

# Sicherheitshinweise

## SS2100i-1 TDLAS-Gasanalysator

ATEX/IECEX/UKEX: Zone 1

Sicherheitshinweise für den SS2100i-1 TDLAS-Gasanalysator in explosionsgefährdeten Bereichen



Endress+Hauser



People for Process Automation

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung.....</b>	<b>3</b>
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	3
1.2	Verwendung dieses Handbuchs .....	3
1.3	Konventionen in diesem Handbuch .....	3
1.4	Zugehörige Dokumentation .....	4
1.5	Herstellerbescheinigungen .....	4
1.6	Herstelleradresse .....	5
<b>2</b>	<b>Allgemeine Sicherheit.....</b>	<b>6</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
2.2	Warn- und Achtungshinweise .....	6
2.3	Technische Spezifikationen Analysator .....	8
2.4	Potenzielle Risiken für das Personal .....	11
<b>3</b>	<b>Geräteeinbau .....</b>	<b>14</b>
3.1	Materialien und Werkzeuge für den Einbau .....	14
3.2	Analysator anheben/transportieren .....	15
3.3	Analysator einbauen .....	15
3.4	Voraussetzungen für die elektrische Verdrahtung .....	16
3.5	Kabelinstallation .....	17
3.6	Analysator überprüfen .....	19
<b>4</b>	<b>Gerätebetrieb.....</b>	<b>22</b>
4.1	Firmware-Version .....	22
4.2	Intermittierender Betrieb .....	22
4.3	Reinigung und Dekontaminierung des Analysators .....	22
4.4	Einsatzbedingungen für Exd-Zubehör .....	23
<b>5</b>	<b>Wartung und Service.....</b>	<b>25</b>
5.1	Auf die Messzelle zugreifen .....	30
5.2	Potenziell gefährliche Stoffe .....	33
5.3	Auslegung von Sicherungen und Merkmale .....	33
5.4	Service.....	34

# 1 Einführung

Die SS2100i-1 Produkte von Endress+Hauser sind extraktive Hochgeschwindigkeitsanalysatoren, die auf einem Diodenlaser basieren und für die extrem zuverlässige Überwachung von sehr geringen (im Spurenbereich) bis hin zu standardmäßigen Konzentrationen spezifischer Komponenten in verschiedenen Hintergrundgasen konzipiert wurden.

Dieses Dokument enthält Sicherheitshinweise für den SS2100i-1 TDLAS-Gasanalysator für explosionsgefährdete Bereiche, die gemäß International Electrotechnical Commission (IEC), UK Statutory Instrument SI 2016 No. 1107 (wie durch SI 2019 No. 696-Schedule 3A Part 1 ergänzt) und Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Gesetze in den Mitgliedsstaaten klassifiziert sind.

Für einen sicheren Betrieb des Analysators ist es entscheidend, alle Informationen, die in den in Abschnitt 1.4 → [Zugehörige Dokumentation](#) aufgeführten Handbüchern zu Systeminstallation, -betrieb und -wartung enthalten sind, sorgfältig durchzulesen. Dieses Handbuch ist in folgende Abschnitte unterteilt:

- Allgemeine Sicherheitshinweise (Kapitel 2)
- Einbau des Geräts (Kapitel 3)
- Betrieb des Geräts (Kapitel 4)
- Wartung des Geräts und Service (Kapitel 5)

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Analysator ist nur für den Einsatz vorgesehen, der in dem mit dem Gerät mitgelieferten Dokumentationspaket beschrieben wird. Die bereitgestellten Informationen sind von allen Personen, die den SS2100i-1-Analysator einbauen, betreiben oder direkten Kontakt damit haben, zu lesen und als Referenz zu verwenden. Jegliche Verwendung des Geräts auf andere, nicht von Endress+Hauser angegebene Art kann den vom Gerät gebotenen Schutz beeinträchtigen.

## 1.2 Verwendung dieses Handbuchs

Dieses Handbuch behandelt die häufigsten Sicherheitsprobleme im Zusammenhang mit Einbau und Wartung des SS2100i-1 Analysators. Zusammen mit dem erworbenen Analysatormodell werden Zusatzinformationen bereitgestellt, um qualifizierte Benutzer bei Einbau, Betrieb und Wartung des Geräts anzuleiten.

Abbildungen, Tabellen und Diagramme begleiten die Anleitungen und sollen ein visuelles Verständnis des Analysators und seiner Funktionen ermöglichen. Zudem werden spezielle Symbole verwendet, um dem Benutzer wesentliche Informationen zu Systemkonfiguration oder -betrieb zu liefern. Benutzer sollten diese Informationen besonders beachten.

## 1.3 Konventionen in diesem Handbuch

Zusätzlich zu den Symbolen und Anleitungen enthält dieses Handbuch "Hot Links", um dem Benutzer eine schnelle Navigation zwischen den verschiedenen Abschnitten im Handbuch zu ermöglichen. Diese Links enthalten Tabellen-, Abbildungs- und Kapitelverweise und

werden beim Blättern durch den Text durch einen Cursor in Form eines Zeigefingers gekennzeichnet. Einfach auf den Link klicken, um zu der Stelle, auf die verwiesen wird, zu navigieren.

## 1.4 Zugehörige Dokumentation

Im Lieferumfang des Analysatorsystems ist zu Referenzzwecken das Handbuch mit Sicherheitshinweisen zum Produkt enthalten. Vor Einbau und Betrieb des Analysators bitte zuerst alle notwendigen Sicherheitshinweise sorgfältig durchlesen.

Dieses Dokument ist wesentlicher Bestandteil des vollständigen Dokumentationspakets, das Folgendes umfasst:

Teilenummer	Dokumenttyp	Beschreibung
BA02189C	Betriebsanleitung	Eine vollständige Übersicht über die für Einbau, Inbetriebnahme und Wartung des Geräts erforderlichen Vorgänge.
TI01669C	Technische Information	Liefert technische Daten zum Gerät sowie einen Überblick über zugehörige lieferbare Modelle.
GP01177C	Beschreibung Geräteparameter	Bietet dem Benutzer einen Überblick über die Funktionalität der Firmware FS 5.16.

*Tabelle 1. Zugehörige Dokumentation*

Weitere Anleitungen siehe:

- Für kundenspezifische Bestellungen siehe Endress+Hauser Website (<https://endress.com/contact>); hier ist eine Liste der lokalen Vertriebskanäle zu finden, bei denen die für eine Bestellung spezifische Dokumentation angefordert werden kann. Die für die Bestellung spezifische Dokumentation lässt sich anhand der Seriennummer (SN) des Analysators auffinden.
- Für Standardbestellungen siehe Produktseite auf der Endress+Hauser Website; hier können die zum Analysator veröffentlichten Handbücher heruntergeladen werden: [www.endress.com](http://www.endress.com)

## 1.5 Herstellerbescheinigungen

ATEX/UKEX/IECEX Konformitätsbescheinigung:

CML 21 ATEX 11306X / CML 21UKEX11195X / IECEX CML 21.0155X

ATEX	UKEX	IECEX
EN IEC 60079-0:2018	EN IEC 60079-0:2018	IEC 60079-0:2017
EN 60079-1:2014	EN 60079-1:2014	IEC 60079-1:2014-06

*Tabelle 2. Herstellerbescheinigungen*

## **1.6 Herstelleradresse**

Endress+Hauser

11027 Arrow Route

Rancho Cucamonga, CA 91730

USA

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

## 2 Allgemeine Sicherheit

Jeder ab Werk ausgelieferte Analysator wird von Sicherheitshinweisen und der Dokumentation begleitet, die der Zuständige oder Bediener des Betriebsmittels für Einbau und Betrieb benötigt. Dieses Kapitel enthält die allgemeinen Sicherheitshinweise für jeden SS2100i-1 Analysator.

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der SS2100i-1 Analysator ist nur für den Einsatz vorgesehen, der in dem mit dem Gerät mitgelieferten Dokumentationspaket beschrieben wird. Die bereitgestellten Informationen sind von allen Personen, die den SS2100i-1-Analysator einbauen, betreiben oder direkten Kontakt damit haben, zu lesen und als Referenz zu verwenden. Jegliche Verwendung des Geräts auf andere, nicht von Endress+Hauser angegebene Art kann den vom Gerät gebotenen Schutz beeinträchtigen.

### 2.2 Warn- und Achtungshinweise

In allen Handbüchern zum Gerät und auf dem SS2100i-1 Analysator werden Hinweissymbole verwendet, um den Benutzer auf potenzielle Gefahren, wichtige Informationen und wertvolle Tipps aufmerksam zu machen. Nachfolgend sind die Symbole und zugehörigen Warn- und Achtungshinweise aufgeführt, die bei Einbau oder Servicearbeiten am Analysator zu beachten sind. Einige dieser Symbole sind nur als Anleitung gedacht und daher nicht auf dem System angebracht.

#### 2.2.1 Etikett mit Sicherheitswarnung

Das nachfolgend dargestellte Warnetikett ist auf der Frontseite aller Analysatorgehäuse angebracht, die Proben gas enthalten.



Die Gefahren können je nach Zusammensetzung des Gasstroms variieren. Es können eine oder mehrere der folgenden Bedingungen gelten.



**Brandfördernd.** Gase, die bei der Arbeit mit diesem Analysator verwendet werden, können extrem brandfördernd sein. Alle Arbeiten in einem explosionsgefährdeten Bereich müssen sorgfältig kontrolliert werden, um zu verhindern, dass mögliche Zündquellen entstehen (z. B. Hitze, Lichtbögen, Funken etc.).



**Toxine.** Endress+Hauser Analysatoren messen eine Vielzahl von Gasen, darunter auch einen hohen Gehalt an H<sub>2</sub>S. Es sind alle Sicherheitsprotokolle bezüglich toxischer Gase und potenzieller Lecks einzuhalten.



**Einatmen.** Das Einatmen von toxischen Gasen oder Dämpfen kann körperliche Schäden oder Tod verursachen.

**⚠ VORSICHT**

- ▶ Von Technikern wird erwartet, dass sie alle vom Kunden implementierten Sicherheitsprotokolle, die für Servicearbeiten am Analysator oder die Bedienung des Geräts erforderlich sind, einhalten. Hierzu gehören u. a. Vorgehensweisen zum Sperren/Kennzeichnen, Protokolle zur Überwachung von toxischen Gasen, Anforderungen an Persönliche Schutzausrüstung (PSA), Feuererlaubnisscheine und andere Vorsichtsmaßnahmen, die auf Sicherheitsbelange eingehen, die mit Servicearbeiten an in explosionsgefährdeten Bereichen angesiedelten Prozessbetriebsmitteln oder deren Betrieb zusammenhängen.

**2.2.2 Geräteetiketten**








Geräteetikett	Bedeutung
	<b>Warnhinweis zu gefährlichen Spannungen.</b> Bei Kontakt kann es zu elektrischen Schlägen oder Verbrennungen kommen. Vor Servicearbeiten das System ausschalten und sperren.
	Die Nichteinhaltung dieser Anweisungen kann zu einer Beschädigung oder Fehlfunktion des Analysators führen.
	<b>LASERPRODUKT DER KLASSE 1.</b> Unsichtbare Laserstrahlung, wenn geöffnet. Direkte Strahlenexposition vermeiden.
	<b>UNSIHTBARE LASERSTRAHLUNG.</b> Strahlenexposition vermeiden. Strahlung abgebendes Produkt der Klasse 3b. Vom Hersteller entsprechend qualifiziertes Personal mit Servicearbeiten beauftragen.
	Maximale Spannungs- und Stromspezifikationen für Sicherungen.
	<b>SCHUTZERDE MASSE.</b> Symbol kennzeichnet den Anschlusspunkt für den Erdungsdraht der Netzstromquelle.
	Reinigungswarning, um potenzielle Gefahren durch elektrostatische Aufladung zu vermeiden.

Tabelle 3. Geräteetiketten

### 2.2.3 Hinweissymbole



Struktur der Information	Bedeutung
 <b>WARNUNG</b> <b>Ursache (/Folgen)</b> Folgen der Missachtung ▶ Abhilfemaßnahme	Dieses Symbol macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wird die gefährliche Situation nicht vermieden, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
 <b>VORSICHT</b> <b>Ursache (/Folgen)</b> Folgen der Missachtung ▶ Abhilfemaßnahme	Dieses Symbol macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam. Wird die gefährliche Situation nicht vermieden, kann dies zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen.
<b>HINWEIS</b> <b>Ursache/Situation</b> Folgen der Missachtung ▶ Maßnahme/Hinweis	Dieser Hinweis macht auf Situationen aufmerksam, die zu Sachschäden führen können.

Tabelle 4. Warnungen

## 2.3 Technische Spezifikationen Analysator

Technische Spezifikationen sind in den folgenden Tabellen enthalten, die die empfohlenen Geräteeinstellungen, Auslegungen und physischen Spezifikationen aufführen.

### Peripheriegeräte

Bei Systemen mit Peripheriegeräten, z. B. Sondenarmaturen, gibt die Dokumentation an, dass nur Geräte, die den Herstellerangaben entsprechen, verwendet werden dürfen.

### Geräteauslegung

Die Tabelle unten enthält die folgenden Informationen zur Geräteauslegung für den SS2100i-1. Diese Informationen umfassen u. a.:

- Versorgungsspannung, Speisung und Stromauslegung
- Beschreibung aller Eingangsverbindungen
- Umgebungsbedingungen, für die das Gerät ausgelegt ist (d. h., Umgebungstemperaturbereich, relative Umgebungsfeuchte)
- Schutzart (IP)



<b>Leistungsdaten</b>	
Konzentration	Siehe Kalibrierbericht zum Analysator
Wiederholpräzision	Siehe Kalibrierbericht zum Analysator
Messzeit	Typischerweise weniger als 20 Sekunden
<b>Anwendungsdaten</b>	
Umgebungstemperaturbereich	Standard: -20 °C...50 °C (-4 °F...122 °F) Optional: -10 °C...60 °C (14 °F...140 °F)
Temperatur beheiztes Gehäuse	Standard: 50 °C Optional: 60 °C
Relative Umgebungsfeuchte	5 %...95 %, keine Kondensatbildung
Einsatzhöhe	bis zu 2000 m
Betriebsdruck Probenküvette	Standard: Typischerweise 800...1200 mbar Optional: 950...1700 mbar
Druck zur Zelle	70 kPaG (10 PSIG) max. zur Spektrometierzelle
Probenflussrate	0,5...3 SLPM (0,02...0,11 SCFM) <sup>1</sup>
Empfindlichkeit gegenüber Verunreinigungen	Keine für Gasphasen-Glykol, Methanol, Amine oder Mercaptane

---

<sup>1</sup> Anwendungsabhängig.

<b>Elektrische &amp; Kommunikationsanschlüsse</b>		
Eingangsspannungen, max. <sup>1</sup>	120 oder 240 V AC Toleranz $\pm 10\%$ 50/60 Hz, 300 W <sup>2</sup> UM = 264 V AC	
Ausgangstyp	Modbus RS485 oder Modbus Ethernet/IP	UN = 30 V DC UM = 250 V AC N = nominal, M = maximal
Ausgangstyp	Relaisausgang	UN = AC: 15...250 V, 3 A Schließerkontakt; 1,5 A Öffnerkontakt DC: 13...24 V, 1 A Schließerkontakt; 1 A Öffnerkontakt UM=250 V AC
	4...20mA- Stromeingang/- ausgang	UN = 30 V DC UM = 250 V AC
	Ethernet	UN = 3,3 V DC
Kommunikation	Analog: Isolierte Analogkanäle, 1200 Ohm bei 24 V DC max.  Ausgänge: Menge (2) 4...20mA (Messwert) Eingang: Menge (1) 4...20 mA (Leitungsdruck) <sup>2</sup>	
Digitalsignale	Seriell: Ethernet und RS-485 Halbduplex, Standard  Ausgänge: (5); Hi/Lo-Alarm, Allgemeiner Fehler, Validierung fehlgeschlagen <sup>2</sup> , Validierung 1 aktiv <sup>2</sup> , Validierung 2 aktiv <sup>2</sup> Eingänge: (2); Durchflussalarm <sup>2</sup> , Validierungsanforderung <sup>2</sup>	
Protokoll	Modbus Gould RTU, Daniel RTU oder ASCII	
Beispiele für Diagnosewert	Detektorleistung (Zustand der Optik), Spektrumsreferenzvergleich und Spitzenwertverfolgung (Spektrumsqualität), Zelldruck und Temperatur (Zustand Gesamtsystem)	
LCD-Display	Konzentration, Zelldruck, Zelltemperatur und Diagnose	

<sup>1</sup> Versorgungsspannung darf  $\pm 10\%$  der Nennspannung nicht überschreiten. Transiente Überspannungen gemäß Überspannungskategorie II.

<sup>2</sup> Anwendungsabhängig.


Physische Spezifikationen	
Elektronikgehäuse	IP66 kupferfreies Aluminium mit grauer (RAL 7001), aliphatischer Polyurethan-Oberfläche für Marineumgebungen; endgültige Dicke ca. 200 µm
Größe <sup>1</sup>	670 mm H x 489 mm B x 377 mm T (26,38 in. H x 44,17 in. B x 9,76 in. T)
Gewicht <sup>1</sup>	Ca. 86 kg (190 lbs.)
Bauweise der Probenküvette	Poliertes Edelstahl 316L, Standard
Anzahl der Probenküvetten	1 pro Analysator
Bereichsklassifizierung	
Analysator (Elektronik und Laser)	ATEX/UKEX/IECEX  II 2 G Ex db IIB+H2 T4 Gb -20 °C ≤ Tamb ≤ +60 °C CML 21 ATEX 11306X <sup>2</sup> , CML 21UKEX 11195X, IECEX CML 21.0155X CE, UKCA

Tabelle 5. Technische Spezifikationen Analysator

## 2.4 Potenzielle Risiken für das Personal

Dieses Kapitel erläutert die Maßnahmen, die zu ergreifen sind, wenn es während oder vor Servicearbeiten am Analysator zu Gefährdungssituationen kommt. Es ist nicht möglich, alle potenziellen Gefahren in diesem Dokument aufzuführen. Der Benutzer ist dafür verantwortlich, sämtliche potenziellen Gefahren, zu denen es bei Servicearbeiten am Analysator kommen kann, zu identifizieren und zu mindern.



### VORSICHT

**Von Technikern wird erwartet, dass sie alle vom Kunden implementierten Sicherheitsprotokolle, die für Servicearbeiten am Analysator erforderlich sind, einhalten.**

- ▶ Hierzu gehören u. a. Vorgehensweisen zum Sperren/Kennzeichnen, Protokolle zur Überwachung von toxischen Gasen, Anforderungen an Persönliche Schutzausrüstung (PSA), Feuererlaubnisscheine und andere Vorsichtsmaßnahmen, die auf

<sup>1</sup> Abmessungen gelten nur für den Analysator.

<sup>2</sup> Steht hinter der Zertifikatsnummer ein "X", dann zeigt dies an, dass das Produkt besonderen Verwendungsbedingungen unterliegt, die in der Anlage zum Zertifikat aufgeführt sind. Vor Einbau oder Verwendung des Geräts die im relevanten Zertifikat enthaltenen besonderen Verwendungsbedingungen beachten.

Sicherheitsbelange eingehen, die mit Servicearbeiten an in explosionsgefährdeten Bereichen angesiedelten Prozessbetriebsmitteln zusammenhängen.

## Zuständigkeit des Personals

### HINWEIS

- ▶ Die für den Einbau zuständige Person und die Organisation, die diese Person repräsentiert, sind für die Sicherheit des Analysators verantwortlich.

Bediener/Techniker müssen, soweit für die Erfüllung ihrer Aufgaben erforderlich, über Folgendes verfügen:

- Verständnis der allgemeinen Explosionsschutzgrundsätze
- Verständnis solcher Aspekte der Gerätebauform, die das Schutzkonzept beeinflussen
- Verständnis des Inhalts des Zertifikats sowie der relevanten Teile der Norm, der das Produkt unterliegt
- Allgemeines Verständnis der Prüf- und Wartungsanforderungen der IEC 60079-17
- Vertrautheit mit den in der Norm aufgeführten besonderen Techniken, die bei Auswahl und Einbau des Geräts anzuwenden sind
- Verständnis der zusätzlichen Bedeutung der Genehmigung für Arbeitssysteme und sichere Trennung in Bezug auf den Explosionsschutz

## Risikominderung

Siehe Anweisungen zu den nachfolgend aufgeführten Situationen, um damit verbundene Risiken zu mindern.

### 2.4.1 Exposition gegenüber Prozessgasen

1. Prozessgaszufuhr zum Analysator absperren, bevor irgendwelche Servicearbeiten vorgenommen werden, die das Öffnen eines Teils der Probenentnahmeverrichtung notwendig machen.
2. System mit Stickstoff spülen.
3. Stickstoffspülung absperren, bevor irgendein Teil des Probenentnahmesystems geöffnet wird.

### 2.4.2 Belastung durch toxisches Gas (H<sub>2</sub>S)

Wie im Folgenden beschrieben vorgehen, falls angenommen wird, dass es im Probenentnahmesystem zu Lecks gekommen ist und diese sich im Gehäuse des Probenaufbereitungssystems angesammelt haben.

1. Gehäuse des Probenaufbereitungssystems spülen, um potenzielle toxische Gase zu entfernen.
2. H<sub>2</sub>S-Niveau im Gehäuse des Probenaufbereitungssystems mithilfe des Anschlusses auf dem Safety Purge Kit prüfen, um sicherzustellen, dass die Spülung sämtliches toxisches Gas entfernt hat.
3. Wird kein Gasleck erkannt, Tür zum Gehäuse des Probenaufbereitungssystems öffnen.

**VORSICHT**

- ▶ Es sind alle Sicherheitsprotokolle bezüglich toxischer Gase und potenzieller Lecks einzuhalten.

### 2.4.3 Stromschlaggefahr

1. Stromzufuhr zum Analysator am externen Netzschalter abschalten.

**VORSICHT**

- ▶ Diese Maßnahme ergreifen, bevor irgendwelche Servicearbeiten durchgeführt werden, die Arbeiten in der Nähe der Hauptspannungsversorgung oder das Abziehen von Kabeln oder Trennen von anderen elektrischen Komponenten erforderlich machen.
2. Gehäusetür öffnen.

Wenn Servicearbeiten unter Spannung durchgeführt werden müssen:

1. Alle stromführenden elektrischen Komponenten identifizieren und jeden Kontakt mit ihnen vermeiden.
2. Ausschließlich Werkzeuge mit einer Sicherheitseinstufung zum Schutz vor unbeabsichtigtem Kontakt mit Spannungen von bis zu 1000 V (IEC 900, ASTF-F1505-04, VDE 0682/201) verwenden.

### 2.4.4 Explosionsgefahr

Alle Arbeiten in einem explosionsgefährdeten Bereich müssen sorgfältig kontrolliert werden, um zu verhindern, dass mögliche Zündquellen entstehen (z. B. Hitze, Lichtbögen, Funken etc.). Alle Werkzeuge müssen für den Bereich und die bestehenden Gefahren geeignet sein. Elektrische Anschlüsse dürfen nicht unter Spannung hergestellt oder unterbrochen werden (um Lichtbögen zu vermeiden).

### 2.4.5 Elektrostatische Entladung

Die Beschichtung und das Klebeetikett sind nicht leitfähig und können unter bestimmten extremen Bedingungen eine zündfähige elektrostatische Entladung hervorrufen. Der Bediener hat sicherzustellen, dass das Gerät nicht an einem Ort eingebaut wird, wo es externen Bedingungen wie Hochdruckdampf ausgesetzt ist, die zu einer elektrostatischen Aufladung auf nicht leitfähigen Oberflächen führen können. Gerät nur mit einem feuchten Tuch reinigen.

## 3 Geräteeinbau

Die Informationen in diesem Kapitel beziehen sich auf die Sicherheit während des Geräteeinbaus.



### VORSICHT

- ▶ Steht hinter der Zertifikatsnummer ein "X", dann zeigt dies an, dass das Produkt besonderen Verwendungsbedingungen unterliegt, die in der Anlage zum Zertifikat aufgeführt sind. Eine Liste der Zertifikate siehe Abschnitt 1.5 [Herstellerbescheinigungen](#) → . Die Eingänge des Analysatorgehäuses können je nach beabsichtigter Verwendung des Produkts mit zertifizierten Zubehörteilen versehen werden (z. B. Blindverschraubung, Entlüftung/Drainage, Reduzierstück etc.).
- ▶ Die für den Einbau zuständige Person und die Organisation, die diese Person repräsentiert, sind für die Sicherheit des Analysators verantwortlich.
- ▶ Konfigurationen, die optionales Zubehör (z. B. Sondenarmaturen) mit spezifischen Eigenschaften erforderlich machen, müssen die Spezifikationen des Herstellers erfüllen.

### 3.1 Materialien und Werkzeuge für den Einbau

Abhängig vom jeweiligen Modell, der Ausstattung mit Zubehörteilen und bestellten Optionen können die folgenden spezifischen Materialien oder Werkzeuge für den Einbau erforderlich sein.

#### 3.1.1 Materialien

- Montagematerialien

#### HINWEIS

- ▶ Materialien, die zur Wandmontage des SS2100i-1 verwendet werden, müssen dafür ausgelegt sein, das Vierfache des Gerätegewichts (86 kg [190 lbs.] ohne Probenaufbereitungssystem) zu tragen.
- Edelstahlrohr (1/4 in. AD x 0,035 in. Wandstärke, nahtloses elektropoliertes 316L Edelstahlrohr empfohlen)
- Montagerahmen, oder überlastfeste Struktur, mit einem Sicherheitsfaktor von 4 konzipiert (3500 N Belastungsgrenze)

#### 3.1.2 Werkzeuge

- 8mm-Innensechskantschlüssel
- 8mm-Sechskant-Winkelschraubenzieher mit Kugelkopf
- 10mm-Sechskant-Winkelschraubenzieher mit Kugelkopf
- 5/32in.-Sechskant-Winkelschraubenzieher mit Kugelkopf und hohem Drehmoment
- 7/64in.-Edelstahl-Sechskant-Winkelschraubenzieher mit Kugelkopf
- 9/16in.-Doppelgabelschlüssel mit Winkel: 15 und 75 Grad

- 11/16 in. extralanger Doppelgabelschlüssel mit dünnem Kopf

## 3.2 Analysator anheben/transportieren

Vor Entfernen der Transportkiste den Analysator so nah wie möglich zum endgültigen Einbauort bringen. Aufgrund der Größe und des Gewichts des Analysators (ca. 86 kg [190 lbs.]) empfiehlt es sich, zum Anheben oder Transportieren des Analysators einen Gabelstapler, Palettenhubwagen etc. zu verwenden.



### VORSICHT

- ▶ Sicherstellen, dass alle für das Anheben/Transportieren des Analysators verwendeten Betriebsmittel für die Gewichtslast ausgelegt sind.

## 3.3 Analysator einbauen

Detaillierte Angaben zu den Einbaumaßen sind in den Skizzen und Montagezeichnungen in der Betriebsanleitung zu finden, die im Lieferumfang des SS2100i-1 Analysators enthalten ist.



### VORSICHT

- ▶ Endress+Hauser Analysatoren sind für den Betrieb innerhalb des angegebenen Umgebungstemperaturbereichs ausgelegt. Starke Sonneneinstrahlung in einigen Bereichen kann sich auf die Innentemperatur im Analysatorgehäuse auswirken; daher empfiehlt es sich, einen Sonnenschutz/ein Sonnendach über dem Analysator zu installieren, wenn das Gerät nicht in Innenräumen aufgestellt wird.
- ▶ Bei der Montage des Analysators sicherstellen, dass das Instrument in einer Position montiert wird, die den Betrieb benachbarter Geräte nicht beeinträchtigt. Vor dem Analysator 1 m (3 ft) freien Raum lassen.
- ▶ Alle Bolzen und Schrauben, die zur Wandmontage des SS2100i-1 verwendet werden, müssen dafür ausgelegt sein, das Vierfache des Gerätegewichts (ca. 86 kg [190 lbs]) zu tragen.
- ▶ Es ist von entscheidender Bedeutung, den Analysator so zu montieren, dass die Zu- und Rückleitungen problemlos und flexibel bis zu den Zu- und Rückleitungsanschlüssen reichen, damit die Probenleitungen nicht übermäßig beansprucht werden.

Der SS2100i-1 ist dafür gedacht, an einer Wand montiert oder einem aufrechten Rahmen gesichert zu werden. Den Analysatorrahmen mithilfe von Bolzen oder Schrauben in seiner Position sichern; Bolzen oder Schrauben der Größe verwenden, die in den Zeichnungen in der mit dem Analysator mitgelieferten Betriebsanleitung angegeben ist.

## 3.4 Voraussetzungen für die elektrische Verdrahtung

### 3.4.1 Schutzgehäuse und Erdungsanschlüsse

Vor dem Anschließen der elektrischen Signal- oder Spannungsversorgungsleitungen muss das Schutzgehäuse und die Erdungsanschlüsse angeschlossen werden. Für das Schutzgehäuse und die Erdungsanschlüsse gelten folgende Sicherheitsanforderungen:


- Erdungsanschlüsse müssen eine Größe haben, die größer oder gleich der Größe aller anderen stromführenden Leiter ist.
- Das Schutzgehäuse und die Erdungsanschlüsse müssen angeschlossen bleiben, bis die gesamte übrige Verdrahtung entfernt ist.
- Wenn die Erdungsanschlüsse isoliert sind, müssen sie farbig in Grün/Gelb markiert sein.



#### WARNUNG

- ▶ Eine nicht ordnungsgemäße Erdung des Analysators kann die Gefahr von elektrischen Schlägen aufgrund hoher Spannungen mit sich bringen.

Siehe Systemzeichnungen für die genaue Position der Erdungsanschlüsse .

1. Die **Erdungsanschlüsse** an die entsprechend markierte rechte untere Ecke auf dem rechten Gehäuse anschließen.
2. Während des Anschlusses der elektrischen Stromversorgung die Systemerdung an die Erdungsschiene anschließen, wie unter "Komponenten der Elektronikbaugruppe (obere Ebene)" dargestellt ist (siehe [Abbildung 2](#) → ). Die Betriebsanleitung zum SS2100i-1 enthält weitere Informationen hierzu. Siehe Abschnitt 1.4 → [Zugehörige Dokumentation](#).

### 3.4.2 Voraussetzungen für die elektrische Verdrahtung



#### VORSICHT

- ▶ Die Verschaltung des Analysatorgehäuses und des Probenküvettengehäuses ist mithilfe der Verdrahtungsmethoden durchzuführen, die in der Norm IEC/EN 60079-0 und IEC/EN 60079-14 beschrieben werden. Die für den Einbau zuständige Person ist dafür verantwortlich, alle lokalen Einbaurichtlinien einzuhalten.
- ▶ Ausschließlich Kupferleiter verwenden.

### 3.4.3 Anforderungen an eine externe Trennvorrichtung



#### VORSICHT

- ▶ Es ist ein zugelassener Schalter oder eine zugelassene Trennvorrichtung zu verwenden, der/die auf 15 A ausgelegt ist; zudem ist der Schalter bzw. die Trennvorrichtung deutlich als Trennvorrichtung für den Analysator zu kennzeichnen.
- ▶ Die externe Trennvorrichtung ist vom Kunden im Rahmen des Geräteeinbaus bereitzustellen und hat die relevanten Anforderungen der IEC 60947-1 und IEC 60947-



3 zu erfüllen. Dieser Schalter bzw. diese Trennvorrichtung muss sich an einem geeigneten Ort befinden und leicht zugänglich sein.

## 3.5 Kabelinstallation

Um eine mögliche Beschädigung zu vermeiden, sollten Kabelsysteme und Zubehörteile – soweit praktikabel – an Positionen angebracht werden, an denen sie weder mechanischen Beschädigungen, Korrosion oder chemischen Einflüssen noch der Einwirkung von Hitze oder UV-Strahlung ausgesetzt sind. Falls die Kabel anderen Bedingungen ausgesetzt sind, z. B. Vibrationen oder kontinuierlicher Biegung, dann müssen sie dafür ausgelegt sein, diesen Bedingungen ohne Beschädigung standzuhalten.

Wenn Kabel am Betriebsmittel oder an Kabelrinnen gesichert werden, muss der Biegeradius des Kabels den Daten des Kabelherstellers entsprechen oder mindestens das Achtfache des Kabeldurchmessers betragen, um eine Beschädigung des Kabels zu vermeiden. Der Biegeradius des Kabels sollte mindestens 25 mm vom Ende der Kabelverschraubung entfernt beginnen.

Bei mehradrigen Kabeln ist das für den explosionsgefährdeten Bereich ausgelegte Ende jeder Ader entweder an die Erde anzuschließen oder mithilfe von Terminierungen, die für diese Zündschutzart geeignet sind, angemessen zu isolieren.



### VORSICHT

- ▶ Die Isolierung von mehradrigen Kabeln nur durch Isolierband allein ist nicht zulässig.

### 3.5.1 Terminierungen

Alle Verbindungen sind so herzustellen, dass sie Anschlusstyp und Zündschutzart entsprechen und die Verbindungen keiner unnötigen Belastung ausgesetzt sind.

Werden mehrdrähtige und insbesondere feindrähtige Leiter verwendet, sind die Enden vor einer Trennung der Litzen zu schützen, z. B. durch Kabelschuhe, Aderendhülsen oder durch die Klemmenart, aber nicht allein durch Schweißen.

### HINWEIS

- ▶ Die Kriechstrecken und Abstände dürfen nicht durch die Art und Weise, in der die Leiter an die Klemmen angeschlossen werden, verkürzt werden.

### 3.5.2 Nicht verwendete Adern

Bei mehradrigen Kabeln ist das für den explosionsgefährdeten Bereich ausgelegte Ende jeder nicht verwendeten Ader entweder an die Erde anzuschließen oder mithilfe von Terminierungen, die für diese Zündschutzart geeignet sind, angemessen zu isolieren.

### 3.5.3 Kabelverschraubungen



#### VORSICHT

- ▶ Gegebenenfalls sind gemäß den örtlichen Vorschriften zertifizierte Kabelverschraubungen und Kabel mit Dichtmasse zu verwenden.

Die Kabelverschraubung ist so auszuwählen, dass sie dem Kabeldurchmesser entspricht. Die Verwendung von Dichtungsband, Schrumpfschlauch oder anderen Materialien, um das Kabel für die Kabelverschraubung passend zu machen, ist unzulässig.

Wenn eine Ex "d" Drehdurchführung mit Dichtring (Verpressung) bei einem geflochtenen oder Panzerkabel verwendet wird, dann muss es sich um den Typ handeln, bei dem das Geflecht oder die Armierung in der Durchführung terminiert wird und die Verpressung auf dem inneren Kabelmantel erfolgt.



#### VORSICHT

- ▶ Bei druckfesten Kapselungen sind keine Adapter zusammen mit Blindverschraubungen zu verwenden.

Gas- und druckdichte Kabeldurchführungen, Adapter oder Blindverschraubungen mit zylindrischen Gewinden können mit einer Dichtungsscheibe zwischen der Einführungsvorrichtung und der druckfesten Kapselung versehen werden, vorausgesetzt, die erforderliche Einschraubtiefe des Gewindes wird nach Anbringen der Unterlegscheibe weiterhin erreicht. Die Einschraubtiefe des Gewindes muss mindestens fünf (5) vollständige Gewindegänge umfassen. Es kann ein geeignetes Schmierfett verwendet werden, solange dieses nicht aushärtend, nicht metallisch und nicht brennbar ist, und jede Erdung zwischen dem Gerät und der druckfesten Kapselung aufrechterhalten bleibt. Es empfiehlt sich, STL8 Gewindeschmiermittel oder äquivalent auf alle Schraubengewinde und die Gewindeöffnung aufzutragen. Die Vorgehensweise zum Aufbringen des Schmiermittels ist in der Betriebsanleitung zu finden. Siehe Abschnitt 1.4 → [Zugehörige Dokumentation](#).



#### VORSICHT

- ▶ Dieses Schmiermittel nicht auf freiliegenden stromführenden Komponenten verwenden.

Nicht verwendete Kabeleinführungen sind mit einem druckfesten Blindverschluss zu verschließen, der direkt in die Öffnung eingesetzt wird (keine Gewindestutzen verwenden); dieser Blindverschluss hat die oben aufgeführten Anforderungen an die Einschraubtiefe des Gewindes zu erfüllen und muss gegen Lösen gesichert sein.

#### Kabel für Festeinbauten

Die Kabel müssen für die Umgebungsbedingungen während des Betriebs geeignet sein. Die Kabel müssen:

- Mit thermoplastischem, wärmehärtendem oder elastomerem Material ummantelt sein
- Rund und kompakt sein
- Jede Bettung oder Ummantelung muss extrudiert sein
- Füllmittel (sofern vorhanden) müssen nicht hygroskopisch sein; oder die Kabel müssen eine mineralisierte Metallummantelung aufweisen

## 3.6 Analysator überprüfen

Es gibt drei Prüfstufen; Sichtprüfung, genaue und detaillierte Prüfung. Sicht- und genaue Prüfungen können durchgeführt werden, während der Analysator mit Strom gespeist wird. Detaillierte Prüfungen erfordern im Allgemeinen, dass das Betriebsmittel von der Stromzufuhr getrennt wird. Es empfiehlt sich, nach dem Einbau mindestens eine Sichtprüfung durchzuführen, um sicherzustellen, dass das Produkt gemäß Herstellerspezifikationen und einschlägigen Normen installiert wurde..

Von der Sichtprüfung ist nicht zu erwarten, dass sie Fehler zufälliger Natur, wie z. B. gelockerte Verbindungen, offenlegt. Sie sollte vielmehr durchgeführt werden, um die Auswirkungen der Umgebungsbedingungen zu überwachen. Zu den wichtigsten Punkten, die zu berücksichtigen sind, gehören u. a.:

- Extrem niedrige oder hohe Temperaturen
- Druckbedingungen
- Korrosive Atmosphäre
- Vibrationen, mechanische Stöße, Reibung oder Abrasion
- Wind
- Lackierprozesse
- Sonneneinstrahlung
- Chemikalien
- Wasser und Feuchtigkeit
- Staub und Schmutz
- Pflanzen, Tiere, Insekten

Die Korrosion von Metall oder der Einfluss von Chemikalien auf Kunststoff- oder Elastomerbauteile kann die Schutzart des Geräts beeinflussen. Wenn die Gehäusematerialien Anzeichen von Korrosion aufweisen, die zuständigen Personen benachrichtigen, damit das Gehäuse mit einer geeigneten Schutzbeschichtung als Korrosionsschutz versehen werden kann.

Wenn das Betriebsmittel Vibrationen ausgesetzt ist, den Zuständigen benachrichtigen, sodass besondere Maßnahmen ergriffen werden, um sicherzustellen, dass alle Bolzen und Kabeleinführungen festgezogen bleiben.

## Druckfeste Kapselung: Schutzart "d"

Wird die druckfeste Kapselung wieder zusammengebaut oder werden Arbeiten daran durchgeführt, dann eine sorgfältige Sichtprüfung durchführen, um sicherzustellen, dass alle Anschlussstücke gereinigt sind. Sie können mit einem geeignetem Schmiermittel (z. B. Silikonfett GS9) leicht geschmiert werden, um Korrosion zu verhindern und die Wetterfestigkeit zu verbessern.

### HINWEIS

- Zum Reinigen der Flansche dürfen ausschließlich nichtmetallische Schaber und nicht korrosive Reinigungsmittel verwendet werden.

Bolzen, Schrauben und ähnliche Teile (je nach benötigter Schutzart) dürfen nur durch ähnliche Teile gemäß Herstellerangabe ersetzt werden (siehe nachfolgenden Prüfplan).

Zu überprüfende Elemente	Beschreibung	Ex "d"	Ex "e"	Ex "n"
	<b>Allgemein (alle Betriebsmittel)</b>	<b>Grad der Prüfung</b>		
1	Das Betriebsmittel ist für die EPL/Zonen-Anforderungen des Standorts geeignet	X	X	X
2	Die Betriebsmittelgruppe ist korrekt	X	X	X
3	Die Temperaturklasse des Betriebsmittels ist korrekt (nur für Gas)	X	X	X
4	Schutzart (IP) des Betriebsmittels ist für die Schutzstufe/Gruppe/Leitfähigkeit geeignet	X	X	X
5	Gehäuse, Glaskomponenten und Dichtungen oder Verbindungen zwischen Glas und Metall sind zufriedenstellend	X	X	X
6	Es liegen keine Beschädigungen oder nicht autorisierten Modifizierungen vor	X	X	X
7	Bolzen, Kabeleinführungen (direkt und indirekt) sowie Blindverschraubungen sind vom korrekten Typ sowie vollständig und dicht; physische Prüfung	X	X	X
8	Oberflächen von Anschlussstücken sind sauber und unbeschädigt. Ggfs. vorhandene Dichtungen sind zufriedenstellend und korrekt positioniert	X		
9	Zustand der Gehäusedichtungen ist zufriedenstellend	X	X	X
10	Es gibt keine Anzeichen für das Eindringen von Wasser oder Staub in das Gehäuse gemäß Gehäuseschutzgrad	X	X	X
11	Die elektrischen Verbindungen sind festgezogen		X	X
12	Nicht verwendete Anschlüsse sind festgezogen		X	X
13	Umschlossene Schalteinrichtungen und hermetisch abgedichtete Geräte sind unbeschädigt			X

Zu überprüfende Elemente	Beschreibung	Ex "d"	Ex "e"	Ex "n"
14	Gekapselte Komponenten sind unbeschädigt		X	X
15	Entlüftungs- und Entleervorrichtungen sind zufriedenstellend	X	X	X
16	Es liegen keine offensichtlichen Beschädigungen an den Kabeln vor	X	X	X
17	Die Abdichtung von Schächten, Kanälen, Rohren oder Kabelkanälen ist zufriedenstellend	X	X	X
18	Stopfbuchsen und Kabel Dosen sind korrekt gefüllt	X		
19	Erdungsverbindungen, inklusiver sämtlicher zusätzlicher Erdanschlüsse, sind zufriedenstellend (z. B. Verbindungen sind festgezogen und Leiter haben ausreichenden Querschnitt); physische Prüfung	X	X	X
20	Nicht verwendete Kabel sind korrekt terminiert	X	X	X
21	Hindernisse in der Nachbarschaft von druckgekapselten Flanschverbindungen entsprechen der Norm	X		
22	Das Betriebsmittel ist ausreichend gegen Korrosion, Witterung, Vibrationen und andere ungünstige Faktoren geschützt	X	X	X
23	Keine unangemessene Ansammlung von Staub oder Schmutz	X	X	X
24	Die elektrische Isolierung ist sauber und trocken		X	X

Tabelle 6. Prüfplan für Ex "d", Ex "e", Ex "n"

## 4 Gerätebetrieb

### 4.1 Firmware-Version

Jeder Endress+Hauser Analysator arbeitet auf der Basis seiner eigenen Firmware-Version. Die Firmware-Version für jeden Analysator wird im Kalibrierbericht des Systems aufgeführt und bei Erstinbetriebnahme des Analysators angezeigt. Die Beschreibung der Geräteparameter ist auf der Endress+Hauser Website ([www.endress.com](http://www.endress.com)) zu finden.

### 4.2 Intermittierender Betrieb

Soll der Analysator für eine beliebigen Zeit gelagert oder heruntergefahren werden, die Anweisungen zum Trennen der Messzelle und des Probenaufbereitungssystems (SCS) befolgen (siehe Betriebsanleitung zum SCS).

### 4.3 Reinigung und Dekontaminierung des Analysators

Wenn der Analysator eingebaut und/oder betrieben wurde (selbst wenn es nur zu Demonstrationszwecken war), sollte das System dekontaminiert (mit einem Inertgas gespült) werden, bevor der Analysator heruntergefahren wird.



#### VORSICHT

**Prozessproben können Gefahrstoffe in potenziell brandfördernden oder toxischen Konzentrationen enthalten.**

- ▶ Das Personal sollte vor Einbau, Betrieb oder Instandhaltung des Analysators die physischen Eigenschaften der Probe und die vorgeschriebenen Sicherheitsvorkehrungen genau kennen und verstehen.

#### 4.3.1 Reinigung und Dekontaminierung des Analysators für Versand oder Lagerung

1. Prozessgasstrom absperren.
2. Warten, bis das Restgas aus den Leitungen entwichen ist.
3. Eine Spülgaszufuhr ( $N_2$ ), die auf den spezifizierten Probenzufuhrdruck geregelt ist, an den Probenzufuhranschluss anschließen (max. Druck 0,69 Barg [10 PSIG]).
4. Sicherstellen, dass sämtliche Ventile, die den Probenstromauslauf zur Niederdruckfackel oder zur atmosphärischen Entlüftung regeln, geöffnet sind.
5. Die Spülgaszufuhr einschalten und das System spülen, um sämtliche Reste von Prozessgasen zu entfernen. Bei Differenzsystemen sicherstellen, dass der Wäscher/Trockner mehrere Trockenzyklen lang gespült wird. Bei Bedarf können die Trockenzyklen wie folgt initiiert werden: Taste # drücken, dann Taste 2 drücken, um in den **Modus 2** zu wechseln; erneut Taste # drücken, gefolgt von Taste 1, um zu **Modus 1** zurückzukehren.
6. Spülgaszufuhr absperren.
7. Warten, bis das Restgas aus den Leitungen entwichen ist.

8. Sämtliche Ventile schließen, die den Probenstromauslauf zur Niederdruckfackel oder zur atmosphärischen Entlüftung regeln.
9. Spannungsversorgung zum System trennen.
10. Alle Leitungen und Signalanschlüsse trennen.
11. Alle Zuläufe, Ausläufe, Entlüftungsöffnungen, Kabelführungen oder Öffnungen von Kabeleinführungen mit Kappen verschließen (um zu verhindern, dass Fremdkörper wie Staub oder Wasser in das System eindringen können); hierzu das Originalzubehör verwenden, das als Teil der Verpackung ab Werk mitgeliefert wurde.

#### 4.4 Einsatzbedingungen für Ex d-Zubehör

Alle in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Zubehörteile müssen die neueste IEC/EN 60079-0 und IEC/EN 60079-1 erfüllen.

Zubehörart	Auslegung	Hinweise
Verschlussstopfen	Ex d, Zone 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verschlussstopfen sind bündig anzubringen, sodass sie nicht aus dem Gehäuse herausragen.</li> <li>2. Die für den Einbau zuständige Person muss sicherstellen, dass die Schutzart des Verschlussstopfens der Schutzart des zugehörigen Gehäuses entspricht: IP66.</li> </ol>
Adapter/Reduzierstücke	Ex d, Zone 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adapter/Reduzierstücke sind bündig anzubringen, sodass sie nicht aus dem Gehäuse herausragen.</li> <li>2. Die für den Einbau zuständige Person muss sicherstellen, dass die Schutzart des Verschlussstopfens der Schutzart des zugehörigen Gehäuses entspricht: IP66.</li> <li>3. Bei Ex d-Anwendungen mit Direkteinführung darf pro Kabeleinführung nur ein Adapter/Reduzierstück verwendet werden.</li> <li>4. Das Innengewinde eines Gewindeadapters darf im Fall einer Gewindeumkehrung maximal zwei Gewindegrößen größer sein.</li> </ol>
Entlüftung/Ablass	Ex d, Zone 1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Entlüftung/der Ablass muss für Anwendungen geeignet sein, in denen die Einführung am untersten Punkt erfolgt.</li> <li>2. Der Benutzer ist dafür verantwortlich, sicherzustellen, dass die Schutzart eines zugehörigen Gehäuses an der Schnittstelle aufrechterhalten bleibt: IP66.</li> <li>3. Die Entlüftung/der Ablass hat folgende Anforderungen zu erfüllen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ex d-Gehäuse mit einem internen Volumen von <math>75 \text{ L} \leq V \leq 175 \text{ L}</math></li> <li>▪ Ex d-Gehäuse Referenzdruck max. 40 bar.</li> </ul> </li> </ol>

Zubehörart	Auslegung	Hinweise
Kabelverschraubung(en)	Ex d, Zone 1	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Für den Einsatz mit unserem Ex d-Analysatorgehäuse sind Kabelverschraubungen mit Vergussmasse zu spezifizieren.</li><li>2. Die Kabelverschraubungen mit Vergussmasse müssen mindestens Schutzart IP66 haben.</li></ol>

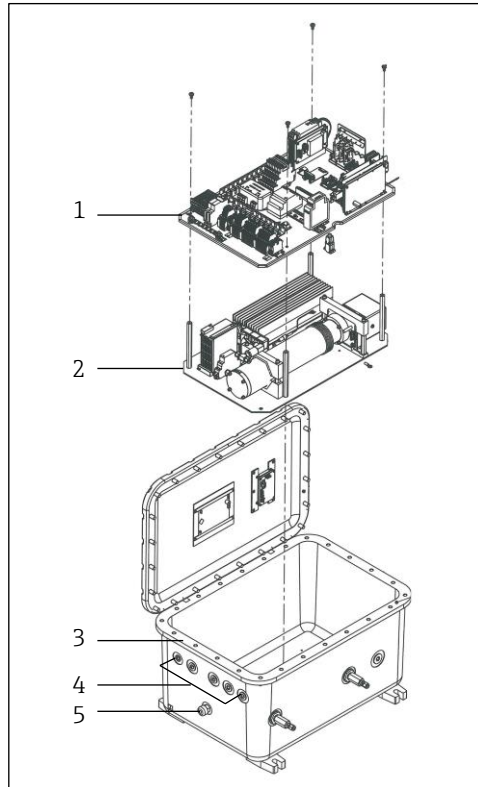
*Tabelle 7. Einsatzbedingungen für Ex d-Zubehör*



## 5 Wartung und Service

Dieses Kapitel enthält Sicherheitshinweise zu Wartung und Service des SS2100i-1 Analysators. Die nachfolgende Abbildung zeigt die Konfiguration des SS2100i-1 Analysators.

Der SS2100i-1 Analysator besteht im Inneren des Analysatorgehäuses aus zwei Ebenen. Auf der oberen Ebene befindet sich die Elektronikbaugruppe, auf der unteren Ebene die Messzellenbaugruppe. Siehe nachfolgende Abbildung.



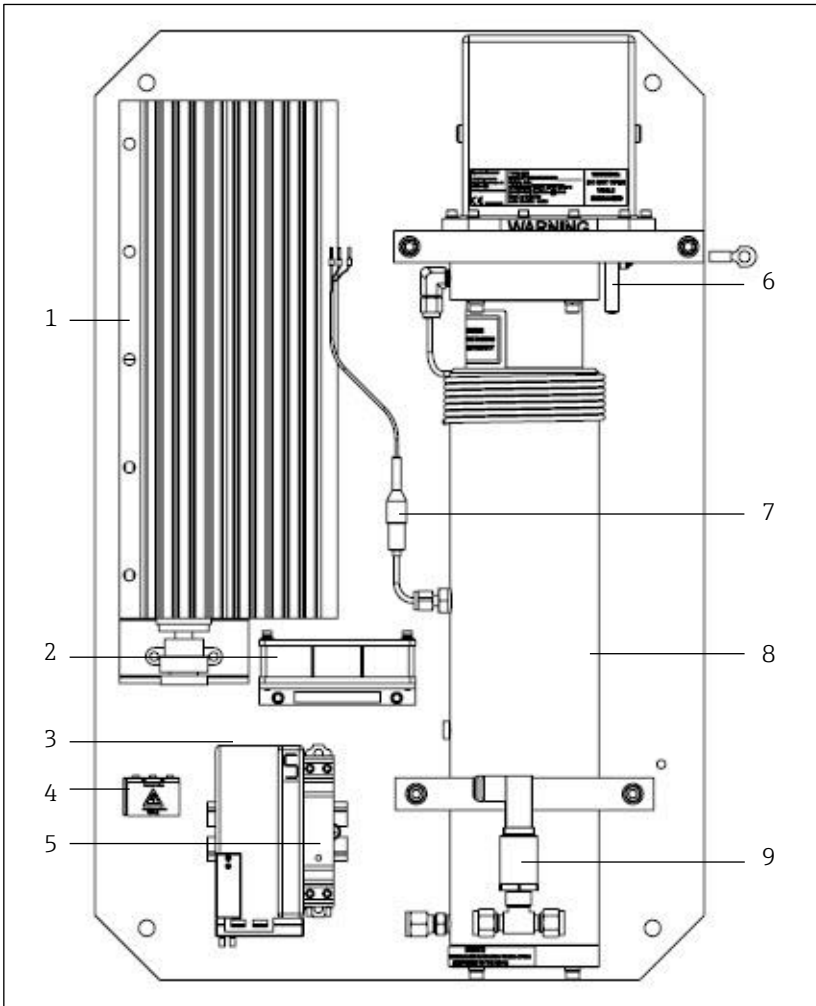
A0052182

Abbildung 1. Analysatorkomponenten im Überblick

- |                            |                                   |
|----------------------------|-----------------------------------|
| 1. Elektronikbaugruppe     | 4. M20x1,5 Stromeingang (5)       |
| 2. Probenküvettenbaugruppe | 5. M25x1,5 Digital-/Analogeingang |
| 3. Analysatorgehäuse       |                                   |

Für eine Darstellung der Komponenten der Elektronikbaugruppe auf der oberen Ebene siehe [Abbildung 2](#) → . Die Komponenten auf einer 8/28 m Probenküvettenplatte sind in [Abbildung 3](#) → zu sehen, die Probenküvette von 0,8 m in [Abbildung 4](#) → und die Probenküvette von 0,1 m in [Abbildung 5](#) → . Während die Größe der Analysatorzelle variieren kann, bleiben die Komponenten immer gleich.

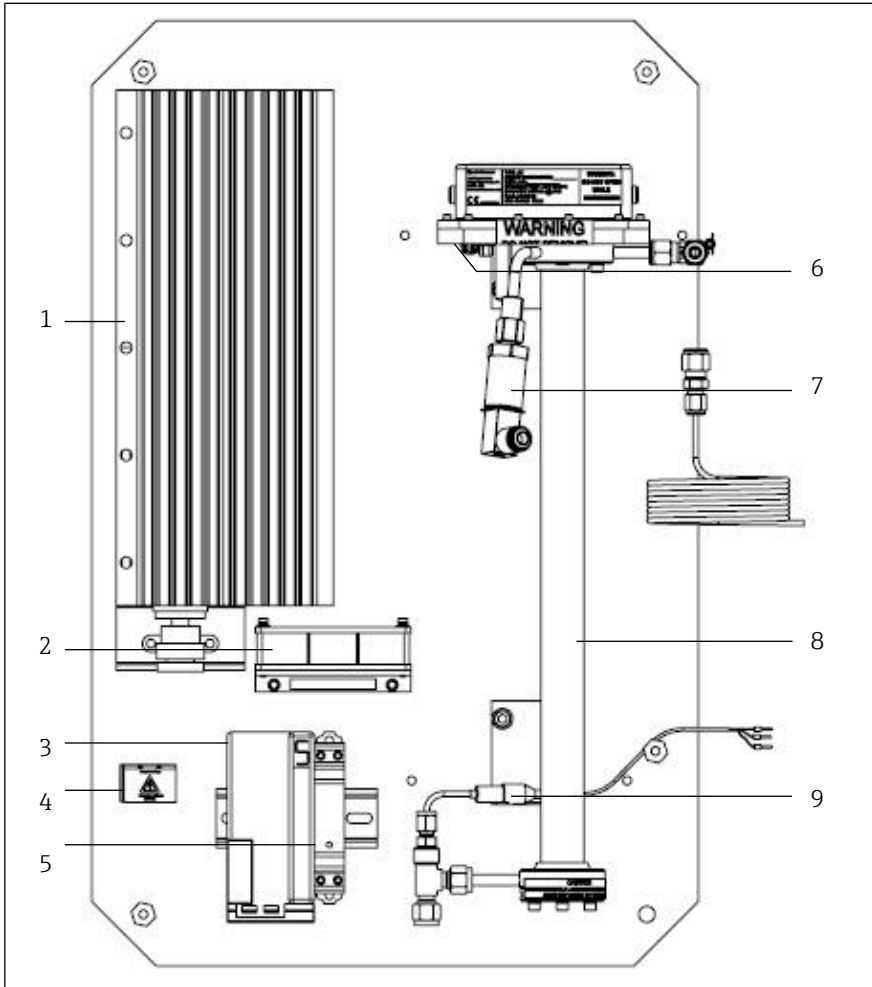




A0052.1B4

Abbildung 3. Komponenten auf der Platine der Probenküvettenbaugruppe (8/28 m Probenküvette)  
(untere Ebene)

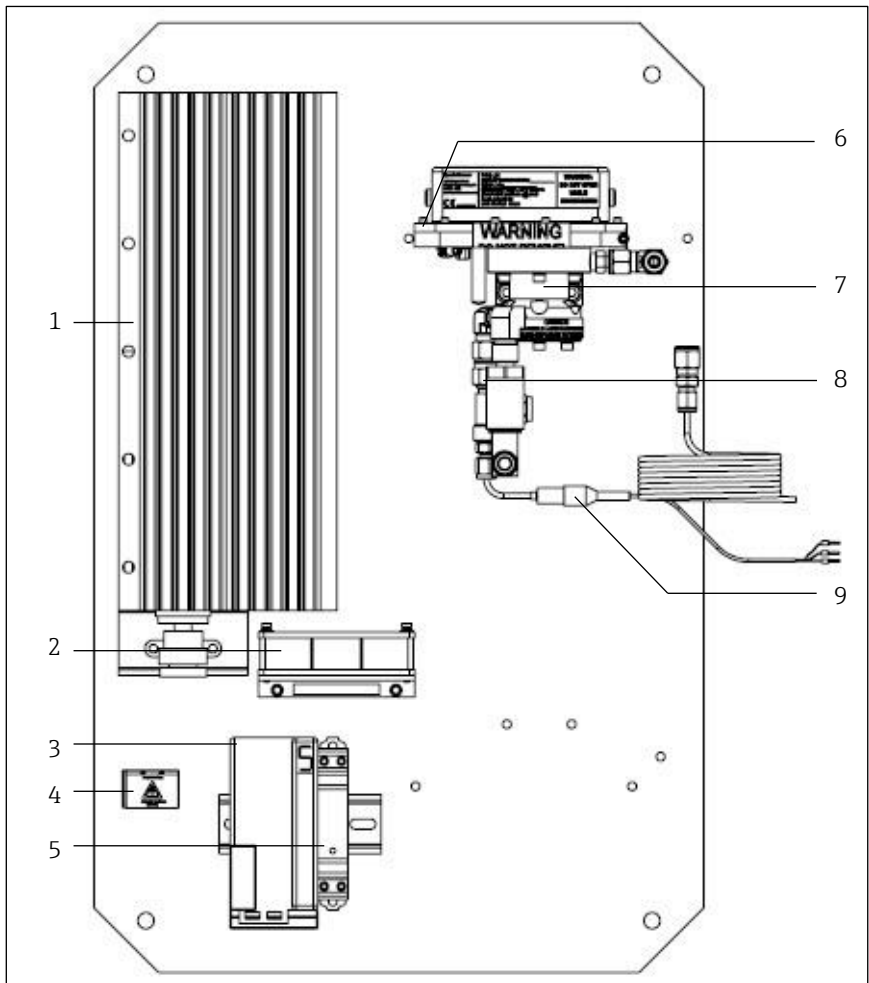
- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1. Heizer                              | 6. Übergangsplatte Thermistor |
| 2. Lüfter                              | 7. Thermistorbaugruppe        |
| 3. Temperaturregler                    | 8. Messzelle                  |
| 4. AC-Anschlussklemmenblock für Heizer | 9. Drucksensor                |
| 5. Halbleiterrelais                    |                               |



A0052185

Abbildung 4. Komponenten auf der Platine der Probenküvettenbaugruppe (0,8 m Probenküvette)  
(untere Ebene)

- |  |                               |
|--|-------------------------------|
| 1. Heizer                              | 6. Übergangsplatte Thermistor |
| 2. Lüfter                              | 7. Drucksensor                |
| 3. Temperaturregler                    | 8. Messzelle                  |
| 4. AC-Anschlussklemmenblock für Heizer | 9. Thermistorbaugruppe        |
| 5. Halbleiterrelais                    |                               |



A0052.186

Abbildung 5. Komponenten auf der Platine der Probenküvettenbaugruppe (0,1 m Probenküvette)  
(untere Ebene)

- |  |                                 |
|--|---------------------------------|
| 1. Heizer                              | 6. Übergangsplatte Thermistor   |
| 2. Lüfter                              | 7. Messzelle                    |
| 3. Temperaturregler                    | 8. Drucksensor                  |
| 4. AC-Anschlussklemmenblock für Heizer | 9. Proben temperatur-Thermistor |
| 5. Halbleiterrelais                    |                                 |

## 5.1 Auf die Messzelle zugreifen

Für den Zugriff auf die Messzelle, z. B. zur Spiegelreinigung oder zum Austausch des Drucksensors, muss zuerst die Platine mit der Elektronikbaugruppe (obere Ebene) entfernt werden. Vorgehensweisen zur Instandhaltung der Probenküvettenkomponenten (untere Ebene) sind in der Betriebsanleitung zu finden. Siehe Abschnitt 1.4 → [Zugehörige Dokumentation](#).



### VORSICHT




- ▶ Prozessproben können Gefahrstoffe in potenziell brandfördernden oder toxischen Konzentrationen enthalten. Das Personal sollte vor dem Betrieb des Analysators die physischen Eigenschaften der Probe und die vorgeschriebenen Sicherheitsvorkehrungen genau kennen und verstehen.
- ▶ Alle Ventile, Regler, Schalter etc. sind gemäß den vor Ort geltenden Vorgehensweisen zum Absperren/Kennzeichnen zu betreiben.

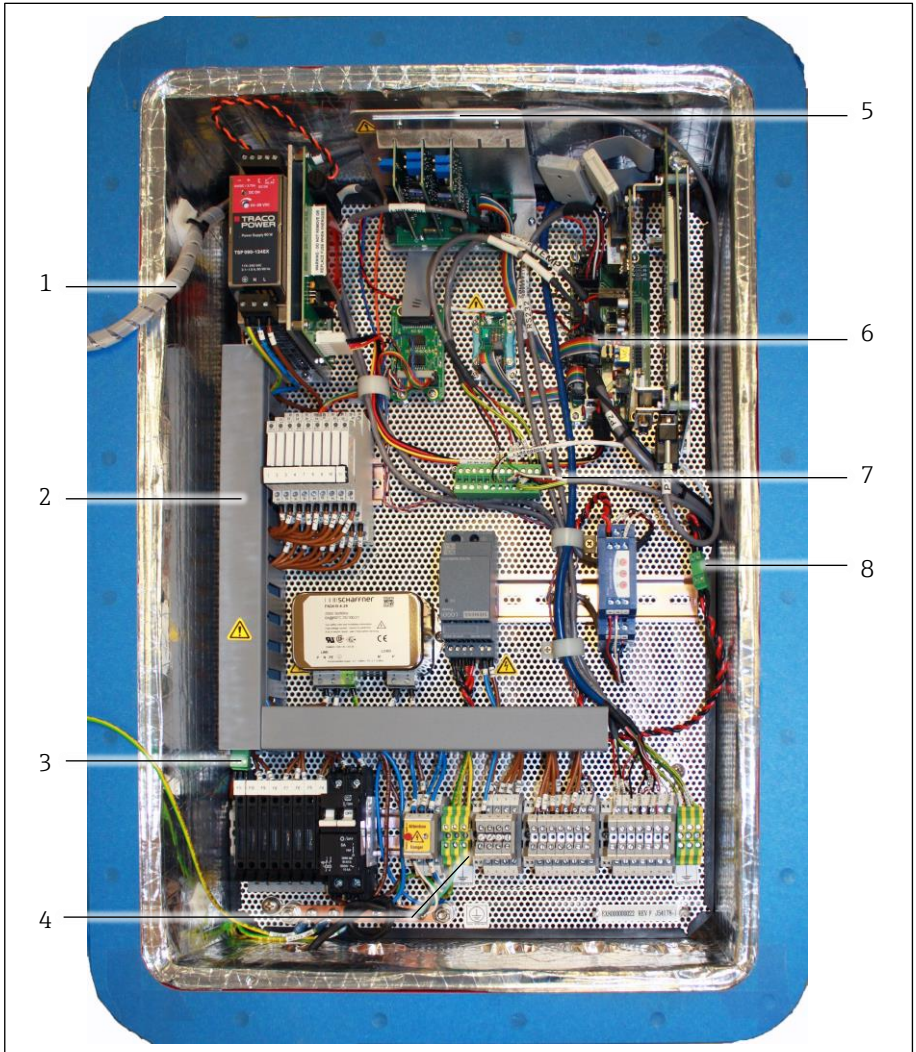
### 5.1.1 Elektronikbaugruppe entfernen

1. Den Analysator herunterfahren. Dazu die Vorgehensweise einhalten, die im Handbuch "Beschreibung Geräteparameter" im Abschnitt zum Herunterfahren des Analysators beschrieben ist.
2. Sämtliche Absperrventile schließen, um den Strom des Prozessgases durch den Analysator zu stoppen.



### VORSICHT

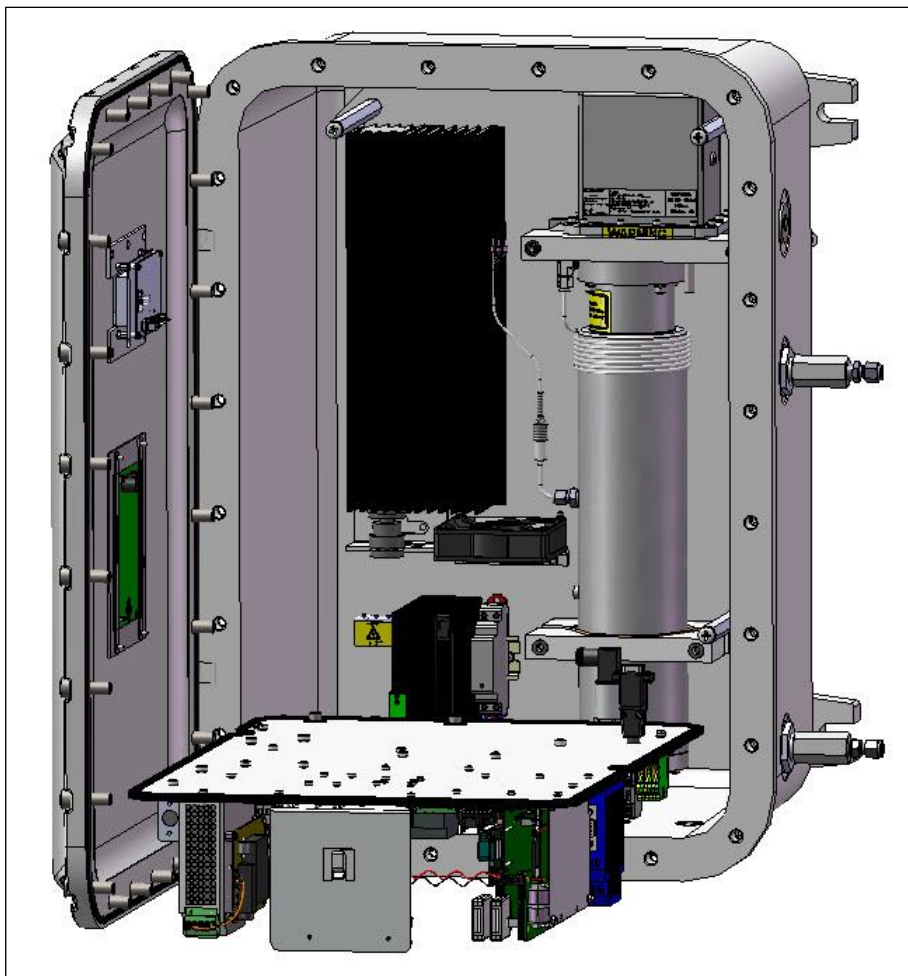
- ▶ Wird dieser Schritt nicht eingehalten, kann es zu einer Freisetzung von toxischen Gasen kommen, die beim Personal zu Körperverletzungen führen oder eine Explosion auslösen können.
3. Wenn möglich, das System 10 Minuten lang mit Stickstoff spülen.
  4. Gehäuseabdeckung öffnen.
  5. Das Steuerkabel für Tastatur und Anzeige von den Clips im oberen Bereich des Gehäuses abziehen (siehe [Abbildung 6](#) → )
  6. Kabel für optischen Kopf abziehen.
  7. Kabel für Temperatur/Druck abziehen, hierzu den grünen Anschlussblock entfernen.
  8. Deckel des Leitungskanals auf der linken Seite des Gehäuses nach oben schieben und die Klemme für die Energieversorgung des Heizers trennen.
  9. Watlow-Steuerung abziehen. Die vier Montageschrauben aus den vier Ecken der Elektronikplatine entfernen und zur Seite legen. Nun kann die Elektronikplatine entfernt werden.
  10. Elektronikplatine vorsichtig in Richtung des Benutzers vom Gehäuse wegziehen, dabei die Platine leicht nach vorn neigen, um sie an- und über die an der Basis des Gehäuses angeschlossenen Leiter hinwegzuheben (siehe [Abbildung 7](#) → )
  11. Elektronikplatine abstützen, ohne sie komplett aus dem Gehäuse zu entfernen (siehe [Abbildung 7](#) → )



A0052187

Abbildung 6. Platine mit Elektronikbaugruppe

- |   |  |
|---|--|
| 1. Tastatur-/Anzeigekabel                   | 5. Clips für Tastatur-/Anzeigekabel    |
| 2. Deckel des Leitungskanals                | 6. Kabel für optischen Kopf            |
| 3. Klemme für Energieversorgung des Heizers | 7. Temperatur-/Druckkabel              |
| 4. Schutzleiter                             | 8. Watlow-gesteuerter Schnellanschluss |



A0052.188

Abbildung 7. Auf die Messzelle zugreifen



## 5.2 Potenziell gefährliche Stoffe

Die SS2100i-1 Analysatoren können mit einem Wäscher und einem Wäscherindikator ausgestattet sein. Zur korrekten Entsorgung dieser Komponenten siehe unten.

### 5.2.1 Entsorgung von Gefahrenstoffen

Bei Analysatoren, die mit H<sub>2</sub>S-Wäschern ausgestattet sind, verbrauchten Wäscher und Wäscherindikator in einem geeigneten lecksicheren Behälter für die sichere Entsorgung alter Komponenten entsorgen.



#### VORSICHT


- ▶ Verbrauchte H<sub>2</sub>S-Wäscher und Wäscherindikatoren enthalten vor allem Kupfer(II)-sulfid [CAS# 1317-40-4] mit Resten von Kupfer(II)-oxid [CAS# 1317-38-0] und basischem Kupfercarbonat [CAS# 12069-69-1]. Bei all diesen Substanzen handelt es sich um geruchlose dunkle Pulver, die wenige spezielle Vorsichtsmaßnahmen benötigen. In der Hauptsache ist der Kontakt mit den internen Substanzen zu vermeiden, der Wäscher fest verschlossen zu halten und der Inhalt vor Feuchte zu schützen.


## 5.3 Auslegung von Sicherungen und Merkmale



#### WARNUNG

- ▶ Gefährliche Spannung und Gefahr von elektrischen Schlägen. Vor dem Öffnen des Elektronikgehäuses und bevor irgendwelche Anschlüsse vorgenommen werden, immer zuerst Versorgungsspannung zum System ausschalten und trennen.
- ▶ Wenn eine Sicherung ersetzt werden muss, dann immer nur Sicherungen des gleichen Typs und der gleichen Auslegung wie das Original verwenden. Siehe hierzu auch Spezifikationen in den nachfolgenden Tabellen.

Für eine Darstellung der Position der Sicherungen in der Elektronikbaugruppe siehe [Abbildung 2](#) → .

Spezifikationen für Sicherungen in 120VAC-Systemen			
	Ref. in der Zeichnung	Beschreibung	Auslegung
	F3	Geräteschutzsicherung, 5 x 20 mm, Verzögerungszeit	250 VAC/1,6 A
	F4 <sup>1</sup>	Geräteschutzsicherung, 5 x 20 mm, Verzögerungszeit	250 VAC/0,5 A

<sup>1</sup> In Sicherungsklemmen untergebracht. Leuchtende LED zeigt durchgebrannte Sicherung an.

Spezifikationen für Sicherungen in 120VAC-Systemen			
	Ref. in der Zeichnung	Beschreibung	Auslegung
	F5 <sup>1</sup> , F6 <sup>1</sup> , F7 <sup>1</sup> , F8 <sup>1</sup>	Geräteschutzsicherung, 5 x 20 mm, Verzögerungszeit	250 VAC/0,1 A
	F9 <sup>1</sup>	Geräteschutzsicherung, 5 x 20 mm, Verzögerungszeit	250 VAC/1,0 A
	F10 <sup>1</sup>	Geräteschutzsicherung, 5 x 20 mm, Verzögerungszeit	250 VAC/2,0 A

Tabelle 8. Spezifikation für Sicherungen in 120VAC-Systemen


Spezifikation für Sicherungen in 240VAC-Systemen			
	Ref. in der Zeichnung	Beschreibung	Auslegung
	F3	Geräteschutzsicherung, 5 x 20 mm, Verzögerungszeit	250 VAC/1,6 A
	F4 <sup>1</sup>	Geräteschutzsicherung, 5 x 20 mm, Verzögerungszeit	250 VAC/0,5 A
	F5 <sup>1</sup> , F6 <sup>1</sup> , F7 <sup>1</sup> , F8 <sup>1</sup>	Geräteschutzsicherung, 5 x 20 mm, Verzögerungszeit	250 VAC/0,1 A
	F9 <sup>1</sup>	Geräteschutzsicherung, 5 x 20 mm, Verzögerungszeit	250 VAC/1,0 A
	F10 <sup>1</sup>	Geräteschutzsicherung, 5 x 20 mm, Verzögerungszeit	250 VAC/1,2 A

Tabelle 9. Spezifikation für Sicherungen in 240VAC-Systemen

## 5.4 Service

Um den Service zu kontaktieren, bitte unsere Website (<https://www.endress.com/contact>) besuchen. Dort ist eine Liste der in Ihrem Gebiet vorhandenen Vertriebskanäle zu finden.

<sup>1</sup> In Sicherungsklemmen untergebracht. Leuchtende LED zeigt durchgebrannte Sicherung an.

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---