 3/8 Zoll O.D. anschließen und Testgas mit bekannter Sauerstoffkonzentration zwischen 0,25 und 25% mit einer konstanten Durchflußmenge von 800 bis 1000 ml/Min. zuführen. Vor der Abnahme von Meßwerten muß sich das System mindestens 5 Minuten lang stabilisieren.
- d) Überprüfen, ob die vom (außerhalb des Ex-Bereichs montierten) Meßumformer 4680 oder 4685 gemessene Sauerstoffkonzentration mit den für das verwendete Testgas angegebenen technischen Daten übereinstimmt.

Hinweis. Die von der Sonde gemessene O₂ Konzentration kann vor Ort geprüft werden, indem man die Meßwerte des Sondenthermoelements (für die Temperatur) und des O₂-mV-Eingangs der Zelle in eine Nernstsche Gleichung einsetzt.

- e) Den Testgasschlauch wieder entfernen und sicherstellen, daß der Verschlussstopfen wieder in den Testgasanschluß eingeschraubt wird. Wenn der Stopfen nicht wieder eingeschraubt wird, kann es durch das Eintreten von Luft in die Meßsonde zu schweren Meßfehlern kommen.

- f) Weiter mit Tabelle 5.1.

Ergebnis der Testgasprüfung	Mögliche Ursache der Funktions-Störung	Maßnahme
Korrekt	—	Keine
Nicht korrekt	Fehler in der Referenzluftversorgung (hoher O ₂ Wert)	Referenzluftversorgung der Meßsonde überprüfen
	Fehler in der betreffen Elektronik- oder Anzeigeeinheit	Funktion der betreffenden Einheiten überprüfen
	Leckstelle im Zirkonia-Rohr innerhalb der Sonde oder Zirkoniarohr zerbrochen (hoher O ₂ Wert)	Funktion mit einem anderen O ₂ Rohr vergleichen – ggf. auswechseln
Anzeigewert Null driftend, Gerät spricht nicht auf Testgas an	Der Stromkreis zwischen Sonde und Zellenanschlüssen ist geöffnet	Kontinuitätsprüfung durchführen –siehe Abschnitt 5.4
	Fehler in der Elektronik, in der Anzeigeeinheit oder den Anschlüssen	Funktion der betreffenden Einheiten überprüfen

Tabelle 5.1 Fehlersuche

5.2 Vergleich mit einer anderen O₂ Sonde

Die Meßsonde kann mit einer anderen Sonde, deren zuverlässiges Funktionieren bekannt ist, verglichen werden; hierzu wird entweder die möglicherweise fehlerhafte Sonde gegen die funktionierende Sonde ausgewechselt oder die funktionierende Sonde wird in unmittelbarer Nähe der fehlerhaften Sonde montiert; beide Sonden werden dann für kurze Zeit fortlaufend überwacht.

5.3 Rücksendung der Meßsonde an den Hersteller zur Überprüfung

Wenn eine Durchführung der oben beschriebenen Tests vor Ort nicht möglich ist und ein Defekt oder eine Funktionsstörung vermutet wird, kann die Meßsonde zur Prüfung an ABB zurückgeschickt werden.

Hierzu muß die Meßsonde in umgekehrter Reihenfolge wie in Abb. 2.2 beschrieben sorgfältig in ihre Bestandteile zerlegt werden. Für einen sicheren Transport sind die Komponenten wieder in der Originalverpackung zu verpacken.

5.4 Kontinuitätsprüfung

An den Probenausgang einen 100Ω Widerstand anschließen. Fällt der Ausgang auf fast Null Millivolt ab und driftet bei Wegnahme des Widerstandes, deutet dies darauf hin, daß der Stromkreis der Meßsonde geöffnet ist oder die Meßsonde eine hohe Impedanz hat.

6 TECHNISCHE DATEN

Klassifizierung für Nordamerika

Klasse 1 Abteilung I Gruppe C

Temperaturbereich

600° bis 1250°C oder 1400°C mit verkürzter Lebensdauer

Sauerstoff-Messbereich

0.25 bis 25% O₂ für EExd-Interface

Ansprechgeschwindigkeit – typische Werte

Ansprechgeschwindigkeit der Zelle < 1 ms

< 42 s bis 63% des Endwerts, < 47 s bis 90% des Endwerts.

Referenzluftzufuhr

Saubere ölfreie Luft. Durchflussmenge 500 bis 1000 ml/Minute

Bauweise

Festelektrolyt – stabilisiertes Zirkoniaoxid

Schutzmantel – Aluminiumporzellan oder Incoloy 800.

Rekristallisiertes Aluminiumoxid

Kopf

Typ C95 mit doppelter Kabeldurchführung

(2 x 16 mm Kabeldurchführungen)

Befestigung

Vertikal oder horizontal, 42 mm Bohrungs-Mindestdurchmesser, entsprechend Zeichnung

Verbindungskabel

Nicht mitgeliefert

2-adriges Kupferkabel mit Außenschirm für Sondenausgang.

2-adriges Kompensationskabel passend zum eingebauten Thermoelement

(Pt/Pt 13% RH)

Thermoelement

Pt/Pt 13% RH – Pt4 BS4937, Typ R (600 bis 1250°C).

Einbaulänge

556 oder 953 mm

Versandgewicht

5,5 kg (600 mm-Sonde)

6,0 kg (1000 mm-Sonde)

SS/EXFG/GP-D Ausgabe 6

A1 Funktionsprinzip

Die EXGP-Sonde umfaßt eine in einen Schutzmantel eingebaute Detektorzelle aus Keramik. Zur Überwachung der Prozeßtemperatur oder für die automatische Temperaturkompensation ist in die Sonde ein Thermoelement eingebaut.

Der Schutzmantel besteht entweder aus Aluminiumporzellan (empfohlen für oxidierende Atmosphären) oder aus Incoloy 800 (empfohlen für reduzierende Atmosphären) und ist für Höchsttemperaturen von 1250°C bzw. 1000°C geeignet. Für Temperaturen bis 1400°C sind Spezialmäntel erhältlich. Die Anschlüsse für den Zellenausgang, das Thermoelement und die Referenzluft werden am Sondenanschlußkopf vorgenommen.

Die Meßsonde enthält eine Hochtemperatur-Sauerstoffkonzentrations-Meßzelle, die Zirkoniumoxid als Festelektrolyt verwendet. Die Innen- und die Außenelektrode sind an der speziell für Sauerstoff konzipierten Zelle befestigt.

Der Innenelektrode (Referenzelektrode) wird Luft zugeführt, so daß ein konstanter Sauerstoffpartialdruck vorhanden ist, während das zu messende Prozeßgas mit der Außenelektrode Kontakt hat.

An der Elektrode wird eine Spannung erzeugt, die eine Funktion des Verhältnisses der Sauerstoffpartialdrücke an den beiden Elektroden ist. Dieser Spannungsausgang ist das 'Sauerstoffpotential' und kann zur Steuerung der Atmosphäre in Glühöfen eingesetzt werden.

Zur Messung der 'Sauerstoffkonzentration' muß die Absoluttemperatur der Sonde korrigiert werden. Der Temperaturterm in der Nernstschen Gleichung, von dem der Spannungsausgang abhängt, veranschaulicht diesen Punkt:

Nernstsche Gleichung

$$E = 0,0496 T (\log_{10} P_0/P_1) + C \text{ mV}$$

Dabei gilt:

- T = Absoluttemperatur (°K)
- P₀ = Partialdruck des Referenzgases
- P₁ = Partialdruck des Probengases
- C = Zellkonstante

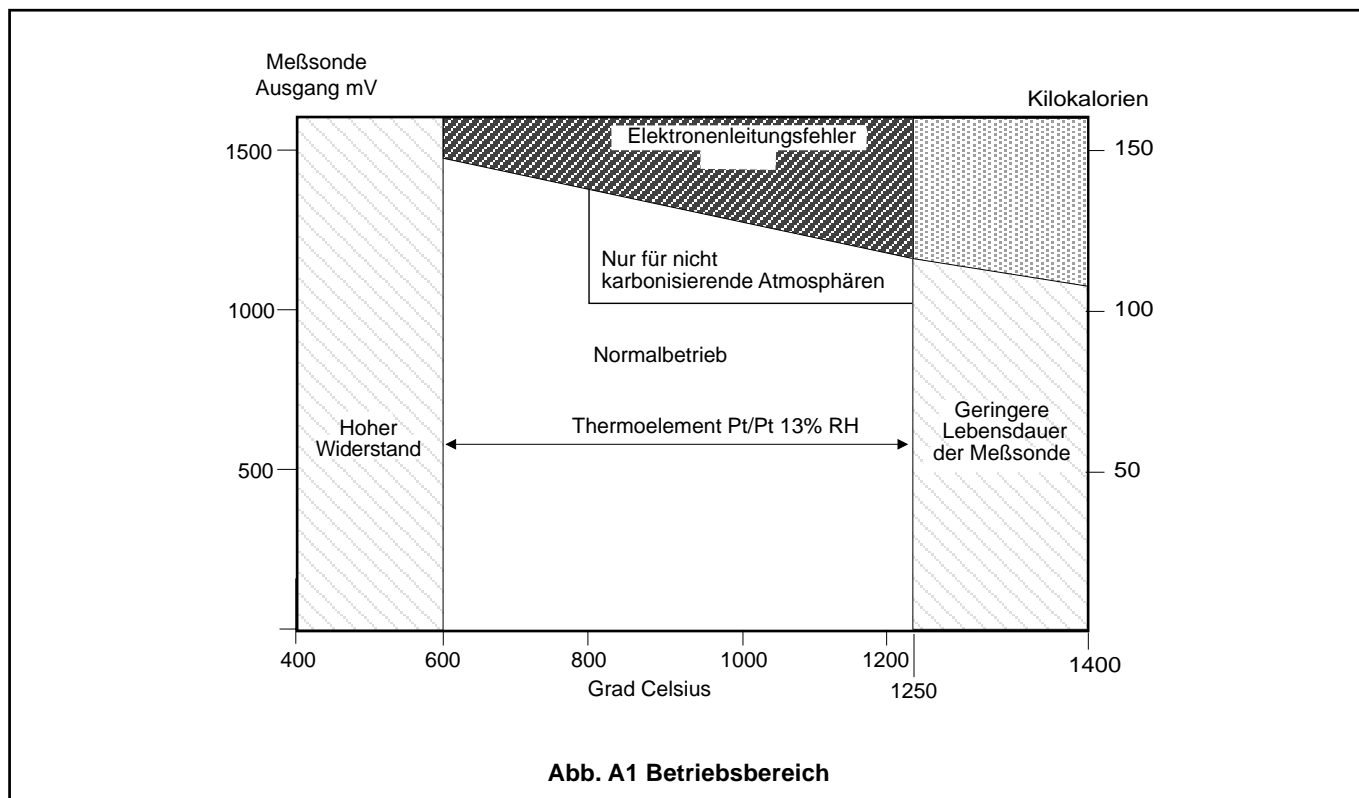
A2 Betriebsbereich – Abb. A1

Der innere Widerstand der Zelle, d.h., der Widerstand des Elektrolyts zwischen den Elektroden, nimmt etwa exponentiell mit zunehmender Temperatur zu; aus diesem Grund wird empfohlen, die Meßsonde bei Temperaturen von über 600°C zu verwenden.

Die maximale Betriebstemperatur wird durch zwei Faktoren eingeschränkt:

- a) Den Beginn der Elektronenleitung durch den Elektrolyten, der den gemessenen Ausgangswert unter seinen theoretischen Wert reduziert.
- b) Die Verdampfung der Außenelektrode.

Die Elektronenleitung ist sowohl eine Funktion der Temperatur als auch des Sauerstoffpartialdrucks und findet bei stabilisiertem Zirkonia bei geringen Sauerstoffkonzentrationen und hohen Temperaturen statt. Aus diesem Grund wird empfohlen, die Meßsonde bei Temperaturen zwischen 600°C und 1250°C einzusetzen – siehe Abb. A1.



PRODUKTE UND DIENSTLEISTUNGEN

Produkte

Automatisierungssysteme

- *für folgende Industriezweige:*
 - Chemische & pharmazeutische Industrie
 - Nahrungs- und Genussmittel
 - Fertigung
 - Metalle und Minerale
 - Öl, Gas & Petrochemie
 - Papier und Zellstoff

Antriebe und Motoren

- *AC- und DC-Antriebe, AC- und DC-Maschinen, AC-Motoren bis 1 kV*
- *Antriebssysteme*
- *Kraftmesstechnik*
- *Servoantriebssysteme*

Regler und Schreiber

- *Einkanal- und Mehrkanalregler*
- *Kreisblattschreiber und Papierschreiber*
- *Bildschirmschreiber*
- *Prozessanzeiger*

Flexible Automation

- *Industrieroboter und Robotersysteme*

Durchflussmessung

- *Elektromagnetische Durchflussmesser*
- *Massedurchflussmesser*
- *Turbinenraddurchflussmesser*
- *Durchflusselemente*

Schiffssysteme und Turbolader

- *Elektrische Systeme*
- *Schiffsausrüstung*
- *Offshore-Nachrüstung und Ersatzteile*

Prozessanalytik

- *Prozessgasanalyse*
- *Systemintegration*

Messumformer

- *Druck*
- *Temperatur*
- *Füllstand*
- *Schnittstellenmodule*

Ventile, Betätigungselemente und Stellglieder

- *Regelventile*
- *Stellglieder*
- *Positioniervorrichtungen*

Instrumentierungen für Wasser, Gas und industrielle Analyse

- *Messumformer und Sensoren für pH, Leitfähigkeit und Gelöstsauerstoff*
- *Analysatoren für Ammoniak, Nitrat, Phosphat, Silikat, Natrium, Chlorid, Fluorid, Gelöstsauerstoff und Hydrazin*
- *Zirconia-Sauerstoffanalysatoren, Katharometer, Wasserstoffreinheits- und Entleergas-Monitore, Wärmeleitfähigkeit*

Dienstleistungen

Wir bieten einen weltweiten Service an. Einzelheiten und Adressen zu den nächstgelegenen Kundendienststellen erhalten sie von:

Deutschland

ABB Automation Products GmbH
Telefon +49 (0)800 1114411
Telefax +49 (0)800 1114422

Großbritannien

ABB Limited
Tel.: +44 (0)1453 826661
Fax.: +44 (0)1453 829671

Kundengewährleistung

Die Lagerung muss staubfrei und trocken erfolgen. Bei längerer Lagerung muss in periodischen Abständen der einwandfreie Zustand überprüft werden.

Sollte eine Störung während der Garantiezeit auftreten, sind die nachstehenden Dokumente als Nachweis zu liefern:

1. Eine Auflistung, die Prozessbetrieb und Alarmprotokolle zur Zeit des Ausfalls ausweist.
2. Kopien aller Speicher-, Installations-, Betriebs- und Wartungsaufzeichnungen zur defekten Einheit.

ABB hat Erfahrung in Vertrieb und Kundenberatung
in über 100 Ländern der Welt

www.abb.com

Die ständige Weiterentwicklung unserer Produkte ist die
Grundlage unserer Firmenpolitik.
Technische Änderungen sind vorbehalten.

Gedruckt in der EU (10.05)

© ABB 2005



ABB Automation Products GmbH

Borsigstr. 2
63755 Alzenau
DEUTSCHLAND

Tel: +49 800 1114411
Fax: +49 800 1114422

ABB Limited

Oldends Lane, Stonehouse
Gloucestershire
GL10 3TA
UK

Tel: +44 (0)1453 826661
Fax: +44 (0)1453 829671