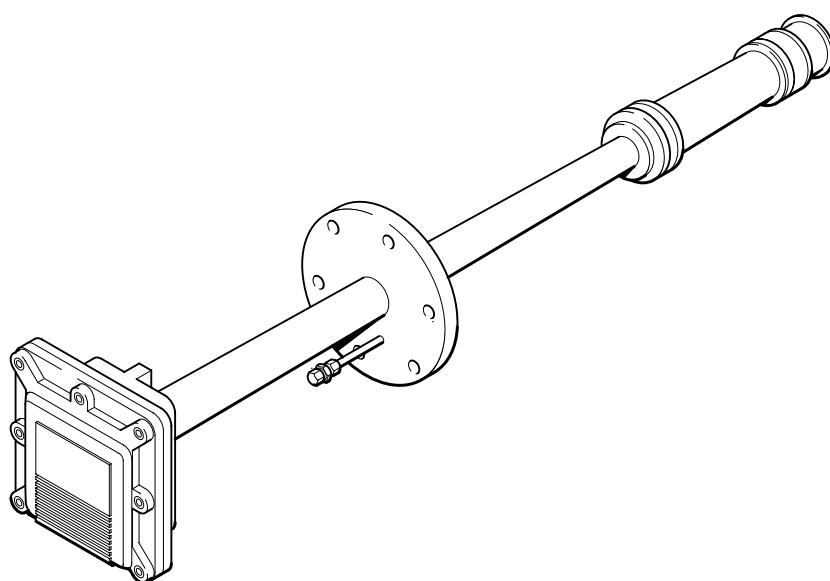


EXFG
Sauerstoffanalysesystem
(ATEX)

Installationshandbuch

Ⓚ

EXFG-Sonde



ABB

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.

BS EN ISO 9001:2000



Cert. No. Q 05907

EN 29001 (ISO 9001)



Lenno, Italy – Cert. No. 9/90A

Stonehouse, U.K.



Zeichenerklärung



Warnung.

Weist auf mögliche Personenschäden hin.



Hinweis.

Zusätzliche Hinweise und weitere Erklärungen.



Vorsicht.

Weist auf Beschädigungen des Produktes oder auf Störungen im Prozessablauf hin.



Informationen.

Hinweise auf weitere Informationen oder technische Einzelheiten.

Alle Hinweise und Warnungen sollen das Risiko von Personenschäden vermeiden helfen. Es ist jedoch verständlich, dass der Betrieb von beschädigten oder anderweitig nicht voll funktionsfähigen Geräten, auch unter Beachtung aller Hinweise, zu Unfällen führen kann. Auch sind die Funktionen und Leistungsmerkmale des Gerätes nicht mehr gewährleistet.

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, Bedienungsanweisung 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.

INHALTSVERZEICHNIS

Kapitel	Seite	Kapitel	Seite
1 EINFÜHRUNG	2	8 AUSBAU UND EINBAU	18
1.1 Dokumentation	2	8.1 Auswechseln des Keramikfilters	19
1.2 Zertifizierung	2	8.1.1 Ausbau des Keramikfilters	19
1.3 Systemüberblick	3	8.1.2 Einbau des Keramikfilters	19
1.4 Funktionsprinzip	4	8.2 Auswechseln der Zirkoniazelle	20
2 VORBEREITUNG	5	8.2.1 Ausbau der Zirkoniazelle	20
2.1 Prüfen der Kodierungsnummer	5	8.2.2 Einbau der Zirkoniazelle	21
2.2 Prüfung des Zubehörs	6	8.3 Auswechseln der Thermoelement-/	
2.2.1 Montagesatz für Testgasanschluß	6	Elektroden-Leitungsbaugruppe	22
2.2.2 Sondenflansch	6	8.3.1 Ausbau der Thermoelement-/	
2.2.3 Montageplatten	6	Elektroden-Leitungsbaugruppe	22
3 INSTALLATION	7	8.3.2 Einbau der Keramikisolatoren	23
3.1 Auswahl des Einbauortes	7	8.3.3 Einbau der Thermoelement-/	
3.2 Montage	8	Elektroden-Leitungsbaugruppe	24
4 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE	9	8.4 Ausbau des Sensorkörpers	25
4.1 Technische Daten der Leitungsschutzrohre,		8.5 Austauschen der Heizungsbaugruppe	26
der Kabel und der Kabelverschraubungen	9	8.5.1 Ausbau der Heizungsbaugruppe	26
4.2 Optionen für die Leitungsschutzrohre		8.5.2 Einbau der Heizungsbaugruppe	27
und die Kabel	10	8.5.3 Ausrichten der	
4.2.1 Zugang zu den		Heizungsbaugruppe	28
Sondenanschlußklemmen	10	8.6 Auswechseln der Schalt-	
4.2.2 Sondenanschlüsse mit einfachem		Thermoelementbaugruppe	31
Leitungsschutzrohr	10	8.6.1 Ausbau der Schalt-	
4.2.3 Sondenanschlüsse mit doppeltem		Thermoelementbaugruppe	31
Leitungsschutzrohr	11	8.6.2 Einbau der Schalt-	
4.2.4 Sondenanschlüsse mit		Thermoelementbaugruppe	32
Doppelkabel	12	8.7 Entfernen festsitzender Schrauben	33
4.3 Rohranschlüsse	13	9 ERSATZTEILE	34
4.3.1 Externer Referenzluftanschluß	13	9.1 Bebilderte Ersatzteilliste	34
4.3.2 Entlüftungsanschluß	13	9.2 Montageplatte	38
4.3.3 Testgasanschluß	13	9.3 Leitungsführungsrohrbaugruppen und	
4.4 Wiederversiegelung des Sensorkopfes	13	spezielle Doppelkabel	38
5 BEDIENUNG	14	9.3.1 Baugruppe mit einfachem	
6 KALIBRIERUNG	14	Leitungsschutzrohr	
7 FEHLERSUCHE	15	(Strom/Signal kombiniert)	38
7.1 Prüfen der Zirkoniazelle	15	9.3.2 Baugruppen mit doppeltem	
7.1.1 Prüfen des Regel-		Leitungsschutzrohr	
Thermoelements	15	(Strom/Signal getrennt)	38
7.1.2 Prüfen des Heizwiderstandes ...	16	9.3.3 Spezielle Doppelkabel	
7.2 Prüfen des Schalt-Thermoelements	17	(Strom- und Signalkabel getrennt) ...	38
		9.4 Ersatzteilsätze und Ersatzteile	38
		9.4.1 Thermoelement-/Elektroden-	
		Leitungsbaugruppe	38
		9.4.2 Zirkoniazelle	38
		9.4.3 Keramikfilter	38
		9.4.4 Heizung	38
		9.4.5 Befestigungsschrauben	38
		9.5 Dichtungsmittel	38
		9.6 Zubehörsätze	38
		ANHANG	39
		A1 Angezeigter Wert (mV) im Verhältnis zum	
		Sauerstoffprozentatz	39

1 EINFÜHRUNG

1.1 Dokumentation – Abb. 1.1

Abb. 1.1 zeigt die Dokumentation für das EXFG-Sauerstoffanalysesystem.

Allen Geräten liegt das **Standard-Dokumentationspaket** bei.

Die mitgelieferten **Ergänzungsanleitungen** sind abhängig vom jeweiligen Gerätetyp.

1.2 Zertifizierung

Die in dieser Anleitung beschriebene EXFG-Sonde verfügt über ein flammenbeständiges Gehäuse vom Typ II 2G EEx d IIB T3 (T_{amb} -20 °C bis $+55$ °C) und ist zertifiziert gemäß ATEX-Richtlinie und CENELEC-Normen nach BS EN50014 und BS EN50018. Sie ist somit für den sicheren Einsatz in Gefahrenbereichen (Zone 1) innerhalb und außerhalb eines Abzugskanals geeignet. (Exemplare des Zertifikats sind auf Anfrage erhältlich.)

Wird die TUmgebung von 55 °C am Sensorende der Sonde aufgrund der Prozeßtemperatur überschritten, wird die Zertifizierung hierdurch nicht aufgehoben, da es sich bei dem Fehler um einen Prozeßfehler, nicht um einen Fehler der zertifizierten Sonde handelt.



Warnung. Der maximale Prozeßdruck beträgt $1,1$ Bar absolut. Bei Überschreitung dieses Druckes ist der zertifizierte Explosionsschutz nicht mehr gewährleistet.

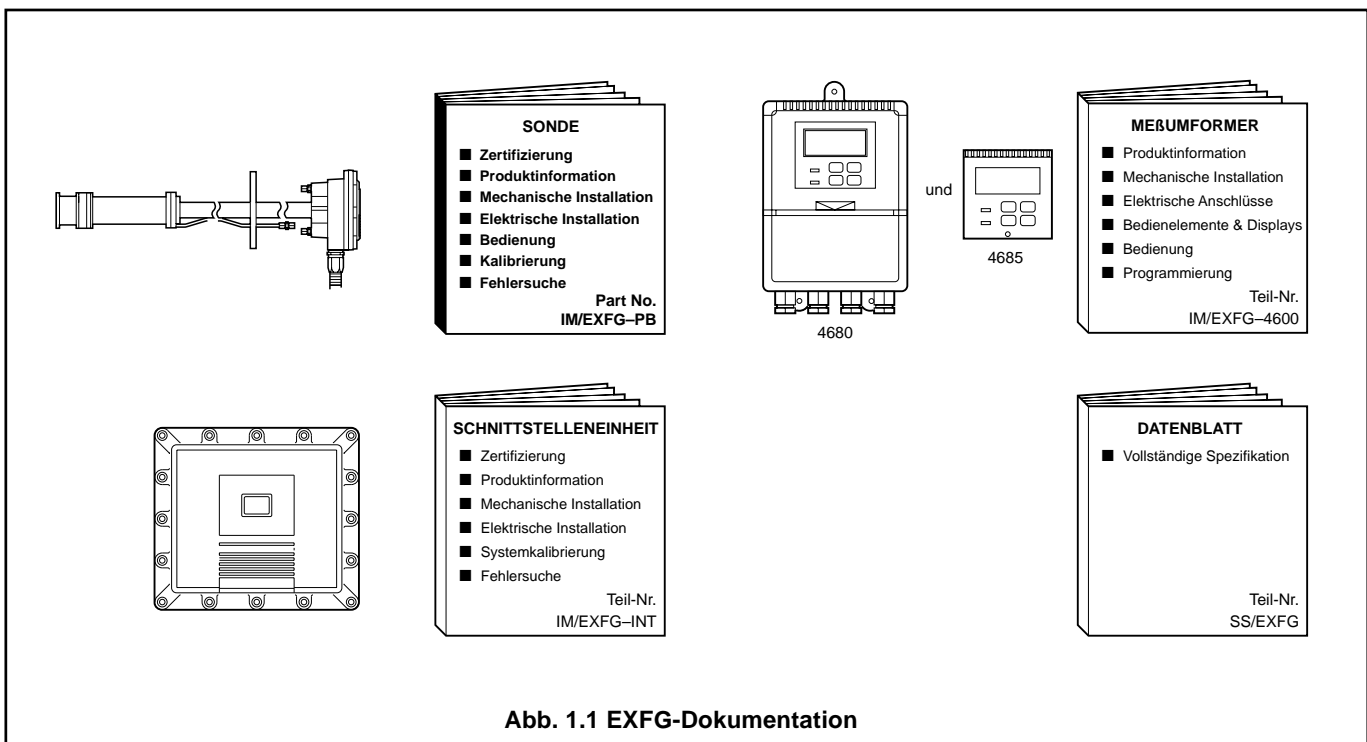


Abb. 1.1 EXFG-Dokumentation

1.3 Systemüberblick – Abb. 1.2

Die EXFG-Sauerstoffmeßsonde mißt die Sauerstoffkonzentration im Rauchgas unter Anwendung einer in-situ-Methode ("Naßanalyse"-Methode). Durch die "Naßanalyse"-Methode werden Meßfehler vermieden (typischerweise 20% der Meßwerte sind höher als der tatsächliche Wert), die bei einem Probenahmesystem mit der "Trockenanalyse"-Methode entstehen würden.

Zur Ausrüstung des Systems gehört die EXFG-Sauerstoffmeßsonde (wird im Abzugskanal montiert), eine EXFG-Schnittstellenelektronik und ein EXFG-Sauerstoff-Meßumformer. Im Betrieb wird eine Zirkoniazelle in der EXFG-Sonde von der EXFG-Schnittstellenelektronik bei einer Temperatur von 700°C gesteuert. Diese Temperatur wird durch eine Sondenheizung und ein Regel-Thermoelement aufrechterhalten. Durch ein Schalt-Thermoelement wird gewährleistet, daß die Oberflächentemperatur der Sonde T3 (200°C) nicht überschreitet. Bei einem Ausfall oder Fehler der Heizungssteuerschaltung zieht ein mechanisch verriegeltes Spannungsversorgungs-Schaltrelais an und schaltet die Spannungsversorgung der Sonde ab. Das System ist daher ausfallsicher.



Warnung. Die Sonde darf ausschließlich mit der EXFG-Interface-Einheit (bzw. andern zugelassenen ABB-Geräten) verbunden werden, da die Zertifizierung andernfalls keine Gültigkeit hat.

Ein an der Zirkoniazelle erzeugter Ausgang wird in der EXFG-Schnittstellenelektronik in ein 4 bis 20mA Analogübertragungssignal verarbeitet, das einen Sauerstoffwert von 25% bis 0,25% O₂ darstellt.

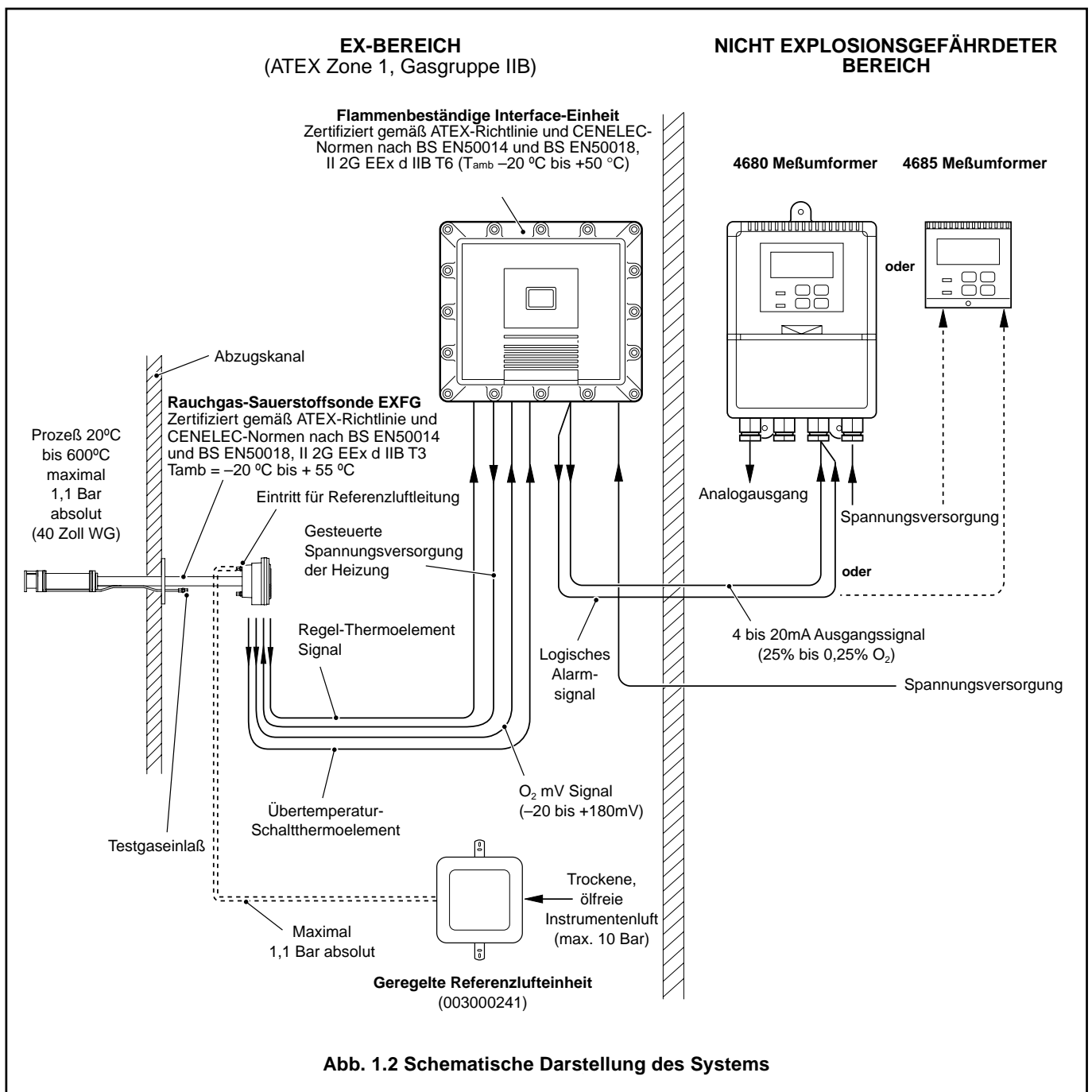


Abb. 1.2 Schematische Darstellung des Systems

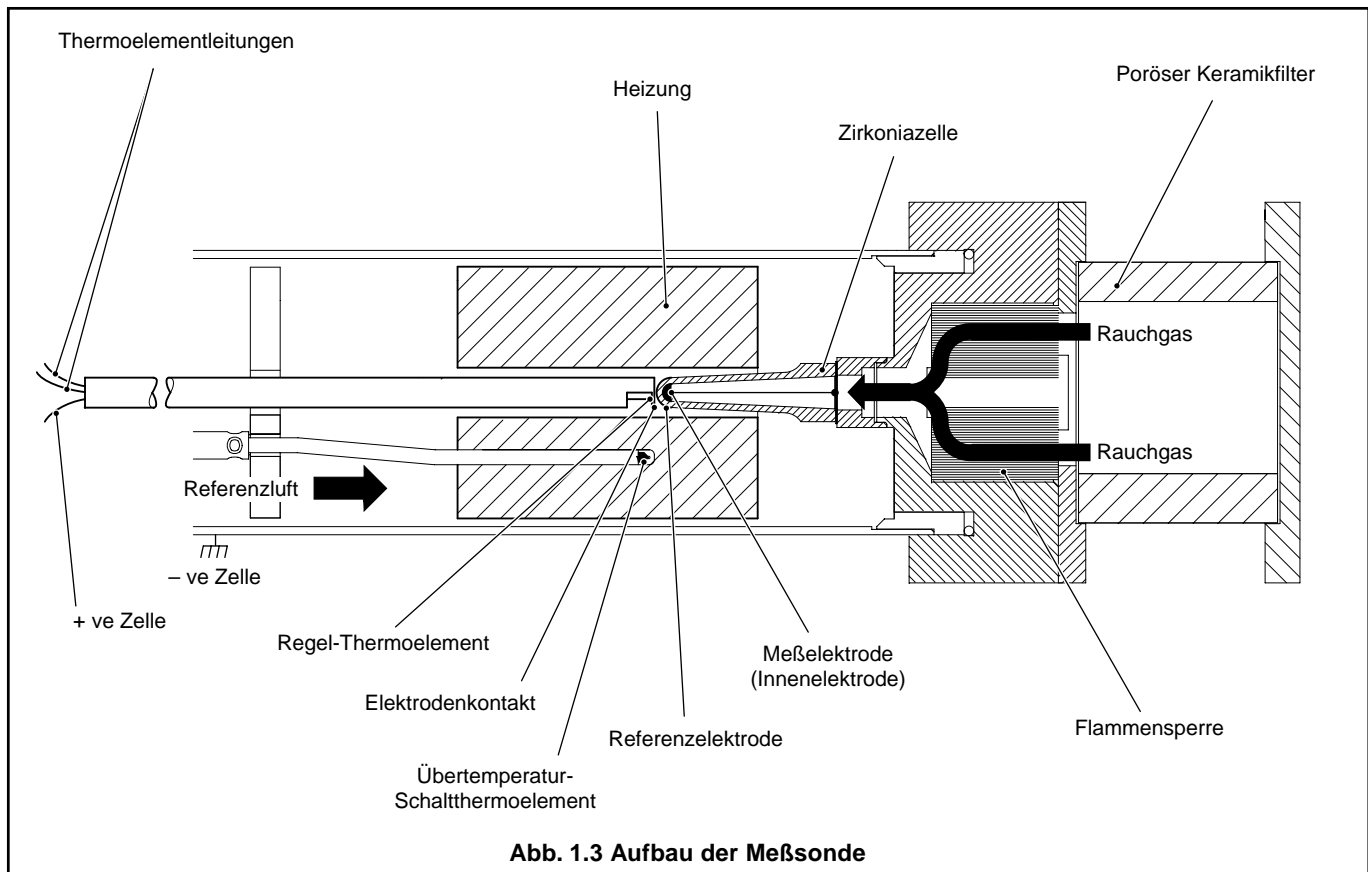
...1 EINFÜHRUNG

1.4 Funktionsprinzip – Abb. 1.3

Die Zirkoniazelle der Sonde ist ein fingerhutförmiger Fühler und hat an ihrem geschlossenen Ende eine Innen- und eine Außenelektrode. Die Innenelektrode wird dem Rauchgas ausgesetzt, das am offenen Ende der Zelle eintritt; die Außenelektrode wird mit Referenzluft vom Regler umströmt und ist dadurch einem konstanten Sauerstoffpartialdruck ausgesetzt. Durch eine Heizung und ein Regel-Thermoelement wird die Zelle konstant bei 700°C gehalten.

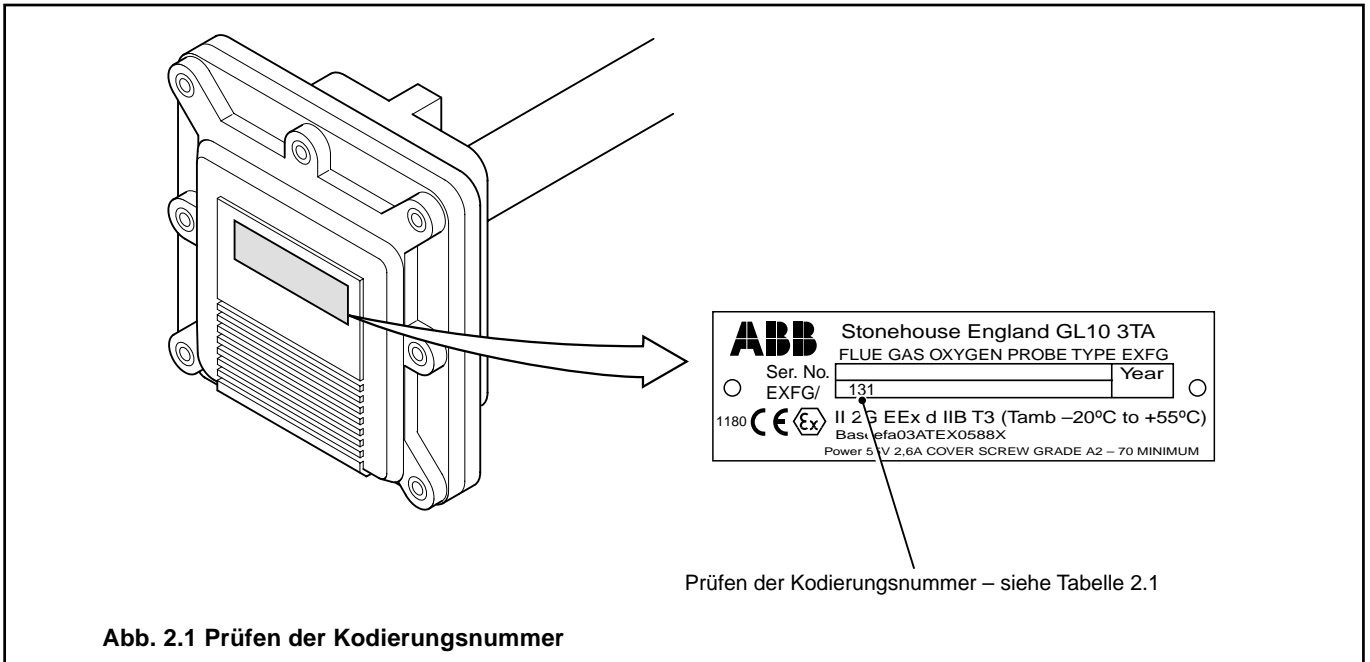
Weil Zirkonia ein Elektrolyt ist, der nur Sauerstoffionen bei Temperaturen über 600°C leitet, ist die zwischen den Elektroden (also dem Zellenausgang) erzeugte Spannung eine Funktion des Verhältnisses der Sauerstoffpartialdruckdifferenz zwischen der Referenzelektrode und der Meßelektrode und ihrer Temperatur. Jede Veränderung des Sauerstoffpartialdruckes im Rauchgas an der diesem ausgesetzten Elektrode führt daher zu einer Veränderung der Zellenausgangsspannung im Sinne der Nernstschen Gleichung.

Die Zellenausgangsspannung nimmt logarithmisch mit abnehmendem Sauerstoff zu, wodurch sich bei geringen Sauerstoffkonzentrationen eine hohe Ansprechempfindlichkeit ergibt.



2 VORBEREITUNG

2.1 Prüfen der Kodierungsnummer – Abb. 2.1



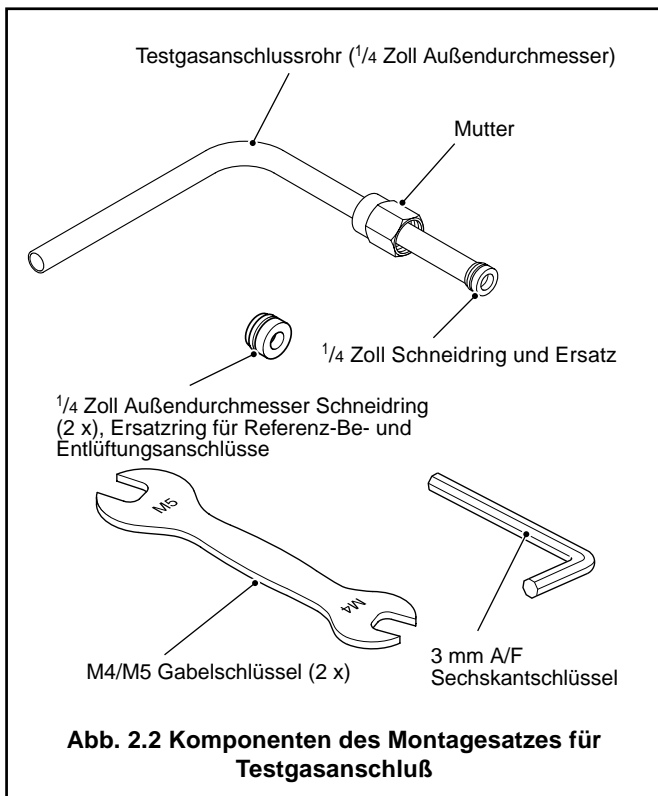
EXFG Sauerstoffanalysestern		EXFG/	X	X	X	000
EXFG Sonde	Nicht mitgeliefert		0			
	0,5m Einbaulänge – mit Standardflansch		1			
	1,0m Einbaulänge – mit Standardflansch		2			
	2,0m Einbaulänge – mit Standardflansch		3			
	0,5m Einbaulänge – mit ANSI Flansch		4			
	1,0m Einbaulänge – mit ANSI Flansch		5			
	2,0m Einbaulänge – mit ANSI Flansch		6			
Flexibles Leitungsschutzrohr	Keine Leitungsschutzrohre			0		
	6,0m Baugruppe mit einfachem Leitungsschutzrohr – Signal/Strom kombiniert			1		
	10,0m Baugruppe mit einfachem Leitungsschutzrohr – Signal/Strom kombiniert			2		
	6,0m Baugruppe mit doppeltem Leitungsschutzrohr – Signal/Strom getrennt (umfaßt ein Signalführungsrohr und ein Stromführungsrohr)			3		
	10,0m Baugruppe mit doppeltem Leitungsschutzrohr – Signal/Strom getrennt (umfaßt ein Signalführungsrohr und ein Stromführungsrohr)			4		
oder						
spezielle Doppelkabel						(separate Bestellung)
	SWA-Signalkabel - EXFG/0194 (pro Meter, max. 100 Meter) 25/20 mm Reduzierstück – B11274 (2 Stck. erforderl.) 20 mm Schottverschraubung – (2 Stck. erforderl.) und SWA Netzkabel – EXFG/0195 (pro Meter, max. 100 Meter) 20 mm Schottverschraubung – B11275 (2 Stck. erforderl.)					
Montageplatte	Nicht mitgeliefert				0	
	Montageplattenbaugruppe – nur Standardflansch				1	
Referenzluftzufuhr	003000241					(separate Bestellung)

Tabelle 2.1 Bedeutung der Kodierungsnummer

...2 VORBEREITUNG

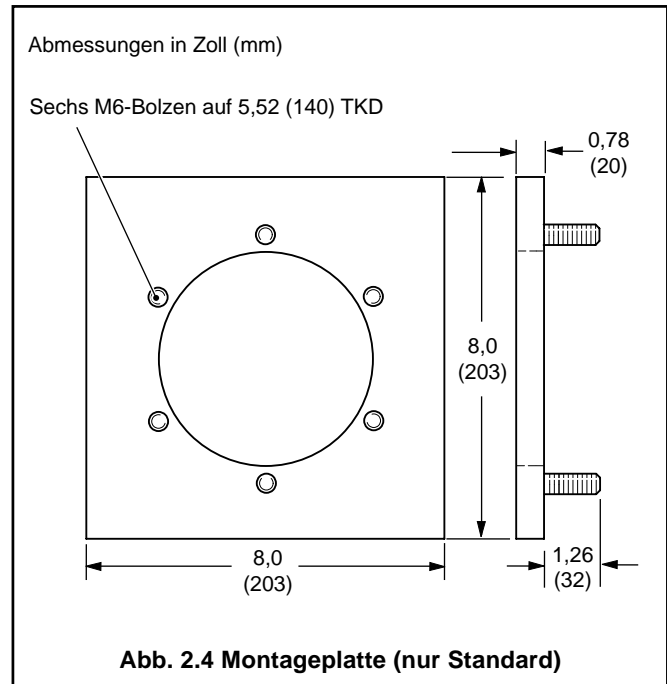
2.2 Prüfung des Zubehörs

2.2.1 Montagesatz für Testgasanschluß – Abb. 2.2

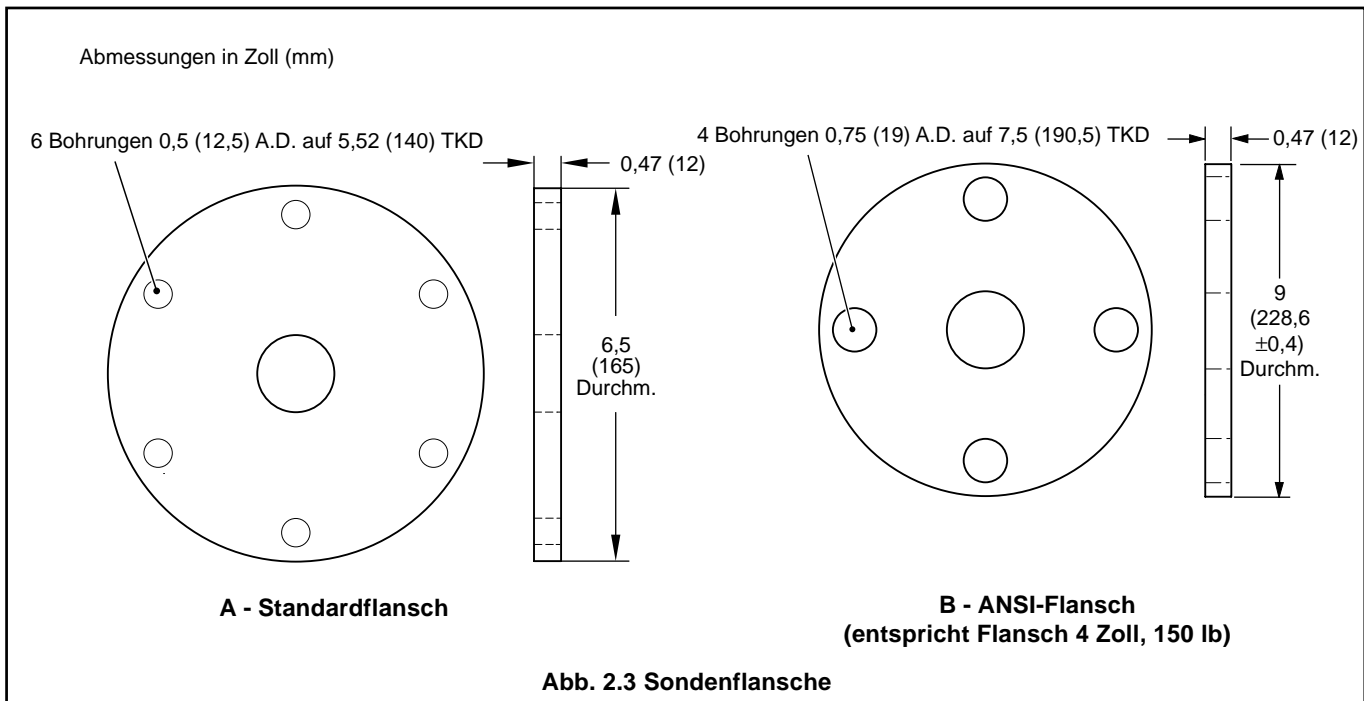


2.2.3 Montageplatten – Abb. 2.4

Neben dem Sondenflansch kann die Lieferung außerdem eine Montageplatte umfassen, sofern diese vorgeschrieben ist – siehe Tabelle 2.1. Eine Montageplatte ist erforderlich, falls keine Montagehalterung im Abzugskanal oder Kessel vorhanden ist.



2.2.2 Sondenflansch – Abb. 2.3



3 INSTALLATION



Warnung. Der maximale Für den Flammenschutz der Sonde ist die Stärke des Gehäuses beim Einsatz in Gefahrenbereichen ausschlaggebend. Es sollte eine fachgemäße Installation erfolgen, um Materialschäden und Korrosion zu vermeiden. Im Zweifelsfall sollten regelmäßige Inspektionen durchgeführt werden. Max. Betriebsdruck 1,1 Bar absolut. Bei einer Überschreitung dieser Druckvorgabe verliert die Zertifizierung ihre Gültigkeit.



Vorsicht. Gerät vorsichtig handhaben. Um die innenliegenden Keramikkomponenten der Sonde nicht zu beschädigen, sind Stöße zu vermeiden.

3.1 Auswahl des Einbauortes – Abb. 3.1 und 3.2

Der Einbauort muß so gewählt werden, daß sich der Einlaß im Hauptstrom des Rauchgases befindet. Die Gastemperatur muß zwischen 20°C und 600°C liegen.

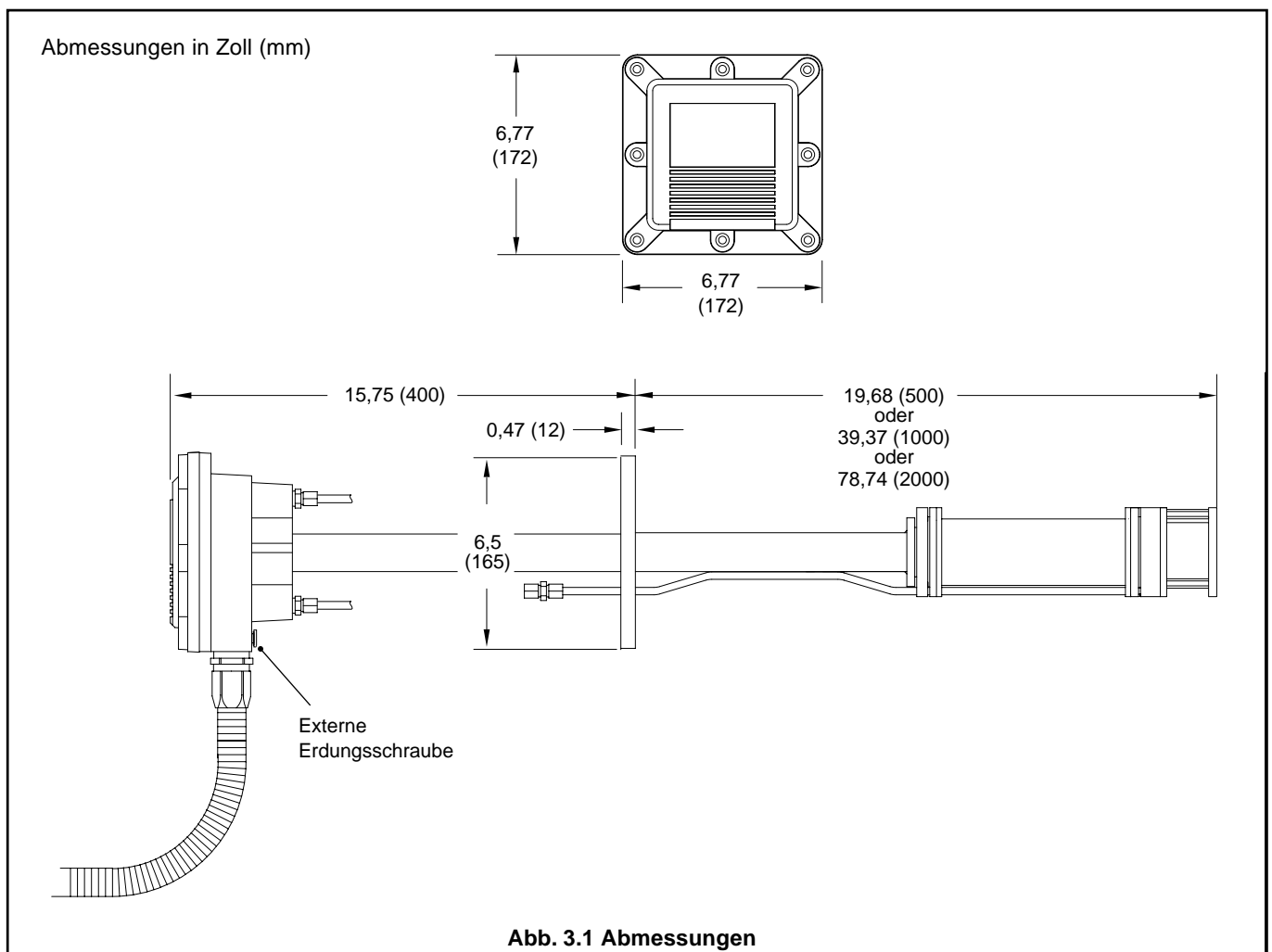
Einbauorte, an denen der Gasstrom durch Hindernisse oder Krümmungen eingeschränkt ist bzw. die Sonde nur unter Schwierigkeiten ein- und ausgebaut werden kann, sind zu vermeiden.

Die Sondenabmessungen sind in Abb. 3.1 aufgeführt. Für den Ein- bzw. Ausbau ist ein Abstand von mindestens 1 Zoll (25mm) zusätzlich zur Gesamtlänge der Sonde zu berücksichtigen.

Die Sonde kann standardmäßig mit 19,68ft (6m) oder 32,81ft (10m) flexiblem Leitungsschutzrohr geliefert werden, in dem die Kabel für den Anschluß an die Schnittstellenelektronik aufgenommen werden. Der Sensorkopf kann erforderlichenfalls zwei Anschlußkabel für die separate Führung von Signal- und Spannungsleitungen aufnehmen. Spezialkabel, komplett mit den geeigneten Kabelverschraubungen, sind in Längen von bis zu maximal 328,1ft (100m) lieferbar. Spezialkabel sind nur als Doppelkabelauführung mit getrennten Strom- und Signalkabeln erhältlich.

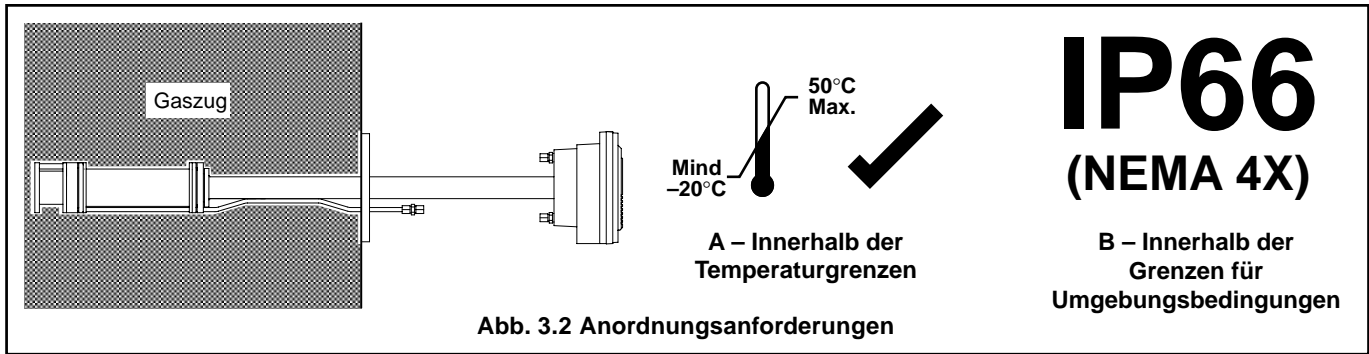


Vorsicht. Durch einen Wärmeschock kann die Zirkoniazelle zerstört werden, wenn der Abzugskanal mit einem Hochdruckwasserschlauch gereinigt wird. Die Sonde muß daher vor einer solchen Reinigung aus dem Abzugskanal ausgebaut werden.



...3 INSTALLATION

...3.1 Auswahl des Einbauortes – Abb. 3.1 und 3.2

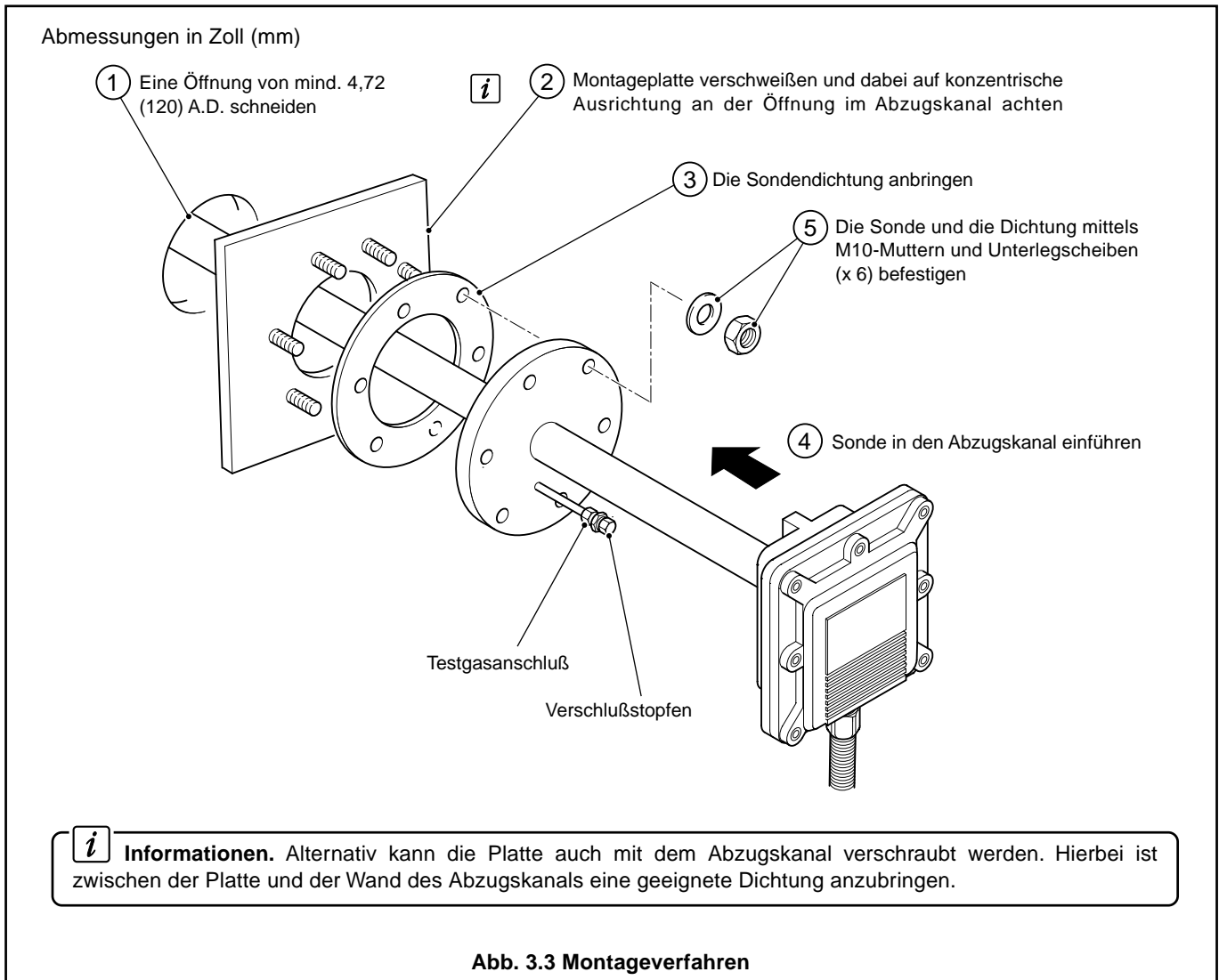


3.2 Montage – Abb. 3.3



Warnung.

- Installations- und Reparaturarbeiten dürfen nur vom Hersteller, autorisierten Vertretern oder von Personen ausgeführt werden, die mit den Konstruktionsnormen für zertifizierte Ex-Bereich-Ausrüstungen vertraut sind.



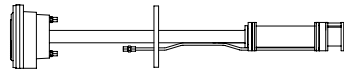
4 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

4.1 Technische Daten der Leitungsschutzrohre, der Kabel und der Kabelverschraubungen

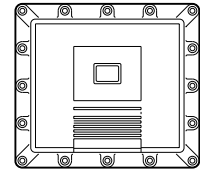


Vorsicht.

- Installations- und Reparaturarbeiten dürfen nur vom Hersteller, autorisierten Vertretern oder von Personen ausgeführt werden, die mit den Konstruktionsnormen für zertifizierte Gefahrenbereichsausrüstungen vertraut sind. Die in Tabelle 4.1 aufgeführten technischen Daten gelten nur für die **elektrischen Systemanforderungen**. (Normen BS EN50014 und BS EN50018).
- Alle Kabel müssen für den flammenbeständigen Typ 'd' für mechanische Konstruktion geeignet sein.
- Für die Interface-Einheit verwendete Verschraubungen vom Typ EEx d müssen gemäß EEx d "Schottverschraubungen" zertifiziert sein.



Einfaches Leitungsschutzrohr, doppeltes
Leitungsschutzrohr oder spezielle Doppelkabel



Einfaches Leitungsschutzrohr – Signal und Strom kombiniert

6,0m

Das Leitungsschutzrohr für die Signal-/Stromleitungen ist an jedem Ende mit nach Flammenbeständig zertifizierten Schottverschraubungen M25 des Typs EEx d ausgestattet (Teil-Nr. EXFG/0060)

oder

10,0m Länge

Das Leitungsschutzrohr für die Signal-/Stromleitungen ist an jedem Ende mit nach Flammenbeständig zertifizierten Schottverschraubungen M25 des Typs EEx d ausgestattet (Teil-Nr. EXFG/0061)

Doppeltes Leitungsschutzrohr – Signal und Strom getrennt

6,0m Länge

Das Leitungsschutzrohr für die Signalleitungen ist an jedem Ende mit nach Flammenbeständig zertifizierten Schottverschraubungen M25 des Typs EEx d ausgestattet (Teil-Nr. EXFG/0062)
und
das Leitungsschutzrohr für die Stromleitungen ist an jedem Ende mit nach Flammenbeständig zertifizierten Schottverschraubungen M20 des Typs EEx d ausgestattet (Teil-Nr. EXFG/0063)

oder

10,0m Länge

Länge Das Leitungsschutzrohr für die Signalleitungen ist an jedem Ende mit nach Flammenbeständig zertifizierten Schottverschraubungen M25 des Typs EEx d ausgestattet (Teil-Nr. EXFG/0064)
und
das Leitungsschutzrohr für die Stromleitungen ist an jedem Ende mit nach Flammenbeständig zertifizierten Schottverschraubungen M20 des Typs EEx d ausgestattet (Teil-Nr. EXFG/0065)

Doppelkabel – Signal und Strom getrennt

Länge bei Bestellung angeben
(Länge maximal 100,0m)

Spezial-Signalkabel, mit Stahldrahtbewehrung (Teil-Nr. EXFG/0194) wird mit nach Flammenbeständig zertifizierten Schottverschraubungen M25 für jedes Ende geliefert (Teil-Nr. B11274 – M25/20 Reduzierstücke, plus B11275 20mm Schottverschraubungen)
und
Spezial-Stromkabel, mit Stahldrahtbewehrung und abgeschirmt, 3-adrig (Teil-Nr. EXFG/0195), wird mit nach Flammenbeständig zertifizierten Schottverschraubungen M20 des Typs EEx d für jedes Ende geliefert (Teil-Nr. B11275)

Tabelle 4.1 Technische Daten der Leitungsschutzrohre/Kabel und der Kabelverschraubungen – zwischen EXFG-Schnittstellenelektronik und EXFG-Sonde

...4 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

4.2 Optionen für die Leitungsschutzrohre und die Kabel

Die Sonde ist mit drei verschiedenen Anschlußmöglichkeiten lieferbar – Kodierungsnummern siehe Tabelle 2.1. Folgende Optionen sind möglich:

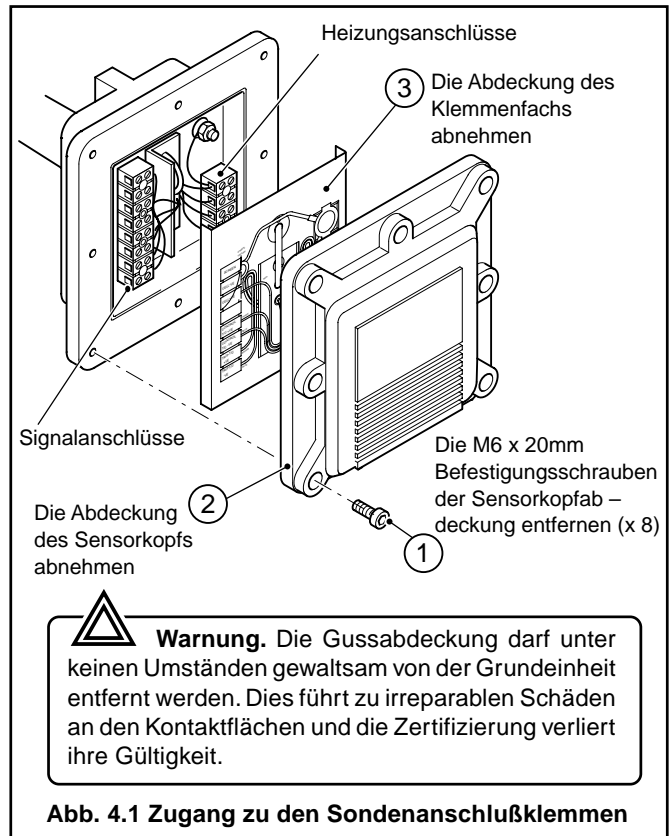
- Einfaches Leitungsschutzrohr – 19,68ft (6,0m) oder 32,81ft (10,0m) Länge, enthaltend: ein Leitungsschutzrohr für die Signalleitungen und die Stromleitungen der Heizung,
- Doppelte Leitungsschutzrohre – 19,68ft (6,0m) oder 32,81ft (10,0m) Länge, enthaltend: ein Leitungsschutzrohr für Signalkabel, ein Leitungsschutzrohr für das Stromkabel der Heizung,
- Spezielles Doppelkabel – für Längen bis zu 328,10ft (100,0m), enthaltend: ein Spezialkabel für Signalleitung, ein Spezialkabel für die Stromleitung der Heizung.

Ein externer Erdungspunkt von 0,23 Zoll (6mm) ist an der Basis des Sensorkopfes angebracht – siehe Abb. 3.1. Die Anschlüsse an die Schnittstellenelektronik sind aus Kapitel 4 des Handbuchs für die EXFG-Schnittstellenelektronik IM/EXFG-INTD zu entnehmen.

4.2.1 Zugang zu den Sondenanslußklemmen – Abb. 4.1

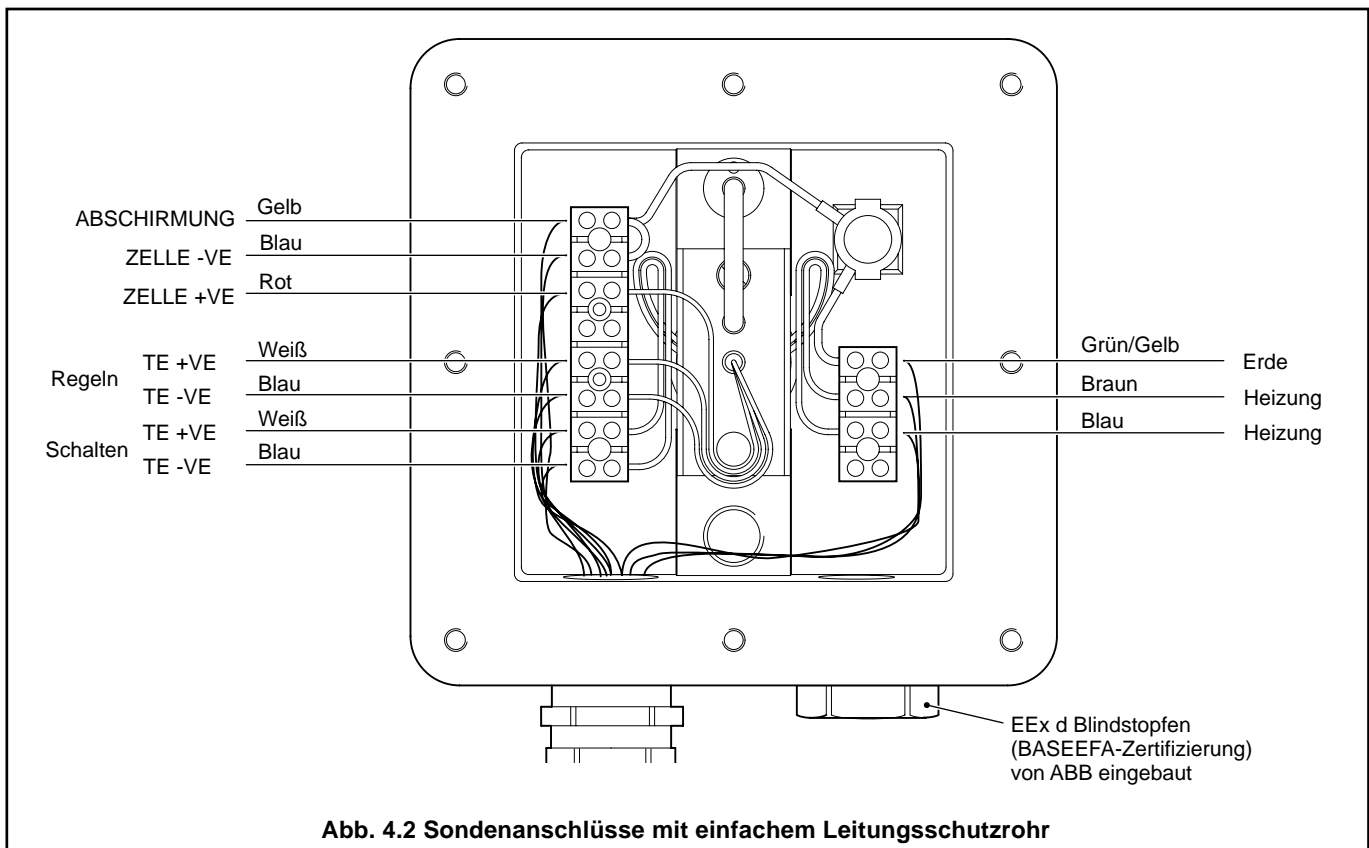


Warnung. Nach der Inbetriebnahme darf das Gehäuse in einer explosionsgefährdeten Atmosphäre nicht mehr geöffnet werden.

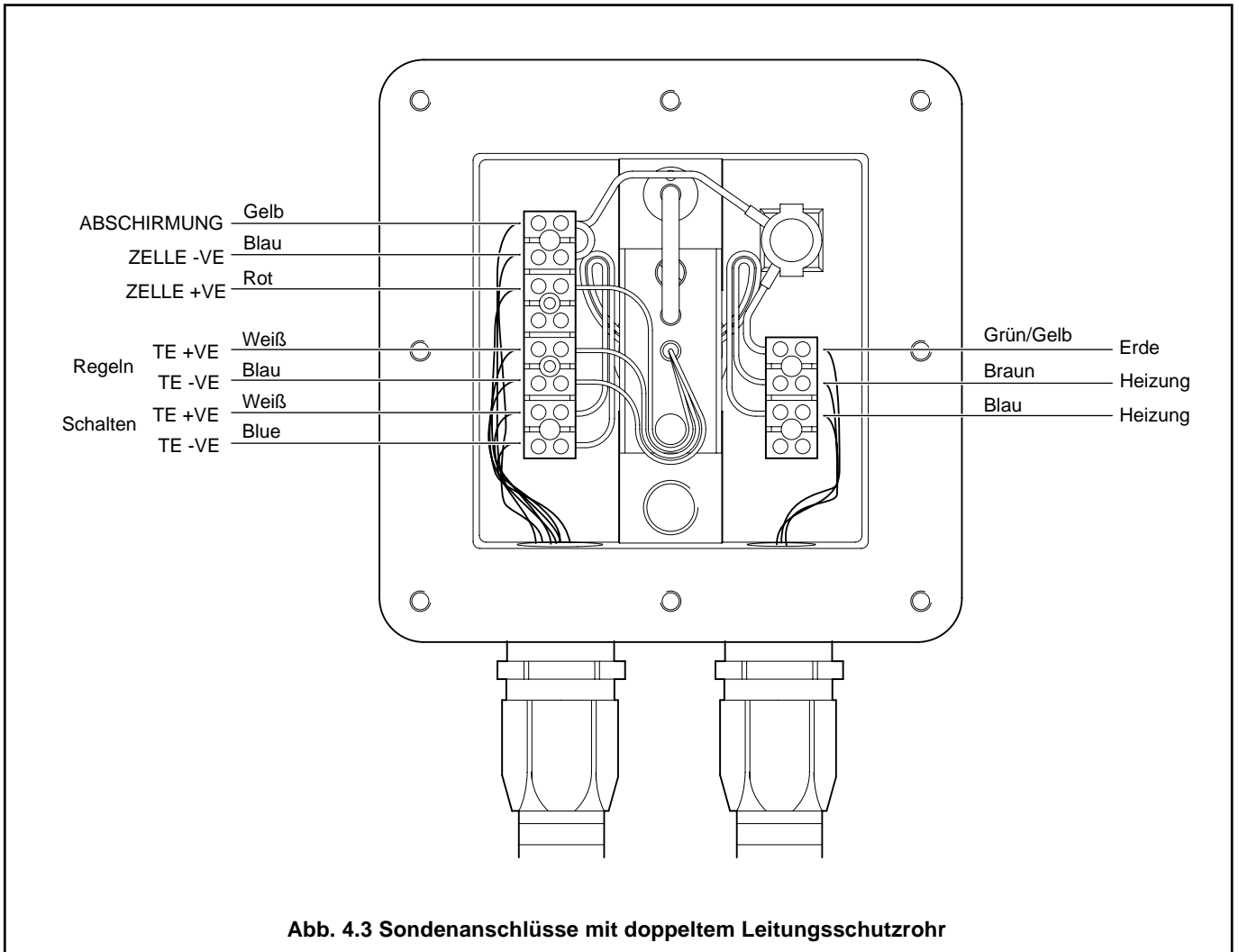


4.2.2 Sondenanschlüsse mit einfachem Leitungsschutzrohr – Abb. 4.2

Beim Anschluß muß darauf geachtet werden, daß die Kabel korrekt verlegt werden, entsprechend Abb. 4.2 (einfaches Leitungsschutzrohr), Abb. 4.3 (doppeltes Leitungsschutzrohr) oder Abb. 4.4 (Doppelkabel).

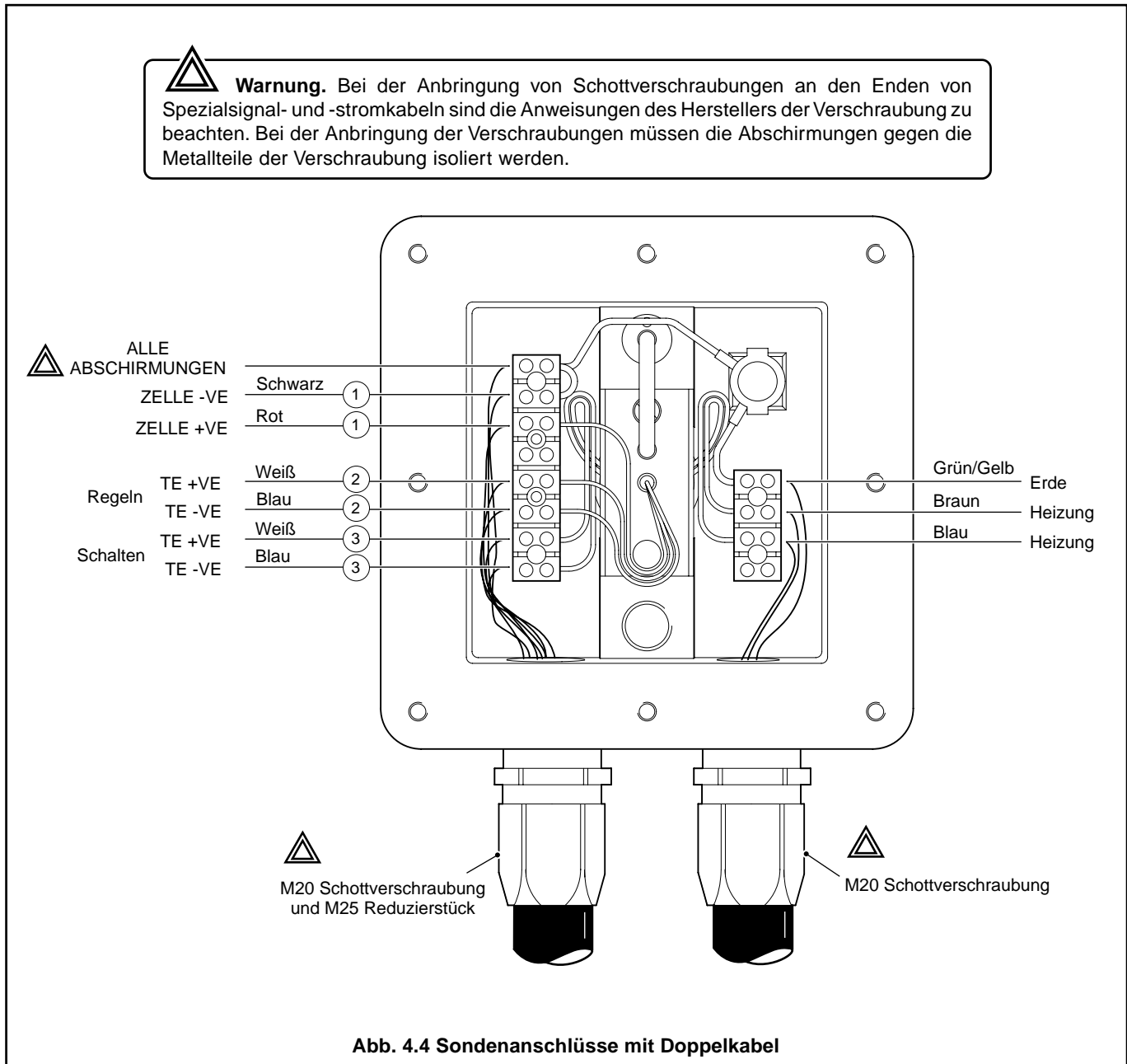


4.2.3 Sondenanschlüsse mit doppeltem Leitungsschutzrohr – Abb. 4.3



...4 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

4.2.4 Sondenanschlüsse mit Doppelkabel – Abb. 4.4



4.3 Rohranschlüsse – Abb. 4.5

Die Rohrverschraubungen auf der Rückseite des Sensorkopfes verfügen standardmäßig über einen 1/4 Zoll Schneidring. Alternativ hierzu sind im Zubehörsatz Ersatz-Schneidringe von 6mm Größe enthalten – siehe Abschnitt 2.2.

4.3.1 Externer Referenzluftanschluß – Abb. 4.5



Warnung. Der maximale Referenzluftdruck beträgt 1,1 Bar absolut.

Eine saubere, ölfreie geregelte Luftversorgung ist erforderlich bei einem Druck zwischen 20 und 100 mbar (0,2 bis 1,0 m über Wassersäule) und einem einstellbaren Durchfluss zwischen 50 bis 1000 cm³/min, z. B. über eine Reglereinheit (Modell 003000241), die vom Hersteller erhältlich ist. Schließen Sie die Referenzluftverschlauchung an (siehe Abb. 4.5). Siehe Tabelle 4.2 für Verschlauchungsspezifikationen für Be- und Entlüftungsanschlüsse.

4.3.2 Entlüftungsanschluß – Abb. 4.5

Über den Entlüftungsauslaß kann die Referenzluft über eingebaute Flammensperren in die Atmosphäre entweichen. Ist der Entlüftungsauslaß einer feuchten Atmosphäre ausgesetzt, ist am Auslaß ein geeignetes Entlüftungsrohr anzuschließen, das in einen trockenen Bereich verlegt wird – siehe Abb. 4.5. Der Entlüftungsauslaß bzw. der Entlüftungsschlauch dürfen während des Sensorbetriebs nicht blockiert werden.

4.3.3 Testgasanschluß - Abb. 4.5

Für das Testen der Sonde vor Ort mit Hilfe eines Testgases ist ein Testgaseinlaß vorgesehen – siehe Abschnitt 2.2.1. Ein Montagesatz für den Testgasanschluß ist im Zubehör enthalten. Die Verwendung des Testgases wird im *Handbuch der Schnittstellenelektronik IM/EXFG-INTD* beschrieben.

4.4 Wiederversiegelung des Sensorkopfes – Abb. 4.6

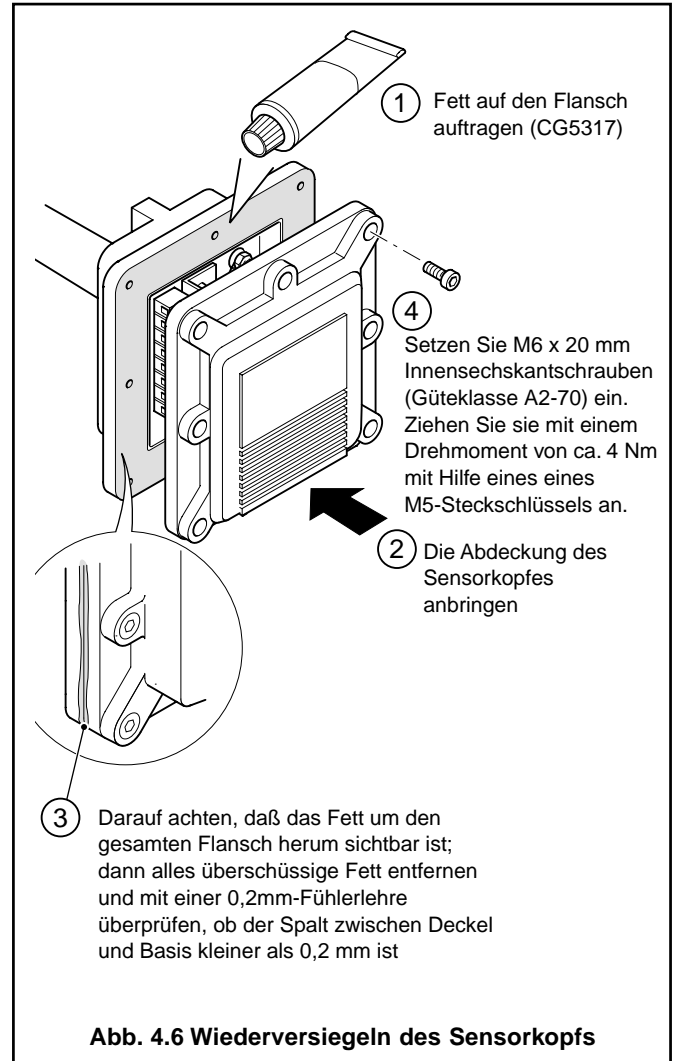


Abb. 4.6 Wiederversiegeln des Sensorkopfes

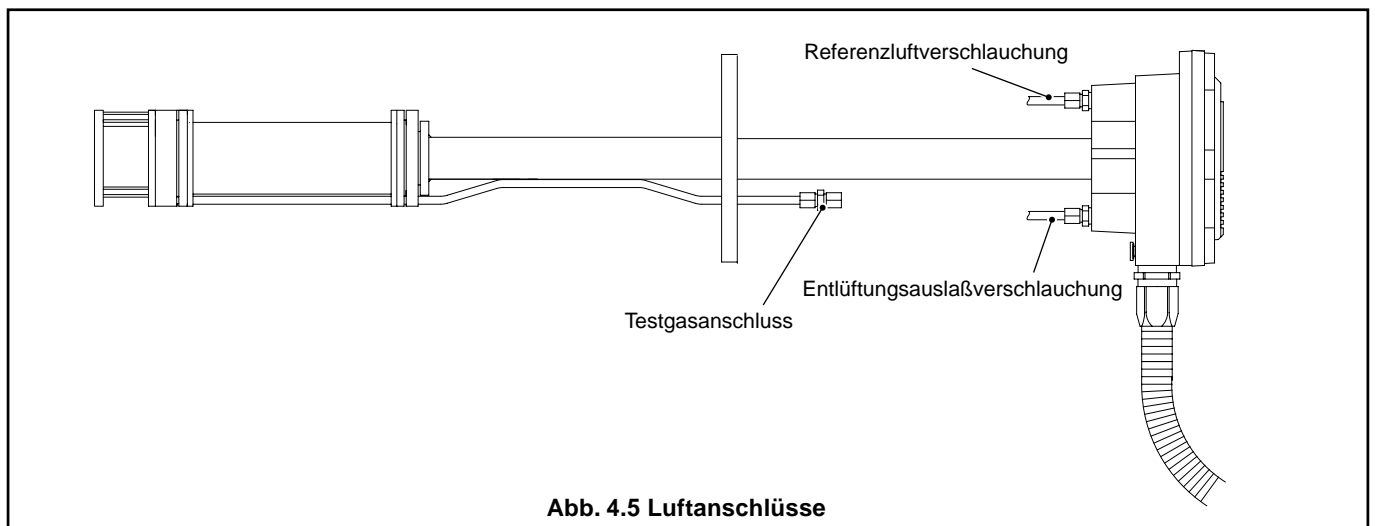


Abb. 4.5 Luftanschlüsse

Verschlauchung	Technische Daten der Verschlauchung
Referenzluftverschlauchung	1/4 Zoll A.D. x 11/8 Zoll I.D., rostfreier Stahl, Nylon- oder PVC- Rohr (Umgebungstemperatur max. 100°C)
Entlüftungsauslaßverschlauchung	1/4 Zoll A.D. x 11/8 Zoll I.D., rostfreier Stahl, Nylon- oder PVC- Rohr (Umgebungstemperatur max. 100°C)

Tabelle 4.2 Technische Daten der Referenzluft- und der Entlüftungsverschlauchung

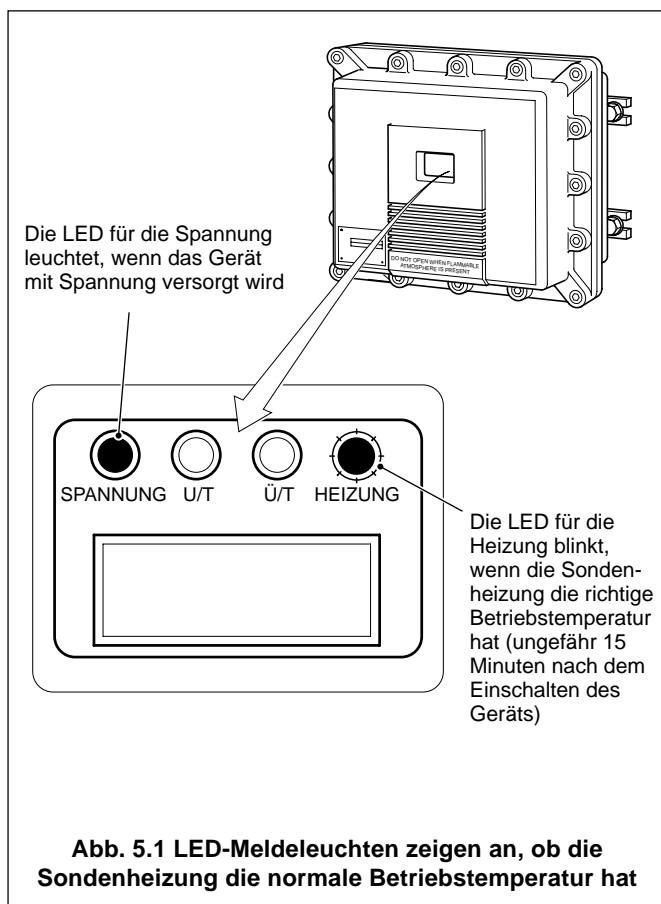
5 BEDIENUNG

- a) Prüfen, ob der Blindstopfen in dem Testgasanschluß der Meßsonde fest sitzt – siehe Abb. 3.3.

* **Hinweis.** Ohne Blindstopfen kann Luft, die über den Anschluß in den Sensor eindringt, die Meßergebnisse verfälschen. In einem unter Druck stehenden Abzugskanal könnten die durch den Anschluß in die Atmosphäre entlüfteten Gase zu einer Korrosion des Testgasrohres führen. Bei einem Abzugskanal mit Unterdruck kann ein Eindringen von Luft einen zu hohen O_2 -Meßwert verursachen.

- b) Die Verbindungen sowohl an der Meßsonde als auch an der Schnittstellenelektronik prüfen (siehe hierzu auch *Handbuch EXFG-Schnittstellenelektronik IM/EXFG-INTD*).
- c) Den Netzstrom und die Referenzluftversorgung einschalten.
- d) Die Referenzluftdurchflußmenge prüfen und gegebenenfalls auf eine stabile Durchflußmenge zwischen 50 und 1,000cc/min. einstellen.
- e) Die LEDs an der EXFG-Schnittstellenelektronik prüfen – siehe Abb. 5.1.

Weitere LED-Anzeigen sind dem *Handbuch EXFG-Schnittstellenelektronik (IM/EXFG-INTD)*, Abb. 6.1, zu entnehmen.



6 KALIBRIERUNG

Sämtliche Verfahren zur Gaskalibrierung des Systems werden in *Kapitel 5 des Handbuchs EXFG-Schnittstellenelektronik IM/EXFG-INTD* beschrieben.

* **Hinweis.** Die Testgas-Durchflußmenge für alle Sonden **muß auf 3,000cc/min.** ($\pm 10\%$) eingestellt werden, da es andernfalls zu Meßfehlern kommen kann.

Die Fehlersuchverfahren des Systems werden in Kapitel 7 beschrieben. Sensorbedingte Fehler lassen sich mit diesen Anleitungen möglicherweise lokalisieren und beheben.

Nach einer Fehlerbeseitigung muß das System entsprechend *Kapitel 5 des Handbuchs EXFG-Schnittstellenelektronik IM/EXFG-INTD* neu kalibriert werden, um mit der genannten Genauigkeit zu arbeiten.

7 FEHLERSUCHE

7.1 Prüfen der Zirkoniazelle

Hinweis. Die Zirkoniazelle kann ohne Beeinträchtigung des Explosionsschutzes der EXFG-Meßsonde oder der EXFG-Schnittstelleneinheit getestet werden.

a) Die Systemkalibrierungsprüfung entsprechend der Beschreibung in Kapitel 5 des Handbuchs Schnittstellenelektronik IM/EXFG-INTD durchführen.

Spricht der Analysator bei der Testgasmessung zwar korrekt an, ist jedoch bei der Messung des Rauchgases träge und erfaßt die Werte nicht, muß der Keramikfilter entsprechend Abschnitt 8.1 ausgetauscht werden.

Wenn trotzdem kein korrektes Ansprechverhalten bei Testgas erzielt werden kann, ist die Funktion des Regel-Thermoelements entsprechend Abschnitt 7.1.1 zu prüfen.

7.1.1 Prüfen des Regel-Thermoelements – Abb. 7.1

Warnung. Um die Funktion des Regel-Thermoelements zu prüfen, muß die Abdeckung des Meßsondenanschlusses abgenommen werden; der Explosionsschutz geht damit verloren. Bevor die Abdeckung abgenommen wird muß daher sichergestellt werden, daß keine gefährlichen Gase vorhanden sind; alternativ kann die Meßsonde auch aus dem Ex-Bereich entfernt werden.

a) Die Abdeckung des Sondenanschlusses entsprechend Abschnitt 4.2.1 abnehmen.

Warnung. Die Klemmen der Sondenheizung liegen an Hochspannung (55 V AC). Beim Messen von Spannungen innerhalb des Sensorkopfes sind daher alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen gegen Elektroschock zu treffen.

b) Die Spannung des Regel-Thermoelements entsprechend Abb. 7.1 prüfen. Die gemessene Spannung muß in einem Bereich von $\pm 0.1\text{mV}$ der in Tabelle 7.1 aufgeführten Spannungen liegen.

Ist die gemessene Spannung **korrekt**, kann die Zirkoniazelle entsprechend Abschnitt 8.2 ausgewechselt werden.

Ist die gemessene Spannung **zu hoch**, muß die Meßsonde innerhalb des Abzugskanals wieder in eine Position gebracht werden, in der die Temperatur 600°C nicht überschreitet.

Ist die gemessene Spannung **zu niedrig**, muß die Funktion der Heizung entsprechend Abschnitt 7.1.2. geprüft werden.

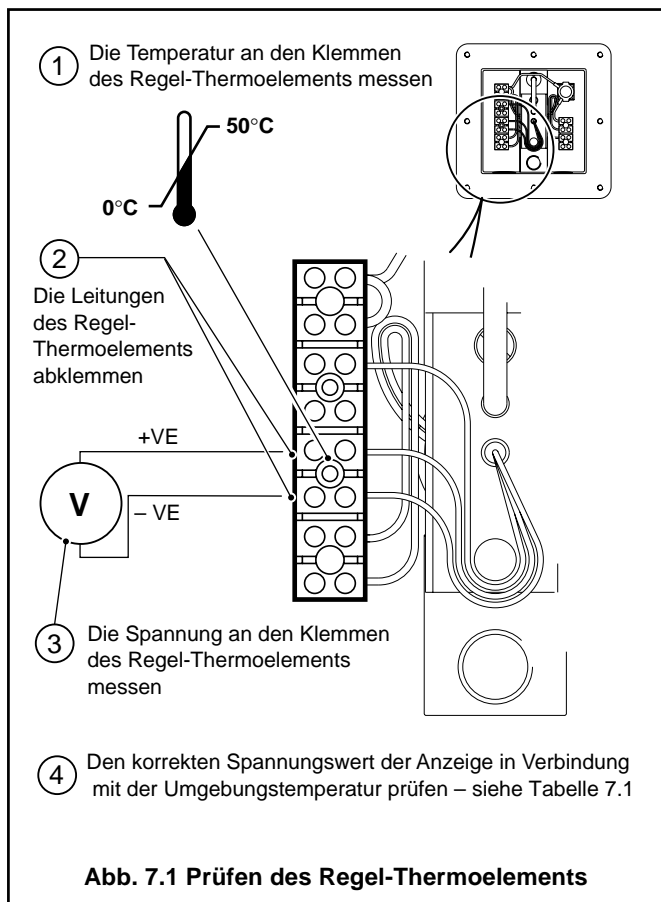


Abb. 7.1 Prüfen des Regel-Thermoelements

Umgebungs-Temp. ($^\circ\text{C}$)	Thermoelement mV	Umgebungs-Temp. ($^\circ\text{C}$)	Thermoelement mV
50	26,266	24	27,328
49	26,307	23	27,369
48	26,348	22	27,409
47	26,389	21	27,450
46	26,430	20	27,490
45	26,471	19	27,530
44	26,512	18	27,570
43	26,554	17	27,611
42	26,595	16	27,651
41	26,636	15	27,691
40	26,677	14	27,731
39	26,718	13	27,771
38	26,759	12	27,811
37	26,799	11	27,851
36	26,840	10	27,891
35	26,881	9	27,931
34	26,922	8	27,971
33	26,963	7	28,011
32	27,003	6	28,050
31	27,044	5	28,090
30	27,085	4	28,130
29	27,126	3	28,169
28	27,166	2	28,209
27	27,207	1	28,249
26	27,247	0	28,288
25	27,288		

Tabelle 7.1 – Regel-Thermoelement im Verhältnis zur Umgebungstemperatur Temperatur (680°C)

...7 FEHLERSUCHE

7.1.2 Prüfen des Heizungswiderstandes – Abb. 7.2



Warnung. Zur Prüfung des Heizungswiderstandes muß die Abdeckung des Meßsondenanschlusses abgenommen werden, d.h., der Explosionsschutz geht verloren. Bevor die Abdeckung abgenommen wird muß daher sichergestellt werden, daß keine gefährlichen Gase vorhanden sind; alternativ kann die Meßsonde auch aus dem Ex-Bereich entfernt werden.

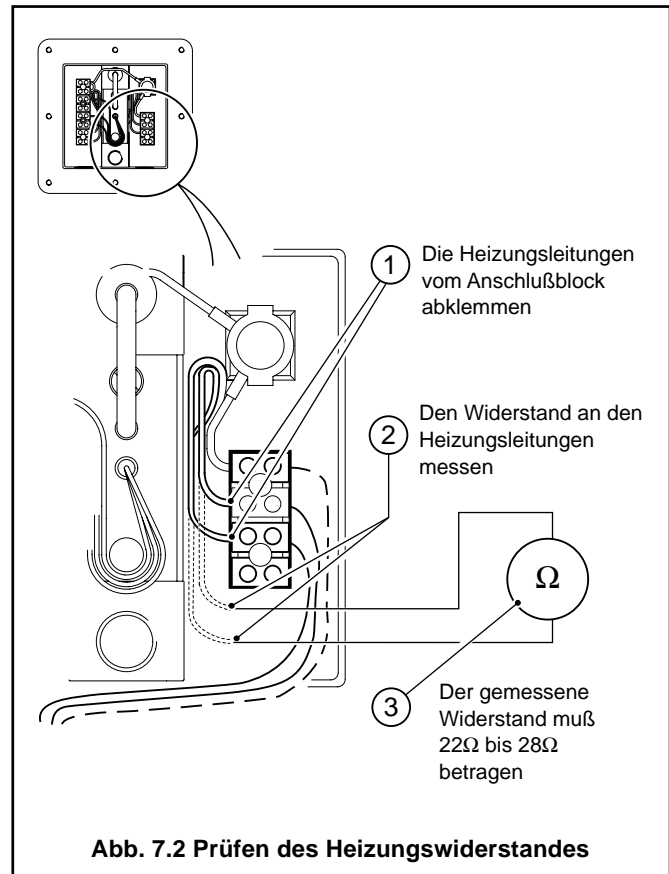
- a) Den Netzstrom zur Schnittstellenelektronik abschalten.
- b) Den Widerstand der Sondenheizung entsprechend Abb. 7.2 prüfen.

Ist der Heizungswiderstand **korrekt**, den Schleifenwiderstand des Heizungsschaltkreises an der Schnittstellenelektronik überprüfen.

Ist die Schleifenimpedanz **korrekt**, die Zirkoniazelle entsprechend Abschnitt 8.2 auswechseln.

Ist der Heizungswiderstand **nicht korrekt**, die Heizungseinheit entsprechend Abschnitt 8.5 auswechseln.

Siehe Abb. 4.6 zur Wiederversiegelung der Anschlussabdeckung für die Sonde.



7.2 Prüfen des Schalt-Thermoelements – Abb. 7.3

⚠ Warnung. Um die Funktion des Schalt-Thermoelements zu prüfen, muß die Abdeckung des Sondenanschlusses abgenommen werden; hierdurch wird der Explosionsschutz aufgehoben. Bevor die Abdeckung abgenommen wird muß daher sichergestellt werden, daß keine gefährlichen Gase vorhanden sind; alternativ kann die Meßsonde auch aus dem Ex-Bereich entfernt werden.

- a) Die Abdeckung des Anschlusses entsprechend Abschnitt 4.2.1 abnehmen.

⚠ Warnung. Die Klemmen der Sondenheizung liegen an Hochspannung (55 V AC). Beim Messen von Spannungen innerhalb des Sensorkopfes sind daher alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen gegen Elektroschock zu treffen.

- b) Die Spannung des Schalt-Thermoelements entsprechend Abb. 7.3 überprüfen.

⚠ Vorsicht. Die Spannung des Schalt-Thermoelements muß innerhalb $\pm 0,2\text{mV}$ der in Tabelle 7.2 aufgeführten Spannungen liegen, da andernfalls die Zertifizierung der Sonde aufgehoben wird.

- c) Darauf achten, daß die gemessene Spannung **korrekt** ist.
- d) Ist die gemessene Spannung **nicht korrekt**, zunächst die Position des Schalt-Thermoelements in der Heizung und dann erneut die Spannung des Schalt-Thermoelements prüfen. Ist die Spannung auch dann nicht korrekt, muß das Schalt-Thermoelement ausgewechselt werden; siehe hierzu die Beschreibung in Abschnitt 8.6.

Siehe Abb. 4.6 zur Wiederversiegelung der Anschlussabdeckung für die Sonde.

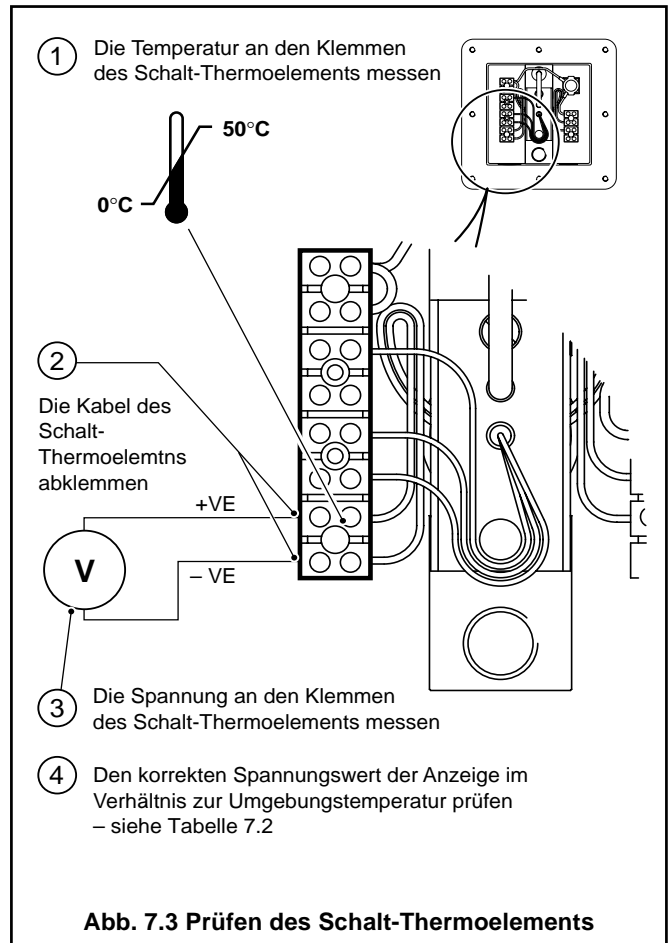


Abb. 7.3 Prüfen des Schalt-Thermoelements

Umgebungs-Temp. (°C)	Thermoelement mV	Umgebungs-Temp. (°C)	Thermoelement mV
50	21,815	24	22,877
49	21,856	23	22,918
48	21,897	22	22,958
47	21,938	21	22,999
46	21,979	20	23,039
45	22,020	19	23,079
44	22,061	18	23,119
43	22,103	17	23,160
42	22,144	16	23,200
41	22,185	15	23,240
40	22,226	14	23,280
39	22,267	13	23,320
38	22,308	12	23,360
37	22,348	11	23,400
36	22,389	10	23,440
35	22,430	9	23,480
34	22,471	8	23,520
33	22,512	7	23,560
32	22,552	6	23,599
31	22,593	5	23,639
30	22,634	4	23,679
29	22,675	3	23,718
28	22,715	2	23,758
27	22,756	1	23,798
26	22,796	0	23,837
25	22,837		

Tabelle 7.2 – Schalt-Thermoelement im Verhältnis zur Umgebungstemperatur (575°C)

8 AUSBAU UND EINBAU



Warnung. Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen an Geräten mit der Schutzart 'd' nur vom Hersteller, autorisierten Vertretern oder von Personen ausgeführt werden, die mit den Konstruktionsnormen für Ex-geschützte Ausrüstungen vertraut sind und einen Nachweis über entsprechende Kenntnisse hinsichtlich der Zertifizierungsbeschränkungen erbringen. (Auszug aus BS5345.)



Vorsicht.

- Die Sonde verfügt über ein flammenbeständiges Gehäuse, daher ist es **UNBEDINGT** erforderlich, jedes Gehäuseteil (mit Ausnahme des Filters und der Endplatte) bei Beschädigung auszutauschen.
Spielbereiche und Oberflächenversiegelungen zwischen den Kontaktflächen und Steckmuffenverbindung dürfen während des Aus- und Zusammenbaus und anderer Wartungsarbeiten **NICHT** beschädigt werden.
- Wird diese Regel nicht beachtet, ist die Zertifizierung des Geräts aufgehoben. Bei einer Beschädigung des Geräts wenden Sie sich bitte an ABB.
- Bei den an der Meßsonde verwendeten Kabelverschraubungen vom Typ EEx d muß es sich um Verschraubungen des Typs EEx d 'Schottverschraubung' mit Flammenbeständig-Zertifizierung handeln.
- Alle Kabel müssen für den flammenbeständigen Typ 'd' für mechanische Konstruktion geeignet sein.
- Vor Ausbau der Meßsonde müssen die Außenflächen mit einem abriebfreien Material gründlich gereinigt werden, um eine Kontamination der Innenteile zu vermeiden.
- Verwenden Sie ausschließlich Ersatzteile und -komponenten des Lieferanten. Dies gilt auch für Muttern und Schrauben sowie Bauteile. Bauen Sie niemals beschädigte Teile wieder ein.
- Es empfiehlt sich, vor Beginn der in diesem Kapitel beschriebenen Aus- und Einbauarbeiten einen Ersatzteilsatz mit speziellen Befestigungsschrauben zu bestellen (siehe Abschnitt 9.4.5).
- Öl- und Schmierstoffe können nur an der Klemmkopfversiegelung verwendet werden und dürfen nicht ins Innere der Sonde gelangen.

Erforderliche Werkzeuge

Wartungsverfahren	Erforderliche Werkzeuge
Auswechseln des Keramikfilters	1 Drehmomentenschlüssel, 0 bis 5Nm (mit rechtwinkligem Adapter), mit Sechskantschlüssel M3 oder Inbusschlüssel M3 2 Kleine/mittelgroße Bügelsäge
Auswechseln der Zirkoniazelle	1 Drehmomentenschlüssel, 0 bis 5Nm (mit rechtwinkligem Adapter), mit Sechskantschlüssel M3 oder Inbusschlüssel M3 2 Kleine/mittelgroße Bügelsäge 3 Skalpell 4 M4 Gabelschlüssel
Auswechseln der Thermoelement-/Elektroden-Leitungsbaugruppe	1 Drehmomentenschlüssel, 0 bis 5Nm (mit rechtwinkligem Adapter), mit Sechskantschlüssel M3 oder Inbusschlüssel M3 2 Kleine/mittelgroße Bügelsäge 3 Skalpell 4 M4 Gabelschlüssel 5 Zwei Schlitz-Schraubenzieher, ein kleiner, ein mittelgroßer
Ausbauen des Sensorkörpers	1 Drehmomentenschlüssel, 0 bis 5Nm (mit rechtwinkligem Adapter), mit Sechskantschlüssel M3 oder Inbusschlüssel M3 2 Kleine/mittelgroße Bügelsäge 3 Skalpell 4 M4 Gabelschlüssel 5 Zwei Schlitz-Schraubenzieher, ein kleiner, ein mittelgroßer
Auswechseln der Heizungsbaugruppe	1 Drehmomentenschlüssel, 0 bis 5Nm (mit rechtwinkligem Adapter), mit Sechskantschlüssel M3 oder Inbusschlüssel M3 2 Kleine/mittelgroße Bügelsäge 3 Skalpell 4 M4 Gabelschlüssel (x 2) 5 Zwei Schlitz-Schraubenzieher, ein kleiner, ein mittelgroßer 6 5,5mm Gabelschlüssel 7 Schnabelzange (x 1 Paar)
Auswechseln der Schalt-/Thermoelement-Baugruppe	1 Drehmomentenschlüssel, 0 bis 5Nm (mit rechtwinkligem Adapter), mit Sechskantschlüssel M3 oder Inbusschlüssel M3 2 Kleine/mittelgroße Bügelsäge 3 Skalpell 4 M4 Gabelschlüssel (x 2) 5 Zwei Schlitz-Schraubenzieher, ein kleiner, ein mittelgroßer 6 5,5mm Gabelschlüssel 7 Schnabelzange (x 1 Paar)

Tabelle 8 – Werkzeugbedarf

8.1 Auswechseln des Keramikfilters – Abb. 8.1

Zum Auswechseln des Keramikfilters ist ein neuer Keramikfiltersatz erforderlich – siehe Abschnitt 9.4.3.

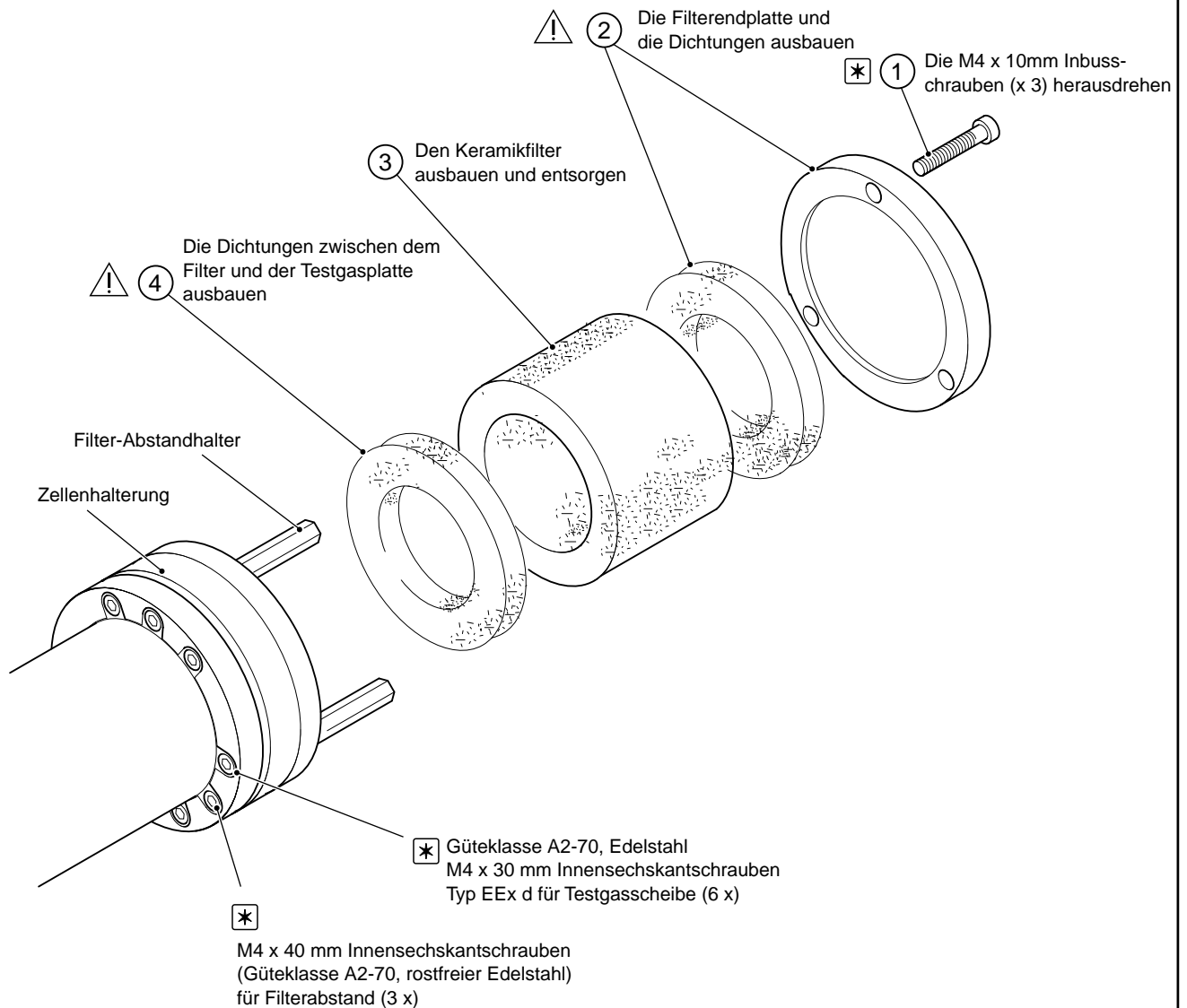
8.1.1 Ausbau des Keramikfilters – Abb. 8.1

Den Keramikfilter entsprechend Abb. 8.1 ausbauen.

8.1.2 Einbau des Keramikfilters – Abb. 8.1

Zum Einbau des neuen Filters nach dem in Abb. 8.1 beschriebenen Verfahren, jedoch in umgekehrter Reihenfolge, vorgehen.

Beim Wiedereinbau genügend Dichtungen einbauen, damit die Halteschrauben den Filter gut in seiner Position halten können.



! Vorsicht. Auf der Zellen­seite des Filters mindestens zwei Dichtungen, auf der End­plattenseite mindestens eine Dichtung einsetzen. Die Ausparung in der Mitte der Dichtungen ist groß genug, um einen ungehinderten Durchfluß des Testgases durch die Dichtungen zu ermöglichen. Die Dichtungen müssen konzentrisch am Filter ausgerichtet sein, um eine Behinderung des Gasdurchflusses zu vermeiden. Die Schrauben gleichmäßig mit 3ft (4Nm) anziehen. Nicht zu fest anziehen.

*** Hinweis.** Bei fest­sitzen­den Schrauben nach Abb. 8.15 auf Seite 33 vorgehen und an den Punkten A und B durchtrennen.

Abb. 8.1 Auswechseln des Keramikfilters

...8 AUSBAU UND EINBAU

8.2 Auswechseln der Zirkoniazelle

Zum Auswechseln der Zirkoniazelle wird eine neue Zirkoniazellen-Baugruppe benötigt – siehe Abschnitt 9.4.2.

8.2.1 Ausbau der Zirkoniazelle – Abb. 8.2

Siehe „Zugang zu Sensoranschlussklemmen“, Abschnitt 4.2.1.

- Den Keramikfilter entsprechend Abschnitt 8.1.1 ausbauen.
- Die Zirkoniazelle entsprechend Abb. 8.2 ausbauen.

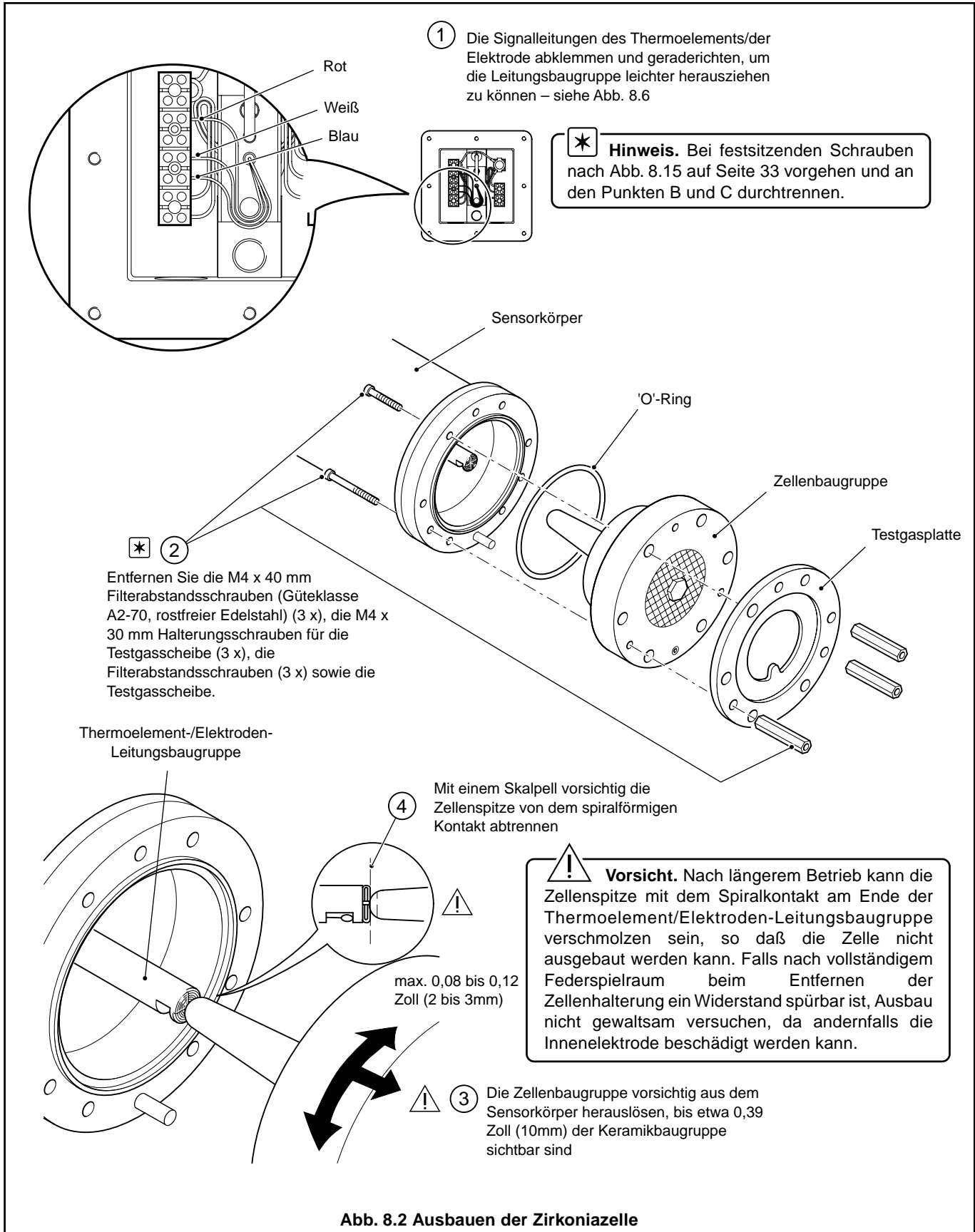
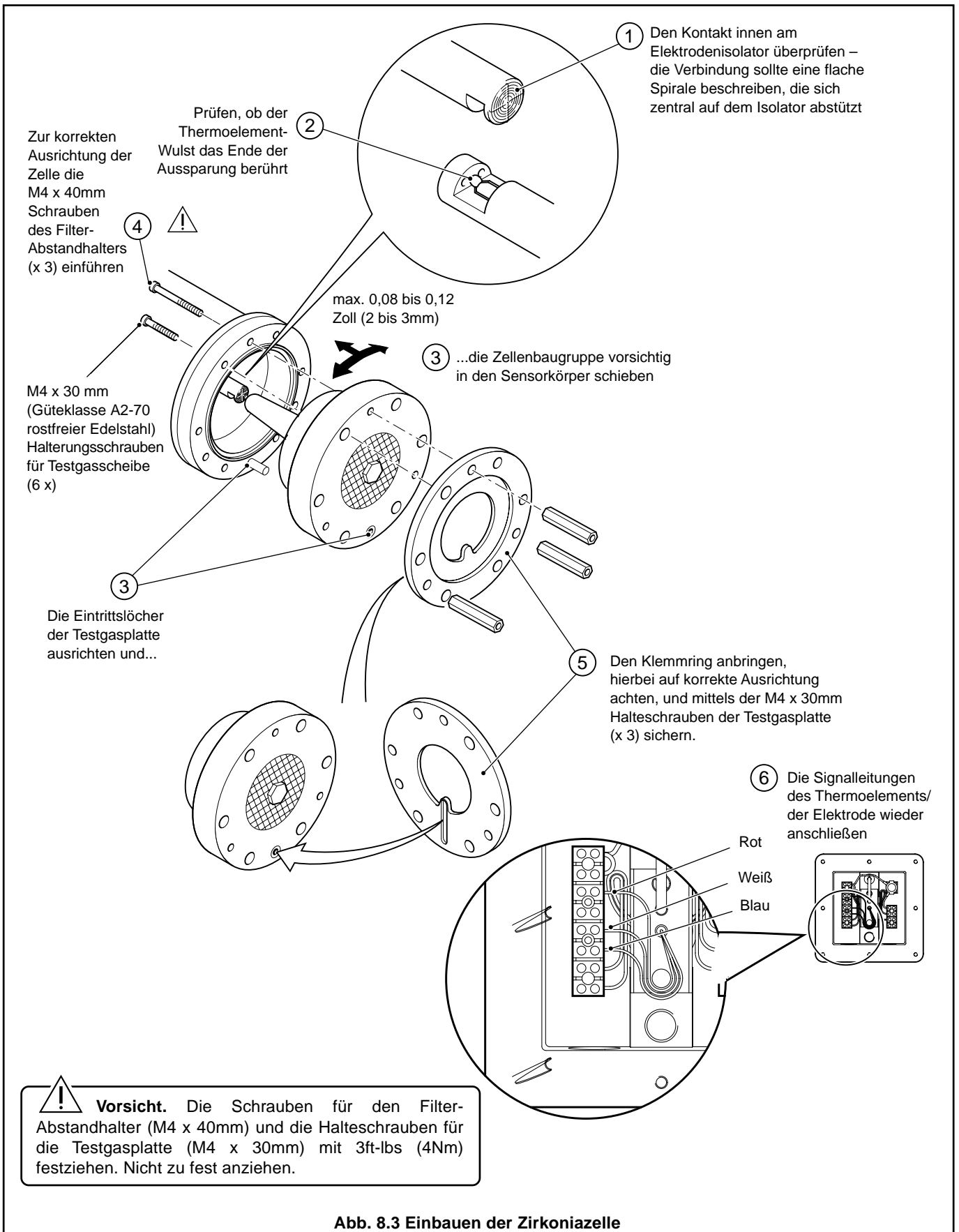


Abb. 8.2 Ausbauen der Zirkoniazelle

8.2.2 Einbau der Zirkoniazelle – Abb. 8.3

Spezialschraubensatz erforderlich – siehe Abschnitt 8.4.5.

- a) Nach dem in Abb. 8.3 beschriebenen Verfahren vorgehen.
- b) Den Keramikfilter entsprechend Abschnitt 8.1.2 wieder einbauen.



8.3 Auswechseln der Thermoelement-/Elektroden-Leitungsbaugruppe

Zum Auswechseln der Elektroden-/Thermoelement-Leitungsbaugruppe wird eine neue Elektroden-/Thermoelement-Baugruppe benötigt – siehe Abschnitt 9.4.1

8.3.1 Ausbau der Thermoelement-/Elektroden-Leitungsbaugruppe – Abb. 8.4

Siehe „Zugang zu Sensoranschlussklemmen“ – Abschnitt 4.2.1.

- a) Den Keramikfilter entsprechend Abschnitt 8.1.1 ausbauen.
- b) Die Zirkonzelle entsprechend Abschnitt 8.2.1 ausbauen.
- c) Die Thermoelement-/Elektroden-Leitungsbaugruppe entsprechend Abb. 8.4 ausbauen.

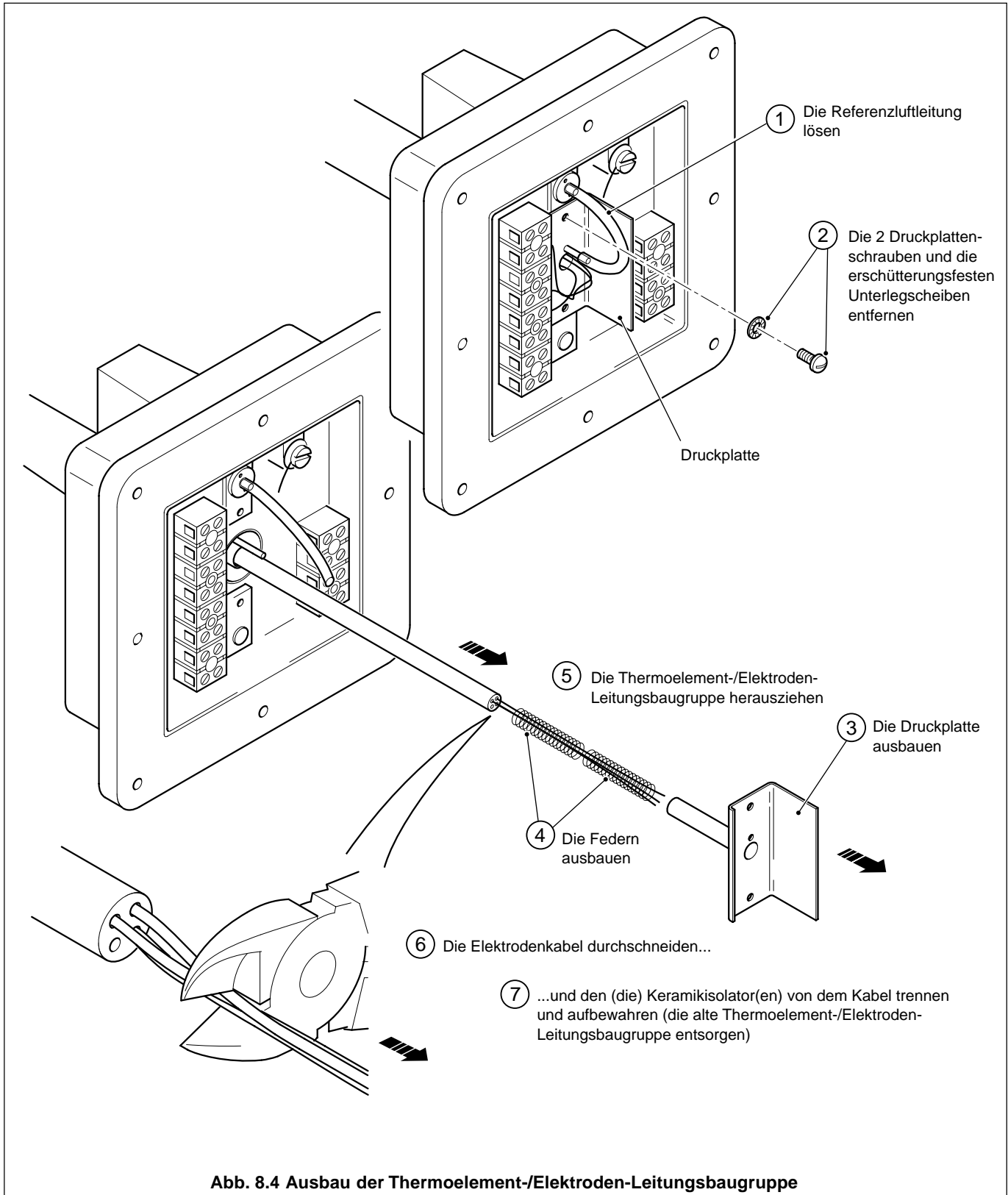


Abb. 8.4 Ausbau der Thermoelement-/Elektroden-Leitungsbaugruppe

8.3.2 Einbau der Keramikisolatoren – Abb. 8.5

a) Die neue Theroelement-/Elektroden-Leitungsbaugruppe an das Ende eines langen Arbeitstisches legen und die Kabel nacheinander sorgfältig ordnen.

*** Hinweis.** Die geordneten Leitungsenden werden während der Montage am besten in einem Klemmblock gehalten; dieser besteht aus einem Holzbrett und drei Kabelklemmen – siehe Abb. 8.5

! Vorsicht. Während der Montage darauf achten, daß die Kabel nicht geknickt werden, damit Schäden an der fertigen Baugruppe verhindert werden.

- b) Die Keramikisolatoren entsprechend Abb. 8.5 wieder einbauen.
- c) Die Zirkoniazelle entsprechend Abschnitt 8.2.2 wieder einbauen.
- d) Den Keramikfilter entsprechend Abschnitt 8.1.2 wieder einbauen.

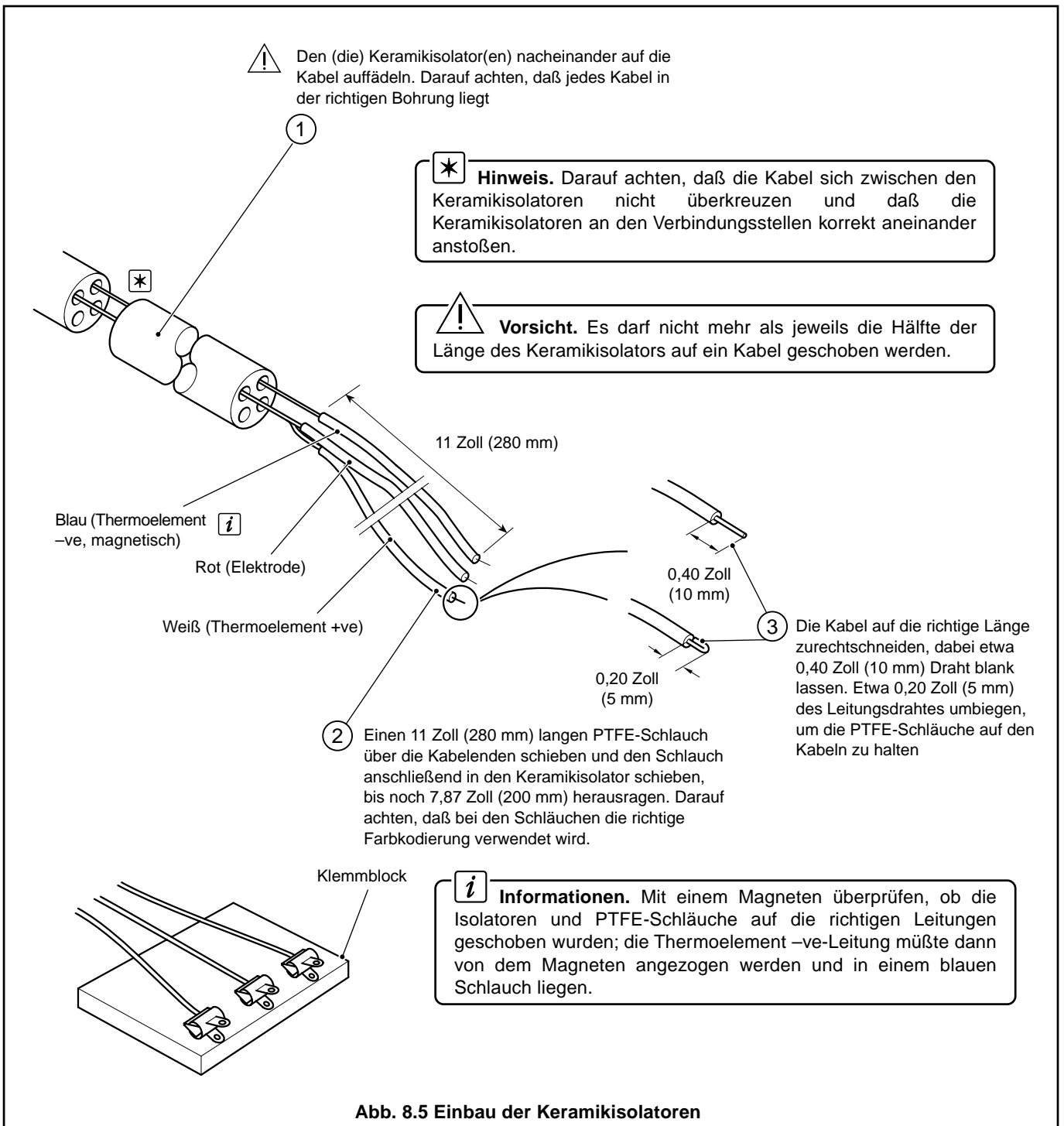
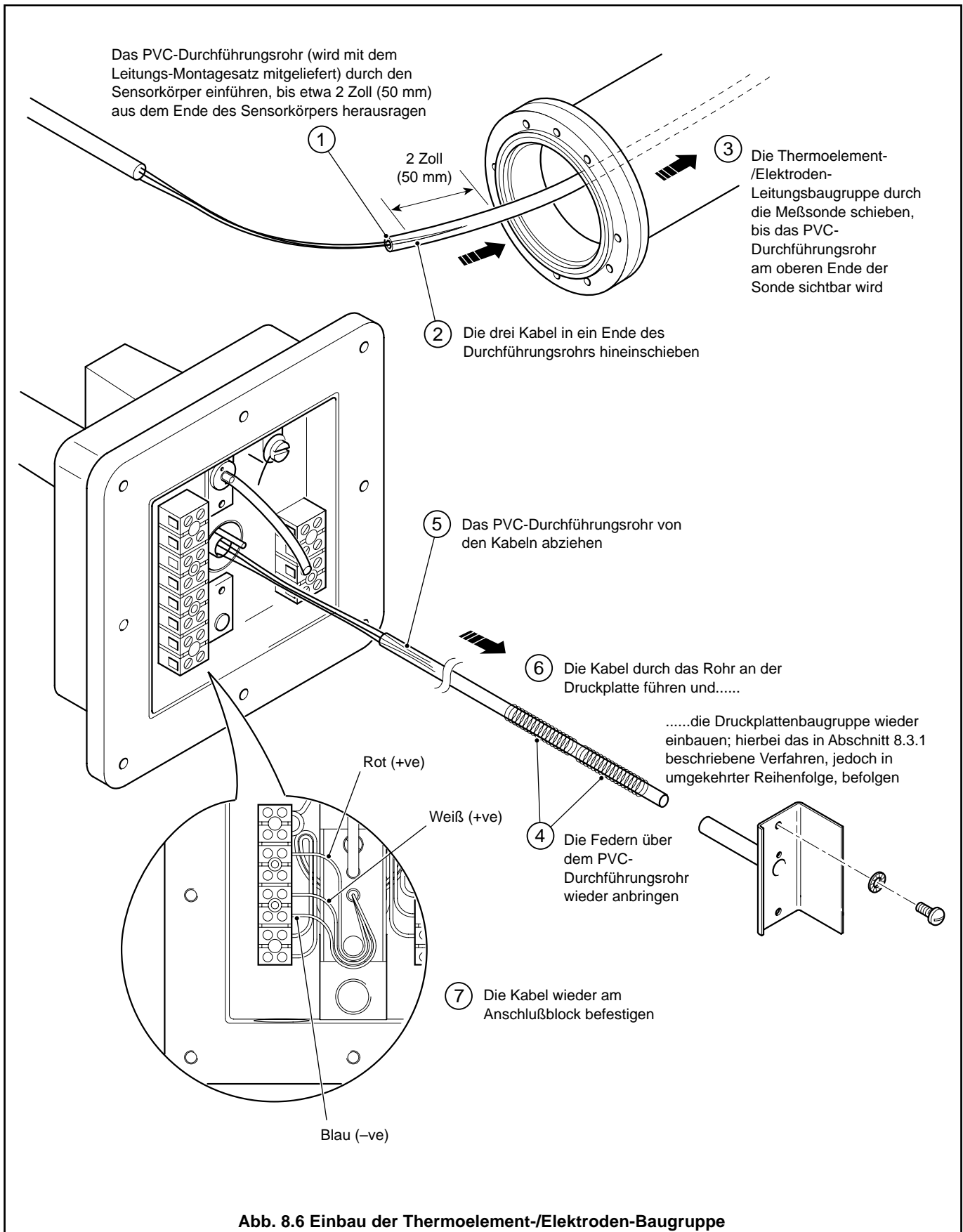


Abb. 8.5 Einbau der Keramikisolatoren

...8 AUSBAU UND EINBAU

8.3.3 Einbau der Thermoelement-/Elektroden-Leitungsbaugruppe – Abb. 8.6

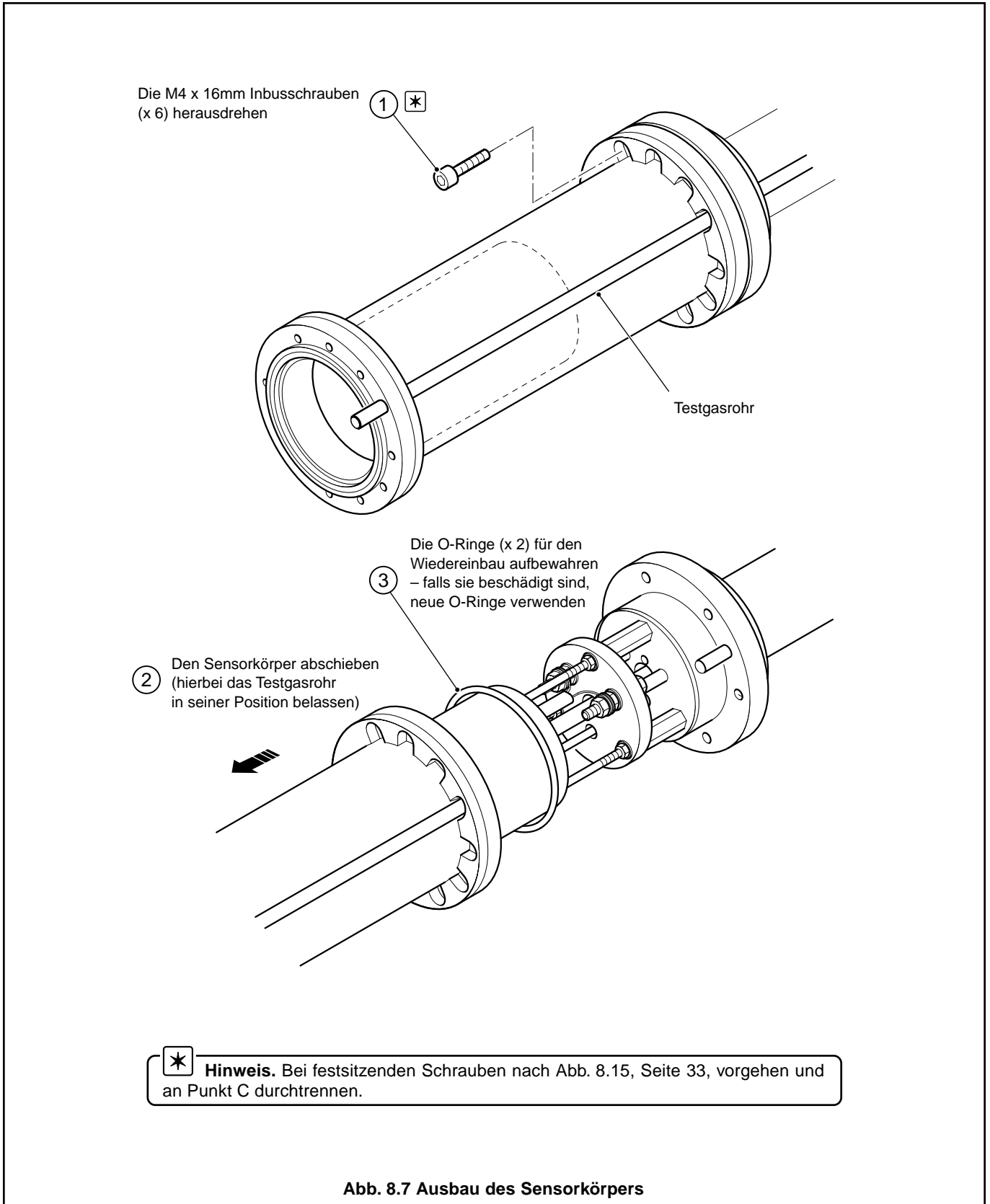
- Die Thermoelement-/Elektroden-Leitungsbaugruppe entsprechend Abb. 8.6 wieder einbauen
- Die Zirkoniazelle entsprechend Abschnitt 8.2.2 wieder einbauen.
- Den Keramikfilter entsprechend Abschnitt 8.1.2 wieder einbauen.



8.4 Ausbau des Sensorkörpers – Abb. 8.7

Für den Einbau des Sensorkörpers wird ein spezieller Schraubensatz benötigt – siehe Abschnitt 9.4.5.

- a) Den Keramikfilter entsprechend Abschnitt 8.1.1 ausbauen.
- b) Die Zirkoniazelle entsprechend Abschnitt 8.2.1 ausbauen.
- c) Den Sensorkörper entsprechend Abb. 8.7 ausbauen.

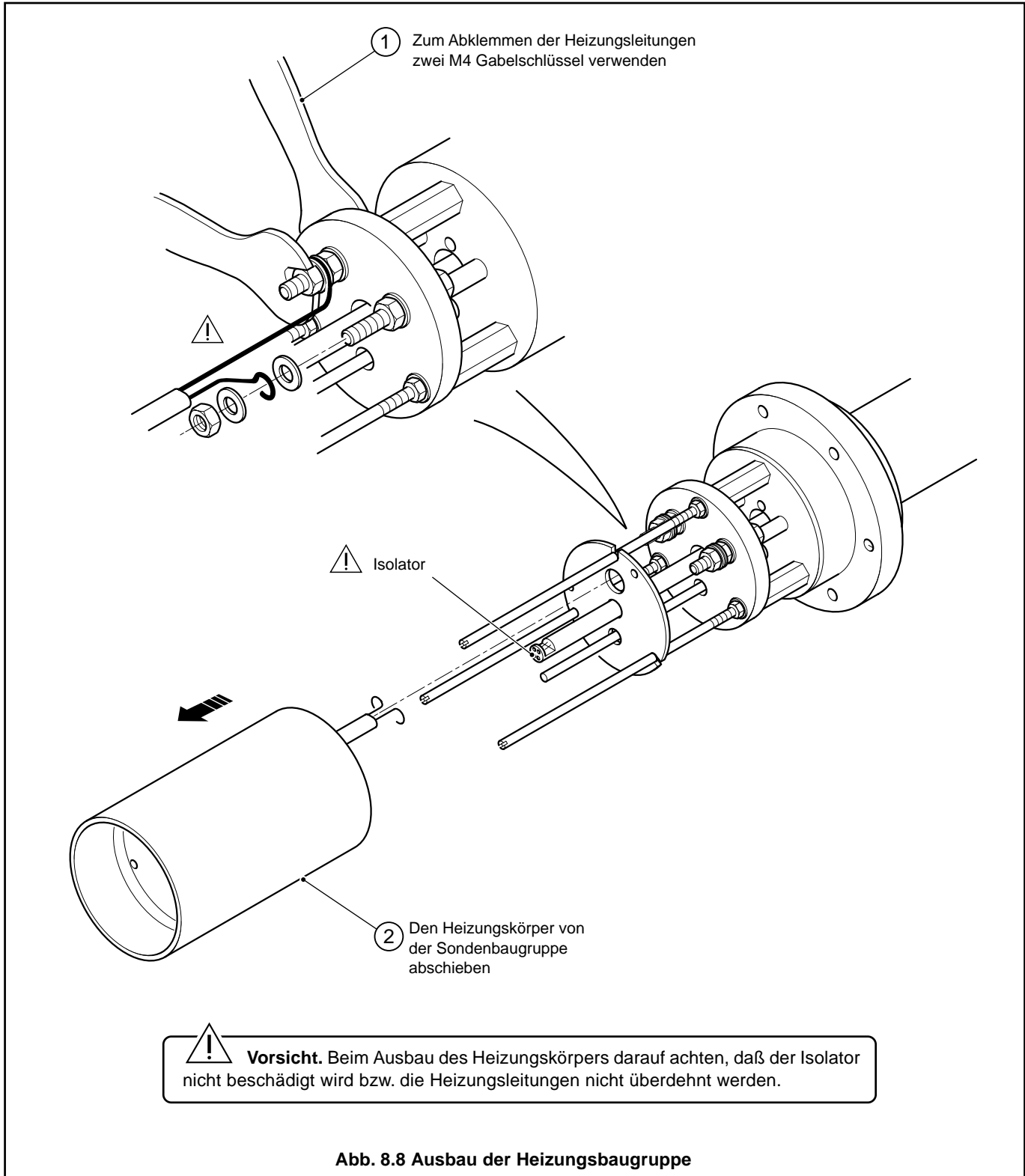


8.5 Austauschen der Heizungsbaugruppe

Für den Austausch der Heizungsbaugruppe wird eine neue Heizungsbaugruppe benötigt – siehe Abschnitt 9.4.4.

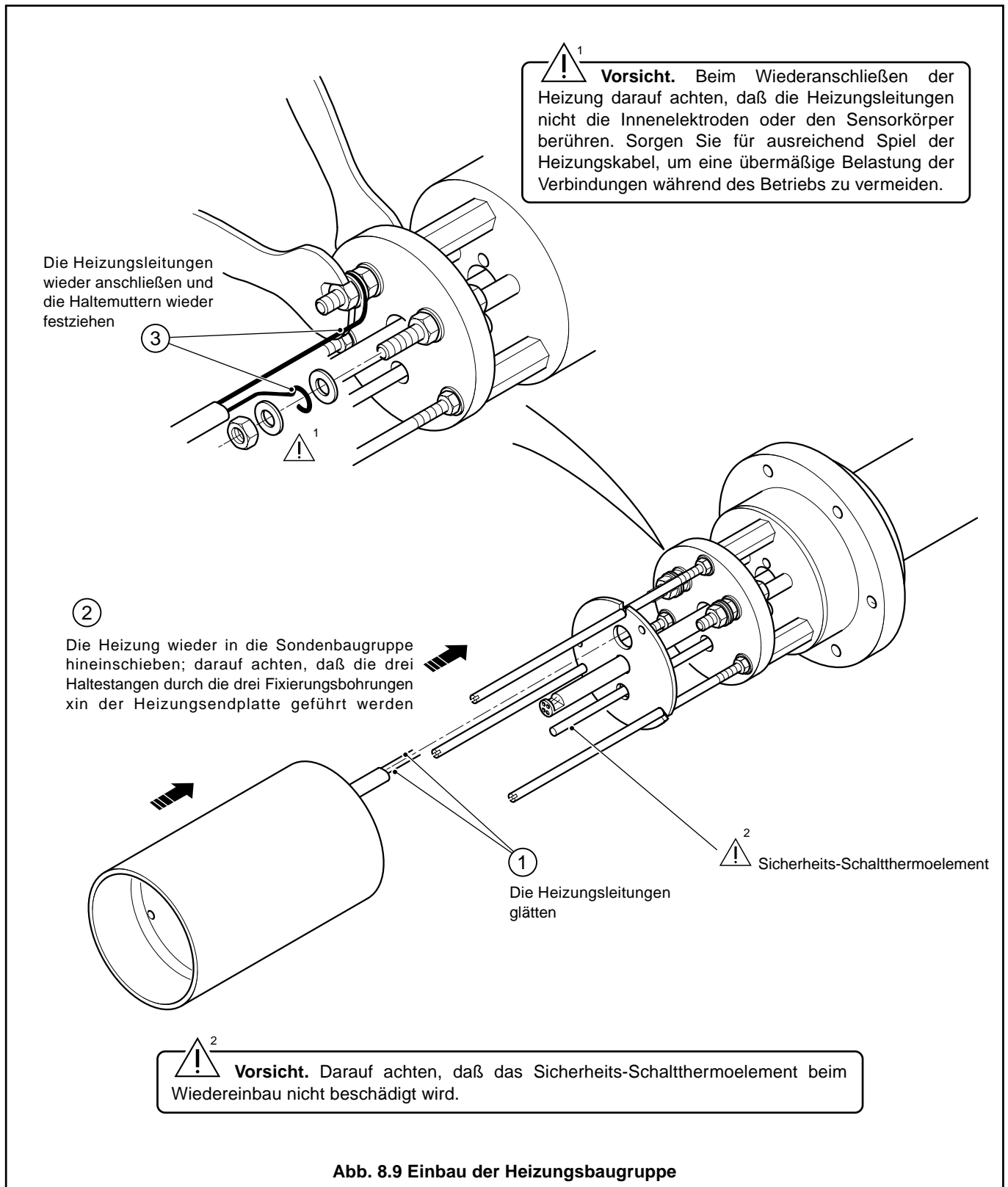
8.5.1 Ausbau der Heizungsbaugruppe – Abb. 8.8

- Den Keramikfilter entsprechend Abschnitt 8.1.1 ausbauen
- Die Zirkoniazelle entsprechend Abschnitt 8.2.1 ausbauen.
- Den Sensorkörper entsprechend Abschnitt 8.4 ausbauen.
- Die Heizungsbaugruppe entsprechend Abb. 8.8 ausbauen.



8.5.2 Einbau der Heizungsbaugruppe – Abb. 8.9

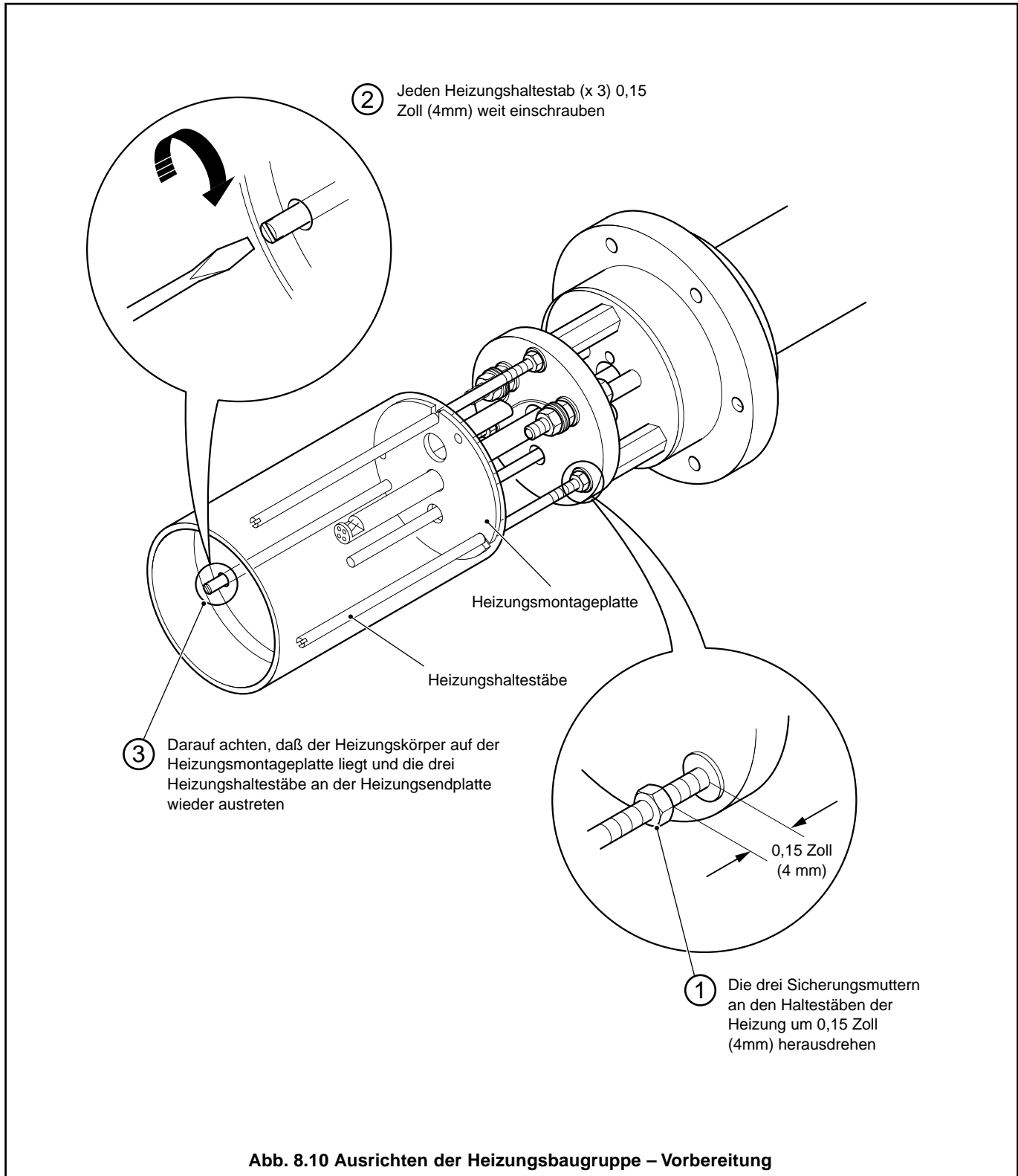
- a) Die Heizungsbaugruppe entsprechend Abb. 8.9 wieder einbauen
- b) Die Heizungsbaugruppe entsprechend Abb. 8.10 ausrichten.



...8 AUSBAU UND EINBAU

8.5.3 Ausrichten der Heizungsbaugruppe – Abb. 8.10, 8.11 und 8.12.

- Die Heizungsbaugruppe entsprechend den Abb. 8.10, 8.11 und 8.12 ausrichten
- Den Sensorkörper wieder einbauen; hierbei wie in Abb. 8.7, jedoch in umgekehrter Reihenfolge, vorgehen.
- Die Zirkoniazelle entsprechend Abschnitt 8.2.2 wieder einbauen.
- Den Keramikfilter entsprechend Abschnitt 8.1.2 wieder einbauen.



...8.5.3 Ausrichten der Heizungsbaugruppe

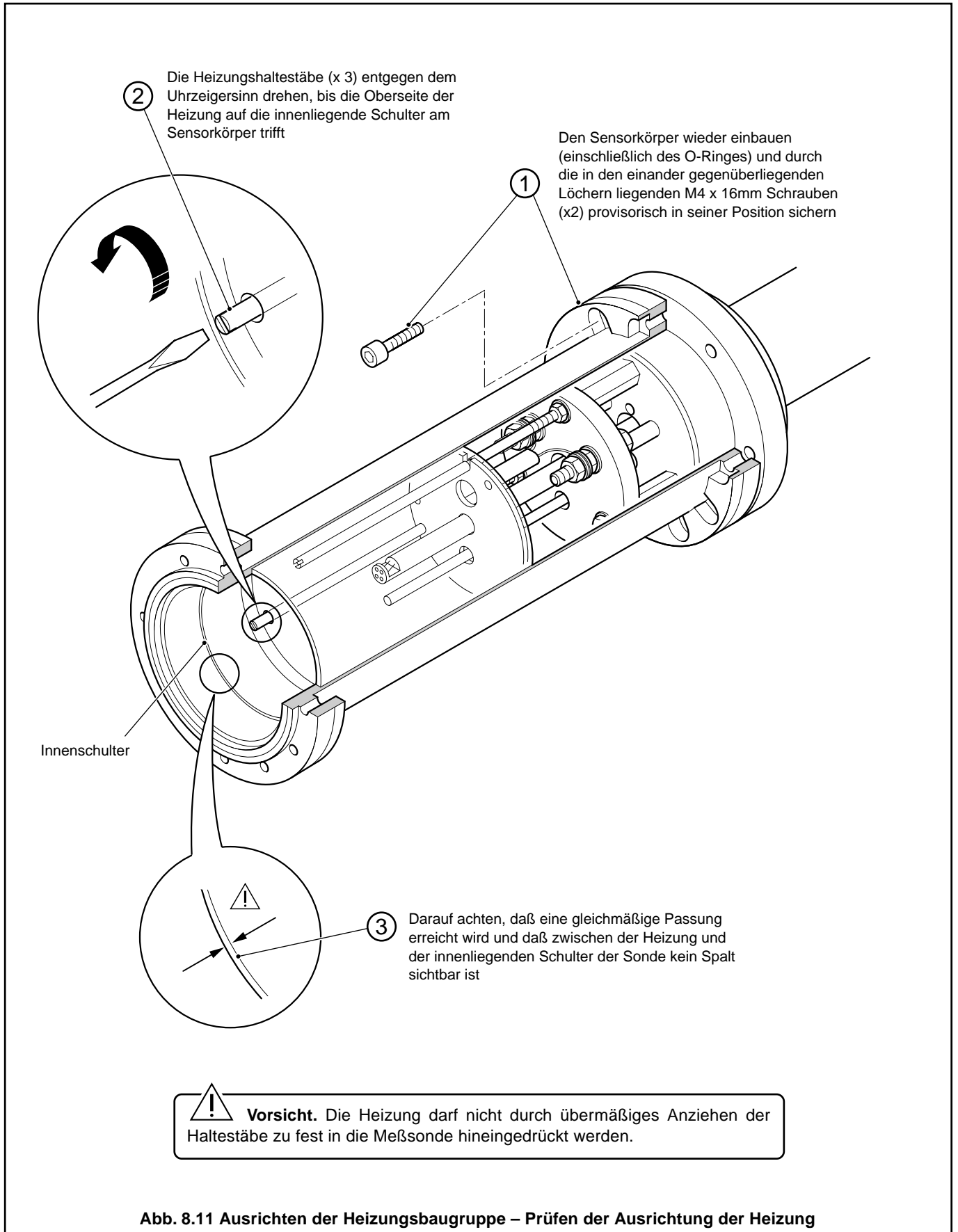

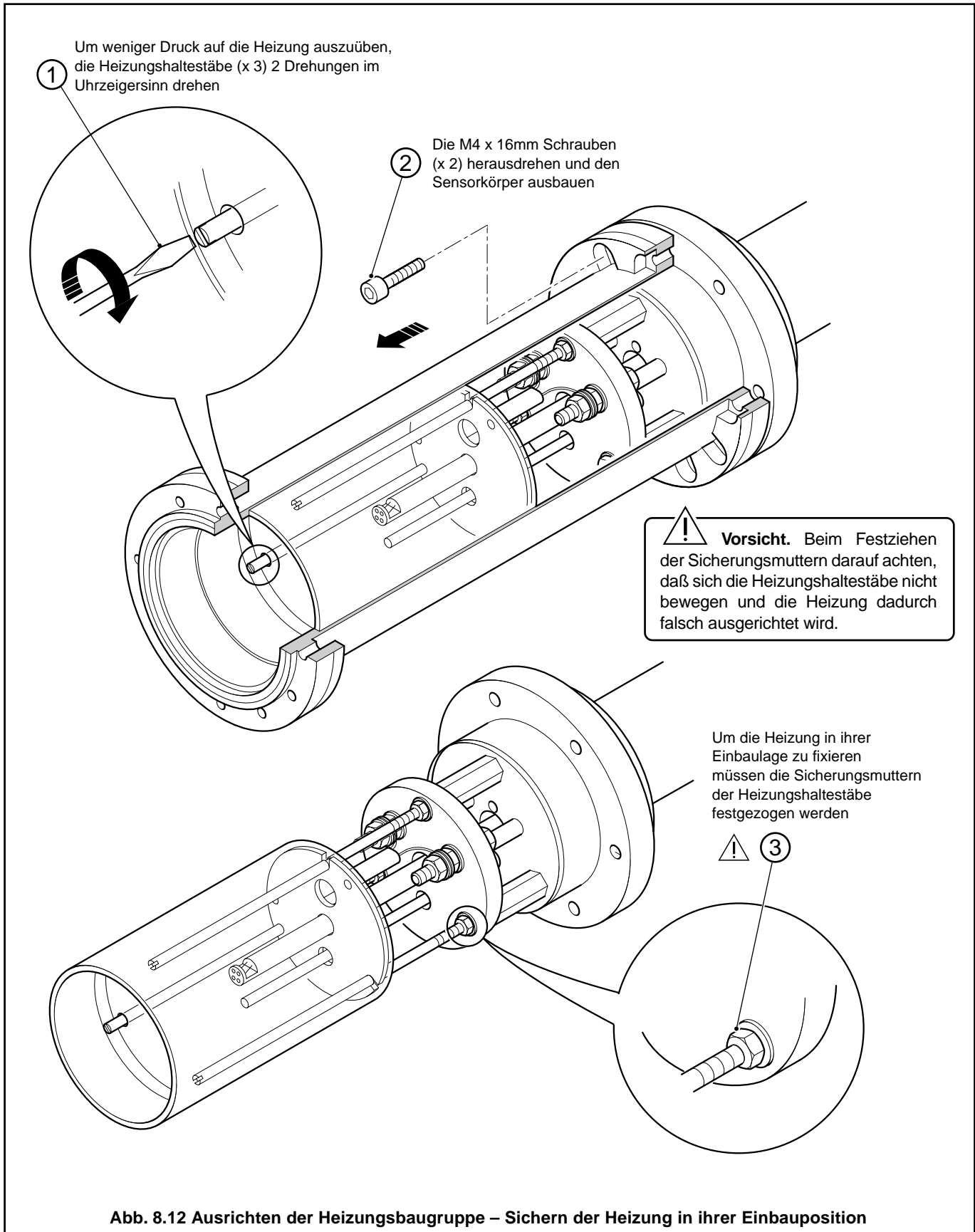


Abb. 8.11 Ausrichten der Heizungsbaugruppe – Prüfen der Ausrichtung der Heizung

...8 AUSBAU UND EINBAU

...8.5.3 Ausrichten der Heizungsbaugruppe

 **Vorsicht.** Nach dem Wiedereinbau der Heizung die Spannung des Schalt-Thermoelements prüfen (siehe Abschnitt 7.2); bei falscher Spannung wird die Zertifizierung der Sonde aufgehoben.

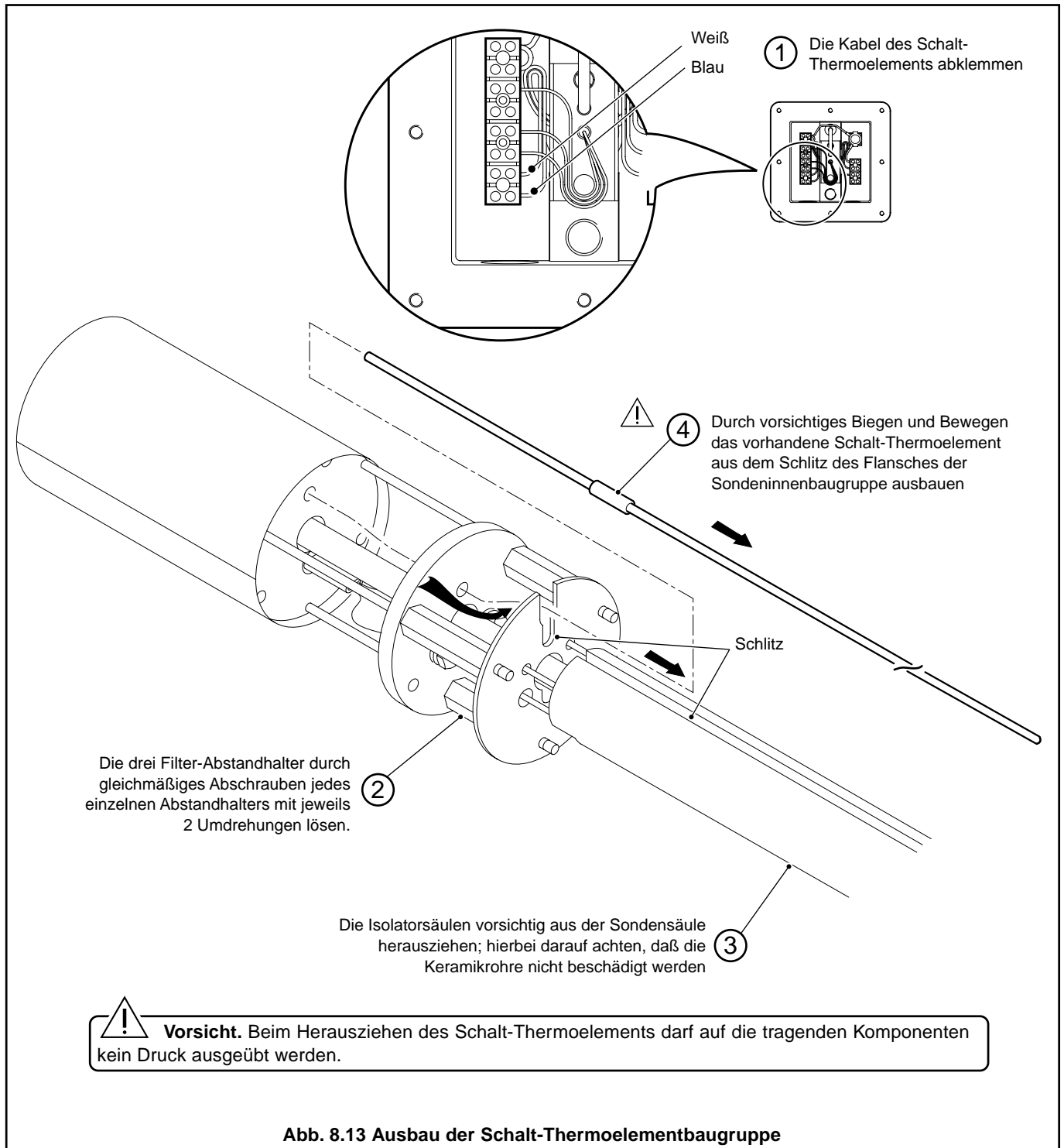


8.6 Auswechseln der Schalt-Thermoelementbaugruppe

Für dieses Verfahren ist eine neue Schalt-Thermoelementbaugruppe erforderlich – siehe Kapitel 9, Abb. 9.1b, Position 35.

8.6.1 Ausbau der Schalt-Thermoelementbaugruppe – Abb. 8.13

- Den Keramikfilter entsprechend Abschnitt 8.1.1 ausbauen.
- Die Zirkoniazelle entsprechend Abschnitt 8.2.1 ausbauen.
- Den Sensorkörper entsprechend Abschnitt 8.4 ausbauen.
- Die Thermoelement-/Elektroden-Leitungsbaugruppe entsprechend Abschnitt 8.3.1 abklemmen.
- Die Kabel des Schalt-Thermoelements im Klemmenkopf abklemmen – siehe Kapitel 4.
- Die Schalt-Thermoelementbaugruppe entsprechend Abb. 8.13 ausbauen.



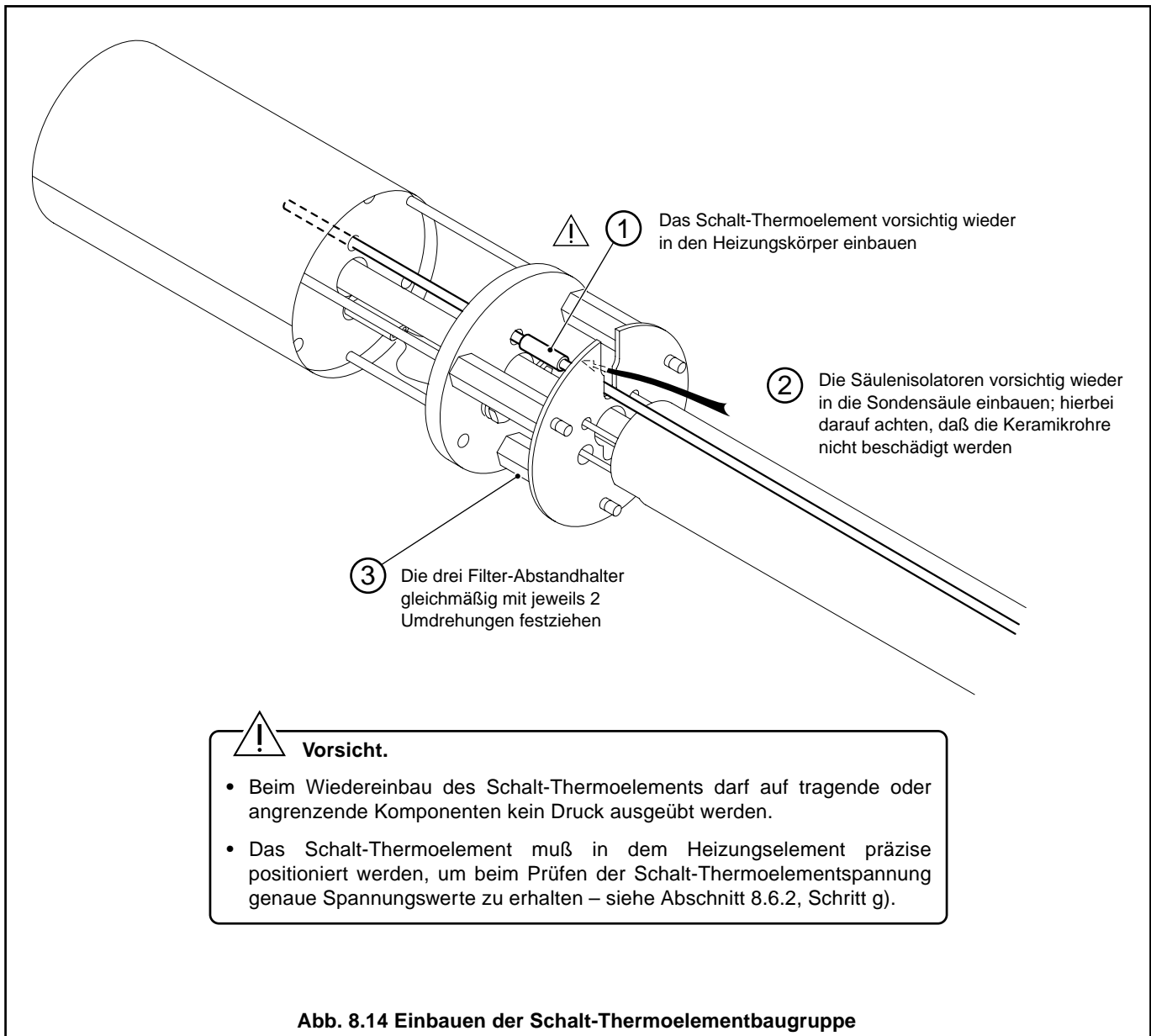
...8 AUSBAU UND EINBAU

8.6.2 Einbau der Schalt-Thermoelementbaugruppe – Abb. 8.14

- a) Die Schalt-Thermoelementbaugruppe entsprechend Abb. 8.14 wieder einbauen.
- b) Die Leitungen des Schalt-Thermoelements in dem Anschlußkopf wieder anschließen – siehe Kapitel 4.
- c) Die Thermoelement-/Elektroden-Leitungsbaugruppe entsprechend den Abschnitten 8.3.2 und 8.3.3 wieder einbauen.
- d) Den Sensorkörper entsprechend dem in Abschnitt 8.4 beschriebenen Verfahren, jedoch in umgekehrter Reihenfolge, wieder einbauen.
- e) Die Zirkoniazelle entsprechend Abschnitt 8.2.2 wieder einbauen.
- f) Den Keramikfilter entsprechend Abschnitt 8.1.2 wieder einbauen.
- g) Wenn die Sonde wieder vollständig zusammgebaut ist:
 - i) Die EXFG-Schnittstellenelektronik einschalten.
 - ii) Nachdem die Heizung ihre Betriebstemperatur erreicht hat (nach etwa 15 Minuten), benötigt das Instrument 1 weitere Stunde zur Stabilisierung.
 - iii) Die Schalt-Thermoelementspannung entsprechend Abschnitt 7.2 prüfen.



Vorsicht. Die Schalt-Thermoelementspannung muß innerhalb der in Abschnitt 7.2 genannten Grenzwerte liegen, da andernfalls die Zertifizierung der Meßsonde aufgehoben wird.



8.7 Entfernen festsitzender Schrauben – Abb. 8.15

Nach längerem Einsatz unter hohen Temperaturen kann es vorkommen, daß Schrauben sich festsetzen . Festsitzende Schrauben müssen (unter Verwendung einer geeigneten Bügelsäge) durchtrennt und entfernt werden, damit Unterbaugruppen demontiert oder ausgebaut werden können.

Die vorgeschriebenen Ersatzschrauben (für alle externen Befestigungszwecke) sind in einem speziellen Schrauben-Ersatzteilsatz erhältlich – siehe Abschnitt 9.4.5.

**Warnung.**

- Festsitzende Schrauben dürfen nur an den auf der Abbildung gekennzeichneten Punkten durchgesägt werden.
- Nur von ABB gelieferte Ersatzschrauben verwenden – siehe Abschnitt 9.4.5.
- Beim Durchsägen der Schrauben ist darauf zu achten, daß keine angrenzenden Teile durchtrennt oder beschädigt werden.

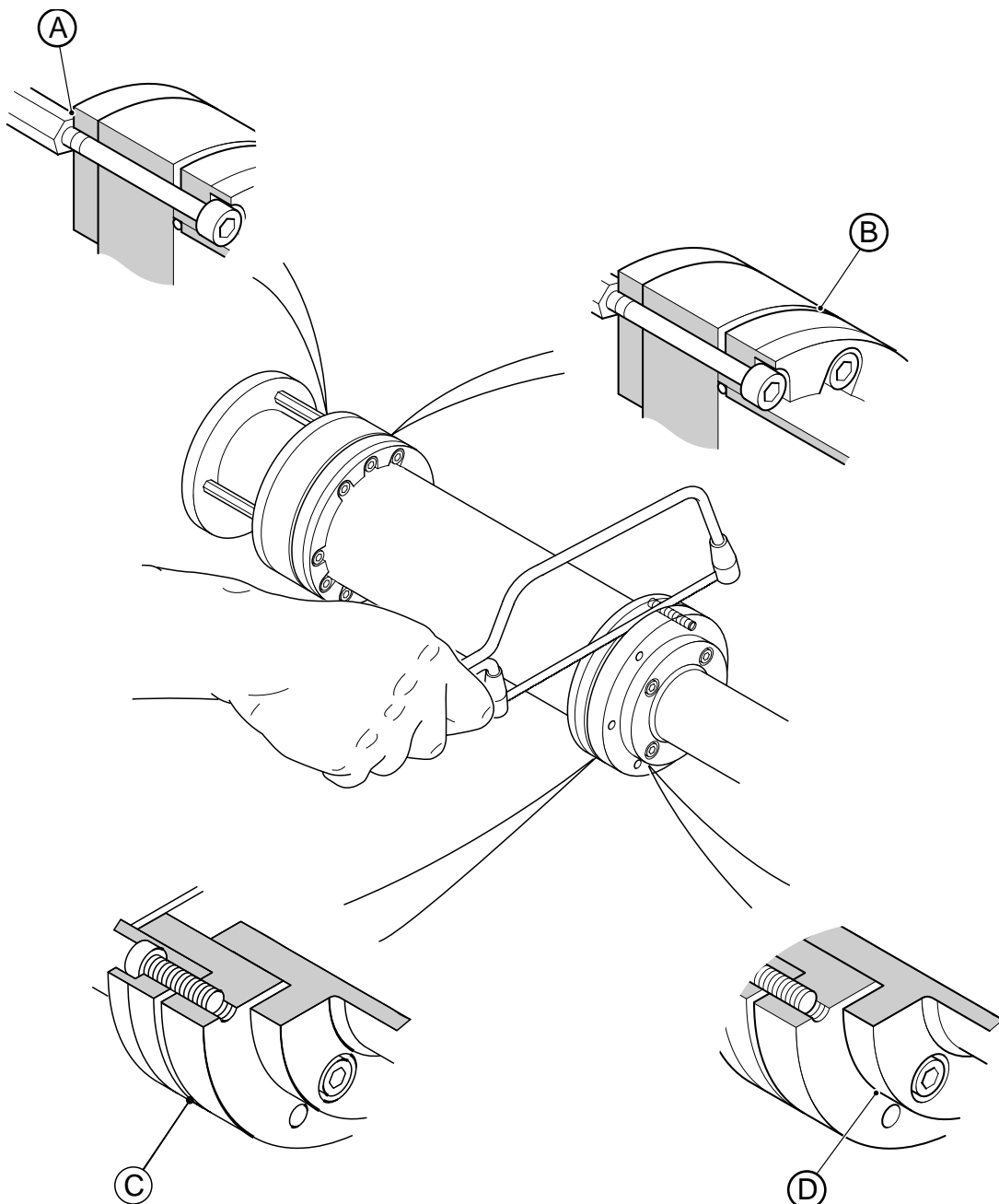


Abb. 8.15 Durchsägen und Entfernen festsitzender Schrauben

9 ERSATZTEILE

9.1 Bebilderte Ersatzteilliste – Abb. 9.1a und 9.1b

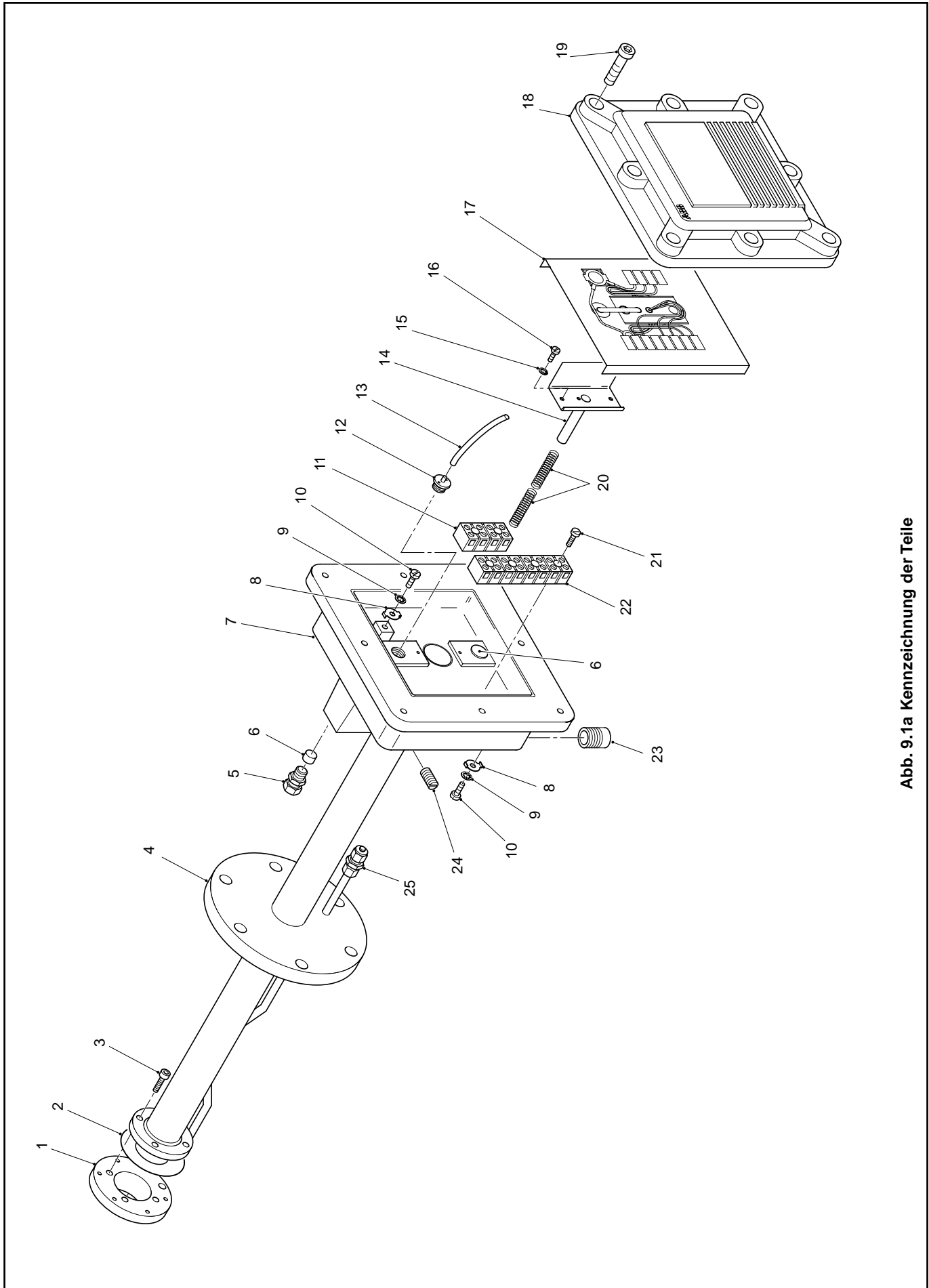


Abb. 9.1a Kennzeichnung der Teile

Nr.	Beschreibung	Teil-Nr.	Menge	Nr.	Beschreibung	Teil-Nr.	Menge
1	EEx d Säulenflansch	EXFG/01311	1	15	M4 Sicherungsscheibe	J/0225/670	2
2	Säulendichtung	EXFG/0101	2	16	M4 x 10mm einfache Schraube	J/0227/586	2
3	M4 x 10mm Inbusschraube	B9760	7	17	Anschlußabdeckung	EXFG/0138	1
4	Säulenbaugruppe			18	Sensorkopfdeckel	EXFG/01111	1
	Sensorkörper, 1,64ft (0,5m)			19	M6 x 20mm Inbusschraube	B11115	8
	Standard	EXFG/00701	1	20	Feder	B11186	2
	ANSI	EXFG/00761	1	21	M3 x 16mm Inbusschraube	B6417	4
	Sensorkörper, 3,281ft (1,0m)			22	Anschlußblock (8-Wege)	B6184	1
	Standard	EXFG/00711		23	M20 x 1,5 Leitungsstopfen (EEx d)	B11116	1
	ANSI	EXFG/00771	1		(nur für einfache Leitung)		
	Sensorkörper, 6,56ft (2,0m)			24	M6 x 10mm Gewindestift	B11114	2
	Standard	EXFG/00721	1	25	Koppelungsstück (Testgas)	002320044	1
	ANSI	EXFG/00781	1		oder		
5	Anschlußadapter (Testgas)	B11119	2		Blindstopfen*	003000348	1
6	Filzfilter	B11117	2		*Teile nicht abgebildet		
7	Sensorkopfbasis	EXFG/01131	1				
8	Erdungsscheibe	EXFG/0154	2				
9	M6 Sicherungsscheibe	B10389	2				
10	M6 x 12mm Inbusschraube	B11130	2				
	Signal-Erdungskabel*	EXFG/0050	1				
	Sensorkörper-Erdungskabel*	EXFG/0059	1				
11	Anschlußblock (4-Wege)	B9254	1				
12	Luftintrittsadapter	EXFG/0119	1				
13	Luftintrittsschlauch	2336BX201006	n.Bed.				
14	Druckplattenbaugruppe	EXFG/0074	1				

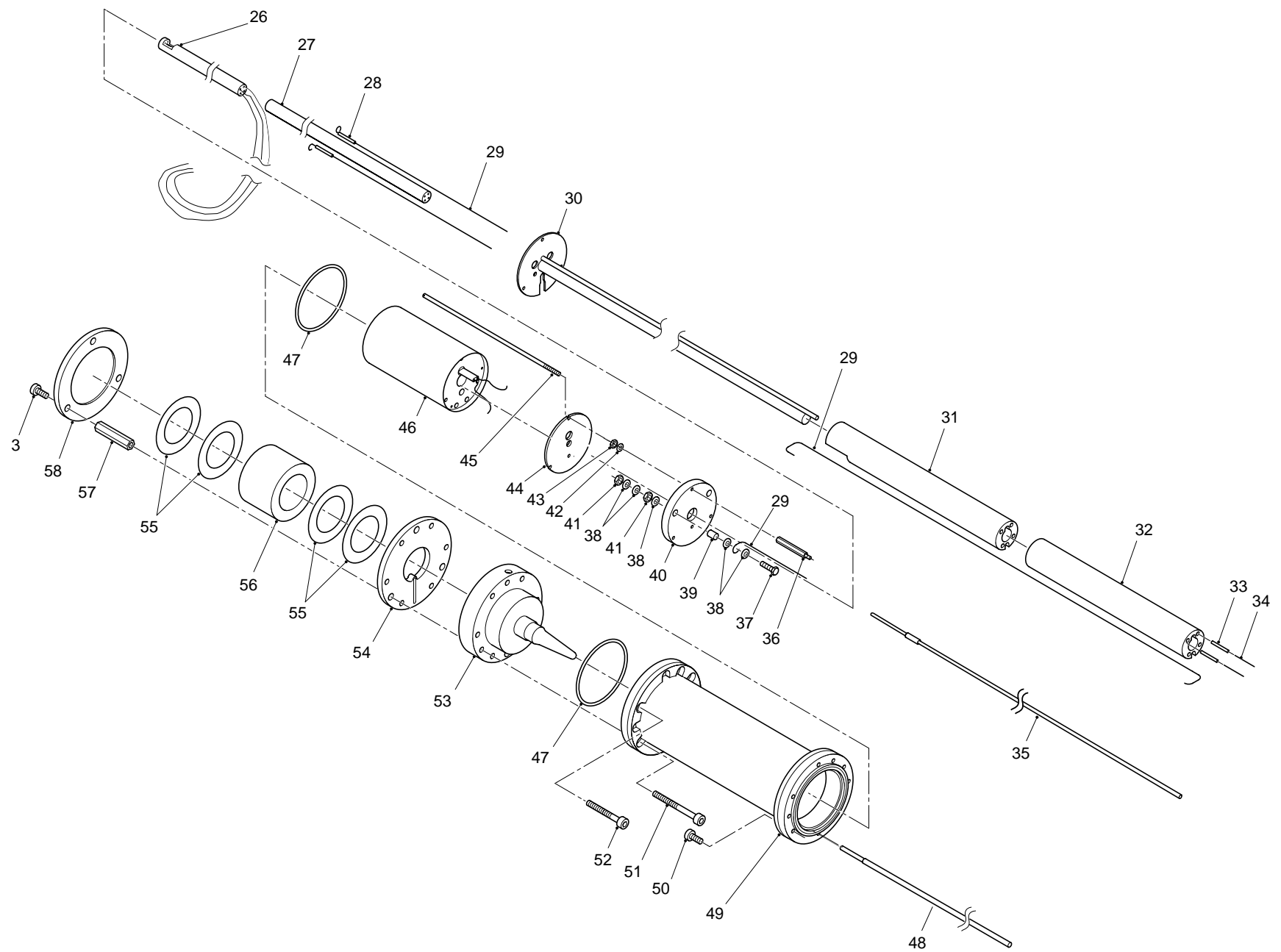


Abb. 9.1b Kennzeichnung der Teile

Nr.	Beschreibung	Teil-Nr.	Menge	Nr.	Beschreibung	Teil-Nr.	Menge
26	Elektroden-/Thermoelement-			38	M4 Unterlegscheibe	B7298	10
	Baugruppe	siehe Abschnitt 9.5		39	Abstandhalter für Anschlußplatte	ZFG2/0129	2
	(kompletter Ersatzteilsatz, Teil 27 nicht enthalten)			40	Keramik-Endplatte	EXFG/0108	1
27	Keramikrohr			41	M4 Mutter	B8690	4
	Sensorkörper, 1,64ft (0,5m)	RMV313	1	42	M3 Unterlegscheibe	B11138	3
	Sensorkörper, 3,28ft (1,0m)	RMV313	3	43	M3 Mutter	B7067	3
	Sensorkörper, 6,56ft (2,0m)	RMV313	7	44	Heizungsmontageplatte	ZFG2/0158	1
28	Isolierschlauch für Heizungskabel	EXFG/0162	2	45	Heizungshaltestäbe	EXFG/0118	3
29	Heizung/keramischer Isolierdraht	001351006	n.Bed.	46	Ersatz-Heizungsbaugruppe	EXFG/0096	1
30	Zentralrohrbaugruppe			47	O-Ring	002310038	2
	Sensorkörper, 1,64ft (0,5m)	EXFG/00801	1	48	Testgasrohr	EXFG/0126	1
	Sensorkörper, 3,28ft (1,0m)	EXFG/00811	1	49	EEx d Sensorkörper-Baugruppe	EXFG/00901	1
	Sensorkörper, 6,56ft (2,0m)	EXFG/00821	1	50	M4 x 16mm Inbusschraube	B7295	6
31	Säulenisolator, maschinell bearbeitet	EXFG/0107	1	51	M4 x 40mm Inbusschraube	B10709	3
32	Säulenisolator			52	M4 x 30mm Inbusschraube	B10714	6
	Sensorkörper, 1,64ft (0,5m)	EXFG/0106	1	53	Ersatz-Zellenbaugruppe	EXFG/0088	1
	Sensorkörper, 3,28ft (1,0m)	EXFG/0106	4	54	EEx d Testgasplatte	EXFG/01331	2
	Sensorkörper, 6,56ft (2,0m)	EXFG/0106	9	55	Filterdichtung	003000094	4 (mind.)
	nur Sensorkörper 1,64ft (0,5m)			56	Ersatz-Keramikfiltersatz	EXFG/0087	1
	Kurzer Säulenisolator*	EXFG/0114	1	57	Filter-Abstandhalter	EXFG/0135	3
33	Isolierschlauch für	B4204		58	Filter-Endplatte	EXFG/0134	1
34	Heizungsanschlußdraht n.Bed.						
34	Heizungsanschlußdraht	B2404					
35	Schalt-Thermoelement n.Bed.						
	Sensorkörper, 1,64ft (0,5m)	EXFG/0170	1				
	Sensorkörper, 3,28ft (1,0m)	EXFG/0171	1				
	Sensorkörper, 6,56ft (2,0m)	EXFG/0172	1				
36	Abstandhalter für Heizungsmontage	EXFG/0122	3				
37	M4 x 25mm Sechskantschraube	B10727	2				

*Teile nicht abgebildet

...9 ERSATZTEILE

9.2 Montageplatte

Montageplattenbaugruppe – siehe Abb. 2.4 003000354

9.3 Leitungsführungsrohrbaugruppen und spezielle Doppelkabel

9.3.1 Baugruppe mit einfachem Leitungsschutzrohr (Strom/Signal kombiniert)

Standardbaugruppe, 19,68ft (6m) EXFG/0060
M20 EEx d Stopfen B11116

Standard 32,81ft (10 m) EXFG/0061
M20 EEx d Stopfen B11116

9.3.2 Baugruppen mit doppeltem Leitungsschutzrohr (Strom/Signal getrennt)

Standardbaugruppe 19,68ft (6m), mit:
Signalleitung (einschl. 2 x M25 EEx d
Kabelverschraubungen) EXFG/0062
und
Stromleitung (einschl. 2 x M20 EEx d
Kabelverschraubungen) EXFG/0063

Standardbaugruppe 32,81ft (10m), mit:
Signalleitung (einschl. 2 x M25 EEx d
Kabelverschraubungen) EXFG/0064
und
Stromleitung (einschl. 2 x M20 EEx d
Kabelverschraubungen) EXFG/0065

9.3.3 Spezielle Doppelkabel (Strom- und Signalkabel getrennt)

Kabel bis max. 328,10ft (100m):
Signalkabel (pro Meter) EXFG/0194
M20 EEx d Kabelverschraubungen (x 2) B11275
M25/M20 Reduzierstück (x 2) B11274
Stromkabel (pro Meter) EXFG/0195
M20 EEx d Kabelverschraubungen (x 2) B11275

9.4 Ersatzteilsätze und Ersatzteile

9.4.1 Thermoelement-/Elektroden-Leitungsbaugruppe

Thermoelement-/Elektroden-
Leitungsbaugruppensatz EXFG/0086

Inhalt:

Elektroden-/Thermoelement-
Unterbaugruppe EXFG/0085
Feder (x 2) B11186
Isolierschlauch für Heizung,
Länge 0,98ft (0,3m) B4204
Isolierschlauch – blau,
Länge 0,82ft (0,25m) 002410034
Isolierschlauch – weiß,
Länge 0,82ft (0,25m) 002410033
Isolierschlauch – rot,
Länge 0,82ft (0,25m) 002410032
PVC-Durchführungsrohr,
Länge 1,64ft (0,5m) YBM0202

9.4.2 Zirkoniazelle

Zirkoniazellenbaugruppe EXFG/0088

9.4.3 Keramikfilter

Keramikfiltersatz EXFG/0087

Inhalt:

Keramikfilter EXFG/0136
Filterdichtungen (x 7) 003000094

9.4.4 Heizung

Heizungsbaugruppe EXFG/0096

9.4.5 Befestigungsschrauben

Ersatzteilsatz mit Spezialschrauben EXFG/0083

Inhalt:

M4 x 10mm Inbusschraube (x 7) B9760
M4 x 16mm Inbusschraube (x 6) B7295
M4 x 30mm Inbusschraube (x 6) B10714
M4 x 40mm Inbusschraube (x 3) B10709
M6 x 20mm Inbusschraube (x 8) B11115

9.5 Dichtungsmittel

Fett, Tube mit 0,88lb (400g),
(Sensorkopfflansch) CG5317
Gewindedichtungsmittel
(Entlüftungsanschlüsse) CG5091

9.6 Zubehörsätze

Zubehörsatz – siehe Abb. 2.2 EXFG/0067

ANHANG

A1 Angezeigter Wert (mV) im Verhältnis zum Sauerstoffprozentatz – Abb. A1

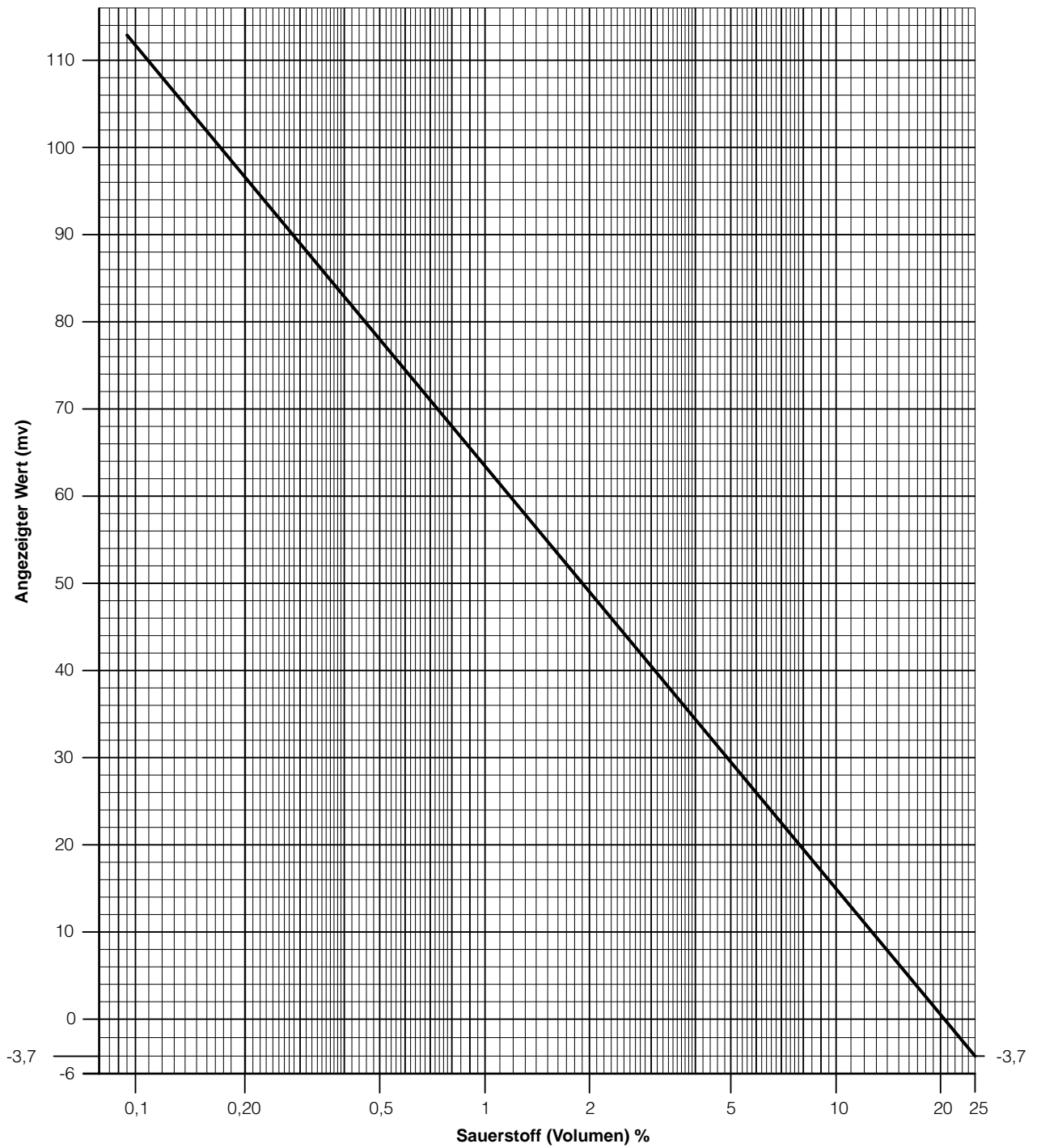


Abb. A1 Angezeigter Wert (mV) im Verhältnis zum Sauerstoffprozentatz

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, Papierschreiber und Bildschirmschreiber*
- *Bildschirmschreiber*
- *Prozessanzeiger*

Flexible Automation

- *Industrieroboter und Robotersysteme*

Durchflussmessung

- *Elektromagnetische Durchflussmesser*
- *Massedurchflussmesser*
- *Turbinenraddurchflussmesser*
- *Wedge-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 1114422
Telefax +49 (0)800 1114422

Großbritannien

ABB Limited
Tel.: +44 (0)1453 826661
Fax.: +44 (0)1453 827856

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 (12.03)

© ABB 2003



ABB Automation Products GmbH

Borsigstr. 2
63755 Alzenau
DEUTSCHLAND
Tel: +49 (0)800 1114411
Fax: +49 (0)800 1114422

ABB Limited

Oldends Lane, Stonehouse,
Gloucestershire, GL10 3TA
UK
Tel: +44 (0)1453 826661
Fax: +44 (0)1453 827856