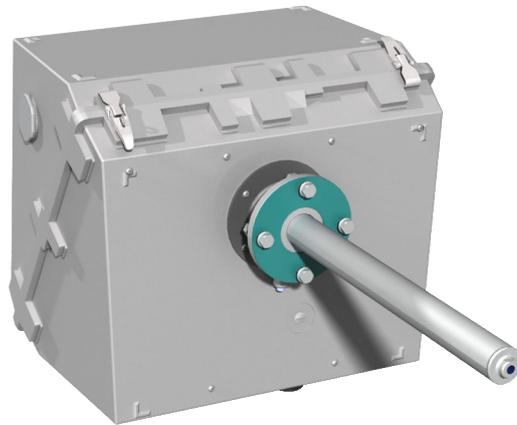


Betriebsanleitung

SFU

Gasentnahmeeinheit
mit Wetterschutzgehäuse



Beschriebenes Produkt

SFU (Gasentnahmeeinheit) mit erhöhter Schutzklasse

Diese Betriebsanleitung bezieht sich auf die Gasentnahmeeinheit der SFU-BF NI GL im Wetterschutzgehäuse.

Hersteller

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
Bergener Ring 27
01458 Ottendorf-Okrilla
Deutschland

Rechtliche Hinweise

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Die Vervielfältigung des Werks oder von Teilen dieses Werks ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig. Jede Änderung, Kürzung oder Übersetzung des Werks ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG ist untersagt.

Die in diesem Dokument genannten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Alle Rechte vorbehalten.

Originaldokument

Dieses Dokument ist ein Originaldokument der Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.



Inhalt

1	Zu diesem Dokument.....	5
1.1	Funktion dieses Dokuments.....	5
1.2	Zielgruppe.....	5
1.3	Symbole und Dokumentkonventionen.....	5
1.3.1	Warnsymbole.....	5
1.3.2	Warnstufen und Signalwörter.....	6
1.3.3	Hinweissymbole.....	6
2	Zu Ihrer Sicherheit.....	7
2.1	Grundlegende Sicherheitshinweise.....	7
2.2	Warnhinweise am Gerät.....	7
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
2.4	Qualifikation des Bedieners.....	8
3	Produktbeschreibung.....	9
3.1	Produktidentifikation.....	9
3.2	Produktbeschreibung.....	9
3.3	Aufbau.....	10
3.3.1	Gasentnahmerohr.....	11
4	Installation und Inbetriebnahme.....	12
4.1	Wichtige Hinweise.....	12
4.2	Wetterschutzgehäuse.....	13
4.3	Schlauchbündelleitung vorbereiten.....	14
4.4	Montage.....	15
4.4.1	Vorschweißflansch montieren.....	15
4.4.2	Anschluss Messgasleitung.....	16
4.4.3	Anschluss der Pneumatikleitungen.....	17
4.5	Elektrische Installation.....	19
4.6	Gasentnahmerohr an Gasentnahmeeinheit montieren.....	20
4.7	SFU an Vorschweißflansch montieren.....	20
5	Instandhaltung.....	22
5.1	Wichtige Hinweise.....	22
5.2	Wartungsplan.....	22
5.3	Ersatzteile.....	23
5.4	Sintermetall-Filterelement wechseln.....	23
5.5	Glasfaser-Filterelement wechseln.....	26
5.6	Filterelement umrüsten.....	29
5.7	Prüfen auf ordnungsgemäßen Betrieb.....	32
6	Störungsbehebung.....	33
6.1	Störungsbehebung.....	33
7	Entsorgung.....	34
8	Technische Daten.....	35
8.1	Konformitäten und Normen.....	35

8.2	Abmessungen.....	35
8.3	Betriebsdaten.....	35

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion dieses Dokuments

Diese Betriebsanleitung beschreibt:

- Die Gerätekomponenten
- Die Installation
- Den Betrieb
- Die zum sicheren Betrieb notwendigen Instandhaltungsarbeiten

1.2 Zielgruppe

Dieses Dokument richtet sich an Techniker (Personen mit technischem Verständnis), die das Messsystem installieren, betreiben und warten.

Verantwortung des Betreibers

- Das Gerät nur so verwenden, wie es in dieser Betriebsanleitung beschrieben ist. Für andere Verwendungen trägt der Hersteller keine Verantwortung.
- Die vorgeschriebenen Wartungsarbeiten durchführen.
- Am und im Gerät keine Bauteile entfernen, hinzufügen oder verändern, sofern dies nicht in offiziellen Informationen des Herstellers beschrieben und spezifiziert ist.
 - Sonst entfällt die Gewährleistung des Herstellers.
 - Sonst kann das Gerät Gefahr bringend werden.
- Besondere lokale Bedingungen beachten.
 - Die am Einsatzort geltenden, lokalen Gesetze, Vorschriften und unternehmensinternen Betriebsanweisungen beachten.
- Dokumente aufbewahren. Diese Betriebsanleitung:
 - Zum Nachschlagen bereithalten.
 - An neue Besitzer weitergeben.

Anforderung an das Wartungspersonal

- Der Techniker muss die Abgastechnik der betreiberseitigen Anlage (Überdruck, giftige und heiße Rauchgase) kennen und bei Arbeiten an den Gaskanälen Gefahren vermeiden können.
- Der Techniker muss sich mit dem Umgang von Druckgasflaschen (Prüfgasen) auskennen.
- Der Techniker muss Gefahren durch gesundheitsschädliche Prüfgase vermeiden können.
- Der Techniker muss sich mit Gasleitungen (PTFE-Leitungen) und deren Verschraubungen auskennen (gasdichte Verbindungen sicherstellen können).
- Arbeiten an der Elektrik oder an elektrischen Baugruppen dürfen ausschließlich durch Elektriker durchgeführt werden.

1.3 Symbole und Dokumentkonventionen

1.3.1 Warnsymbole

Symbol	Bedeutung
	Gefahr (allgemein)
	Gefahr durch elektrische Spannung
	Gefahr durch ätzende Stoffe

Symbol	Bedeutung
	Gefahr durch gesundheitsschädliche Stoffe
	Gefahr durch hohe Temperatur
	Gefahr für Umwelt und Organismen

1.3.2 Warnstufen und Signalwörter

GEFAHR

Gefahr für Menschen mit der sicheren Folge schwerer Verletzungen oder des Todes.

WARNUNG

Gefahr für Menschen mit der möglichen Folge schwerer Verletzungen oder des Todes.

VORSICHT

Gefahr mit der möglichen Folge milder oder leichter Verletzungen.

Wichtig

Gefahr mit der möglichen Folge von Sachschäden.

Hinweis

Tipps.

1.3.3 Hinweissymbole

Symbol	Bedeutung
	Wichtige technische Information für dieses Produkt
	Wichtige Information zu elektrischen oder elektronischen Funktionen

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Grundlegende Sicherheitshinweise



WARNUNG

Gesundheitsgefahr bei gefährlichem Messgas

Wenn die SFU mit gefährlichem Messgas beaufschlagt wird:

- ▶ Die sichere Handhabung des Messgases liegt in der Verantwortung des Betreibers.



WARNUNG

Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen

- ▶ Die SFU nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betreiben.



WARNUNG

Gefahren durch explosionsfähige oder brennbare Gase

- ▶ Die SFU nicht zur Messung explosionsfähiger oder brennbarer Gase verwenden.

2.2 Warnhinweise am Gerät

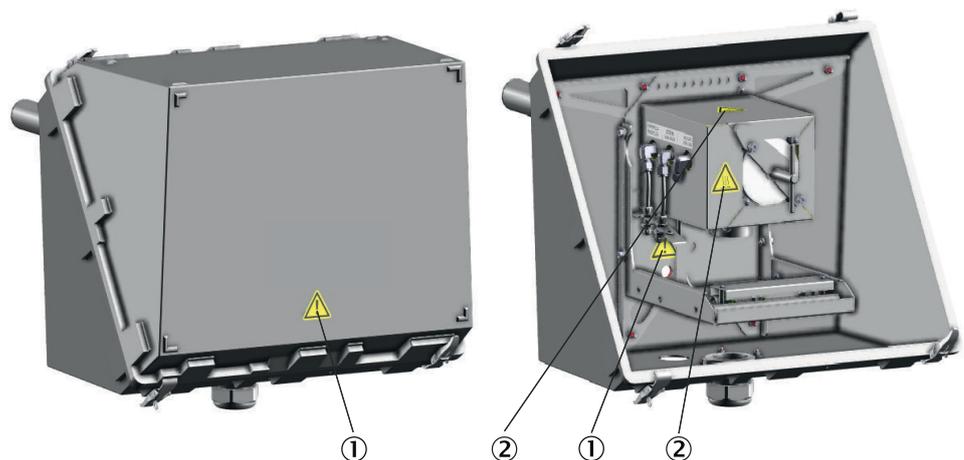


Abbildung 1: Platzierung der Warnschilder auf dem Gerät

- ① Warnschild "Achtung!"
- ② Warnschild "Heiße Oberfläche!"



GEFAHR

Gefahr durch elektrische Spannung

- ▶ Arbeiten an elektrischen Bauteilen sind nur durch Elektrofachkräfte zulässig.
- ▶ Spannungsführende Bauteile nicht berühren.
- ▶ Das Gerät vor Arbeiten an elektrischen Bauteilen allpolig spannungsfrei schalten (z. B. durch Ausschalten des Messsystems).



WARNUNG

Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen.

- ▶ Kontakt mit heißen Oberflächen vermeiden oder Schutzkleidung tragen (z. B. Schutzhandschuhe).
- ▶ Heiße Bauteile nur auf feuerfeste Unterlagen ablegen.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Gasentnahmeeinheit dient der Entnahme eines Teilstroms eines Gasgemischs (üblicherweise Rauchgas) aus einer Leitung, einem Schornstein o. ä. und zur Rückhaltung von Partikeln, die im Gasstrom enthalten sind.

2.4 Qualifikation des Bedieners

Die SFU darf nur von unterwiesenen Personen bedient werden, die über die ihnen übertragenen Aufgaben, mögliche Gefahren und die Schutzmaßnahmen unterrichtet wurden.

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktidentifikation

Produktname	SFU-BF NI GL Die genaue Typenbezeichnung steht auf dem Typenschild.
Zubehör:	<ul style="list-style-type: none"> • 0,5 m unbeheiztes maritimes Gasentnahmerohr • 0,8 m unbeheiztes maritimes Gasentnahmerohr • 0,5 m beheiztes Gasentnahmerohr • 0,8 m beheiztes Gasentnahmerohr • 1,0 m beheiztes Gasentnahmerohr • 1,5 m beheiztes Gasentnahmerohr • 2,0 m beheiztes Gasentnahmerohr • IP54-Gehäuse Bereits vormontiert bestellbar in Kombination mit der maritimen Gasentnahmeeinheit SFU-BF NI GL
Name des vormontierten Sets: Bestehend aus:	SFU-BF NI GL in IP54-Gehäuse (PN 2098126) <ul style="list-style-type: none"> • SFU-BF NI GL • IP54-Gehäuse für SFU
Hersteller	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 · 01458 Ottendorf-Okrilla · Deutschland
Typenschild	Das Typenschild befindet sich auf der Unterseite der Gasentnahmeeinheit.



WICHTIG

Die SFU kann individuell etwas anders ausgestattet sein, als in diesem Handbuch beschrieben.

- Entnehmen Sie die individuelle Ausstattung Ihrer SFU der mitgelieferten Systemdokumentation.

3.2 Produktbeschreibung

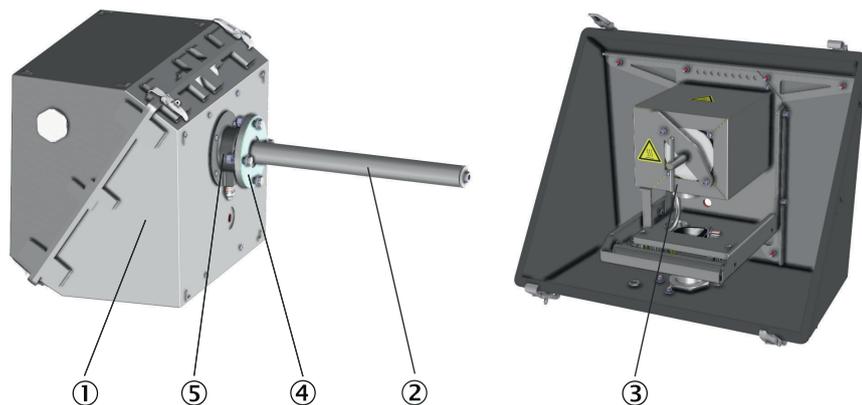


Abbildung 2: Beispielkonfiguration eines Sets aus Wetterschutzgehäuse und SFU

- ① Wetterschutzgehäuse
- ② Gasentnahmerohr
- ③ SFU-Filtergehäuse
- ④ Flansch
- ⑤ Silikon-Pressringdichtung (Gasentnahmerohr-Abdichtung)

Die Gasentnahmeeinheit besteht aus Filtergehäuse, Gasentnahmerohr, Wetterschutzgehäuse und optionalem Vorfilter.

Anwendungsbereich

Die Gasentnahmeeinheit SFU dient der Rauchgasentnahme und -filtrierung zur Analyse in einem Messsystem.

Das Rauchgas wird über ein Gasentnahmerohr entnommen und nach Filtrierung an ein Messsystem geleitet.

Optional steht das Gasentnahmerohr in verschiedenen Längen zur Verfügung.

Optional enthält das Gasentnahmerohr einen Vorfilter an der Sondenspitze.

Für maritime Applikationen werden unbeheizte Gasentnahmerohre ohne Vorfilter verwendet.

Messsystem

Die Gasentnahmeeinheit wird an einem Endress+Hauser Messsystem betrieben. Deshalb wird in diesem Handbuch ausschließlich diese Betriebsweise beschrieben.

Anwendungen mit kundeneigener Peripherie sind nicht vorgesehen.

3.3 Aufbau

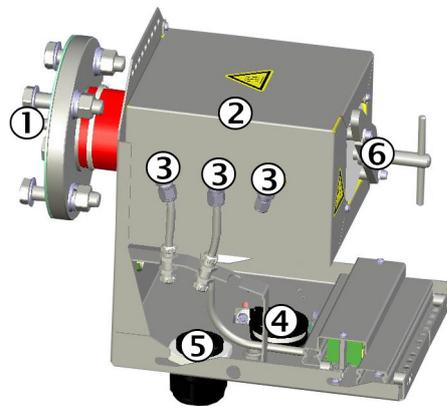


Abbildung 3: SFU-BF NI GL

- ① Gasentnahmerohr
- ② Filtergehäuse
- ③ 3 Pneumatikleitungen (Rückspülen, Ansteuerung Hauptventil, Nullgas)
- ④ Ausgang Messgasleitung
- ⑤ Eingang Schlauchbündelleitung (elektrische und pneumatische Leitungen)
- ⑥ Filterelement mit Drehgriff

Die Gasentnahmeeinheit besteht aus den folgenden Baugruppen:

- Gasentnahmerohr:
 - Beheiztes Gasentnahmerohr
 - Unbeheiztes maritimes Gasentnahmerohr
 - Optional: Vorfilter an der Spitze des Gasentnahmerohrs
- SFU in IP54-Gehäuse:
 - Beheiztem Filtergehäuse mit Filterelement
 - Wetterschutzgehäuse

Das elektrisch beheizte Filtergehäuse besteht aus beschichtetem Aluminium. Das Filtergehäuse wird von einem mit Polyimid ausgekleideten Aluminiumblechgehäuse isoliert.

Das Wetterschutzgehäuse besteht aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK).

Thermostatisierung

Die Gasentnahmeeinheit ist thermostatisiert.

- Heizungsüberwachung mit Pt100-Fühler und externem Heizungsregler
- Grenzwertüberwachung im Regler des Messsystems

3.3.1 Gasentnahmerohr

Die Länge des Gasentnahmerohrs ist von den Gegebenheiten der Entnahmestelle abhängig.

Das Gasentnahmerohr gibt es für maritime Anwendungen in unbeheizter Ausführung.

Die Art und Länge des Gasentnahmerohrs wird in der mitgelieferten Systemdokumentation erläutert.



HINWEIS

Das Gasentnahmerohr wird bereits vormontiert geliefert.

4 Installation und Inbetriebnahme

4.1 Wichtige Hinweise



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch schwere Last

Das Wetterschutzgehäuse inklusive Entnahmesystem mit Flansch wiegt ca. 30 kg.

- ▶ Zum Anheben oder Bewegen des Geräts nur geeignete Techniken anwenden.
- ▶ Das Gerät am Gehäuse anheben. Ggf. den Deckel entfernen, um das Gerät besser zu greifen und das Gewicht zu reduzieren.
- ▶ Arbeiten immer zu zweit durchführen.



WARNUNG

Gesundheitsgefahr bei gefährlichem Messgas

Wenn die SFU mit gefährlichem Messgas beaufschlagt wird: Die sichere Handhabung des Messgases liegt in der Verantwortung des Betreibers.

- ▶ Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung alle lokalen Gesetze, technischen Regeln und unternehmensinternen Betriebsanweisungen beachten, die am Einsatzort der SFU gelten.
- ▶ Die SFU nur in ausreichend belüfteten Räumen betreiben ODER eine geeignete Gasüberwachung installieren.
- ▶ Messgas auf sichere Weise ableiten.



WARNUNG

Gefährdung durch Messgasdruck

Die Rauchzüge können unter Über- oder Unterdruck stehen.

- ▶ Hinweise des Betreibers der Anlage beachten.



WARNUNG

Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen.

Filtergehäuse, Flansche und Messgasleitung können heiß sein.

- ▶ Oberfläche an den Geräteteilen auf Körpertemperatur abkühlen lassen oder geeignete Schutzhandschuhe tragen.



WARNUNG

Lebensgefahr durch elektrische Spannung

- ▶ Arbeiten an der Elektrik dürfen ausschließlich von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Die Montage der Gasentnahmeeinheit umfasst folgende Arbeitsschritte:

Schritt	Arbeitsschritt	Besonderheiten	Seite
1	Vorschweißflansch anbringen	Vom Betreiber vorab zu erledigen	Seite 15
2	Messgasleitung anschließen		Seite 16
3	Schläuche für Ventile anschließen		Seite 17
4	Elektrische Anschlüsse verbinden		Seite 19
5	Gasentnahmerohr anbringen		Seite 20
6	SFU an Vorschweißflansch anbringen	Vorheizdauer beachten	Seite 20

4.2 Wetterschutzgehäuse

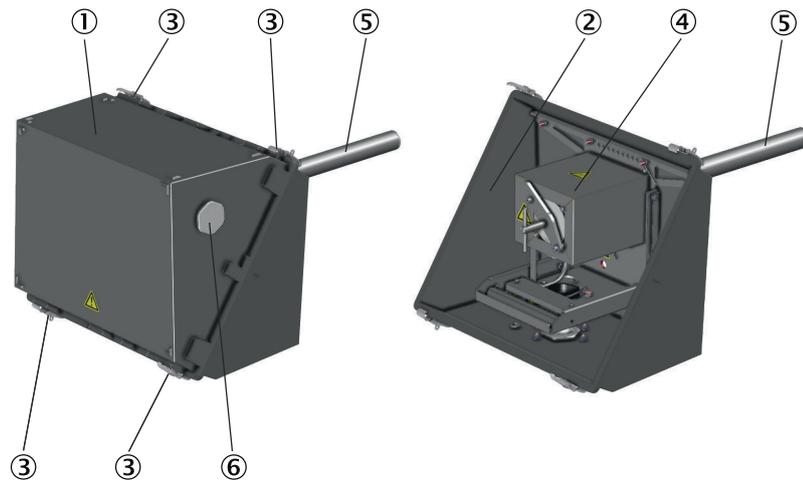


Abbildung 4: SFU-BF NI GL im Wetterschutzgehäuse (geschlossen links und geöffnet rechts)

- ① Deckel des Gehäuses
- ② Basis des Gehäuses
- ③ Spannverschlüsse
- ④ Filtergehäuse
- ⑤ Gasentnahmerohr
- ⑥ Belüftungsmembran



GEFAHR

Gefahr durch elektrische Spannung

Nach Öffnen des Wetterschutzgehäuses werden spannungsführende Teile zugänglich.

- ▶ Vor dem Öffnen des Gehäuses die Gasentnahmeeinheit allpolig abschalten (z. B. durch Ausschalten des Messsystems).



VORSICHT

Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen.

Sie können Arbeiten bei heißem Filter vornehmen.

- ▶ Geeignete Handschuhe tragen.

Abnehmen des Gehäusedeckels

- 1 Die Spannverschlüsse entriegeln.
- 2 Gehäusedeckel vom Gasentnahmerohr weg abziehen und abheben.

Aufsetzen des Gehäusedeckels

- 1 Gehäusedeckel in Richtung Gasentnahmerohr aufsetzen.
- 2 Die Spannverschlüsse verriegeln.

4.3 Schlauchbündelleitung vorbereiten



Abbildung 5: Standard-Schlauchbündelleitung

Standard-Schlauchbündelleitung (Beispiel systemspezifisch) mit:

- Spannungsversorgung
- Erdungsleitung gelb/grün
- Signalleitungen
- Rohr grau: Nullgas/Prüfgas
- Rohr schwarz: Hauptventil
- Rohr blau: Rückspülen

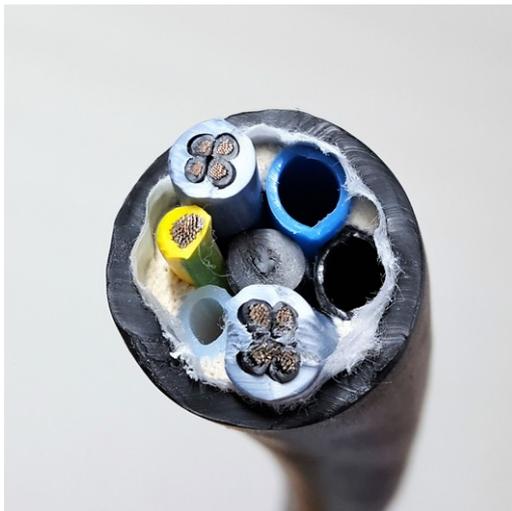


Abbildung 6: DNV GL zugelassenes Schlauchbündelleitung

DNV GL zugelassenes Schlauchbündelleitung:

- Spannungsversorgung
- Erdungsleitung gelb/grün
- Signalleitungen
- Rohr grau: Nullgas/Prüfgas
- Rohr schwarz: Hauptventil
- Rohr blau: Rückspülen

Halogenreduziert für den Einsatz auf Passagierschiffen

Zusätzlich verbesserter Brandschutz

Die Schlauchbündelleitung (Option) verbindet die SFU mit dem Messsystem.

Vorbereitung der Schlauchbündelleitung



HINWEIS

Ausreichend Länge für das Herausziehen der Gasentnahmeeinheit aus dem Schornstein berücksichtigen (ca. 2 m).

- 1 Schlauchbündelleitung abmanteln und Schläuche und Leitungen auf die erforderlichen Längen ablängen.
Dabei Schläuche rechtwinklig abschneiden. Verletzung der Leitungen und Schlauchleitungen vermeiden.
- 2 Litzen auf erforderliche Längen kürzen. Aderendhülsen auf Litzenenden aufpressen.

4.4 Montage

4.4.1 Vorschweißflansch montieren



WARNUNG

Verbrennungsgefahr an heißen Flanschen.

Die Flansche können hohe Temperaturen erreichen.

- ▶ Vor Arbeiten an den Flanschen die Flansche auf Körpertemperatur abkühlen lassen oder geeignete Schutzhandschuhe tragen.
-



GEFAHR

Gesundheitsgefahr durch heiße oder giftige Gase/Stäube im Messkanal

Der Messkanal kann heiße oder giftige Gase oder Staubladungen führen, die beim Öffnen des kanalseitigen Flansches entweichen können. Auch wenn der Messkanal für die Dauer der Installation außer Betrieb genommen wird, können ausströmende Gase zu erheblichen Gesundheitsschäden führen.

- ▶ Messkanal für die Dauer der Installation immer außer Betrieb nehmen.
 - ▶ Den Messkanal vor den Installationsarbeiten ggf. mit Umgebungsluft spülen.
 - ▶ Während der Installationsarbeiten immer geeignete, bzw. betrieblich vorgeschriebene Schutzkleidung tragen.
-

Die Montage des Vorschweißflansches liegt in der Verantwortung des Betreibers.

Die Spezifikationen des Flanschanschlusses sind in der mitgelieferten Systemdokumentation erläutert.

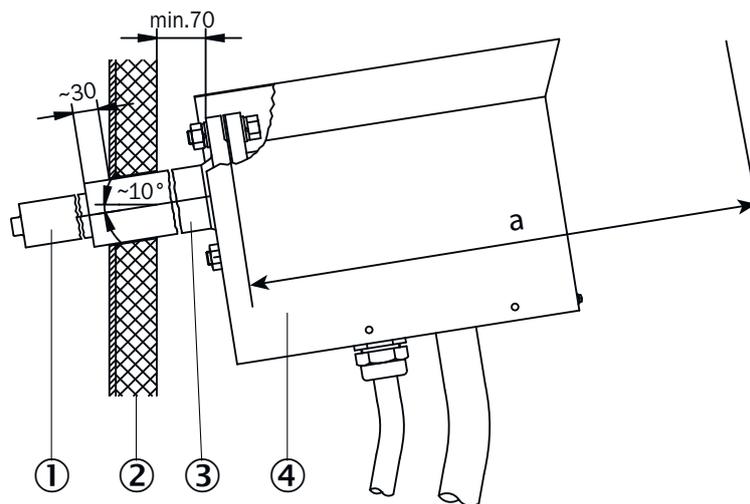


Abbildung 7: Montagevorgaben Vorschweißflansch

- ① Gasentnahmerohr
- ② Kaminwand
- ③ Vorschweißflansch
- ④ Sondenfilter

- ▶ Den Flansch mit ca. 10° Neigung anbringen.
- ▶ Mindestabstand a hinter Vorschweißflansch muss min. der angegebenen Länge in der nachfolgenden Tabelle betragen, um die Gasentnahmeeinheit warten und demonstrieren zu können.

Tabelle 1: Mindestabstand hinter Vorschweißflansch

Länge des Gasentnahmerohrs	Mindestabstand a
0,5 m	915 mm
0,8 m	1215 mm
1,0 m	1415 mm
1,5 m	1915 mm
2,0 m	2415 mm

4.4.2 Anschluss Messgasleitung

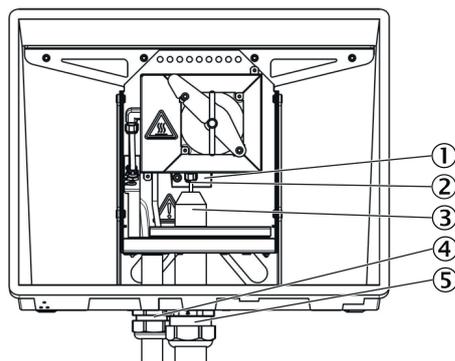


Abbildung 8: Messgasanschluss SFU-BF NI GL im Wetterschutzgehäuse

- ① Isolierschale
- ② Klemmring-Verschraubung
- ③ Messgasleitung
- ④ Kabelverschraubung mit Überwurfmutter klein
- ⑤ Kabelverschraubung mit Überwurfmutter groß

**HINWEIS**

Wenn Sie vor Montage der Gasentnahmeeinheit die beheizte Messgasleitung verlegen: Montage der Messgasleitung beachten:

- ▶ Mit der Verlegung am Messsystem beginnen:
 - Das Ende **mit** dem elektrischen Anschluss wird an das Messsystem angeschlossen.
 - Das Ende **ohne** elektrischen Anschluss wird an die Gasentnahmeeinheit angeschlossen.
Überschüssige Länge an der Gasentnahmeeinheit auffangen.
Genügend Länge für das Herausziehen der Gasentnahmeeinheit lassen (ca. 2 m).
- ▶ Leitung vor Beschädigung (Scheuern durch Vibration, mechanische und thermische Belastung) schützen.
- ▶ Mindestbiegeradius von 300 mm beachten.

1. Deckel des Gehäuses abnehmen (siehe „Wetterschutzgehäuse“, Seite 13).
2. Große Überwurfmutter abschrauben und auf Messgasleitung aufschieben.
3. Isolierhalbschale abschrauben.
4. Messgasleitung durch die große Kabelverschraubung des Wetterschutzgehäuses und anschließend durch die Montageplatte und die Schlauchschelle führen.
5. Messgasleitung an der Klemmringverschraubung festschrauben.
 - Bei erstmaliger Verschraubung (Klemmring noch lose): 1¼ Umdrehung nach "Handfest".
 - Bei weiterer Verschraubung: (Klemmring fest) ¼ Umdrehung nach "Handfest".
6. Messgasleitung mit einer Schlauchschelle befestigen. Der Schraubenkopf ist durch eine Öffnung in der Abkantung der Montageplatte erreichbar.
7. Isolierhalbschale wieder anschrauben.
8. Überwurfmutter handfest anziehen.
9. Schlauchanschlüsse auf Dichtheit überprüfen:
Der Dichtheitstest erfolgt über das angeschlossene Messsystem: Siehe Betriebsanleitung des Messsystems.

4.4.3 Anschluss der Pneumatikleitungen

**WICHTIG**

Gefahr der Beschädigung des Messsystems.

- Auf korrekte Zuordnung der Pneumatikanschlüsse achten.
- Dichtheit des Systems sicherstellen.

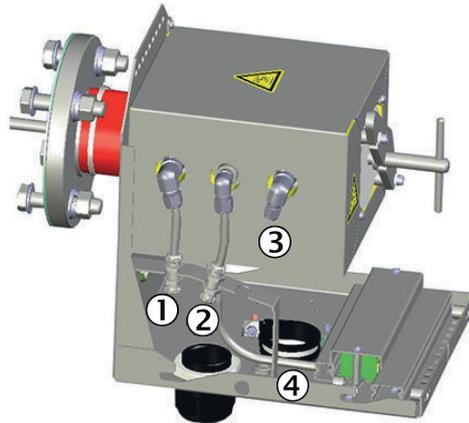
Anschluss bei SFU-BF NI GL

Abbildung 9: Anschluss Pneumatikleitungen
SFU-BF NI GL

- ① Rückspülen
- ② Hauptventil
- ③ Nullgas
- ④ Montageplatte

1. Überwurfmutter auf Schlauchbündelleitung aufschieben.
2. Schlauchbündelleitung durch die Kabelverschraubung des Wetterschutzgehäuses und anschließend durch die Montageplatte führen.
3. Die 3 Schläuche mit den 3 Schlauchverschraubungen am Filtergehäuse verbinden, dabei auf die korrekte Anordnung achten.
4. Schläuche über Schlauchstutzen der Schlauchverschraubung bündig aufschieben.
5. Schlauch für das Nullgas: Klemmringverschraubung mit Stützhülse verwenden.
6. Überwurfmutter von Hand fest anziehen.
7. Kabelverschraubung festschrauben.

4.4.3.1 Adapter für Zollgewinde (Option)

Wenn Sie Pneumatikleitungen mit Zollgewinde anschließen wollen: Es gibt einen Adapter-Satz mit 4 Klemmring-Verschraubungen.

Bestellnummer "Adapter-Satz Zollgewinde": 2083838

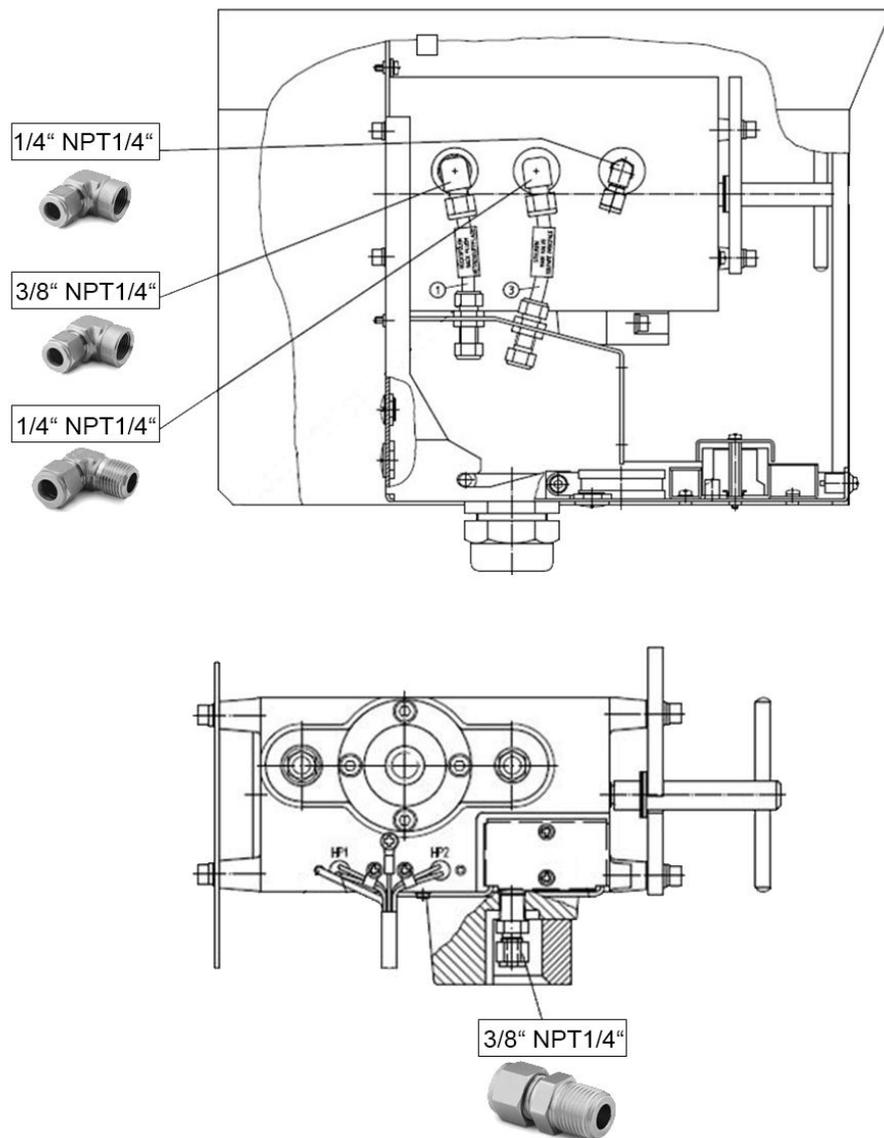


Abbildung 10: Adapter-Satz

Montage

1. Gewinde mit 2 - 2,5 Lagen Teflonband umwickeln.
2. Adapter mit Gabelschlüssel anziehen bis ein deutlicher Kraftanstieg zu spüren ist. Dann noch ca. 1/8 bis 1/4 Umdrehung festziehen.

4.5 Elektrische Installation



WARNUNG

Lebensgefahr durch elektrische Spannung

- ▶ Arbeiten an der Elektrik dürfen ausschließlich von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.



WARNUNG

Kurzschlussgefahr durch Kondensatbildung

- ▶ Elektrik vor Anschluss ausreichend akklimatisieren lassen.

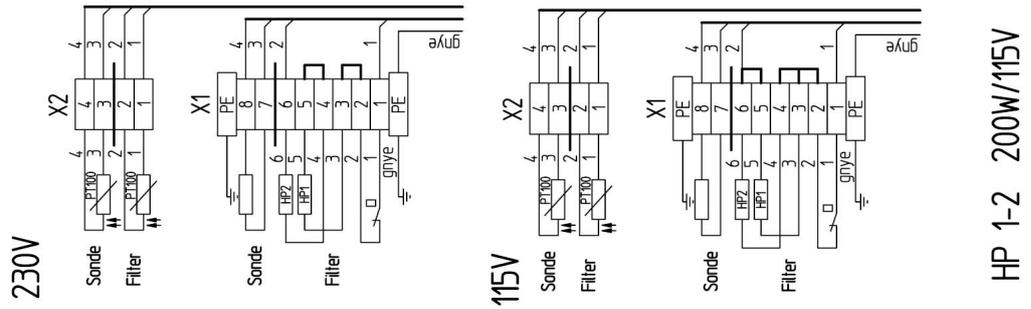


Abbildung 11: Klemmenplan für 230 V und 115 V

Der elektrische Anschluss der Gasentnahmeeinheit erfolgt über die Anschlussklemmen auf der Montageplatte.

Den Klemmplan auf der SFU beachten.

Die Temperaturfühler und die Heizpatronen sind ab Werk verdrahtet.

- ▶ Gehäuse abnehmen.
- ▶ Elektrische Anschlüsse vornehmen.

4.6 Gasentnehmerohr an Gasentnahmeeinheit montieren

Gasentnehmerohr montieren

Die Gasentnahmeeinheit mit Gasentnehmerohr wird vormontiert geliefert.

Vorfilter montieren

Der Vorfilter kann auf das Gasentnehmerohr geschraubt werden.

- 1 Gewinde mit Teflonband umwickeln.
- 2 Vorfilter auf die Spitze des Gasentnehmerohrs schrauben. Mit Schraubenschlüssel handfest anziehen.

4.7 SFU an Vorschweißflansch montieren



WICHTIG

Verschmutzungsgefahr der Gasentnahmeeinheit

Keine kalte Gasentnahmeeinheit an den Schornstein montieren.

- ▶ Vor Montage am Vorschweißflansch die Gasentnahmeeinheit aufwärmen lassen.
- ▶ Aufheizzeit: ca. 1,5 Stunden bei 25 °C Umgebungstemperatur

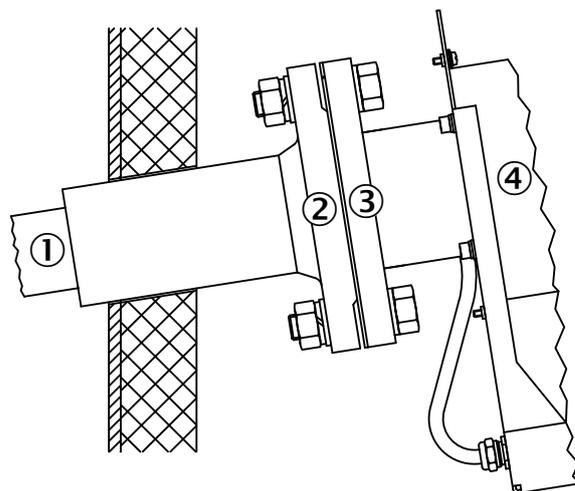


Abbildung 12: Montage Gasentnehmerrohr an Vorschweißflansch

- ① Gasentnehmerrohr
- ② Vorschweißflansch
- ③ Filtergehäuseflansch
- ④ Filtergehäuse



WARNUNG

Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen.

Das Gasentnehmerrohr und die Gasentnahmeeinheit werden im Betrieb heiß.

- Geeignete Schutzkleidung, z. B. hitzefeste Handschuhe, tragen.

1. Dichtung über Gasentnehmerrohr schieben.
2. Gasentnahmeeinheit mit Gasentnehmerrohr in den Vorschweißflansch schieben. Die Schlauchausgänge der Gasentnahmeeinheit müssen nach unten zeigen.
3. Filtergehäuseflansch der Gasentnahmeeinheit am Vorschweißflansch anschrauben.
4. Wetterschutzgehäuse aufsetzen: [siehe „Wetterschutzgehäuse“, Seite 13](#)

5 Instandhaltung

5.1 Wichtige Hinweise



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch schwere Last

Das Wetterschutzgehäuse inklusive Entnahmesystem mit Flansch wiegt ca. 30 kg.

- ▶ Zum Anheben oder Bewegen des Geräts nur geeignete Techniken anwenden.
- ▶ Das Gerät am Gehäuse anheben. Ggf. den Deckel entfernen, um das Gerät besser zu greifen und das Gewicht zu reduzieren.
- ▶ Arbeiten immer zu zweit durchführen.



WARNUNG

Gesundheitsgefahr bei gefährlichem Messgas

Wenn die SFU mit gefährlichem Messgas beaufschlagt wird: Die sichere Handhabung des Messgases liegt in der Verantwortung des Betreibers.

- ▶ Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung alle lokalen Gesetze, technischen Regeln und unternehmensinternen Betriebsanweisungen beachten, die am Einsatzort der SFU gelten.
- ▶ Die SFU nur in ausreichend belüfteten Räumen betreiben ODER eine geeignete Gasüberwachung installieren.
- ▶ Messgas auf sichere Weise ableiten.



WARNUNG

Gefährdung durch Messgasdruck

Die Rauchzüge können unter Über- oder Unterdruck stehen.

- ▶ Hinweise des Betreibers der Anlage beachten.



WARNUNG

Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen.

Filtergehäuse, Flansche und Messgasleitung können heiß sein.

- ▶ Oberfläche an den Geräteteilen auf Körpertemperatur abkühlen lassen oder geeignete Schutzhandschuhe tragen.



WARNUNG

Lebensgefahr durch elektrische Spannung

- ▶ Arbeiten an der Elektrik dürfen ausschließlich von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

5.2 Wartungsplan

Nr.	Wartungsarbeit	Verweis	Intervall
W1	Sintermetall-Filterelement und Dichtungen erneuern	siehe „Sintermetall-Filterelement wechseln“, Seite 23	3M ¹
W2	Glasfaser-Filterelement und Dichtungen erneuern	siehe „Glasfaser-Filterelement wechseln“, Seite 26	3M ¹
W3	Gasanschlüsse prüfen	siehe „Prüfen auf ordnungsgemäßen Betrieb“, Seite 32	3M ¹

¹ 3M = vierteljährlich

Nr.	Umrüstung	Verweis	Intervall
U1	Wechsel von Sintermetall- auf Glasfaser-Filterelement	siehe „Filterelement umrüsten“, Seite 29	-

5.3 Ersatzteile

Benötigte Ersatzteile für W1 und W2	Bestellnummer	Benötigte Anzahl	Bild
Wartungssatz (enthält: 1*2 µm Sintermetall-Filterelement, 2*Flachdichtungen, 1*O-Ring)	2039002	1	
Wartungssatz (enthält 1*0,1µm Glasfaser-Filterelement, 1*Flachdichtung, 1*O-Ring)	2043616	1	

Benötigte Ersatzteile für U1	Bestellnummer	Benötigte Anzahl	Bild
Glasfaser-Filterelement mit Halterung (enthält 1*0,1µm Glasfaser-Filterelement, Aufnahme, 1*Flachdichtung, 1*O-Ring)	2024972	1	



HINWEIS

Weitere Ersatzteile finden Sie auf der der Gasentnahmeeinheit beiliegenden individuellen Systembeschreibung.

5.4 Sintermetall-Filterelement wechseln

Sie können die Arbeiten bei heißem Filterelement vornehmen.

Die Warnung vor heißen Oberflächen beachten.

Das Filterelement kann innen heiß sein.



WARNUNG

Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen.

Das Filterelement kann im Betrieb hohe Temperaturen erreichen.

- ▶ Geeignete Handschuhe tragen.
- ▶ Für eine hitzefeste Ablage sorgen.



WARNUNG

Gefahr durch giftige Stoffe

Je nach Messgaszusammensetzung kann das Filterelement giftige Stoffe enthalten.

- ▶ Einschlägige Sicherheitsvorschriften beachten.
- ▶ Filterelement umweltgerecht entsorgen.

Vorgehen

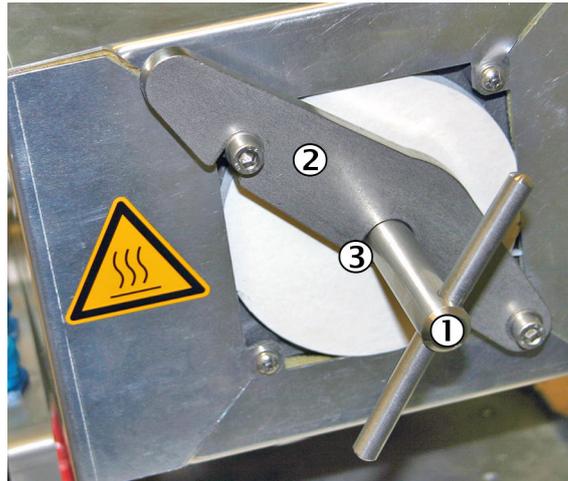
1. Im Messsystem die Sicherung der Gasentnahmeeinheit ausschalten.

Die Lage der Sicherung ist in der Systemdokumentation, die dem Messsystem beiliegt, beschrieben.

2. Gehäuse abnehmen: [siehe „Wetterschutzgehäuse“, Seite 13.](#)
3. Alle Gasanschlüsse prüfen:
 - Optischer Zustand
 - Fester Sitz
 - Dichtheit:
Der Dichtheitstest erfolgt über das angeschlossene Messsystem: Siehe Betriebsanleitung des Messsystems.

Sintermetall-Filterelement wechseln

1. Drehgriff gegen Uhrzeigersinn lösen.



- ① Drehgriff
- ② Haltebügel
- ③ Druckscheibe (verdeckt)

2. Haltebügel nach rechts schwenken.



WARNUNG

Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen.

Die inneren Teile des Filtergehäuses können besonders heiß sein.

- ▶ Geeignete Handschuhe tragen.
- ▶ Für eine hitzefeste Ablage sorgen.

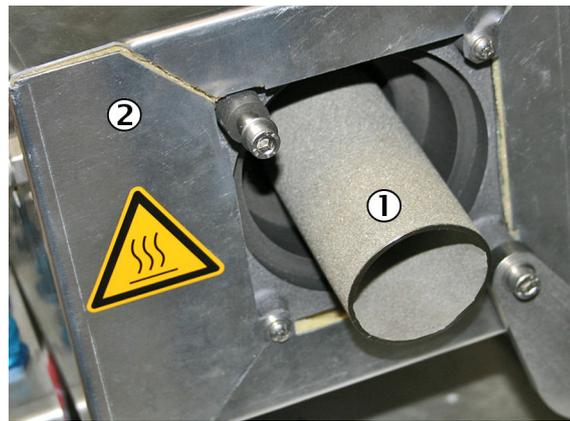


VORSICHT

Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht

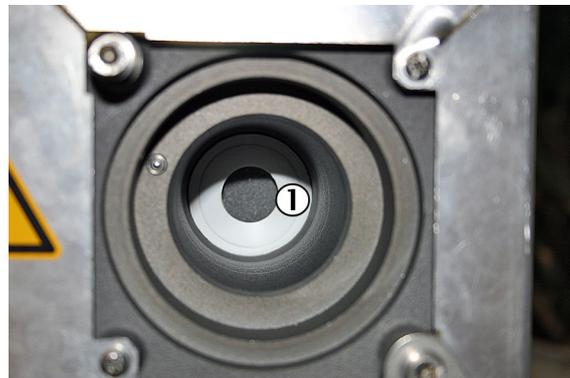
- ▶ Filterdeckel nicht fallen lassen.

3. Filterdeckel am Drehgriff herausziehen.
4. Wenn der Filterdeckel heiß ist: Filterdeckel auf einer hitzefesten Unterlage ablegen.
5. Sintermetall-Filterelement herausnehmen.



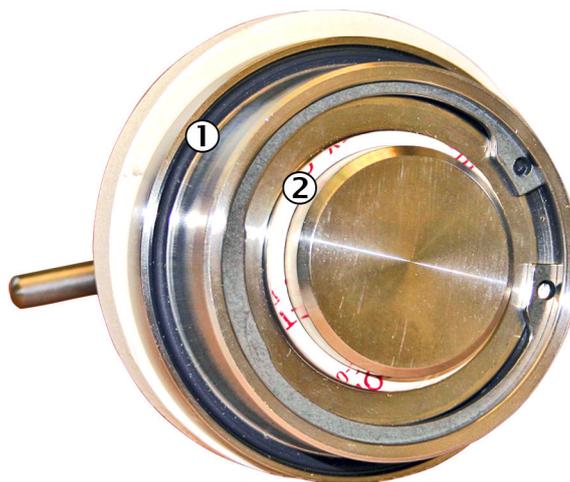
- ① Sintermetall-Filterelement
- ② Filtergehäuse

6. Boden-Flachdichtung mit einem Haken herausziehen.
7. Neue Boden-Flachdichtung einsetzen.



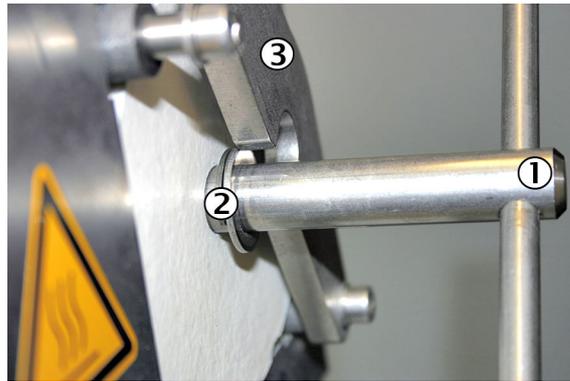
- ① Boden-Flachdichtung

8. O-Ring und Flachdichtung des Filterdeckels erneuern.



- ① O-Ring
- ② Flachdichtung

9. Neue bzw. gereinigte Sintermetall-Filterelement einsetzen.
Wenn eine Seite des Filterelements eine Ausdrehung aufweist: Die Ausdrehung muss in Richtung Filterdeckel zeigen.
10. Filterdeckel aufsetzen.
11. Haltebügel wieder zurückschwenken. Dabei darauf achten, dass sich die Druckscheibe hinter dem Haltebügel befindet.



- ① Drehgriff
- ② Druckscheibe
- ③ Haltebügel

12. Drehgriff im Uhrzeigersinn festziehen.
13. Gehäuse wieder aufsetzen: [siehe „Wetterschutzgehäuse“, Seite 13.](#)

5.5 Glasfaser-Filterelement wechseln

Sie können die Arbeiten bei heißem Filterelement vornehmen.

Die Warnung vor heißen Oberflächen beachten.

Das Filterelement kann innen 185 °C heiß sein.



WARNUNG

Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen.

Das Filterelement kann im Betrieb hohe Temperaturen erreichen.

- ▶ Geeignete Handschuhe tragen.
- ▶ Für eine hitzefeste Ablage sorgen.



WARNUNG

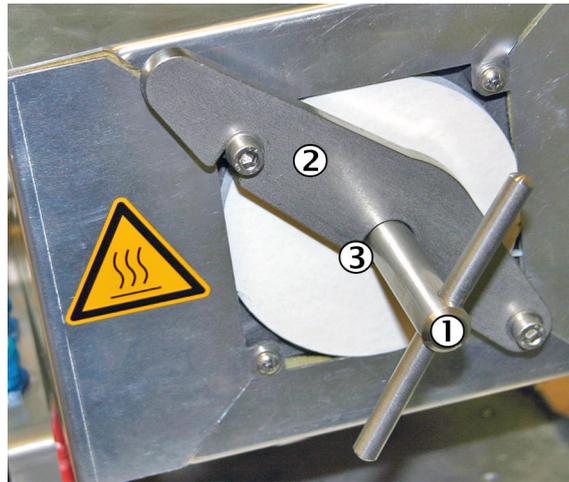
Gefahr durch giftige Stoffe

Je nach Messgaszusammensetzung kann das Filterelement giftige Stoffe enthalten.

- ▶ Einschlägige Sicherheitsvorschriften beachten.
- ▶ Filterelement umweltgerecht entsorgen.

Feinfilterpatrone erneuern

1. Drehgriff gegen Uhrzeigersinn lösen.



- ① Drehgriff
- ② Haltebügel
- ③ Druckscheibe (verdeckt)

2. Haltebügel nach rechts schwenken.



WARNUNG

Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen.

Das Filterelement kann im Betrieb hohe Temperaturen erreichen.

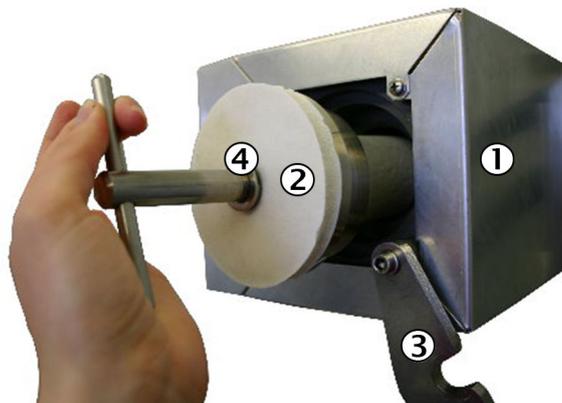
- ▶ Geeignete Handschuhe tragen.
- ▶ Für eine hitzefeste Ablage sorgen.



VORSICHT

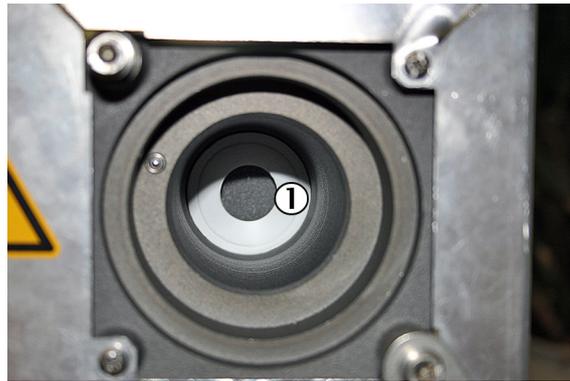
Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht

- ▶ Filterdeckel nicht fallen lassen.



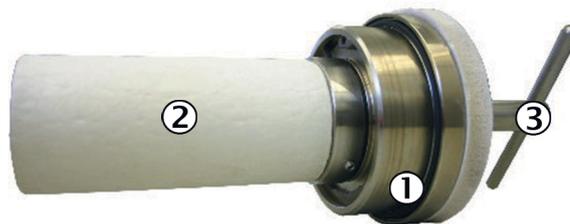
- ① Filtergehäuse
- ② Filterdeckel
- ③ Haltebügel
- ④ Druckscheibe

3. Filterdeckel mit Glasfaser-Filterelement am Drehgriff herausziehen.
4. Wenn der Filterdeckel heiß ist: Filterdeckel auf einer hitzefesten Unterlage ablegen.
5. Boden-Flachdichtung mit einem Haken herausziehen.



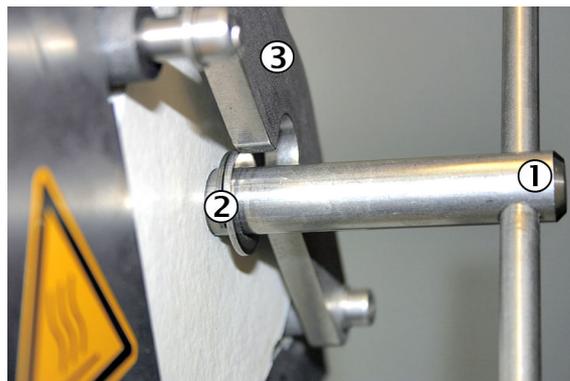
① Boden-Flachdichtung

6. Glasfaser-Filterelement vom Filtergriff durch Öffnen der Gewindegewinde lösen.



① O-Ring
② Glasfaser-Filterelement
③ Drehgriff

7. Neue Boden-Flachdichtung einsetzen.
8. O-Ring des Filterdeckels erneuern.
9. Neuen bzw. gereinigtes Glasfaser-Filterelement auf den Filterdeckel aufsetzen. Gewindegewinde festziehen.
Wenn eine Seite des Filterelements eine Ausdehnung aufweist: Die Ausdehnung muss in Richtung Filterdeckel zeigen.
10. Filterdeckel aufsetzen.



① Drehgriff
② Druckscheibe
③ Haltebügel

11. Haltebügel wieder zurückschwenken. Dabei darauf achten, dass sich die Druckscheibe hinter dem Haltebügel befindet.
12. Drehgriff im Uhrzeigersinn festziehen.
13. Gehäuse wieder aufsetzen: [siehe „Wetterschutzgehäuse“, Seite 13.](#)

5.6 Filterelement umrüsten

Sie können die Arbeiten bei heißem Filterelement vornehmen.

Die Warnung vor heißen Oberflächen beachten.

Das Filterelement kann innen 185 °C heiß sein.



WARNUNG

Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen.

Das Filterelement kann im Betrieb hohe Temperaturen erreichen.

- ▶ Geeignete Handschuhe tragen.
- ▶ Für eine hitzefeste Ablage sorgen.



WARNUNG

Gefahr durch giftige Stoffe

Je nach Messgaszusammensetzung kann das Filterelement giftige Stoffe enthalten.

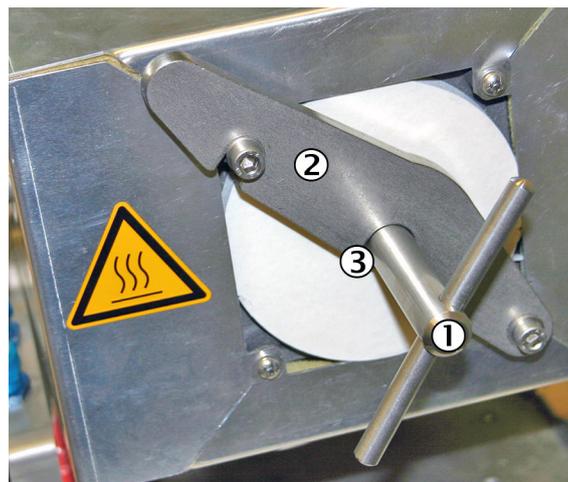
- ▶ Einschlägige Sicherheitsvorschriften beachten.
- ▶ Filterelement umweltgerecht entsorgen.

Vorgehen

1. Im Messsystem die Sicherung der Gasentnahmeeinheit ausschalten.
Die Lage der Sicherung sind in der Systemdokumentation, die dem Messsystem beiliegen, beschrieben.
2. Gehäuse abnehmen: [siehe „Wetterschutzgehäuse“, Seite 13.](#)
3. Alle Gasanschlüsse prüfen:
 - Optischer Zustand
 - Fester Sitz
 - Dichtheit:
Der Dichtheitstest erfolgt über das angeschlossene Messsystem: Siehe Betriebsanleitung des Messsystems.

Umrüstung des Sintermetall-Filterelements auf Glasfaser-Filterelement

1. Drehgriff gegen Uhrzeigersinn lösen.



- ① Drehgriff
- ② Haltebügel
- ③ Druckscheibe (verdeckt)

2. Haltebügel nach rechts schwenken.

**WARNUNG**

Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen.

Das Filterelement kann im Betrieb hohe Temperaturen erreichen.

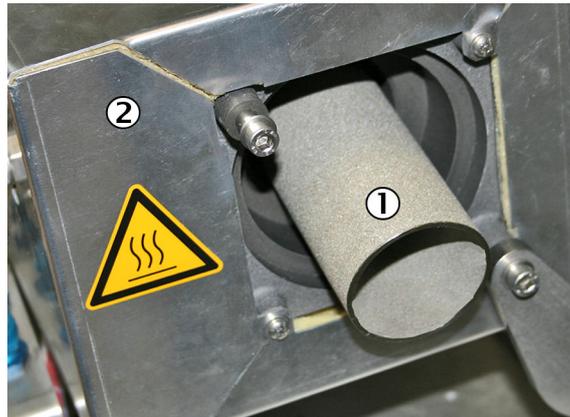
- ▶ Geeignete Handschuhe tragen.
- ▶ Für eine hitzefeste Ablage sorgen.

**VORSICHT**

Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht

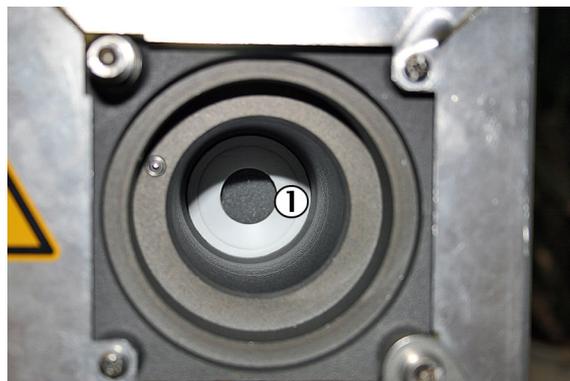
- ▶ Filterdeckel nicht fallen lassen.

3. Filterdeckel am Drehgriff herausziehen.
4. Wenn der Filterdeckel heiß ist: Filterdeckel auf einer hitzefesten Unterlage ablegen.
5. Sintermetall-Filterelement herausnehmen.



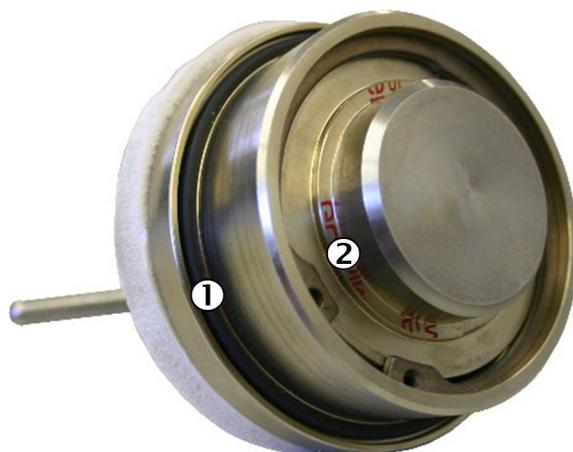
- ① Sintermetall-Filterelement
- ② Filtergehäuse

6. Boden-Flachdichtung mit einem Haken herausziehen.
7. Neue Boden-Flachdichtung einsetzen.



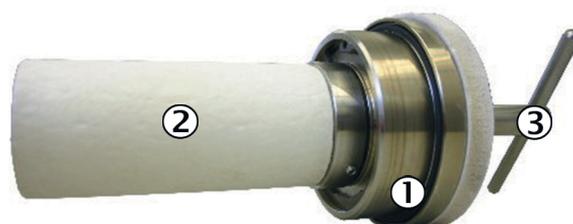
- ① Boden-Flachdichtung

8. O-Ring und Flachdichtung des Filterdeckels erneuern.



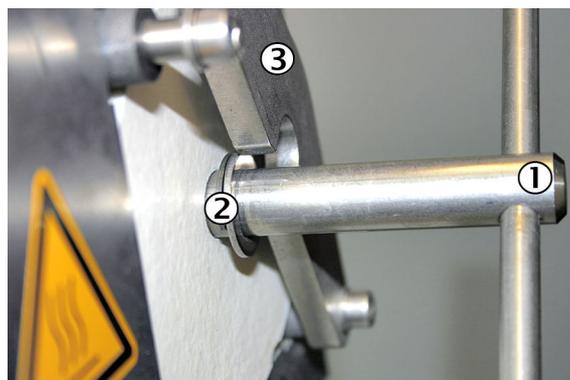
- ① O-Ring
- ② Lage Flachdichtung

9. Glasfaser-Filterelement auf Filterdeckel aufsetzen. Mit Gewindeschnecke festschrauben.
Wenn eine Seite des Glasfaser-Filterelements eine Ausdrehung aufweist: Die Ausdrehung muss in Richtung Filterdeckel zeigen.



- ① O-Ring
- ② Glasfaser-Filterelement
- ③ Drehgriff

10. Filterdeckel aufsetzen.
11. Haltebügel wieder zurückschwenken. Dabei darauf achten, dass sich die Druckscheibe hinter dem Haltebügel befindet.



- ① Drehgriff
- ② Druckscheibe
- ③ Haltebügel

12. Drehgriff im Uhrzeigersinn festziehen.
13. Gehäuse wieder aufsetzen: [siehe „Wetterschutzgehäuse“, Seite 13](#)

5.7 Prüfen auf ordnungsgemäßen Betrieb

- Alle Befestigungsschrauben des Gehäuses auf festen Sitz prüfen.
- Messgasleitung auf Schäden prüfen.
- Alle Schlauchverschraubungen auf festen Sitz prüfen.
- Gasentnahmeeinheit auf Sauberkeit, Trockenheit und Korrosionsfreiheit prüfen.
- Alle elektrischen Anschlüsse auf Korrosionsfreiheit und festen Sitz prüfen.
- Korrosionsfreiheit der Erdungsleitungen prüfen.
- Dichtheitstest durchführen:
Der Dichtheitstest geschieht über das angeschlossene Messsystem: Siehe Betriebsanleitung des Messsystems.

6 Störungsbehebung

6.1 Störungsbehebung

Störung	Mögliche Ursache	Beseitigung
Gasdurchsatz lässt nach	Vorfilter verschmutzt	Reinigen oder auswechseln
	Filterelement verschmutzt	
Heizung ausgefallen	Heizpatrone oder Temperaturfühler defekt	Ggf. Dichtung oder defektes Bauteil austauschen
	Fehlerhafte Dichtung	Dichtung erneuern
Verschmutzte oder korrodierte Gaswege	Defekter oder fehlender Vorfilter	Erneuern
Undichte Rückschlagventile	Verschmutzte Instrumentenluft	Auswechseln Reinheit der Instrumentenluft prüfen
Undichtiges Hauptventil	Ventilsitz verunreinigt oder beschädigt	Ventilkonus auswechseln Filtergehäuse auswechseln
	Metallbalg undicht	Metallbalg auswechseln

7 Entsorgung

Das Gerät kann leicht in seine Bestandteile zerlegt werden, die dem jeweiligen Rohstoffrecycling zugeführt werden können.



WARNUNG

Filter und messgasberührte Leitungen können giftige Stoffe enthalten.

Einschlägige Sicherheitsvorschriften beachten.

- ▶ Bestandteile von Filter und messgasberührte Leitungen müssen nach den gesetzlichen Vorschriften entsorgt und ggf. als Sondermüll beseitigt werden.
-

8 Technische Daten

8.1 Konformitäten und Normen

Konformität

Das Gerät SFU-BF NI GL entspricht in seiner technischen Ausführung folgenden Richtlinien und Normen:

- EG-Richtlinie: NSP (Niederspannungsrichtlinie)
EN 61010-1: Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte

Weitere Normen: Siehe dem Gerät beiliegende Konformitätserklärung

Zusätzliche Normen für SFU-BF NI GL

- MARPOL Annex VI and NTC 2008 - MEPC.177(58)
- Guidelines for exhaust gas cleaning systems - MEPC.184(59)
- DNV GL Rules for Classification and Construction, Part VI Additional Rules and Guidelines chapter 7, Guidelines for the Performance of Type Approvals, Test Requirements for Electrical / Electronic Equipment and Systems (2012)

8.2 Abmessungen

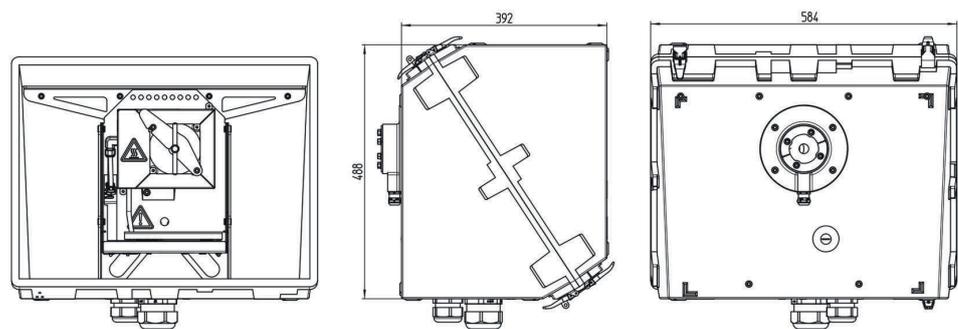


Abbildung 13: SFU-BF NI GL im Wetterschutzgehäuse

8.3 Betriebsdaten

Umgebungsbedingungen	SFU-BF NI GL im Wetterschutzgehäuse
Umgebungstemperatur	-35 ... +55 °C (-31 ... +131 °F)
Lagerungstemperatur	-40 ... +60 °C (-40 ... 140 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit	Max. 95 %
Schutzart	IP54
Installation	SFU-BF NI GL im Wetterschutzgehäuse
Verrohrung SFU-BF NI GL	Maße: <ul style="list-style-type: none"> • Hauptventil 8 mm • Nullgas 6 mm • Rückspülen 8 mm • Messgasleitung 6 mm
Druckluft	Druck: <ul style="list-style-type: none"> • Hauptventil 5 - 6 bar (500 - 600 kPascal) • Nullgas 2,5 - 3 bar (250 - 300 kPascal) • Rückspülen 5 - 6 bar (500 - 600 kPascal)

Installation		SFU-BF NI GL im Wetterschutzgehäuse		
Flansch NW = Nennweite ND = Nenndruck		NW 65 ND 6		
Einbaulage		Horizontal mit einer Neigung von ca. 10° (siehe „Vorschweißlansch montieren“, Seite 15)		
Leistungsaufnahme		SFU-BF NI GL im Wetterschutzgehäuse		
Sondenfilter		115/230 V, 50-60 Hz, max. 450 VA		
Geräteigenschaften		SFU-BF NI GL im Wetterschutzgehäuse		
Werkstoffe <ul style="list-style-type: none"> • Gasentnahmerohr • IP54-Gehäuse • Verschlüsse • Dichtungen 		Werkstoffe <ul style="list-style-type: none"> • Applikationsabhängig; maritime unbeheiztes Gasentnahmerohre: 1.4547/254 SMO • GFK-Gehäuse (Glasfaserverstärkter Kunststoff) • Spannverschlüsse: Edelstahl • EPDM/Silikon 		
Masse		ca. 30 kg (SFU in IP54-Gehäuse mit Flansch und Gasentnahmerohr)		
Gastemperatur im Entnahmesystem		Max. 250 °C (482 °F)		
Gastemperatur im Kamin		Unbeheiztes Gasentnahmerohr: Max. 1300 °C (2400 °F) Beheiztes Gasentnahmerohr: Max. 200 °C (392 °F)		
Heiztemperatur der SFU		Max. 200 °C (392 °F)		
Temperaturregelung		Extern, Pt100		
Grenzwertüberwachung		Externer Heizungsregler		
Spülgasdurchsatz		ca. 12 l/min		
Rückspüldurchsatz		ca. 80 l/min		
Messgasdurchsatz		300 ... 1000 l/h		
Aufheizzeit		ca. 1,5 Stunden (von Raumtemperatur auf 200 °C)		
Standardlängen maritime Gasentnahmerohre unbeheizt [mm]; Werkstoff 1.4547/254 SMO				
500		800		
Standardlängen Gasentnahmerohre beheizt [mm]; Werkstoff 1.4404				
500	800	1000	1500	2000

8029816/14SF/V1-1/2019-07

www.addresses.endress.com
