

ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | BETRIEBSANLEITUNG

LS4000

Diodenlaser-Analysator



Ausführung zur Messung von NH3 und H2O

Höchste Präzision unter härtesten Bedingungen

Measurement made easy

Inhalt

	Vorbemerkungen	4
	Sicherheitshinweise	
Beschreibung		
	Aufbau und Messprinzip	
	Technische Daten	
	Kennzeichnungen	10
Montage vorberei	ten	13
	Anlage vorbereiten	
	Montageort vorbereiten	
	Prozessspülung	
	Lieferumfang	
	Werkzeuge und Hilfsmittel bereitlegen	
	Kabelwege und Leitungswege festlegen	
Komponenten mo	ntieren	
	Option: Einsteckrohre montieren	
	Übersicht verschaffen	20
	Einsteckrohre montieren	21
	Option: Trennflansche montieren	22
	Übersicht verschaffen	22
	Sicherheitshinweise beachten	23
	Trennflansche montieren	24
	Spülflansche montieren	26
	Übersicht verschaffen	26
	Spülflansche montieren	
	Spülflansche grob vorjustieren	
	Spülleitungen anschließen	
	Option: Validierzelle montieren	
	Übersicht verschaffen	
	Validierzelle montieren	
	Sendereinheit und Empfängereinheit montieren	
	Übersicht verschaffen	
	Sendereinheit und Empfängereinheit montieren	
	• •	
	gen anschließen	
	Übersicht verschaffen	38
	Kabelspezifikationen beachten	39
	Netzspannungszuführung absichern	40
	Anschlussbox montieren	41
	Kabelclips und Leitungshalterungen montieren	42
	Passende Kabeldurchführung wählen	43
	Kabel durch Kabeldurchführungen führen	44
	Schutzerdung herstellen	
	Sendereinheit an die Anschlussbox anschließen	
	Empfängereinheit an die Anschlussbox anschließen	
	Option: T/P-Sonden an die Anschlussbox anschließen	
	Analog- und Digitalausgänge an die Anschlussbox anschließen	
	Potentialausgleich anschließen	
	Spannungsversorgung anschließen	
Gasanalysator in E	Betrieb nehmen	
	Gasanalysator prüfen und freigeben	
	Versorgungsspannung aufschalten	54

	Betriebszustand erkennen	
	PC an die Anschlussbox anschließen	56
	Verbindung zur Gerätesoftware herstellen	57
	Menüstruktur der Gerätesoftware	58
	Hauptmenü ("Main menu")	59
	Menü Systemzeit ("System time")	60
	Spülflansche feinjustieren	61
	Menü Feinjustierung ("Alignment")	
	Menü Installation ("Installation procedure")	
	Menü Installation - Kabellänge ("Cable length")	
	Menü Installation - Prozessparameter ("Process parameters")	
	Menü Installation - Flanschparameter ("Installation flanges")	
	Menü Installation - Umgebungsbedingungen ("Ambient conditions")	
	Menü Installation - Messkanäle ("Channels")	
	Menü Installation - Analog- und Digitalausgänge ("Analog and digital	
	outputs")	73
	Menü Installation - Einstellungen speichern ("Save settings")	
Gasanalysator ins	stand halten und warten	76
-	Zeitplan	76
	Optische Transmission überwachen	77
	Komponenten prüfen und reinigen	78
	Analysator prüfen	80
	Verbindung zur Gerätesoftware herstellen	
	Menü Systeminformation ("System information")	83
	Menü Gerätestatus ("Instrument status")	
	Menü Ein-/Ausgänge testen ("Verification of I/O modules")	
	Menü Diagnose ("Diagnostics")	
	Menü Service ("Service")	87
	Menü Netzwerkeinstellungen ("Network settings")	88
	Menü Spektrum ("Spectrum")	
	Menü Protokollierung ("Logging")	
Gasanalysator va	lidieren und kalibrieren	92
-	Gasanalysator validieren	92
	Validierung vorbereiten	92
	Validieren	94
	Validieren mit der internen Validierzelle	95
	Absorptionslinien im Spektrum prüfen	97
	Gasanalysator kalibrieren	
	Kalibrieraufbau montieren	
	Konfiguration vorübergehend ändern	102
	Kalibrieren	
	Menü Kalibrierung ("Calibration options")	107
	Menü Kalibriereinstellungen ("Calibration settings")	
	Menü Kalibrierung durchführen ("Calibration")	
	Messbetrieb wieder aufnehmen	
Fehler erkennen u	ınd beheben	111
	Fehlermeldungen im Betriebszustand "Messen"	
	Fehlermeldungen im Betriebszustand "Betriebsstörung"	
Gacanalyester	ßer Betrieb setzen	
Gasanaiysator au		
	Betrieb beenden und Gasanalysator außer Betrieb setzen	
	Gasanalysator demontieren	ттр

Vorbemerkungen

Inhalt dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält alle Informationen, die benötigt werden, um den Gasanalysator sicher und bestimmungsgemäß installieren, in Betrieb nehmen, bedienen und instand halten zu können.

Weitere Informationen

Gerätepass

Die Ausführung des ausgelieferten Gasanalysators ist detailliert im Gerätepass dokumentiert, der zum Lieferumfang des Gasanalysators gehört.

DVD-ROM "Software tools and technical documentation"

Zum Lieferumfang des Gasanalysators gehört die DVD-ROM "Software tools and technical documentation" mit folgendem Inhalt:

- Software-Tools,
- Betriebsanleitungen,
- Datenblätter,
- Technische Informationen,
- Zertifikate.

Internet

Informationen über die Produkte und Leistungen von ABB Analysentechnik finden Sie im Internet unter "http://www.abb.de/analysentechnik".

Service-Kontakt

Sollten die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Informationen in irgendeinem Fall nicht ausreichen, so steht der ABB-Service mit weiteren Auskünften gerne zur Verfügung. Bitte wenden Sie sich an Ihren örtlichen Servicepartner. In Notfällen wenden Sie sich bitte an

ABB Service.

Telefon: +49-(0)180-5-222 580, Telefax: +49-(0)621-381 931 29031,

E-Mail: automation.service@de.abb.com

Symbole und Schreibweisen in der Betriebsanleitung



weist auf Sicherheitshinweise hin, die bei der Handhabung des Gasanalysators beachtet werden müssen, um Gefahren für den Benutzer zu vermeiden.



weist auf Besonderheiten sowohl bei der Handhabung des Gasanalysators als auch bei der Benutzung dieser Betriebsanleitung hin.

1, 2, 3, ... kennzeichnet Bezugsziffern in den Abbildungen.

Sicherheitshinweise

Verwendung

Bestimmungsgemäße Der Gasanalysator ist bestimmt zur kontinuierlichen Messung der Konzentration einzelner Komponenten in einem Gasgemisch.

Jede andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten dieser Betriebsanleitung.

Allgemeine Sicherheitshinweise



Sendereinheit, Empfängereinheit und Anschlussbox müssen vorschriftsmäßig geerdet sein, um elektrische Gefahren und Störeinflüsse zu verhindern.

Die Glaslinsen der Sendereinheit und der Empfängereinheit müssen vor mechanischen Einflüssen geschützt sein.

Sicherheit beim Montieren und Anschließen



Der Analysator darf nur in Übereinstimmung mit regionalen und nationalen Vorschriften montiert werden.

Montage- und Anschlussarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden.

Sicherheit beim **Betreiben**



Der Analysator darf nur in Übereinstimmung mit regionalen und nationalen Vorschriften betrieben werden.

Sicherheit beim Warten. Instandhalten und Reparieren



Zum Austausch von mechanischen, elektrischen und optischen Bauteilen dürfen nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwendet werden.

Angewendete Sicherheitsnormen

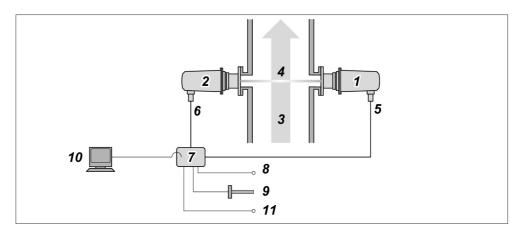
Klassifizierung	Norm	Schutzart
Sicherheit von elektrischen Geräten	EN 61010-1	Schutzklasse I
Sicherheit von Lasereinrichtungen	EN 60825-1	Laserklasse 1

Beschreibung

Thema	Seite
Aufbau und Messprinzip	6
Technische Daten	8
Kennzeichnungen	10

Aufbau und Messprinzip

Aufbau des Analysators



Nr.	Bedeutung
1	Empfängereinheit
2	Sendereinheit
3	Prozessgas
4	Optische Wegstrecke des Laserstrahls
5	Verbindungskabel Empfängereinheit – Anschlussbox
6	Verbindungskabel Sendereinheit – Anschlussbox
7	Anschlussbox
8	Spannungsversorgung
9	T/P-Sonde(n)
10	PC
11	Analog- und Digitalausgänge

Der Analysator besteht aus einer Sendereinheit und einer Empfängereinheit, die einander gegenüber an einer Prozessleitung oder einem Kamin montiert und über eine Anschlussbox miteinander verbunden sind.

An die Anschlussbox sind angeschlossen:

- Sendereinheit und Empfängereinheit
- T/P-Sonde(n) zur dynamischen Temperatur- und Druckkorrektur (je nach Applikation)
- Spannungsversorgung
- Messwertaufnehmer für die Analog- und Digitalausgänge

Zu Servicezwecken kann vorübergehend ein PC an die Anschlussbox angeschlossen werden.

Messprinzip des Analysators

Der LS4000 nutzt das optische Messverfahren der Laserabsorptionsspektroskopie (TDLAS), das darauf basiert, dass Gase Licht spezifischer Wellenlängen absorbieren.

Dazu emittiert eine abstimmbare Laserdiode in der Sendereinheit einen Laserstrahl, der durch das Prozessgas strahlt und auf den Photodetektor in der Empfängereinheit trifft. Die Moleküle der Messkomponente, die sich im optischen Pfad des Laserstrahls befinden, absorbieren das Laserlicht und schwächen somit die Lichtintensität am Empfänger.

Eine hochentwickelte Signalverarbeitung verwendet die gemessene Abschwächung der Lichtintensität und berechnet auf Grundlage des Lambert-Beerschen Gesetzes die Gaskonzentration. Der Einfluss von Temperaturund Druckschwankungen wird durch eine dynamische Autokorrekturfunktion beseitigt.

Technische Daten

Sendereinheit und Empfängereinheit

118 x 163 x 237 mm
jeweils 4,1 kg
Für den Einsatz im Außenbereich geeignet
Betrieb: -20+55 °C, Lagerung: -40+70 °C
max. 80 % bei max. +31 °C, linear abneh- mend bis 50 % bei +40 °C
DC 24 V nominal (DC 1832 V)
max. 10 W
IP65
III

Anschlussbox

Technische Daten	
Abmessungen (B x H x T)	300 x 200 x 155 mm
Gewicht	4,7 kg
Gehäuseschutzart	IP65
Einbauort	Für den Einsatz im Außenbereich geeignet
Umgebungstemperatur	Betrieb: -20+55 °C

Netzteil (in der Anschlussbox)

Technische Daten	
Betriebsspannung	AC 100240 V ± 10 %; 5060 Hz
Leistungsaufnahme	30 VA
Schutzklasse	I
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	2
Sichere Trennung	Schutzkleinspannung SELV auf der Niederspannungsseite
Überlastschutz	Strom- und Spannungsbegrenzung

Ein- und Ausgänge (in der Anschlussbox)

Technische Daten	
Analogausgänge	Drei 420 mA-Ausgänge (je einer pro Messkomponente und für Transmission), Bürde max. 500 Ω , nicht isoliert
Analogeingänge	Zwei 420 mA-Eingänge für dynamische Prozesstemperatur- und -druckkorrektur, Bürde max. 100 Ω , nicht isoliert
Digitalausgänge	Zwei Ausgänge 2-polig mit Schließkontak- ten DC/AC 30 V/1 A; Beschaltung gemäß den Anforderungen an Class-2-Circuits ¹⁾
Service-Port	Ethernet 10/100BASE-TX

¹⁾ Class-2-Circuits sind energiebegrenzte Stromkreise mit einer maximalen Spannung von AC 30 V oder 42 V, einem maximalen Strom von 5 A und einer maximalen Leistung von 100 VA.

Sicherheit und elektromagnetische Verträglichkeit

Sicherheit	Prüfung nach EN 61010-1:2010
Sicherheit gemäß U.Samerikanischen und kana- dischen Normen – UL, CSA	Der Gasanalysator LS4000 ist zertifiziert für den Einsatz in "General Purpo- se"-Umgebungen. Er stimmt überein mit den Normen CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12 und UL Std. No. 61010-1 (3rd Edition).
EMV: Störfestigkeit	Prüfung nach EN 61326-1:2013 Prüfschärfe Industrieller Bereich; erfüllt mindestens die Bewertungskriterien nach Tabelle 2 der EN 61326-1.
EMV: Störaussendung	Prüfung nach EN 61326-1:2013, Die Grenzwertklasse B für Störfeldstärke und Störspannungen wird eingehalten.

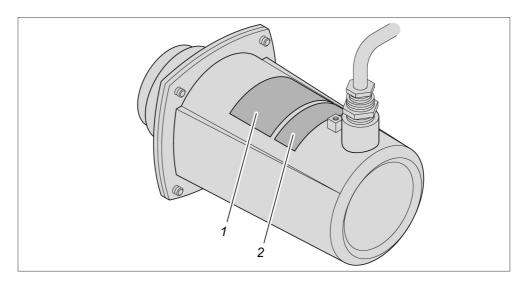


Die zulässigen Umgebungsbedingungen für Sendereinheit und Empfängereinheit können sich von denen der Anschlussbox unterscheiden.

In diesem Fall muss die Einhaltung der Grenzwerte aller Baugruppen durch eine geeignete räumliche Anordnung bauseits gewährleistet werden.

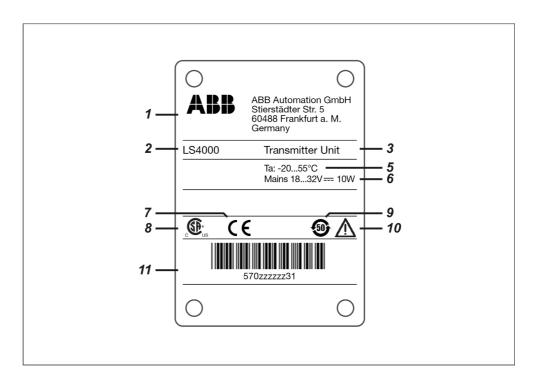
Kennzeichnungen

Sendereinheit und Empfängereinheit: Position der Kennzeichnungen



Nr.	Bedeutung
1	Typenschild
2	Laser-Warnhinweis

Sendereinheit und Empfängereinheit: Typenschilder interpretieren Sendereinheit und Empfängereinheit haben je ein Typenschild.



Nr.	Bedeutung
1	Angaben zum Hersteller
2	Typbezeichnung
3	Transmitter Unit = Sendereinheit, Receiver Unit = Empfängereinheit

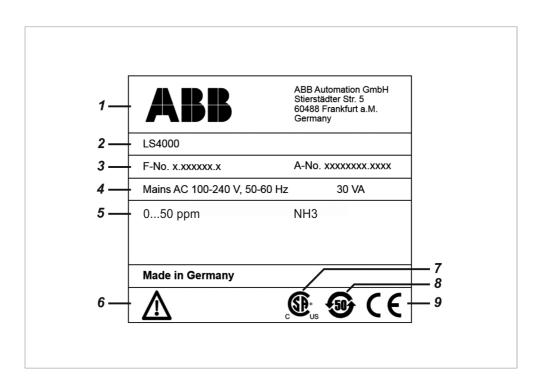
Nr.	Bedeutung	
5	Zulässige Umgebungstemperatur für den Betrieb	
6	Versorgungsspannung und Leistungsaufnahme	
7	CE-Zeichen	
8	CSA-Kennzeichnung	
9	EFUP-Kennzeichnung (EFUP = Environment friendly use period): 50 Jahre Betriebsdauer nach EU-Richtlinie RoHS ohne Austreten gesundheits- und umweltgefährdender Stoffe bei bestimmungs- gemäßem Gebrauch	
10	Symbol: Betriebsanleitung beachten	
11	Seriennummer als Strichcode und im Klartext	

Sendereinheit und Empfängereinheit: Laser-Warnhinweis interpretieren Sendereinheit und Empfängereinheit haben je einen Laser-Warnhinweis.



Bedeutung: Für das menschliche Auge unsichtbarer Infrarot-Laserstrahl der Klasse I.

Anschlussbox: Typenschild interpretieren



Nr.	Bedeutung
1	Angaben zum Hersteller
2	Typbezeichnung
3	F-No. = Fertigungsnummer, A-No. = Auftragsnummer

Nr.	Bedeutung		
4	Versorgungsspannung und Leistungsaufnahme		
5	Messkomponente und Messbereich		
6	Symbol: Betriebsanleitung beachten		
7	CSA-Kennzeichnung		
8	EFUP-Kennzeichnung (EFUP = Environment friendly use period): 50 Jahre Betriebsdauer nach EU-Richtlinie RoHS ohne Austreten gesundheits- und umweltgefährdender Stoffe bei bestimmungs- gemäßem Gebrauch		
9	CE-Zeichen		

Montage vorbereiten

Thema	Seite
Anlage vorbereiten	13
Montageort vorbereiten	14
Prozessspülung	16
Lieferumfang	17
Werkzeuge und Hilfsmittel bereitlegen	18
Kabelwege und Leitungswege festlegen	19

Anlage vorbereiten

setzen und sichern

Anlage außer Betrieb Führen Sie folgende Schritte gemäß der Anlagendokumentation durch:

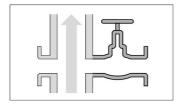
Schritt	Vorgehen
1	Setzen Sie die Anlage außer Betrieb, in die der Laseranalysator eingebaut werden soll.
2	Warten Sie, bis die Temperatur der Anlage vollständig abgesenkt ist.
3	Stellen Sie sicher, dass die Anlage nicht mehr unter Druck steht.
4	Sichern Sie die Anlage gegen Inbetriebnahme.

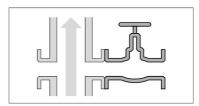
Montageort vorbereiten

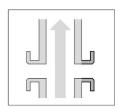
Installationsflansche am Montageort anbringen Am Montageort des Laseranalysators müssen an der Prozessleitung einander gegenüberliegende Installationsflansche angebracht werden.

Die Installationsflansche am Montageort dürfen wie folgt beschaffen sein:

- Der Installationsflansch ist Teil eines Ventils, das an die Prozessleitung angeschweißt ist.
- Der Installationsflansch ist Teil eines Ventils, das an die Prozessleitung angeflanscht ist.
- Der Installationsflansch ist an die Prozessleitung angeschweißt.

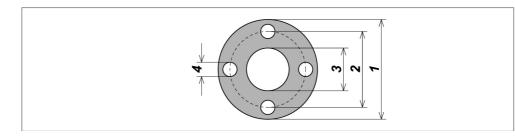






Maße und Form der Installationsflansche

Stellen Sie sicher, dass die Installationsflansche die richtigen Maße haben.



Maße der Installationsflansche bei DN 50/PN 10-40 DIN EN 1092-1 Form A (DIN 2526 Form B) – Glatte (Gedrehte) Dichtfläche

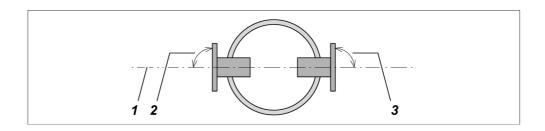
Nr.	Bedeutung	Маß	Toleranz
1	Außendurchmesser	165 mm	max. ± 0,5 mm
2	Lochkreisdurchmesser	125 mm	max. ± 0,3 mm
3	Innendurchmesser	49,765,3 mm	
4	Lochdurchmesser	18 mm	max. ± 0,2 mm

Maße der Installationsflansche bei ANSI 2 in./150 lbs Glatte Dichtfläche (flat face)

Nr.	Bedeutung	Маß	Toleranz
1	Außendurchmesser	152,4 mm	max. ± 0,5 mm
2	Lochkreisdurchmesser	120,6 mm	max. ± 0,3 mm
3	Innendurchmesser	49,765,3 mm	
4	Lochdurchmesser	19 mm	max. ± 0,2 mm

Parallelität der Installationsflansche

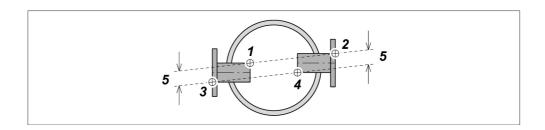
Stellen Sie sicher, dass die Installationsflansche möglichst parallel zueinander sind.



Nr.	Bedeutung	Toleranz
1	Symmetrieachsen der Installationsflansche	
2	90° zur Achse des Installationsflansches für die Sendereinheit	max. ± 1,5°
3	90° zur Achse des Installationsflansches für die Empfängereinheit	max. ± 1,5°

Versatz der Installationsflansche

Stellen Sie sicher, dass die Installationsflansche der Messblende möglichst nicht versetzt zueinander sind.



Nr.	Bedeutung	Maß
1-2	Gedachte Verbindungslinien zwischen Sen-	
3-4	dereinheit und Empfängereinheit	
5	Abstandsmaß bei Installationsflanschen DN 50 und ANSI 2 in.	min. 40 mm

Blindflansche installieren

Es wird empfohlen, die Installationsflansche nach dem Anbringen bis zum Montieren des Analysators mit Blindflanschen zu verschließen.

Montagebeginn freigeben

Wenn	dann
alle Werte innerhalb des Tole- ranzbereichs liegen	darf mit der Montage begonnen werden.
mindestens ein Wert außerhalb des Toleranzbereichs liegt	darf der Laseranalysator nicht montiert werden.

Prozessspülung

Spülung sicherstellen

Die Prozessspülung ist eine kontinuierliche Spülung, um die optischen Flächen (Linsen) vor Schmutzablagerungen zu schützen. Außerdem dient sie zur Kühlung der Sender- und Empfängereinheit.

Das Spülmedium wird am Spülflansch angeschlossen und strömt in den Prozess, wo es sich mit dem Prozessgas vermischt.

Stellen Sie sicher, dass je ein Spülflansch für die Sendereinheit und die Empfängereinheit eingebaut wird.

Spülluftüberwachung sicherstellen

Stellen Sie sicher, dass die Möglichkeit der Spülluftüberwachung gegeben ist. Bei einem Ausfall der Spülung können die Linsen irreversibel beschädigt werden, und die Sender- und Empfängereinheit können überhitzen.

Anforderungen an das Spülmedium prüfen

Als Spülmedium sind abhängig von der Applikation geeignet (siehe Gerätepass):

- Druckluft oder
- Stickstoff.

Qualität der Druckluft: trocken und ölfrei (gemäß ISO 8573.1, Klasse 2–3) Empfohlener Druck: typischerweise ca. 25 % oberhalb des Prozessdruckes. Empfohlener Durchfluss: 20–100 l/min.

Wenn	dann
alle Anforderungen erfüllt sind	dürfen die Empfängereinheit und die Sendereinheit montiert werden.
mindestens eine der Anforde- rungen nicht erfüllt ist	dürfen die Empfängereinheit und die Sendereinheit nicht montiert werden.

Spülung nach Installation

Um eine Beschädigung der vom Prozessgas berührten Teile des Gasanalysators zu verhindern, muss die Prozessspülung unmittelbar nach der Installation des Gasanalysators in Betrieb genommen werden.

Lieferumfang

Geräte und Zubehör auspacken

Packen Sie alle Teile des Lieferumfangs aus.

Geräte und Zubehör identifizieren

Stellen Sie sicher, dass alle gelieferten Teile mit Ihrer Bestellung übereinstimmen.

Anzahl	Bezeichnung
1	Sendereinheit mit Verbindungskabel und Abdeckkappe für die Linse
1	Empfängereinheit mit Verbindungskabel und Abdeckkappe für die Linse
1	Anschlussbox, Netzteil eingebaut, Kabeldurchführungen vormontiert
1	Ethernet-Adapter
2	Spülflansche mit Dichtungen und Befestigungsschellen (gemäß Bestellung)
1	Gerätepass (in der Anschlussbox)
1	Betriebsanleitung
1	DVD-ROM "Software tools and technical documentation"
	Zubehör gemäß Bestellung

aufbewahren bzw. entsorgen

Verpackungsmaterial Bewahren Sie die Transportverpackung der Sendereinheit und der Empfängereinheit für einen eventuell erforderlichen künftigen Transport auf. Bewahren Sie die gelben Abdeckkappen der Linsen für Service-Zwecke auf. Entsorgen Sie das restliche Verpackungsmaterial entsprechend den örtlichen Vorschriften.

Abschließend prüfen

Prüfen Sie abschließend alle Teile auf Vollständigkeit und einwandfreie Beschaffenheit.

Wenn	dann
alle Teile einwandfrei beschaffen sind	darf mit der Montage begonnen werden.
mindestens ein Teil fehlt oder nicht einwandfrei beschaffen ist	darf der Laseranalysator nicht montiert werden.

Werkzeuge und Hilfsmittel bereitlegen

Werkzeuge bereitlegen

Legen Sie folgende Werkzeuge bereit:

Anzahl	Werkzeug	Größe
1	Gabelschlüssel	13 mm
1	Gabelschlüssel	16 mm
2	Gabelschlüssel	24 mm
1	Schraubendreher für Schlitzschrauben	3 mm oder 4 mm
1	Schraubendreher für Schlitzschrauben	6,5 mm
1	Schraubendreher für Kreuzschlitzschrauben	Phillips Nr. 2
1	Inbusschlüssel	5 mm

Hilfsmittel bereitlegen

Legen Sie folgende Hilfsmittel bereit:

Anzahl	Hilfsmittel
1	Laser-Justierhilfe (optional)

Kabelwege und Leitungswege festlegen

Kabelwege und Leitungswege festlegen

Die Kabelwege müssen folgenden Anforderungen genügen:

- Keine Kreuzung mit Verkehrswegen
- Keine Gefahr mechanischer Beanspruchung
- Keine chemischen oder korrosionsfördernden Einflüsse
- Keine extreme Temperatureinwirkung
- Möglichkeit der sicheren Kabelbefestigung

Kabel und Leitungen bereitlegen

Legen Sie alle Kabel und Leitungen für den Anschluss der Geräte bereit. Wählen Sie die Kabel- und Leitungslängen entsprechend den örtlichen Gegebenheiten.

Zu den Kabelspezifikationen siehe Kabelspezifikationen beachten (siehe Seite 39).

Kabelclips und Leitungshalterungen

Anforderungen an die Die Kabelclips und Leitungshalterungen müssen folgende Bedingungen erfül-

- Sie müssen die feste Verlegung der Kabel und Leitungen ermöglichen.
- Sie müssen zu öffnen sein, um im Fall der Kalibrierung an einem separaten Kalibrieraufbau und im Servicefall die Kabel und Leitungen vorübergehend herausnehmen zu können.

Komponenten montieren

Thema	Seite
Option: Einsteckrohre montieren	20
Option: Trennflansche montieren	22
Spülflansche montieren	26
Option: Validierzelle montieren	33
Sendereinheit und Empfängereinheit montieren	35

Option: Einsteckrohre montieren

Thema	Seite
Übersicht verschaffen	20
Einsteckrohre montieren	21

Übersicht verschaffen

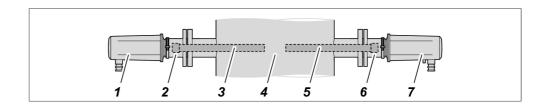
In welchem Fall müssen Einsteckrohre montiert werden?

Wenn	dann
die Messstrecke durch den Prozess keine einwandfreie Laserlicht-Transmission ermöglicht (z.B. aufgrund hoher Staubbeladung)	müssen Einsteckrohre montiert werden.
die Messstrecke durch den Prozess eine einwandfreie Laserlicht-Transmission gewährleistet	müssen keine Einsteck- rohre montiert werden.

(i)

Einsteckrohre können nicht in Verbindung mit Trennflanschen montiert werden.

Übersicht verschaffen



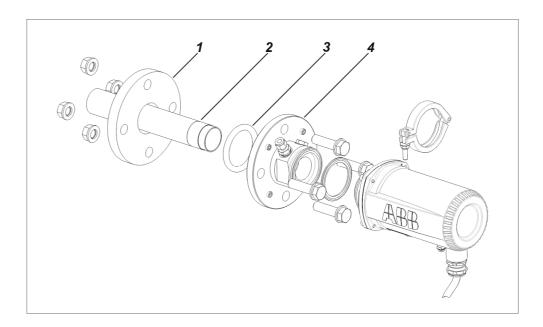
Nr.	Bedeutung
1	Sendereinheit
2	Spülflansch
3	Einsteckrohr
4	Prozess
5	Einsteckrohr
6	Spülflansch
7	Empfängereinheit

Einsteckrohre montieren

Einsteckrohre montieren

i

Die Montageschritte sind für die Einsteckrohre auf der Seite der Sendereinheit und der Empfängereinheit identisch.



Nr.	Bedeutung
1	Installationsflansch
2	Einsteckrohr
3	Spülflansch-O-Ring
4	Spülflansch

Montieren Sie die Einsteckrohre wie folgt:

Schritt	Vorgehen
1	Schrauben Sie das Einsteckrohr 2 bis zum Anschlag in den Spülflansch 4 ein.
2	Legen Sie den Spülflansch-O-Ring 3 zwischen den Installationsflansch 1 und den Spülflansch 4 in die Nut des Spülflansches.
3	Montieren Sie den Spülflansch 4 an den Installationsflansch 1 .

Option: Trennflansche montieren

Thema	Seite
Übersicht verschaffen	22
Sicherheitshinweise beachten	23
Trennflansche montieren	24

Übersicht verschaffen

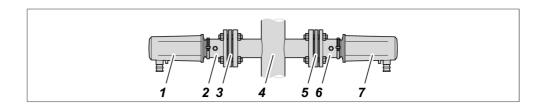
In welchem Fall müssen Trennflansche montiert werden?

Wenn	dann
der Druck im Prozess den maximal zulässigen Druck auf die Sendereinheit und die Empfänge- reinheit (1,5 bar absolut) übersteigt	müssen Trennflansche montiert werden.
der Druck im Prozess unterhalb des maximal zulässigen Drucks (1,5 bar absolut) auf die Sen- dereinheit und die Empfängereinheit liegt	müssen keine Trennflan- sche montiert werden.

(i)

Trennflansche können nicht in Verbindung mit Einsteckrohren montiert werden.

Übersicht verschaffen



Nr.	Bedeutung
1	Sendereinheit
2	Spülflansch
3	Trennflansch
4	Prozess
5	Trennflansch
6	Spülflansch
7	Empfängereinheit

Sicherheitshinweise beachten

Sicherheitshinweise für die Handhabung der Trennflansche



Der Trennflansch ist geprüft für den Einsatz als Zubehör zusammen mit zertifizierten Druckgeräten. Er erfüllt die Anforderungen der Europäischen Richtlinie 2014/68/EU (Druckgeräte-Richtlinie). Beachten Sie den Prüfbericht, der dem Trennflansch beigelegt ist!



Der Trennflansch darf keinen Stößen irgendwelcher Art ausgesetzt werden! Der Trennflansch darf nicht zu Boden fallen! Das Fenster darf nicht beschädigt werden!

Die Flanschoberfläche auf der Prozessseite darf nicht beschädigt werden! Kratzer, insbesondere solche in radialer Richtung, beeinträchtigen die Dichtigkeit der Verbindung mit dem Installationsflansch.

Der werksseitig installierte Spülgasanschluss (Swagelok®-Verschraubung) darf nicht gelöst oder ausgetauscht werden!

Die Befestigungsschrauben des Halterings des Fensters dürfen nicht gelöst werden!

Die Oberfläche des Installationsflansches muss eben sein und darf nicht beschädigt oder deformiert sein! Andernfalls ist die Dichtigkeit der Verbindung mit dem Trennflansch nicht gewährleistet!



Der Trennflansch darf nicht montiert werden,

- wenn er Stößen ausgesetzt war,
- wenn er zu Boden gefallen war,
- wenn er Temperaturen oder Drücken oberhalb des zulässigen Bereiches ausgesetzt war,
- wenn das Fenster Kratzer oder Sprünge oder Absplitterungen aufweist.
- wenn die Flanschoberfläche auf der Prozessseite beschädigt ist
- · wenn die Trennflansch-Flachdichtung beschädigt ist,
- wenn die Oberfläche des Installationsflansches beschädigt ist!

Ist der Trennflansch beschädigt, so muss er zur Reparatur oder Wiederaufarbeitung an den Hersteller geschickt werden.



Der Anwender ist dafür verantwortlich sicherzustellen, dass die Werkstoffe des Trennflansches und der Trennflansch-Flachdichtung mit dem Prozessgas verträglich sind.

Unsachgemäße Verwendung kann zum Ätzen oder zur Erosion des Materials und somit zu einer Materialschwächung führen.

Insbesondere Oxidationsprozesse oder Hochtemperaturprozesse mit hohen Sauerstoffkonzentrationen können die Stabilität und damit die Dichtigkeit der Trennflansch-Flachdichtung beeinträchtigen.

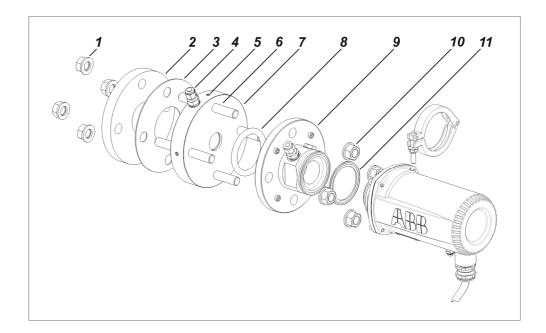
Die Trennflansch-Flachdichtung besteht aus dem Material novaphit® SSTCTA-L der Firma Frenzelit Werke GmbH.

Trennflansche montieren

Trennflansche montieren



Die Montageschritte sind für die Trennflansche auf der Seite der Sendereinheit und der Empfängereinheit identisch.



Nr.	Bedeutung
1	Befestigungsmuttern M16 mit Unterlegscheiben (je 4 Stück)
2	Installationsflansch
3	Trennflansch-Flachdichtung
4	Spülgasanschluss (1/4-Zoll Swagelok®-Verschraubung)
5	Feststellschrauben (4 Stück)
6	Gewindestangen (4 Stück)
7	Trennflansch
8	Spülflansch-O-Ring
9	Spülflansch
10	Befestigungsmuttern M16 mit Unterlegscheiben (je 4 Stück)
11	Spülflansch-Flachdichtung

Montieren Sie die Trennflansche wie folgt:

Schritt	Vorgehen
1	Vor der Montage: Passen Sie die Lage der in den Trennflansch eingeschraubten Gewindestangen 6 an die Dicke des Installationsflansches und des Spülflansches an. Lösen Sie hierzu ggf. die lose eingeschraubten Feststellschrauben 5 .
2	Legen Sie die Trennflansch-Flachdichtung 3 zwischen den Installationsflansch 2 und den Trennflansch 7.

Schritt	Vorgehen
3	Montieren Sie den Trennflansch 7 mit den Befestigungsmuttern und Unterlegscheiben 1 an den Installationsflansch 2 . Der Haltering des Fensters im Trennflansch muss zum Installationsflansch weisen.
4	Legen Sie den Spülflansch-O-Ring 8 zwischen den Trennflansch 7 und den Spülflansch 9 .
5	Montieren Sie den Spülflansch 9 mit den Befestigungsmuttern und Unterlegscheiben 10 an den Trennflansch 7 .
6	Ziehen Sie die vier Feststellschrauben 5 fest an.
7	Schließen Sie für die Spülgaszufuhr ein Rohr mit 8 mm Außendurchmesser an den Spülgasanschluss 4 (1/4-Zoll Swagelok®-Verschraubung) an.

Befestigungsmuttern 1 nachziehen



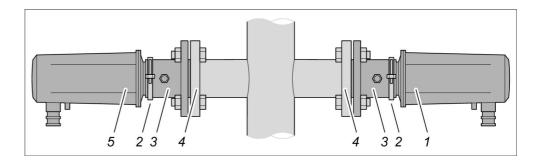
Ziehen Sie alle Befestigungsmuttern nach der Montage in Abständen von 24, 48 und 72 Stunden nach, um die schleichende Materialentspannung der Trennflansch-Flachdichtung auszugleichen.

Spülflansche montieren

Thema	Seite
Übersicht verschaffen	26
Spülflansche montieren	27
Spülflansche grob vorjustieren	28
Spülleitungen anschließen	32

Übersicht verschaffen

Übersicht verschaffen



Nr.	Bedeutung
1	Empfängereinheit
2	Schelle
3	Spülflansch
4	Installationsflansch
5	Sendereinheit

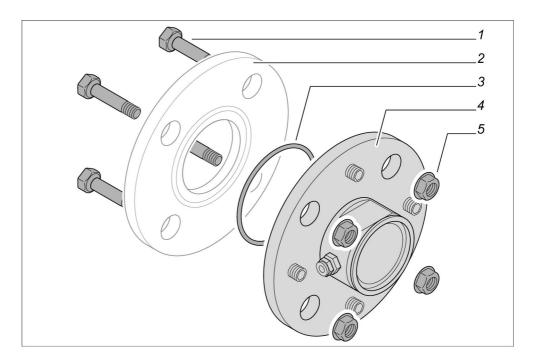
Die Spülflansche haben einen 1/4-Zoll-Swagelok®-Anschluss für Rohre mit 8 mm Außendurchmesser.

Spülflansche montieren

Spülflansche an die Installationsflansche montieren



Die Montageschritte sind für die Spülflansche auf der Seite der Sendereinheit und der Empfängereinheit identisch.



Nr.	Bedeutung
1	4 Schrauben M 16
2	Installationsflansch
3	Spülflansch-O-Ring
4	Spülflansch
5	4 Muttern M 16

Montieren Sie die Spülflansche wie folgt:

Schritt	Vorgehen
1	Legen Sie den Spülflansch-O-Ring $m{3}$ in die Nut des Installationsflansches $m{2}$.
2	Setzen Sie den Spülflansch 4 auf den Installationsflansch 2.
3	Verschrauben Sie die Flansche nur lose.

Spülflansche grob vorjustieren

Justierhilfe verwenden

Es wird empfohlen, für die koaxiale Grobjustierung der gegenüberliegenden Spülflansche die als Zubehör erhältliche Laser-Justierhilfe zu verwenden. Die Laser-Justierhilfe besteht aus einem Laserpointer und einer Mattscheibe.

Die Feinjustierung der Spülflansche erfolgt nach dem elektrischen Anschluss aller Geräte mithilfe der Gerätesoftware.

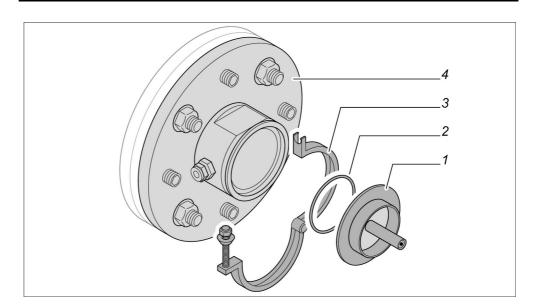
Die Schellen zur Befestigung der Laser-Justierhilfe dürfen nur zur Befestigung des Laserpointers und der Mattscheibe verwendet werden. Es ist verboten, diese Schellen zur Montage der Sendereinheit oder der Empfängereinheit zu verwenden. Die Schellen sind mit einem diesbezüglichen Hinweis gekennzeichnet.

Die Laser-Justierhilfe hat die Laser-Schutzklasse 3A.

Grobjustierung: Vorgehen in drei Schritten

Schritt	Vorgehen
1	Installieren Sie den Laserpointer an dem Spülflansch, an dem die Sendereinheit montiert werden soll, und die Mattscheibe an dem Spülflansch, an dem die Empfängereinheit montiert werden soll. Führen Sie die Grobjustierung durch.
2	Installieren Sie den Laserpointer an dem Spülflansch, an dem die Empfängereinheit montiert werden soll, und die Mattscheibe an dem Spülflansch, an dem die Sendereinheit montiert werden soll. Führen Sie die Grobjustierung durch.
3	Installieren Sie den Laserpointer an dem Spülflansch, an dem die Sendereinheit montiert werden soll, und die Mattscheibe an dem Spülflansch, an dem die Empfängereinheit montiert werden soll. Führen Sie die Grobjustierung durch.

Laserpointer montieren



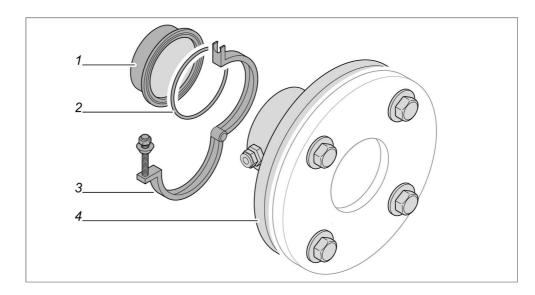
Nr.	Bedeutung
1	Laserpointer
2	Spülflansch-Flachdichtung

Nr.	Bedeutung
3	Schelle
4	Spülflansch

Montieren Sie den Laserpointer wie folgt:

Schritt	Vorgehen
1	Legen Sie die Spülflansch-Flachdichtung 2 in die Nut des Spülflansches 4 .
2	Setzen Sie den Laserpointer 1 auf den Spülflansch 4.
3	Befestigen Sie den Laserpointer 1 mit der Schelle 3.

Mattscheibe montieren



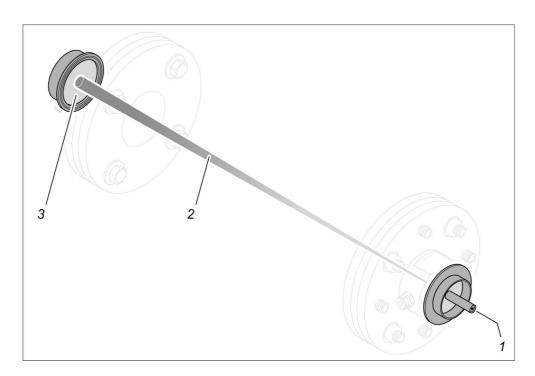
Nr.	Bedeutung
1	Mattscheibe
2	Spülflansch-Flachdichtung
3	Schelle
4	Spülflansch

Montieren Sie die Mattscheibe wie folgt:

Schritt	Vorgehen
1	Legen Sie die Spülflansch-Flachdichtung 2 in die Nut des Spülflansches 4 .
2	Setzen Sie die Mattscheibe 1 auf den Spülflansch 4.
3	Befestigen Sie die Mattscheibe 1 mit der Schelle 3.

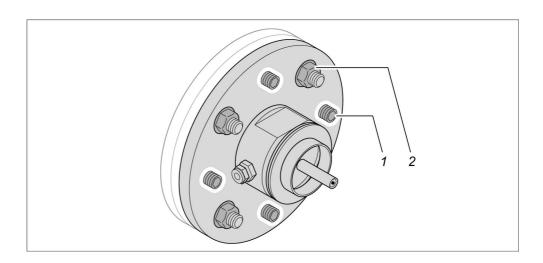
Prinzip der groben Vorjustierung

Bei der Vorjustierung werden die gegenüberliegenden Spülflansche mithilfe der Laser-Justierhilfe koaxial zueinander ausgerichtet.



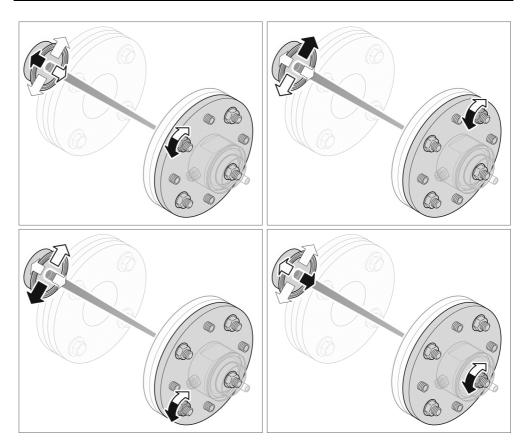
Nr.	Bedeutung
1	Ein-/Ausschalter des Laserpointers
2	Laserstrahl
3	Mattscheibe

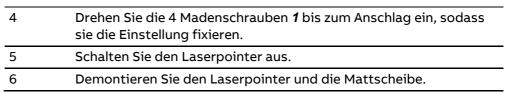
Spülflansche grob vorjustieren



Nr.	Bedeutung
1	4 Madenschrauben
2	4 Befestigungsmuttern

Schritt	Vorgehen
1	Drehen Sie die 4 Madenschrauben 1 so weit zurück, dass ihre Spitzen nicht mehr aus den Bohrungen herausragen.
2	Schalten Sie den Laserpointer ein.
3	Justieren Sie die Spülflansche durch Verstellen der 4 Befestigungsmuttern 2 , bis der Laserstrahl zentrisch auf die Mattscheibe trifft.





Die Schellen zur Befestigung der Laser-Justierhilfe dürfen nicht zur Montage der Sendereinheit und der Empfängereinheit verwendet werden.

Spülleitungen anschließen

Schließen Sie die Spülleitungen wie folgt an:

Schritt	Vorgehen
1	Schließen Sie für die Spülgaszufuhr an beiden Spülflanschen je ein Rohr mit 8 mm Außendurchmesser an den Spülgasanschluss (1/4-Zoll Swagelok®-Verschraubung) an.

Option: Validierzelle montieren

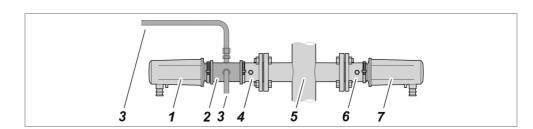
Thema	Seite
Übersicht verschaffen	33
Validierzelle montieren	34

Übersicht verschaffen

In welchem Fall ist eine Validierzelle erforderlich?

Wenn	dann
aufgrund der Applikation Vali- dierungen am Prozess durchge- führt werden müssen	muss eine Validierzelle montiert werden. Sie ist abhängig von der Applikation Be- standteil des Lieferumfangs.
keine Validierzelle montiert wird	können Validierungen nur abseits vom Prozess am separaten Kalibrieraufbau durchgeführt werden.

Übersicht verschaffen



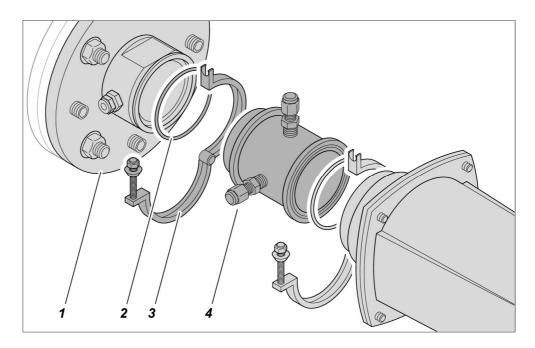
Nr.	Bedeutung
1	Sendereinheit
2	Validierzelle
3	Prüfgaszu- und -ableitung
4	Spülflansch
5	Prozess
6	Spülflansch
7	Empfängereinheit

Die Validierzelle hat zwei 1/4-Zoll-Swagelok®-Anschlüsse für Rohre mit 8 mm Außendurchmesser.

Die Validierzelle ist auf der Seite der Sendereinheit zu installieren.

Validierzelle montieren

Validierzelle montieren



Nr.	Bedeutung
1	Spülflansch
2	Spülflansch-Flachdichtung
3	Schelle
4	Validierzelle

Montieren Sie Validierzelle wie folgt:

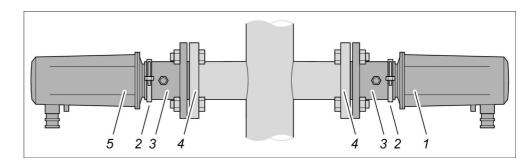
Schritt	Vorgehen
1	Legen Sie die Spülflansch-Flachdichtung ${\bf 2}$ in die Nut des Spülflansches ${\bf 1}$.
2	Setzen Sie die Validierzelle 4 auf den Spülflansch 1 auf der Seite der Sendereinheit.
3	Befestigen Sie die Validierzelle 4 mit der Schelle 3.
4	Schließen Sie für die Prüfgaszu- und -ableitung je ein Rohr mit 8 mm Außendurchmesser an die beiden 1/4-Zoll-Swagelok®-Verschraubungen an.
5	Montieren Sie die Sendereinheit.

Sendereinheit und Empfängereinheit montieren

Thema	Seite
Übersicht verschaffen	35
Sendereinheit und Empfängereinheit montieren	36

Übersicht verschaffen

Übersicht verschaffen



Nr.	Bedeutung
1	Empfängereinheit
2	Schelle
3	Spülflansch
4	Installationsflansch
5	Sendereinheit

Sendereinheit und Empfängereinheit montieren

Sendereinheit und Empfängereinheit montieren

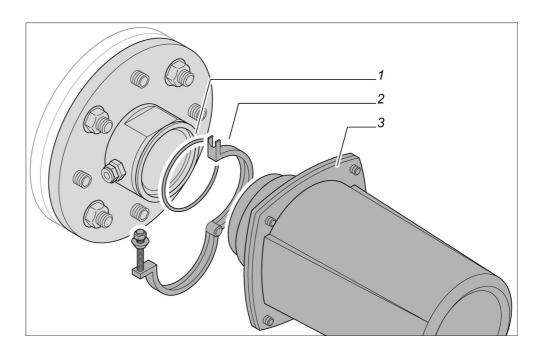


Die selbstsichernden Muttern der Schellen zur Montage der Sendereinheit und der Empfängereinheit dürfen nur einmal verwendet werden.

Zur Montage der Sendereinheit oder der Empfängereinheit dürfen nicht die Schellen verwendet werden, die zur Befestigung der Laser-Justierhilfe vorgesehen sind.

[i]

Die Montageschritte sind für die Sendereinheit und die Empfängereinheit identisch.



Nr.	Bedeutung
1	Spülflansch-Flachdichtung
2	Schelle
3	Sendereinheit bzw. Empfängereinheit

Montieren Sie Sendereinheit und Empfängereinheit wie folgt:

Schritt	Vorgehen
1	Tauschen Sie ggf. die selbstsichernden Muttern der Schellen gegen neue selbstsichernde Muttern aus.
2	Legen Sie die Spülflansch-Flachdichtung 1 in die Nut des Spülflansches.
3	Setzen Sie die Sendereinheit bzw. die Empfängereinheit auf den Spülflansch.
4	Befestigen Sie die Sendereinheit bzw. die Empfängereinheit mit der Schelle 2 .

Spülung nach Installation

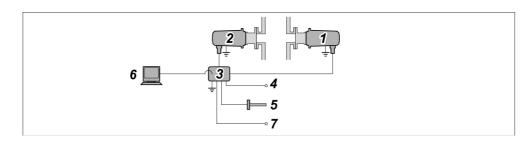
Um eine Beschädigung der vom Prozessgas berührten Teile des Gasanalysators zu verhindern, muss die Prozessspülung unmittelbar nach der Installation des Gasanalysators in Betrieb genommen werden.

Elektrische Leitungen anschließen

Thema	Seite
Übersicht verschaffen	38
Kabelspezifikationen beachten	39
Netzspannungszuführung absichern	40
Anschlussbox montieren	41
Kabelclips und Leitungshalterungen montieren	42
Passende Kabeldurchführung wählen	43
Kabel durch Kabeldurchführungen führen	44
Schutzerdung herstellen	45
Sendereinheit an die Anschlussbox anschließen	46
Empfängereinheit an die Anschlussbox anschließen	47
Option: T/P-Sonden an die Anschlussbox anschließen	48
Analog- und Digitalausgänge an die Anschlussbox anschließen	49
Potentialausgleich anschließen	50
Spannungsversorgung anschließen	51

Übersicht verschaffen

Übersicht verschaffen



Nr.	Bedeutung
1	Empfängereinheit
2	Sendereinheit
3	Anschlussbox
4	Spannungsversorgung
5	T/P-Sonden
6	PC (kann vorübergehend angeschlossen werden)
7	Analog- und Digitalausgänge

Kabelspezifikationen beachten

Sendereinheit und Empfängereinheit

Verbindungskabel für Die Verbindungskabel sind Bestandteile der Sendereinheit und der Empfängereinheit. Sie sind werksseitig vormontiert.

> Beachten Sie: Die Verbindungskabel dürfen nur durch Original-Ersatzkabel ersetzt werden.

	Kabeltyp	8 x 2 x 0,5 mm²; wetterbeständig
	Außendurchmesser	6,514 mm
Anschlusskabel für	Außendurchmesser	min. 7 bis max. 12 mm
P/T-Sonden	Adernquerschnitt	min. 0,5 mm² bis max. 2,5 mm² (AWG 20-14)
	Ausführung	mit Abschirmung
Anschlusskabel für Spannungs-	Außendurchmesser	min. 7 bis max. 12 mm passend zur Kabelverschraubung M20
versorgung	Adernquerschnitt	3 x min. 1,5 mm² bis max. 2,5 mm² (AWG 16-14) Einzeladerverlegung nur im Conduit zulässig
	Entflammbarkeitsklasse	VW-1 und FT-1
	Temperaturbeständigkeit	Umgebungstemperatur > 60 °C
Kabeldurchführung	Kabeldurchführung	M20
für Spannungs- versorgung	Ausführung	Verschraubung mit integrierter Kabelabdichtung und Anschlussmöglichkeit für ein Conduit
	Conduit-Außendurch- messer	19 mm
1 140		
Kabel für Potentialausgleich	Kabelquerschnitt	max. 4 mm²; typ. 2,5 mm² (AWG 8 gemäß CSA-Vorschriften)
für Sendereinheit, Empfängereinheit	Kabellänge	So kurz wie möglich (Mindestlänge 1 m)
und Anschlussbox		

Netzspannungszuführung absichern

Anforderungen an Absicherung der Netzspannungszuführung

Anforderungen an die Die Netzspannungszuführung muss wie folgt abgesichert sein:

- Die Netzzuleitung muss mit einer äußeren Überstrom-Schutzeinrichtung abgesichert sein.
- Die Netzzuleitung muss mit einer Trenneinrichtung (externer Schalter) abschaltbar sein.
- Die Trenneinrichtung muss sich in der N\u00e4he des versorgten Ger\u00e4ts befinden.
- Die Bedienbarkeit der Trenneinrichtung darf durch die räumliche Anordnung des versorgten Geräts nicht beeinträchtigt werden.
- Die Trenneinrichtung muss so gekennzeichnet sein, dass die Zuordnung zu dem versorgten Gerät klar zu erkennen ist.

Anschlussbox montieren

Anschlussbox montieren



Die Anschlussbox muss mit den Kabeldurchführungen nach unten montiert werden.

Montieren Sie die Wandbefestigungshalter an der Anschlussbox gemäß der Anleitung des Herstellers der Anschlussbox (im Lieferumfang des Gasanalysators enthalten).

Verwenden Sie für die Montage der Anschlussbox an einer Wand solche Schrauben und Dübel, die geeignet sind, das Vierfache des Gewichts der Anschlussbox (4×2 ca. $4,7 \times 2$ ca. $4,7 \times 2$ sicher zu tragen.

Kabelclips und Leitungshalterungen montieren

Kabelclips und Leitungshalterungen

Anforderungen an die Die Kabelclips und Leitungshalterungen müssen folgende Bedingungen erfül-

- Sie müssen die feste Verlegung der Kabel und Leitungen ermöglichen.
- Sie müssen zu öffnen sein, um im Fall der Kalibrierung an einem separaten Kalibrieraufbau und im Servicefall die Kabel und Leitungen vorübergehend herausnehmen zu können.

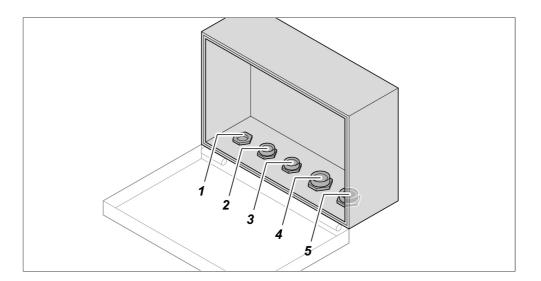
Kabelclips und Leitungshalterungen montieren

Montieren Sie die Kabelclips und Leitungshalterungen entlang der festgelegten Kabelwege und Leitungswege.

Passende Kabeldurchführung wählen

Passende Kabeldurchführung wählen Wählen Sie für jedes Kabel die passende Kabeldurchführung. Grundsätzlich gilt:

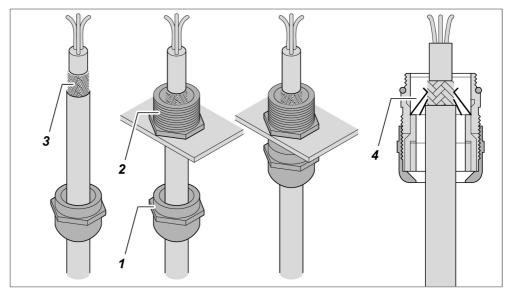
- Abgeschirmte Kabel dürfen nur durch Metall-Kabeldurchführungen geführt werden.
- Der Kabeldurchmesser muss zum Durchmesser der Kabeldurchführung passen.



Nr.	Kabel	Kabeldurchführung	Durchmesser
1	Spannungsversorgung	M20	815 mm
2	P/T-Sonden	M20	713 mm
3	Analog- und Digitalausgänge	M20	713 mm
4	Empfängereinheit	M25	917 mm
5	Sendereinheit	M25	917 mm

Kabel durch Kabeldurchführungen führen

Metall-Kabeldurchführungen



Nr.	Bedeutung
1	Überwurfmutter
2	Anschlussstutzen
3	Schirmgeflecht
4	Federn

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgehen
1	Führen Sie das Kabel durch die Überwurfmutter und so weit durch den Anschlussstutzen in die Anschlussbox, dass die Federn das freiliegende bzw. freigelegte Schirmgeflecht kontaktieren.
2	Drehen Sie die Überwurfmutter auf den Anschlussstutzen. Anzugsmomente: M20 Spannungsversorgung: 10 Nm M20 P/T-Sonden und Analog-/Digitalausgänge: 12 Nm M25 Verbindungskabel Sender-/Empfängereinheit: 12 Nm
3	Schließen Sie die Anschlussbox.

Schutzerdung herstellen

Schutzerdung herstellen



Die Schutzerdung wird über den PE-Leiter des Netzkabels hergestellt.

Gehen Sie wie folgt vor:

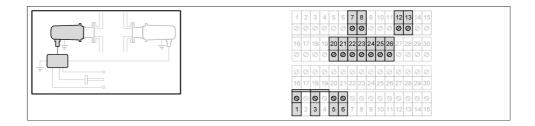
Schritt	Vorgehen
1	Schließen Sie den PE-Leiter des Netzkabels an die PE-Klemme der Klemmleiste an.

Sendereinheit an die Anschlussbox anschließen

Sendereinheit anschließen

Schließen Sie die Sendereinheit an die Anschlussbox an.

Die Adern des Verbindungskabels sind farbig kodiert, um die Zuordnung zu den Klemmen zu erleichtern.



Der Anschluss an die Klemmleiste ist wie folgt:

Klemme Kabelader Farbe		Funktion
1	weiß	+24 V
3	braun	GND
5	grün	TURU_A
6	gelb	TURU_B
7	grau	AUX_A
8	rosa	AUX_B
12	blau	AO1 (420 mA)
13	rot	AO2 (420 mA)
20	schwarz	INTERNAL
21	violett	INTERNAL
22	grau/rosa	INTERNAL
-	blau/rot ¹⁾	(nicht belegt)
23	weiß/grün	ETH_TX+
24	braun/grün	ETH_TX-
25	weiß/gelb	ETH_RX+
26	braun/gelb	ETH_RX-

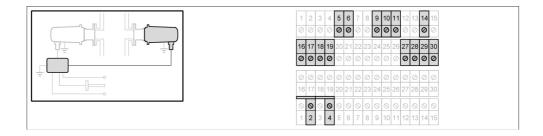
 Diese nicht benutzte Ader ist in der Anschlussbox zu fixieren. Sofern ein Netzteil in die Anschlussbox eingebaut ist, kann diese nicht benutzte Ader auf eine freie PE-Klemme gelegt werden. Andernfalls ist die Ader mit Schrumpfschlauch zu isolieren und mit Kabelbindern am Kabelbaum zu fixieren.

Empfängereinheit an die Anschlussbox anschließen

Empfängereinheit anschließen

Schließen Sie die Empfängereinheit an die Anschlussbox an.

Die Adern des Verbindungskabels sind farbig kodiert, um die Zuordnung zu den Klemmen zu erleichtern.



Der Anschluss an die Klemmleiste ist wie folgt:

Klemme	Kabelader Farbe	Funktion
2	weiß	+24 V
4	braun	GND
5	grün	TURU_A
6	gelb	TURU_B
9	grau	AUXIF_A
10	rosa	AUXIF_B
11	rot	AUX_IO
14	blau	AO3 (420 mA)
16	schwarz	DO1_A
17	violett	DO1_B
18	grau/rosa	DO2_A
19	blau/rot	DO2_B
27	weiß/grün	T-Probe_in
28	braun/grün	T-Probe_out
29	weiß/gelb	P-Probe_in
30	braun/gelb	P-Probe_out

Option: T/P-Sonden an die Anschlussbox anschließen

T/P-Sonden anschließen



Die T/P-Sonden zur dynamischen Temperatur- und Druckkorrektur sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Die T/P-Sonden müssen eine eigene Spannungsversorgung haben und ein 4...20-mA-Ausgangssignal liefern.

Schließen Sie die T/P-Sonden an die Anschlussbox an.



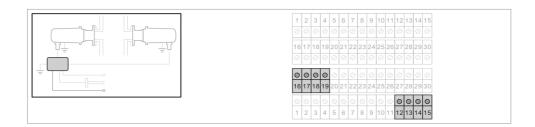
Der Anschluss an die Klemmleiste ist wie folgt:

Klemme	Signal	Funktion
27	T-Probe in (+)	420-mA-Eingang
28	T-Probe out (-)	Analogeingang für dynamische Temperaturkor- rektur
29	P-Probe in (+)	420-mA-Eingang
30	P-Probe out (-)	Analogeingang für dynamische Druckkorrektur

Analog- und Digitalausgänge an die Anschlussbox anschließen

Analog- und Digitalausgänge anschließen

Schließen Sie die Analog- und Digitalausgänge an die Anschlussbox an.



Der Anschluss an die Klemmleiste ist wie folgt:

Klemme	Signal	Funktion
12	AO1 (420mA)	Analogausgang 1
13	AO2 (420mA)	Analogausgang 2
14	AO3 (420mA)	Analogausgang 3
15	GND	Analogausgänge GND
16	DO1_A	Digitalausgang 1
17	DO1_B	
18	DO2_A	Digitalausgang 2
19	DO2_B	

und Digitalausgänge

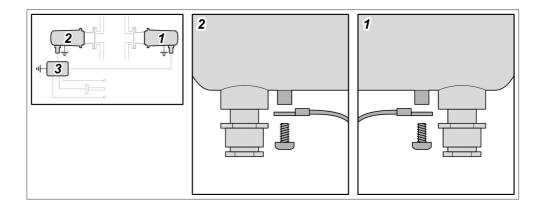
Belegung der Analog- Die Zuordnung der Analog- und Digitalausgänge wird bei der Installation und Konfiguration des Gasanalysators festgelegt.

Potentialausgleich anschließen

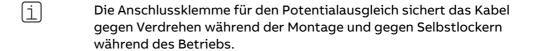
Potentialausgleich anschließen

Auswahl des richtigen Kabels: Kabelspezifikationen beachten Schließen Sie die folgenden Geräte über ein Massekabel an den örtlichen Potentialausgleich an:

- Sendereinheit
- Empfängereinheit
- Anschlussbox



Nr.	Bedeutung
1	Empfängereinheit
2	Sendereinheit
3	Anschlussbox



Spannungsversorgung anschließen

i

Dieser Abschnitt beschreibt lediglich die Verdrahtung zur Spannungsversorgung.

Weil das Gerät bei Auflegen der Versorgungsspannung sofort und nicht erkennbar in Betrieb gehen würde, darf die Versorgungsspannung jetzt noch nicht aufgelegt werden!

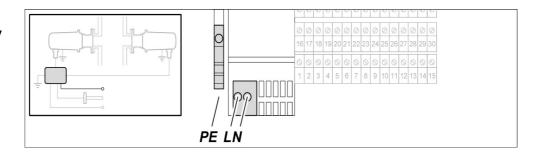
Kabelspezifikation beachten!

V

Für das menschliche Auge unsichtbarer Infrarot-Laserstrahl. Gefahr von Augenverletzungen bei unbeabsichtigter Inbetriebnahme.

Gerät bis zur Endprüfung spannungsfrei halten.

Spannungsversorgung AC 100...240 V anschließen



Der Anschluss an das Netzteil ist wie folgt:

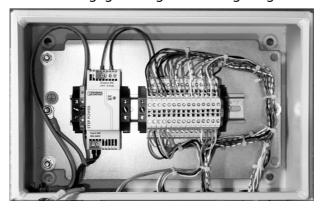
Klemme	Kabelader Farbe	Position	Funktion
PE	grün/gelb	PE-Klemmleiste	Schutzleiter
L	braun	Netzteil	AC 100240 V (Phase)
N	blau	Netzteil	AC 100240 V (Nullleiter)



Anzugsmoment der Schraubklemmen: 0,5...0,6 Nm Die sekundärseitige Verbindung zwischen Netzteil und Klemmleiste ist bereits werksseitig verdrahtet.

Leitungen sicher verlegen

Innerhalb der Anschlussbox sind, wie im folgenden Bild dargestellt, die Primärleitungen und die Sekundärleitungen mit Abstand und gesichert zu verlegen, so dass eine gegenseitige Berührung ausgeschlossen ist.



Gasanalysator in Betrieb nehmen

Thema	Seite
Gasanalysator prüfen und freigeben	52
Versorgungsspannung aufschalten	54
Betriebszustand erkennen	55
PC an die Anschlussbox anschließen	56
Verbindung zur Gerätesoftware herstellen	57
Menüstruktur der Gerätesoftware	58
Hauptmenü ("Main menu")	59
Menü Systemzeit ("System time")	60
Spülflansche feinjustieren	61
Menü Feinjustierung ("Alignment")	63
Menü Installation ("Installation procedure")	64
Menü Installation - Kabellänge ("Cable length")	65
Menü Installation - Prozessparameter ("Process parameters")	66
Menü Installation - Flanschparameter ("Installation flanges")	68
Menü Installation - Umgebungsbedingungen ("Ambient conditions")	70
Menü Installation - Messkanäle ("Channels")	71
Menü Installation - Analog- und Digitalausgänge ("Analog and digital c outs")	
Menü Installation - Einstellungen speichern ("Save settings")	

Gasanalysator prüfen und freigeben

Gasanalysator abschließend prüfen Stellen Sie sicher, dass alle Voraussetzungen für die Inbetriebnahme erfüllt sind.

Gehen Sie dazu nach folgenden Checklisten vor:

Umgebungsbedingungen prüfen

Prüfobjekt	Anforderung
Sendereinheit, Empfängerein- heit, Anschluss- box	Die Umgebungstemperatur stimmt mit den Angaben auf dem Typenschild überein.

Mechanik prüfen

Prüfobjekt	Anforderung
Anschlussbox	Die Anschlussbox erfüllt folgende Anforderungen: Die Anschlussbox ist nicht beschädigt.
	Die Anschlussbox ist stabil befestigt.Die Anschlussbox ist staubdicht verschlossen.
Sendereinheit, Empfängerein- heit	Sendereinheit und Empfängereinheit sind in folgendem Zustand: Die Gehäuse sind unbeschädigt. Die Gehäusedeckel sind verschlossen und verschraubt. Alle Befestigungsschrauben sind vorhanden.

Prüfobjekt	Anforderung
	Sendereinheit und Empfängereinheit sind so montiert, dass folgende Anforderungen erfüllt sind:
	 Die Gehäuse kommen nicht in Kontakt mit eventuell auftretendem Überdruck im Prozessgasweg.
	 Die Gehäuse werden durch die Wärme an der Kontakt- stelle zum Prozessgasweg (Spülflansch) nicht unzuläs- sig erwärmt.

Elektrik prüfen

Prüfobjekt	Anforderung
Kabelzustand	Alle Kabel sind unbeschädigt.
Kabeltypen	Alle Verbindungen sind mit dem vorgeschriebenen Kabeltyp hergestellt.
Abgeschirmte Kabel	 Die abgeschirmten Kabel erfüllen folgende Anforderungen: Die Kabel sind durch Metall-Kabeldurchführungen geführt. Das Abschirmgeflecht ist vorschriftsmäßig mit der Kabelverschraubung verbunden.
Versorgungs- spannung	Die Versorgungsspannung stimmt mit den Angaben auf dem Typenschild der Anschlussbox überein.
Verbindungska- bel	 Alle Verbindungskabel erfüllen folgende Anforderungen: Die Kabel sind vorschriftsmäßig verlegt und befestigt. Die Kabel sind in der Anschlussbox in der korrekten Pinbelegung angeschlossen. Die Kabel sind in den Kabeldurchführungen staubdicht abgedichtet. Alle unbenutzten Aderenden sind isoliert oder geerdet.
Kabel- durchführungen	 Die Kabel sind in den Kabeldurchführungen an Sen- dereinheit und Empfängereinheit fest und unbeweglich.
Potentialaus- gleich	Folgende Geräte sind über ein Massekabel mit dem örtlichen Potentialausgleich verbunden: Sendereinheit Empfängereinheit Anschlussbox

Analysator zur Inbetriebnahme freigeben

Wenn	dann
alle Prüfungen mit positivem Ergebnis abgeschlossen sind	darf der Analysator in Betrieb genommen werden.
mindestens eine Prüfung ein negatives Ergebnis erbracht hat	darf der Analysator nicht in Betrieb ge- nommen werden.
	muss der Mangel behoben werden.
	muss die Prüfung wiederholt werden.

Versorgungsspannung aufschalten

Versorgungsspannung aufschalten Schalten Sie die Versorgungsspannung auf.

Betriebszustand erkennen

Betriebszustand Hochfahren

Der Betriebszustand Hochfahren tritt ein, sobald der Analysator eingeschaltet wird.

Phase	Aktion
1	Der Analysator wird eingeschaltet.
2	Der Analysator lädt die Basiskonfiguration.
3	Der Analysator führt einen Selbsttest durch.
4	Der Analysator ist bereit für die Initialisierung.

Betriebszustand Initialisieren

Der Betriebszustand Initialisieren tritt ein, sobald das Hochfahren abgeschlossen ist.

Phase	Aktion
1	Der Analysator prüft die Einstellungen.
2	Der Analysator prüft die Betriebsbereitschaft.

Wenn	dann
die Einstellungen korrekt sind und der Analysator betriebs- bereit ist	wechselt der Analysator in den Betriebszustand Messen.
mindestens eine Einstellung	gibt der Analysator eine Fehlermeldung aus.
nicht korrekt ist oder der Analysator nicht betriebsbereit ist	wechselt der Analysator in den Betriebszustand Betriebsstörung.

Betriebszustand Messen

Der Betriebszustand Messen tritt ein, sobald die Initialisierung erfolgreich abgeschlossen ist. Der Betriebszustand Messen ist der reguläre Betriebszustand im Dauerbetrieb.

Betriebszustand Betriebsstörung

Der Betriebszustand Betriebsstörung tritt ein, sobald ein Fehler aufgetreten ist (siehe auch Fehlermeldungen im Betriebszustand "Betriebsstörung" (siehe Seite 112)).

Phase	Aktion
1	Ein Fehler tritt auf.
2	Der Digitalausgang 1 sendet ein Fehlersignal an das System.
3	Der Analysator beendet den Messvorgang.

Betriebszustand Service

Der Betriebszustand Service kann vom Bediener manuell aufgerufen werden. Im Betriebszustand Service können z.B. folgende Aktionen durchgeführt werden:

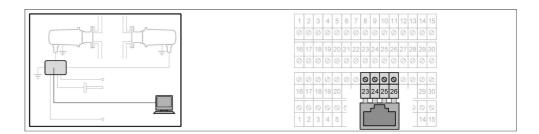
- Spektrum betrachten
- Kalibrierung durchführen
- Messwertprotokoll aktivieren

PC an die Anschlussbox anschließen

PC anschließen

i

Für den Anschluss des Analysators an einen PC steht eine RJ45-Adapterplatine zur Verfügung.



Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgehen
1	Öffnen Sie die Anschlussbox.
2	Schließen Sie die RJ45-Adapterplatine in der Anschlussbox an die Klemmen 23–26 an.
3	Schließen Sie den PC mit einem Patch-Kabel an die RJ45-Adapter- platine an.

Der Anschluss an die Klemmleiste ist wie folgt:

Klemme	Signal	Funktion
23	ETH TX+	Ethernet TX+
24	ETH TX-	Ethernet TX-
25	ETH RX+	Ethernet RX+
26	ETH RX-	Ethernet RX-

Verbindung zur Gerätesoftware herstellen

Gerätesoftware im Webbrowser

Die Gerätesoftware ist integraler Bestandteil der Sendereinheit und der Empfängereinheit. Sie wird über einen Webbrowser aufgerufen.

Für die Benutzung der Gerätesoftware sind die Webbrowser Mozilla $^{\circ}$ Firefox $^{\circ}$ und Google Chrome $^{\mathsf{TM}}$ freigegeben.

Anmerkung: Mozilla und Firefox sind eingetragene Marken der Mozilla Foundation. Chrome ist eine Marke von Google Inc.

Geräte anschließen

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgehen
1	Stellen Sie sicher, dass Sendereinheit und Empfängereinheit an die Anschlussbox angeschlossen und betriebsbereit sind.
2	Stellen Sie sicher, dass ein PC an die Anschlussbox angeschlossen ist.

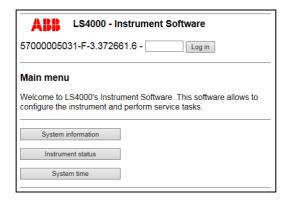
Gerätesoftware starten



Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgehen
1	Fahren Sie den PC hoch.
2	Starten Sie den Webbrowser.
3	Geben Sie im Webbrowser die IP-Adresse des Analysators ein.

Die Bedienoberfläche der Gerätesoftware wird angezeigt:



Menüstruktur der Gerätesoftware

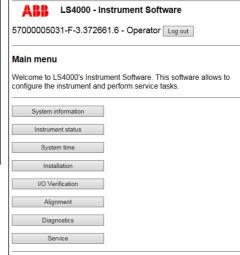
Hauptmenü ("Main menu")

Systeminformation ("System information")	
Gerätestatus ("Instrument status")	-
Systemzeit ("System time")	-
Installation ("Installation")	-
	Kabellänge ("Cable length")
	Prozessparameter ("Process parameters")
	Flanschparameter ("Installation flanges")
	Umgebungsbedingungen ("Ambient conditions")
	Messkanäle ("Channels")
	Analog- und Digitalausgänge ("Analog and digital outputs")
	Einstellungen speichern ("Save settings")
Ein- und Ausgänge testen ("I/O verification")	
Feinjustierung ("Alignment")	-
Diagnose ("Diagnostics")	-
Service ("Service")	-
	Netzwerkeinstellungen ("Network settings")
	Spektrum ("Spectrum")
	Kalibrierung ("Calibration")
	Protokollierung ("Instrument logging")

Alle Abbildungen der Menüs in dieser Betriebsanleitung sind Beispiele. Die tatsächlichen Menü-Darstellungen im Webbrowser können hiervon abweichen.

Hauptmenü ("Main menu")





Verwendungszweck

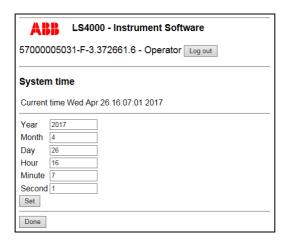
Passwort eingeben und als Operator einloggen Menüs aufrufen

Beschreibung

Beschriftung	Bedeutung/Funktion	Passworteingabe
Log in	Passwort eingeben und einloggen	
	Das Operator-Passwort ist "xs2ls".	
Log out	Ausloggen und Rückkehr zum Haupt- menü ohne Passworteingabe	
System information	Menü "Systeminformation" aufrufen (siehe Seite 83)	ohne / nach
Instrument status	Menü "Gerätestatus" aufrufen (siehe Seite 84)	ohne / nach
System time	Menü "Systemzeit" aufrufen (siehe Seite 60)	ohne / nach
Installation	Menü "Installation" aufrufen (siehe Seite 64)	nach
I/O Verification	Menü "Ein-/Ausgänge testen" aufrufen (siehe Seite 85)	nach
Alignment	Menü "Feinjustierung" aufrufen (siehe Seite 63)	nach
Diagnostics	Menü "Diagnose" aufrufen (siehe Seite 86)	nach
Service	Menü "Service" aufrufen (siehe Seite 87)	nach

Die Nummern, die links neben dem Log-in-Eingabefeld angezeigt wird, sind die Seriennummer der Sendereinheit sowie die Fertigungsnummer (F-Nr.) des Gasanalysators.

Menü Systemzeit ("System time")



Verwendungszweck

Systemzeit einstellen

Beschreibung

Beschriftung	Bedeutung/Funktion
Log out	Ausloggen und Rückkehr zum Hauptmenü
Current time	Aktuell eingestellte Systemzeit
Year	Jahr des aktuellen Datums eingeben
Month	Monat des aktuellen Datums eingeben
Day	Tag des aktuellen Datums eingeben
Hour	Stunde der aktuellen Uhrzeit eingeben
Minute	Minute der aktuellen Uhrzeit eingeben
Second	Sekunde der aktuellen Uhrzeit eingeben
Set	Eingaben aktivieren
Done	Menü verlassen

Gasanalysator neu starten

Es wird empfohlen, nach dem Ändern der Systemzeiteinstellungen einen Neustart des Gasanalysators durchzuführen. Hierzu ist der Gasanalysator ausund wieder einzuschalten. Danach ist im Menü Systemzeit zu überprüfen, ob die geänderten Systemzeiteinstellungen übernommen worden sind.

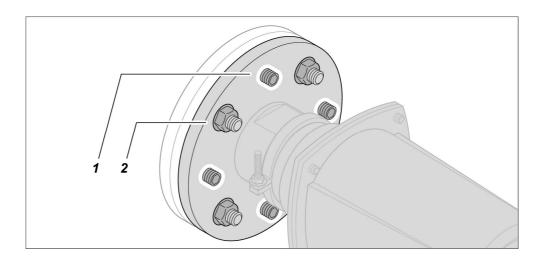
Spülflansche feinjustieren

Menü Feinjustierung ("Alignment") aufrufen

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgehen
1	Loggen Sie sich als Operator ein. Das Operator-Passwort ist "xs2ls".
	Das Hauptmenü ("Main menu") wird angezeigt.
2	Rufen Sie das Menü Feinjustierung ("Alignment") (siehe Seite 63) auf. Das Menü "Alignment" wird angezeigt.
	Die aktuellen Werte "Relative transmission" und "Absolute transmission" werden angezeigt.
3	Klicken Sie auf "Align".
	Der Analysator ist bereit für die Feinjustierung.

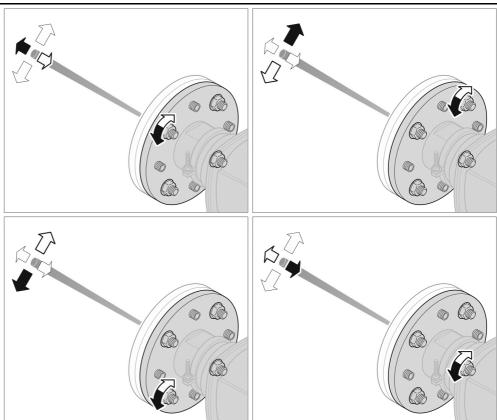
Spülflansche feinjustieren



Nr.	Bedeutung
1	4 Madenschrauben
2	4 Befestigungsmuttern

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgehen
1	Drehen Sie die 4 Madenschrauben so weit zurück, dass ihre Spitzen nicht mehr aus den Bohrungen herausragen.
2	Während Sie im Menü "Alignment" den Wert "Absolute transmission" beobachten, justieren Sie die Spülflansche durch Verstellen der 4 Befestigungsmuttern. Justieren Sie die Spülflansche so, dass für "Absolute transmission" der höchstmögliche Wert angezeigt wird.



Feinjustierung abschließen

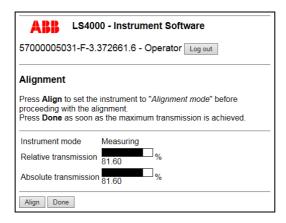
Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgehen
1	Drehen Sie die 4 Madenschrauben bis zum Anschlag ein, sodass sie die Einstellung fixieren.
2	Klicken Sie auf "Done".
3	Falls Sie keine weiteren Arbeiten mit der Gerätesoftware durchführen wollen, entfernen Sie die RJ45-Adapterplatine von der Anschlussbox.
4	Verschließen Sie die Anschlussbox.

Messbereitschaft

Der Analysator ist im Auslieferungszustand auf die vom Anwender angegebenen Prozessparameter eingestellt. Stimmen diese Angaben mit den tatsächlich im Prozess herrschenden Bedingungen überein (Temperatur, Druck, optische Weglänge, ...), dann kann der Analysator nach der Feinjustierung direkt in Betrieb genommen werden.

Menü Feinjustierung ("Alignment")

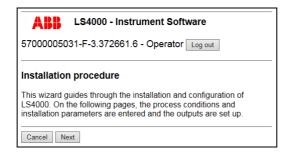


Verwendungszweck

Spülflansche der Sender- und Empfängereinheit feinjustieren

Beschriftung	Bedeutung/Funktion	
Log out	Ausloggen und Rückkehr zum Hauptmenü	
Instrument mode	Betriebszustand des Analysators	
Relative transmission	Gemessene relative Transmission	
Absolute transmission	Gemessene absolute Transmission	
Align	Feinjustierung der Spülflansche starten (siehe Seite 61)	
Done	Menü verlassen	

Menü Installation ("Installation procedure")



Verwendungszweck

Konfigurationsassistenten aufrufen 7-stufige Konfigurationsroutine starten

Beschreibung

Beschriftung	Bedeutung/Funktion
Log out	Ausloggen und Rückkehr zum Hauptmenü
Cancel	Menü verlassen
Next	Konfigurationsroutine starten

Konfigurationsroutine

Schritt	Vorgehen
1	Länge der Verbindungskabel eingeben (siehe Seite 65).
2	Physikalische Bedingungen des Prozesses eingeben (siehe Seite 66).
3	Physikalische Bedingungen der Flansche eingeben (siehe Seite 68).
4	Physikalische Bedingungen der Messumgebung eingeben (siehe Seite 70).
5	Messkanäle konfigurieren (siehe Seite 71).
6	Analog- und Digitalausgänge konfigurieren (siehe Seite 73).
7	Einstellungen prüfen und speichern oder verwerfen (siehe Seite 75). Konfigurationsroutine beenden.

Menü Installation - Kabellänge ("Cable length")

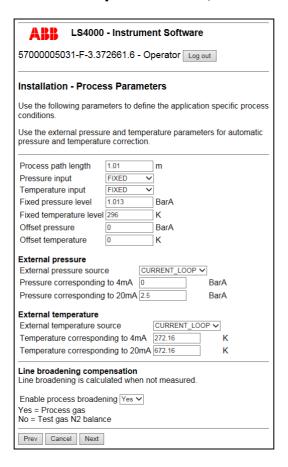
ABB LS4000 - Instrument Software	
57000005031-F-3.372661.6 - Operator Log out	
Installation - Cable length	
Use the follwing parameter to define the total cable length between the transmitter and the receiver.	
Cable length 5 m	
Prev Cancel Next	

Verwendungszweck

Länge der Verbindungskabel eingeben

Beschriftung	Bedeutung/Funktion
Log out	Ausloggen und Rückkehr zum Hauptmenü
Cable length	Gesamtlänge der Verbindungskabel der Sender- und der Empfängereinheit eingeben
	Die Länge der Verbindungskabel ist im Gerätepass angegeben.
Prev	Zurück zum vorherigen Menü
Cancel	Vorgang abbrechen und Menü verlassen
Next	Weiter zum nächsten Menü

Menü Installation - Prozessparameter ("Process parameters")



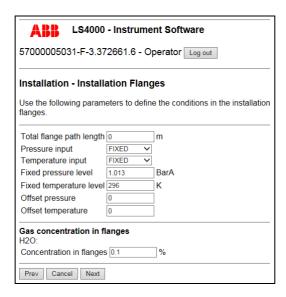
Verwendungszweck

Physikalische Bedingungen des Prozesses eingeben

Beschriftung	Bedeutung/Funktion
Log out	Ausloggen und Rückkehr zum Hauptmenü
Process path length	Länge der Messstrecke durch den Prozess zwischen den Flanschen eingeben
	Process path length
	Beim Einsatz von Einsteckrohren: Freie Weglänge zwischen den Einsteckrohren eingeben
Pressure input	Quelle des Wertes für den Druck auswählen
	FIXED: Manuell eingegebenen Prozesswert verwenden
	EXTERNAL: Von einer angeschlossenen P-Sonde ge-
	messenen Wert verwenden
	AMBIENT: Vom Analysator gemessenen Wert der Umgebung verwenden

Beschriftung	Bedeutung/Funktion
Temperature input	Quelle des Wertes für die Temperatur auswählen FIXED: Manuell eingegebenen Wert verwenden EXTERNAL: Von einer angeschlossenen T-Sonde gemessenen Wert verwenden AMBIENT: Vom Analysator gemessenen Wert der Um-
Fixed pressure level	gebung verwenden Festen Wert für den Druck eingeben
Fixed temperature level	Festen Wert für die Temperatur eingeben
Offset pressure	Differenz zwischen dem gemessenen und dem tat- sächlichen Druck im Prozess eingeben
Offset temperature	Differenz zwischen der gemessenen und der tatsächlichen Temperatur im Prozess eingeben
External pressure source	Schnittstelle für den Anschluss der P-Sonde auswählen
	CURRENT LOOP: 420-mA-Eingang
Pressure corresponding to 4 mA	Druckwert eingeben, der einem Strom von 4 mA entsprechen soll
Pressure corresponding to 20 mA	Druckwert eingeben, der einem Strom von 20 mA entsprechen soll
External temperature source	Schnittstelle für den Anschluss der T-Sonde auswählen CURRENT LOOP: 420-mA-Eingang
Temperature corresponding to 4 mA	Temperaturwert eingeben, der einem Strom von 4 mA entsprechen soll
Temperature corresponding to 20 mA	Temperaturwert eingeben, der einem Strom von 20 mA entsprechen soll
Enable process broadening	YES: Messung mit Korrektur der Querempfindlich- keitsmatrix (für Messung im Prozess)
	NO: NH₃-Messung ohne QE-Korrektur (für Kalibrierung und Validierung)
Prev	Zurück zum vorherigen Menü
Cancel	Vorgang abbrechen und Menü verlassen
Next	Weiter zum nächsten Menü

Menü Installation - Flanschparameter ("Installation flanges")



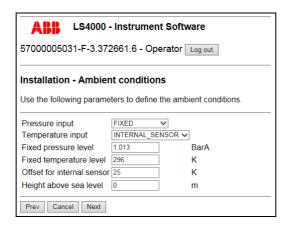
Verwendungszweck

Physikalische Bedingungen der Flansche eingeben

Beschriftung	Bedeutung/Funktion
Log out	Ausloggen und Rückkehr zum Hauptmenü
Total flange path length	Länge der Messstrecke durch die Flansche plus ggf. Validierzellen oder Einsteckrohre eingeben
	Total flange path length
Pressure input	Quelle des Wertes für den Druck definieren
	FIXED: Manuell eingegebenen Wert verwenden
	PROCESS: Prozesswert verwenden
	AMBIENT: Vom Analysator gemessenen Wert der Umgebung verwenden
Temperature input	Quelle des Wertes für die Temperatur definieren
	FIXED: Manuell eingegebenen Wert verwenden
	PROCESS: Prozesswert verwenden
	AMBIENT: Vom Analysator gemessenen Wert der Umgebung verwenden
Fixed pressure level	Festen Wert für den Prozessgas-Druck in den Flan- schen eingeben
Fixed temperature level	Festen Wert für die Spülgas-Temperatur in den Flan-
	schen eingeben
Offset pressure	Offset-Wert für den Prozessgas-Druck in den Flan- schen eingeben
Offset temperature	Offset-Wert für die Spülgas-Temperatur in den Flan- schen eingeben

Beschriftung	Bedeutung/Funktion
Concentration in flanges	H₂O-Konzentration in den Flanschen eingeben
	0 % bei trockenem N_2 oder 0,1 % bei trockener Druckluft
Prev	Zurück zum vorherigen Menü
Cancel	Vorgang abbrechen und Menü verlassen
Next	Weiter zum nächsten Menü

Menü Installation - Umgebungsbedingungen ("Ambient conditions")

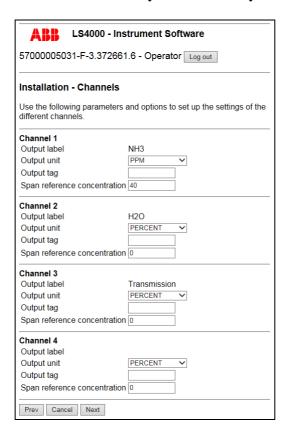


Verwendungszweck

Physikalische Bedingungen der Messumgebung eingeben

Beschriftung	Bedeutung/Funktion
Log out	Ausloggen und Rückkehr zum Hauptmenü
Pressure input	CALCULATED: Wert verwenden, der aus der eingegebenen Höhe des Aufstellungsortes berechnet ist
	FIXED: Eingabe eines festen Wertes ermöglichen
Temperature input	INTERNAL SENSOR: Gemessenen Wert verwenden
	FIXED: Eingabe eines festen Wertes ermöglichen
Fixed pressure level	Festen Wert eingeben
Fixed temperature level	Festen Wert eingeben
Offset for internal sensor	Differenz zwischen gemessener und tatsächlicher Temperatur eingeben
Height above sea level	Höhe des Aufstellungsortes über Meereshöhe eingeben
Prev	Zurück zum vorherigen Menü
Cancel	Vorgang abbrechen und Menü verlassen
Next	Weiter zum nächsten Menü

Menü Installation - Messkanäle ("Channels")



Verwendungszweck

Messkanäle konfigurieren

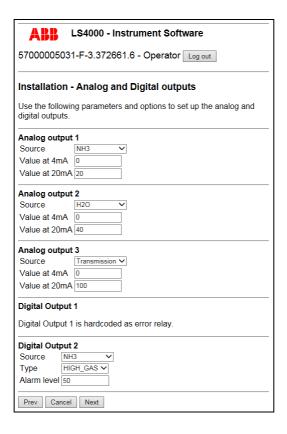
Beschriftung	Bedeutung/Funktion
Log out	Ausloggen und Rückkehr zum Hauptmenü
Channel 1	Messkanal 1
Output label	NH ₃ - Bezeichnung des Messkanals 1
Output unit	Einheit für den Wert am Ausgang 1
Output tag	nicht benutzt
Span reference concentration	Gaskonzentration in der internen Validierzelle eingeben
	Voreinstellung: 80 % des Messbereiches
Channel 2	Messkanal 2
Output label	H₂O - Bezeichnung des Messkanals 2
Output unit	Einheit für den Wert am Ausgang 2
Output tag	nicht benutzt
Span reference concentration	Gaskonzentration in der internen Validierzelle eingeben
	Voreinstellung: 80 % des Messbereiches
Channel 3	Messkanal 3
Output label	Transmission - Bezeichnung des Messkanals 3
Output unit	Einheit für den Wert am Ausgang 3

Beschriftung	Bedeutung/Funktion
Output tag	nicht benutzt
Span reference concentration	Gaskonzentration in der internen Validierzelle eingeben
	Voreinstellung: 80 % des Messbereiches
Channel 4	Messkanal 4
Output label	Bezeichnung des Messkanals 4
Output unit	Einheit für den Wert am Ausgang 4
Output tag	nicht benutzt
Span reference concentration	Gaskonzentration in der internen Validierzelle eingeben
	Voreinstellung: 80 % des Messbereiches
Prev	Zurück zum vorherigen Menü
Cancel	Vorgang abbrechen und Menü verlassen
Next	Weiter zum nächsten Menü



Die in der Abbildung dargestellte und in der Tabelle beschriebene Belegung der Messkanäle ist ein Beispiel. Die tatsächliche Belegung ist gerätespezifisch und kann hiervon abweichen.

Menü Installation - Analog- und Digitalausgänge ("Analog and digital outputs")



Verwendungszweck

Analog- und Digitalausgänge konfigurieren

Beschriftung	Bedeutung/Funktion
Log out	Ausloggen und Rückkehr zum Hauptmenü
Analog output 1	Analogausgang 1
Source	Messkanal dem Analogausgang zuordnen
	Werksseitige Einstellung: NH3
Value at 4 mA	Messwert eingeben, der einem Strom von 4 mA ent- sprechen soll
Value at 20 mA	Messwert eingeben, der einem Strom von 20 mA ent- sprechen soll
Analog output 2	Analogausgang 2
Source	Messkanal dem Analogausgang zuordnen
	Werksseitige Einstellung: H2O
Value at 4 mA	Messwert eingeben, der einem Strom von 4 mA ent- sprechen soll
Value at 20 mA	Messwert eingeben, der einem Strom von 20 mA ent- sprechen soll
Analog output 3	Analogausgang 3
Source	Messkanal dem Analogausgang zuordnen
	Werksseitige Einstellung: Transmission

Beschriftung	Bedeutung/Funktion
Value at 4 mA	Messwert eingeben, der einem Strom von 4 mA ent- sprechen soll
Value at 20 mA	Messwert eingeben, der einem Strom von 20 mA ent- sprechen soll
Digital Output 1	Digitalausgang 1 Der Digitalausgang 1 ist fest als Fehler-Relais einge- stellt.
Digital Output 2	Digitalausgang 2
Source	Messkanal dem Digitalausgang zuordnen Werksseitige Einstellung: NH3
Туре	Betriebsart des Digitalausgangs wählen (HIGH_GAS / Error) Werksseitige Einstellung: HIGH_GAS
Alarm level	Messwert eingeben, bei dessen Überschreiten der Digitalausgang geschaltet werden soll (wenn Be- triebsart HIGH_GAS gewählt ist)
Prev	Zurück zum vorherigen Menü
Cancel	Vorgang abbrechen und Menü verlassen
Next	Weiter zum nächsten Menü



Die in der Abbildung dargestellte und in der Tabelle beschriebene Belegung der Ausgänge ist ein Beispiel. Die tatsächliche Belegung ist gerätespezifisch und kann hiervon abweichen.

Menü Installation - Einstellungen speichern ("Save settings")



[Flange settings]
Total flange path length[0] = 0
Pressure input[0] = FIXED
Temperature input[0] = FIXED
Fixed pressure level[0] = 1.013
Fixed temperature level[0] = 296
Offset pressure[0] = 0
Offset temperature[0] = 0
Concentration in flanges[1] = 0.1

[Ambient settings]
Pressure input[0] = FIXED
Temperature input[0] = INTERNAL SENSOR
Fixed pressure level[0] = 1.013
Fixed temperature level[0] = 296
Offset for internal sensor[0] = 25
Height above sea level[0] = 0
[Digital outputs]
Output unit[0] = PPM
Output tag[0] = 3
Span reference concentration[0] = 40
Output unit[1] = PERCENT
Output tag[1] = 3
Span reference concentration[1] = 0
Output tag[2] = SPREENT
Output tag[3] = 3
Span reference concentration[2] = 0
Output unit[3] = GR_FER_M3
Output unit[3] = GR_FER_M3
Output tag[3] = 3
Span reference concentration[3] = 0
[Output mapping]
Source[0] = 0
Value at 20mA[0] = 20
Source[1] = 1
Value at 4mA[1] = 0
Value at 20mA[1] = 40
Source[2] = 2
Value at 4mA[2] = 0
Value at 20mA[2] = 100
Source[1] = 1
Type[1] = HIGH GAS
Alarm level[1] = 50

Verwendungszweck

Eingaben prüfen

Eingaben speichern oder verwerfen

Konfigurationsroutine beenden

Beschriftung	Bedeutung/Funktion
Log out	Ausloggen und Rückkehr zum Hauptmenü
Please review	Anzeige der in der Konfigurationsroutine vorgenom- menen Eingaben und Einstellungen
Save	Eingaben und Einstellungen speichern
	Konfigurationsroutine beenden
	Zurück zum Hauptmenü
Cancel	Eingaben und Einstellungen verwerfen
	Konfigurationsroutine beenden
	Zurück zum Hauptmenü

Gasanalysator instand halten und warten

Thema	Seite
Zeitplan	76
Optische Transmission überwachen	77
Komponenten prüfen und reinigen	78
Analysator prüfen	80
Verbindung zur Gerätesoftware herstellen	82
Menü Systeminformation ("System information")	83
Menü Gerätestatus ("Instrument status")	84
Menü Ein-/Ausgänge testen ("Verification of I/O modules")	85
Menü Diagnose ("Diagnostics")	86
Menü Service ("Service")	87
Menü Netzwerkeinstellungen ("Network settings")	88
Menü Spektrum ("Spectrum")	89
Menü Protokollierung ("Logging")	90

Zeitplan

Zeitplan für die Instandhaltung und Wartung

Kontinuierlich	 Optische Transmission überwachen (siehe Seite 77) 	
Bei Bedarf	 Optische Komponenten prüfen (siehe Seite 78) 	
	Optische Komponenten reinigen (siehe Seite 78)	
	Gehäuse reinigen (siehe Seite 78)	
	 Analysator validieren (siehe Seite 92) 	
Jährlich	 Analysator prüfen (siehe Seite 80) 	
	 Analysator kalibrieren (siehe Seite 99) 	

Optische Transmission überwachen

Optische Transmission überwachen

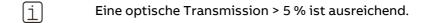


Die Überwachung der optischen Transmission erfolgt durch Auslesen der Werte an demjenigen Stromausgang, der dem Messkanal "Transmission" zugeordnet ist.

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgehen
1	Lesen Sie den Wert an demjenigen Stromausgang aus, der dem
	Messkanal "Transmission" zugeordnet ist.

Wenn	dann
der Wert zwischen 5 mA und 20 mA liegt	 bedeutet das: Die optische Transmission ist ausreichend. Die optischen Komponenten müssen nicht gereinigt werden.



Komponenten prüfen und reinigen

Optische Komponenten prüfen

Optische Komponenten sind alle diejenigen Komponenten, die der Laserstrahl passiert. Abhängig vom Aufbau des Analysators sind das zum Beispiel:

- Linse der Sendereinheit
- Linse der Empfängereinheit
- Trennflansche (Option)
- Validierzelle (Option)

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgehen
1 Prüfen Sie alle optischen Komponenten auf einwandfreie Be- fenheit.	
	Es wird empfohlen, diese Prüfung dann durchzuführen, wenn Sender- und Empfängereinheit für die Kalibrierung vom Prozess demontiert werden müssen.

Wenn	dann
eine optische Komponente ver- kratzt oder beschädigt ist	muss die optische Komponente ausgetauscht werden.

Optische Komponenten reinigen



Die optischen Komponenten sind mit einer empfindlichen Beschichtung versehen. Es besteht die Gefahr des Verkratzens. Die optischen Komponenten nicht mit den Fingern berühren!

Die optischen Komponenten nicht mit den Fingern berühren! Handschuhe tragen!

Zur Reinigung der optischen Komponenten nur die zugelassenen und empfohlenen Hilfsmittel und Reinigungsmittel verwenden.

Zugelassene und empfohlene Hilfsmittel sind:

- Weiche Baumwoll-Handschuhe
- Weiche Mikrofaser-Tücher
- Weiche Pinsel
- Baumwolltupfer
- Wattestäbchen
- Blasebalg
- Ölfreie, sanfte Druckluft

Zugelassene und empfohlene Reinigungsmittel sind:

- Für normale Verschmutzung:
 Handelsübliches Geschirrspülmittel, mit destilliertem Wasser verdünnt.
- Für starke Verschmutzung:
 Mischung 1:1 aus sauberem Isopropyl-Alkohol und destilliertem Wasser.

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgehen
1	Entfernen Sie Staub, Sand und andere lose Verunreinigungen trocken.
2	Sprühen Sie die optische Komponente gründlich mit Reinigungs- mittel ein.
3	Warten Sie, bis sich die Verunreinigung gelöst hat und mit dem Reinigungsmittel abtropft.
4	Wischen Sie gelöste, noch anhaftende Verunreinigungsreste vorsichtig ab.
5	Spülen Sie mit destilliertem Wasser nach.
6	Wischen Sie die optische Komponente trocken.

Gehäuse reinigen

Wischen Sie die Gehäuseoberflächen mit einem trockenen oder mit Wasser angefeuchteten Tuch ab.



Zur Reinigung der Gehäuse dürfen keine Reinigungsmittel verwendet werden, da diese die Dichtungen beschädigen können.

Analysator prüfen

Analysator prüfen

Gehen Sie nach folgenden Checklisten vor:

Umgebungsbedingungen prüfen

Prüfobjekt	Anforderung
Sendereinheit, Empfängerein- heit, Anschluss- box	Die Umgebungstemperatur stimmt mit den Angaben auf dem Typenschild überein.

Mechanik prüfen

Prüfobjekt	Anforderung
Anschlussbox	Die Anschlussbox erfüllt folgende Anforderungen:
	 Die Anschlussbox ist nicht beschädigt.
	 Die Anschlussbox ist stabil befestigt.
	 Die Anschlussbox ist staubdicht verschlossen.
Sendereinheit, Empfängerein-	Sendereinheit und Empfängereinheit sind in folgendem Zustand:
heit	 Die Gehäuse sind unbeschädigt.
	 Die Gehäusedeckel sind verschlossen und verschraubt.
	 Alle Befestigungsschrauben sind vorhanden.
	Sendereinheit und Empfängereinheit sind so montiert, dass folgende Anforderungen erfüllt sind:
	 Die Gehäuse kommen nicht in Kontakt mit eventuell auftretendem Überdruck im Prozessgasweg.
	 Die Gehäuse werden durch die Wärme an der Kontakt- stelle zum Prozessgasweg (Spülflansch) nicht unzuläs- sig erwärmt.

Elektrik prüfen

Anforderung
Alle Kabel sind unbeschädigt.
Alle Verbindungen sind mit dem vorgeschriebenen Kabeltyp hergestellt.
 Die abgeschirmten Kabel erfüllen folgende Anforderungen: Die Kabel sind durch Metall-Kabeldurchführungen geführt. Das Abschirmgeflecht ist vorschriftsmäßig mit der Kabelverschraubung verbunden.
Die Versorgungsspannung stimmt mit den Angaben auf dem Typenschild der Anschlussbox überein.
 Alle Verbindungskabel erfüllen folgende Anforderungen: Die Kabel sind vorschriftsmäßig verlegt und befestigt. Die Kabel sind in der Anschlussbox in der korrekten Pinbelegung angeschlossen. Die Kabel sind in den Kabeldurchführungen staubdicht abgedichtet. Alle unbenutzten Aderenden sind isoliert oder geerdet.

Prüfobjekt	Anforderung
Kabel- durchführungen	 Die Kabel sind in den Kabeldurchführungen an Sender- einheit und Empfängereinheit fest und unbeweglich.
Potential- ausgleich	Folgende Geräte sind über ein Massekabel mit dem örtli- chen Potentialausgleich verbunden:
	Sendereinheit
	Empfängereinheit
	Anschlussbox

O-Ringe und Dichtungen prüfen

Die O-Ringe und Dichtungen an den Flanschen unterliegen einem normalen Verschleiß; dieser kann in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen (insbesondere Messgaszusammensetzung und Messgastemperatur) stark variieren. Daher ist der Zustand der O-Ringe und Dichtungen jährlich zu prüfen.

Verbindung zur Gerätesoftware herstellen

Gerätesoftware im Webbrowser

Die Gerätesoftware ist integraler Bestandteil der Sendereinheit und der Empfängereinheit. Sie wird über einen Webbrowser aufgerufen.

Für die Benutzung der Gerätesoftware sind die Webbrowser Mozilla $^{\circ}$ Firefox $^{\circ}$ und Google Chrome $^{\mathsf{TM}}$ freigegeben.

Anmerkung: Mozilla und Firefox sind eingetragene Marken der Mozilla Foundation. Chrome ist eine Marke von Google Inc.

Geräte anschließen

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgehen
1	Stellen Sie sicher, dass Sendereinheit und Empfängereinheit an die Anschlussbox angeschlossen und betriebsbereit sind.
2	Stellen Sie sicher, dass ein PC an die Anschlussbox angeschlossen ist.

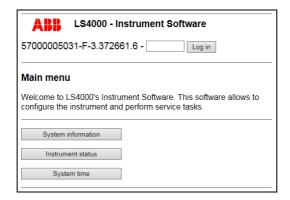
Gerätesoftware starten



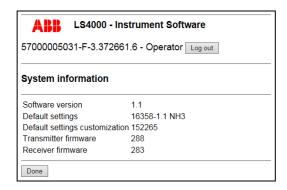
Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgehen
1	Fahren Sie den PC hoch.
2	Starten Sie den Webbrowser.
3	Geben Sie im Webbrowser die IP-Adresse des Analysators ein.

Die Bedienoberfläche der Gerätesoftware wird angezeigt:



Menü Systeminformation ("System information")

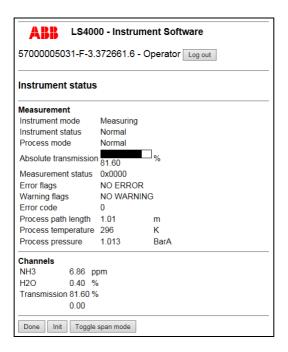


Verwendungszweck

Systeminformationen auslesen

Beschriftung	Bedeutung/Funktion
Log out	Ausloggen und Rückkehr zum Hauptmenü
Software version	Softwareversion der Gerätesoftware
Default settings	Nummer der Standardeinstellungen, Messkomponente
Default settings customization	Nummer der angepassten Standardeinstellungen
Transmitter firmware	Firmwareversion der Sendereinheit
Receiver firmware	Firmwareversion der Empfängereinheit
Done	Menü verlassen

Menü Gerätestatus ("Instrument status")



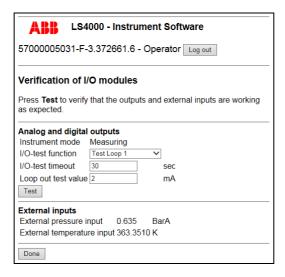
Verwendungszweck

Betriebszustand auslesen

Messwerte auslesen

Beschriftung	Bedeutung/Funktion
Log out	Ausloggen und Rückkehr zum Hauptmenü
Measurement	Messung
Instrument mode	Betriebsart (Initialisierung, Messen, Störung, Service)
Instrument status	Betriebszustand (Span, Normal, Init, Kalibrierung, Service)
Process mode	Aktivität (Normal, Test gas N2 balance, Kalibrierung)
Absolute transmission	Gemessener Transmissionswert
Measurement status	Status des Messvorgangs (siehe Seite 111)
Error flags	Fehlermeldung (siehe Seite 111)
Warning flags	Warnmeldung (siehe Seite 111)
Error code	Fehlercode (siehe Seite 112)
Process path length	Länge der Messstrecke durch den Prozess
Process temperature	Prozessgas-Temperatur
Process pressure	Prozessgas-Druck
Channels	Messkanäle
NH3	Messwert NH₃
H2O	Messwert H₂O
Transmission	Messwert Transmission
Done	Menü verlassen
Init	Anzeige aktualisieren
Toggle span mode	NH₃-Validierzelle ein- und ausschwenken (siehe Seite 95)

Menü Ein-/Ausgänge testen ("Verification of I/O modules")



Verwendungszweck

Funktion der Ein- und Ausgänge testen

Testlauf konfigurieren

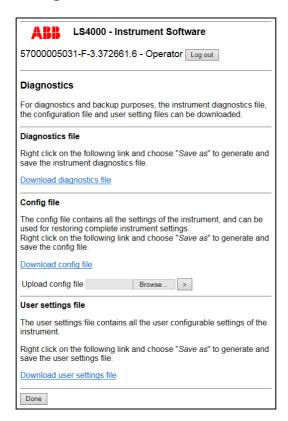
Testlauf starten

Testergebnis auslesen

Messwerte der T/P-Sonden auslesen

Beschriftung	Bedeutung/Funktion
Log out	Ausloggen und Rückkehr zum Hauptmenü
Analog and digital outputs	Analog- und Digitalausgänge
Instrument mode	Betriebszustand des Analysators
I/O-test function	Ergebnisse des Testlaufs verfolgen
	Beispiel: TEST RELAY 1 CLOSED
I/O-test timeout	Dauer des Testlaufs eingeben
Loop out test value	Wert zur Simulation eines Testergebnisses eingeben
Test	Testlauf starten
External inputs	Externe Eingänge
External pressure input	Wert für den Druck, wie er im Menü "Installation -
	Prozessparameter" definiert wurde
External temperature input	Wert für die Temperatur, wie er im Menü "Installation -
	Prozessparameter" definiert wurde
Done	Menü verlassen

Menü Diagnose ("Diagnostics")



Verwendungszweck

Diagnoseergebnisse, Konfigurationsdaten und Benutzereinstellungen aus dem Analysator herunterladen und speichern

Gespeicherte Konfigurationsdaten in den Analysator hochladen

Beschriftung	Bedeutung/Funktion
Log out	Ausloggen und Rückkehr zum Hauptmenü
Download diagnostics file	Diagnoseergebnisse aus dem Analysator herunterladen und speichern
Download config file	Konfigurationsdaten aus dem Analysator herunterladen und speichern
Upload config file	Namen einer gespeicherten Konfigurationsdatei eingeben
Browse	Gespeicherte Konfigurationsdatei suchen
>	Gespeicherte Konfigurationsdatei in den Analysator hochladen.
Download user settings file	Benutzereinstellungen aus dem Analysator herunter- laden und speichern
Done	Menü verlassen

Menü Service ("Service")

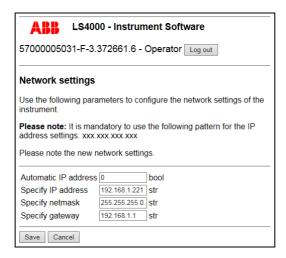


Verwendungszweck

Aufrufen der Servicemenüs

Beschriftung	Bedeutung/Funktion
Log out	Ausloggen und Rückkehr zum Hauptmenü
Ethernet setup	Menü "Netzwerkeinstellungen" (siehe Seite 88) aufrufen
Spectrum	Menü "Spektrum" (siehe Seite 89) aufrufen
Calibration	Menü "Kalibrierung" (siehe Seite 107) aufrufen
Instrument Log	Menü "Protokollierung" (siehe Seite 90) aufrufen
Done	Menü verlassen

Menü Netzwerkeinstellungen ("Network settings")



Verwendungszweck

Netzwerk konfigurieren

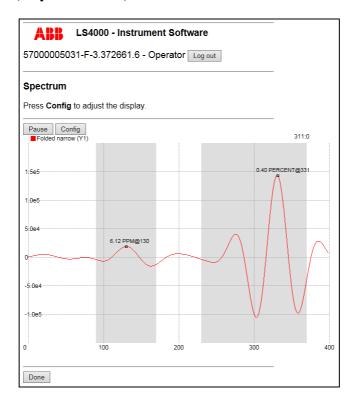
Beschreibung

Beschriftung	Bedeutung/Funktion
Log out	Ausloggen und Rückkehr zum Hauptmenü
Automatic IP address	0: Eingabe einer festen IP-Adresse ermöglichen 1: DHCP-Server suchen lassen
Specify IP address	IP-Adresse eingeben Die werksseitig eingestellte IP-Adresse ist im Geräte- pass zu finden.
Specify netmask	Netmask eingeben
Specify gateway	Gateway eingeben
Save	Einstellungen speichern und Menü verlassen
Cancel	Vorgang abbrechen und Menü verlassen

Gasanalysator neu starten

Ist die IP-Adresse geändert worden, so ist anschließend ein Neustart des Gasanalysators erforderlich. Hierzu ist der Gasanalysator aus- und wieder einzuschalten. Danach ist der Gasanalysator unter der geänderten IP-Adresse erreichbar.

Menü Spektrum ("Spectrum")

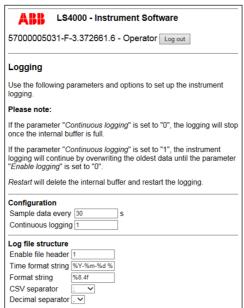


Verwendungszweck

Spektrum betrachten (siehe auch Abschnitt Absorptionslinien im Spektrum prüfen (siehe Seite 97))

Beschriftung	Bedeutung/Funktion
Log out	Ausloggen und Rückkehr zum Hauptmenü
Pause/Start	Spektrum betrachten
	Pause: als Standbild Start: in Echtzeit
Config	Anzeige des Spektrums anpassen
Done	Menü verlassen

Menü Protokollierung ("Logging")





Verwendungszweck

Messwertprotokoll aktivieren oder deaktivieren Aufbau und Inhalt der Logdatei definieren

Beschriftung	Bedeutung/Funktion
Log out	Ausloggen und Rückkehr zum Hauptmenü
Configuration	Konfiguration
Sample data every	Häufigkeit der Logdatei-Aktualisierung definieren
Continuous logging	Kontinuierliches Überschreiben der Logdatei 1: aktivieren oder 0: deaktivieren
Log file structure	Struktur der Logdatei
Enable file header	Kopfzeile 1: aktivieren oder 2: deaktivieren
Time format string	Datum- und Zeitformat definieren
Format string	Messwertformat definieren
CSV separator	Trennzeichen für Datenfelder definieren
Decimal separator	Dezimaltrennzeichen definieren
Data sources	Datenquellen
Source	Messkanäle für die Einträge in die Logdatei auswählen
Status	Anzeige des Status der Protokollierung
Internal log size	Maximale Größe der Logdatei
Instrument time	Aktuelles Datum und Uhrzeit des Analysators
Log last updated	Datum und Uhrzeit, wann die Logdatei zuletzt aktuali- siert wurde
Refresh	Statusanzeige aktualisieren

Beschriftung	Bedeutung/Funktion
Logging control	Steuerung der Protokollierung
Start	Protokollierung starten
Stop	Protokollierung stoppen
Restart	Protokollierung neu starten
Download internal log file	Logdatei aus dem Analysator herunterladen und spei- chern
Done	Menü verlassen

Gasanalysator validieren und kalibrieren

Thema	Seite
Gasanalysator validieren	92
Gasanalysator kalibrieren	99

Gasanalysator validieren

Thema	Seite
Validierung vorbereiten	92
Validieren	94
Validieren mit der internen Validierzelle	95
Absorptionslinien im Spektrum prüfen	97

Validierung vorbereiten

Aufbau

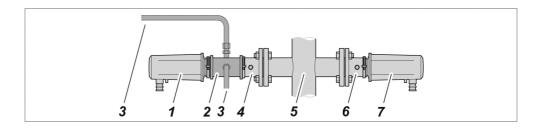


Wenn	dann
am Prozess keine Validier- zellen eingebaut sind	muss die Validierung an einem separaten Validieraufbau durchgeführt werden.
am Prozess Validierzellen eingebaut sind	kann die Validierung am Prozess durchgeführt werden.

Separater Validieraufbau Der separate Validieraufbau ist identisch mit dem Kalibrieraufbau (siehe Abschnitt Kalibrieraufbau montieren (siehe Seite 99)).

Validierzelle am Prozess

Die Skizze zeigt die Anordnung der Validierzelle am Prozess:



Nr.	Bedeutung
1	Sendereinheit
2	Validierzelle
3	Prüfgaszu- und -ableitung
4	Spülflansch
5	Prozess
6	Spülflansch
7	Empfängereinheit

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgehen
1	Schließen Sie eine Ableitung an den Prüfgas-Ausgang an.
2	Schließen Sie ein Prüfgas an den Prüfgas-Eingang an.

Prüfgas für die Validierung

Die Validierung dient zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Analysators.

Aufgrund der verwendeten Dichtungsmaterialen in der Sendereinheit und in der Empfängereinheit ist es nicht zu empfehlen, Prüfgas mit mehr als 50 ppm NH₃ aufzugeben. Aus den folgenden Tabellen ist zu ersehen, welche Messwertänderung in Abhängigkeit von der Prüfgaskonzentration und der Prozessweglänge (OPL) zu erzielen ist.

Validierzelle mit Länge 100 mm

МВ	5 ppm		7,5 ppm		10 ppm		12,5 ppm	
OPL	Cv	Ct	Cv	Ct	Cv	Ct	Cv	Ct
0,5 m	4	21	6	32	8	42	10	53
1,0 m	4	42	-	-	-	-	-	-

Zwei Validierzellen mit Gesamtänge 160 mm

МВ	5 ppm		7,5 ppm		10 ppm		12,5 ppm		15 ppm	
OPL	Cv	Ct	Cv	Ct	Cv	Ct	Cv	Ct	Cv	Ct
0,5 m	4	13	6	20	8	26	10	32	12	39
1,0 m	4	26	6	39	8	52	-	-	-	-
1,5 m	4	39	-	-	-	-	-	-	-	-
2,0 m	4	52	-	-	-	-	-	-	-	-

MB Messbereich

OPL Optische Weglänge

c_v sich einstellende Gesamtkonzentration im Prozess in ppm

 \mathbf{c}_{t} Konzentration des aufzugebenden Prüfgases für die Validierung in ppm

Validieren

Validieren

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgehen
1	Lassen Sie das Prüfgas durch die Validierzelle strömen (Durchfluss ca. 60 l/h).
2	Beobachten Sie die Anzeige des Messwertes.

Wenn	dann
der Messwert ansteigt	reagiert der Analysator auf die im Prüfgas enthaltene Messkomponente.
der Messwert nicht ansteigt	muss der Analysator von autorisiertem Servicepersonal überprüft werden.



Da während der Validierung die Prozessmessung weiter läuft, sind Schwankungen in der Messwertanzeige zu erwarten; gegebenenfalls ist die Validierung zu wiederholen.

Abweichungen \leq 10 % sind normal. Wird jedoch dieser Wert stark oder wiederholt überschritten, so ist dies ein Anzeichen für eine Fehlfunktion des Analysators; in diesem Fall ist der autorisierte Service zu verständigen.

Schritt	Vorgehen
3	Lassen Sie im Messbetrieb abhängig von der Applikation Stickstoff oder Druckluft durch die Validierzelle strömen (Durchfluss ca. 23 l/h).

Validieren mit der internen Validierzelle

1

Vereinfachte Validierung

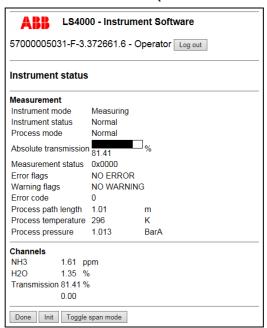
In die Sendereinheit ist eine Validierzelle eingebaut. Diese kann zur einfachen Validierung der Funktion des Analysators in den Strahlengang eingeschwenkt werden. Die eingeschwenkte Validierzelle erzeugt einen NH₃-Sollwert von 80 % des Messbereichsendwertes.

Anmerkung: Die Validierung der Messkomponente H₂O ist nicht erforderlich. Es reicht aus, die Position der Wasserlinie im Spektrum zu prüfen (siehe Abschnitt Absorptionslinien im Spektrum prüfen (siehe Seite 97)).

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt Vorgehen Voraussetzung: Die Verbindung zur Gerätesoftware ist aufgebaut, und der Benutzer ist als Operator eingeloggt.

Klicken Sie im Hauptmenü auf "Instrument status". Das Menü Gerätestatus ("Instrument status") wird angezeigt.



Der jetzt angezeigte Messwert für NH3 (im Beispiel 1,61 ppm) wird beim Einschwenken der Validierzelle automatisch vom dann angezeigten Messwert subtrahiert (siehe Schritt 2).

Schritt Vorgehen

2 Klicken Sie auf "Toggle span mode".

Die interne Validierzelle wird in den Strahlengang eingeschwenkt. Dieser Vorgang dauert einige Sekunden.



Von dem jetzt angezeigten Messwert für NH3 (im Beispiel 40,28 ppm) ist der Messwert vor dem Einschwenken der Validierzelle automatisch subtrahiert (siehe Schritt 1).

Wenn	dann
der Messwert für NH3 um nicht mehr als ± 10 % vom Sollwert abweicht,	reagiert der Analysator korrekt auf die in der Validierzelle enthaltene Messkompo- nente.
der Messwert für NH3 um mehr als ± 10 % vom Sollwert ab- weicht,	muss der Analysator von autorisiertem Servicepersonal überprüft werden.



Voraussetzung für die korrekte Messwertanzeige nach dem Einschwenken der Validierzelle ist, dass der NH₃-Anteil im Prozessgas möglichst stabil ist.

Der Messwert für die Transmission ist bei eingeschwenkter Validierzelle geringer als bei ausgeschwenkter Validierzelle (im Beispiel 70,39 % gegenüber 81,41 %).

Schritt	Vorgehen
3	Klicken Sie auf Toggle span mode".
	Die interne Validierzelle wird aus dem Strahlengang ausgeschwenkt. Dieser Vorgang dauert einige Sekunden.
4	Klicken Sie auf "Done", um das Menü zu verlassen.
	Der Analysator kehrt wieder in den normalen Messbetrieb zurück.

Absorptionslinien im Spektrum prüfen

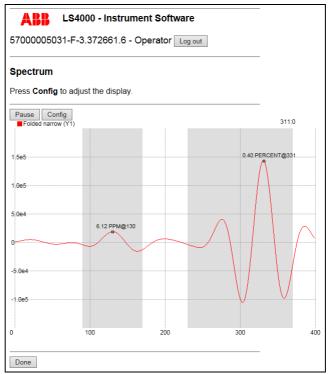
Funktionsüberprüfung

Zur Überprüfung der Funktion des Analysators können die Positionen der Absorptionslinien im Spektrum geprüft werden.

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgehen
	Voraussetzung: Die Verbindung zur Gerätesoftware ist aufgebaut, und der Benutzer ist als Operator eingeloggt.
	Wenn im Prozessgas kein Wasser vorhanden ist, müssen die Spülflansche mit Druckluft oder mit Umgebungsluft gespült wer- den.
1	Klicken Sie im Hauptmenü auf "Service". Das Menü Service ("Service") wird angezeigt-

Klicken Sie im Menü Service auf "Spectrum".Das Menü Spektrum ("Spectrum") wird angezeigt.



Prüfung der Position der Wasserlinie im Spektrum: Die H_2O -Linie ist im rechten grau unterlegten Bereich des Spektrums zu sehen. Die Beschriftung an der Spitze zeigt den aktuellen Messwert der Komponente H_2O sowie die Position der Linie im Spektrum an. Wenn die Position nicht bei 330 \pm 1 liegt, muss der Analysator von autorisiertem Servicepersonal überprüft werden. Prüfung der Position der Ammoniaklinie im Spektrum: Die N H_3 -Linie ist im linken grau unterlegten Bereich des Spektrums zu sehen. Die Beschriftung an der Spitze zeigt den aktuellen Mess-

Die NH₃-Linie ist im linken grau unterlegten Bereich des Spektrums zu sehen. Die Beschriftung an der Spitze zeigt den aktuellen Messwert der Komponente NH₃ sowie die Position der Linie im Spektrum an. Wenn die Position nicht bei 130±1 liegt, muss der Analysator von autorisiertem Servicepersonal überprüft werden.

Schritt	Vorgehen
3	Klicken Sie auf "Done", um das Menü zu verlassen.
	Der Analysator kehrt wieder in den normalen Messbetrieb zurück.
	Stellen Sie die Spülung der Spülflansche sicher.

Gasanalysator kalibrieren

Thema	Seite
Kalibrieraufbau montieren	99
Konfiguration vorübergehend ändern	102
Kalibrieren	105
Menü Kalibrierung ("Calibration options")	107
Menü Kalibriereinstellungen ("Calibration settings")	108
Menü Kalibrierung durchführen ("Calibration")	109
Messbetrieb wieder aufnehmen	110

Kalibrieraufbau montieren

Kalibriergas

Für die Kalibrierung mit NH₃ muss die Kalibrierzelle aus Edelstahl (AISI 316L) verwendet werden.

Als Kalibriergas ist ein Gasgemisch zu verwenden, in dem die Messkomponente in der gleichen Konzentration wie im Prozessgas enthalten ist. Druck und Temperatur entsprechen den Umgebungsbedingungen.

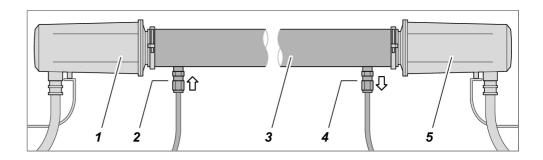
Der Durchfluss des Kalibriergases ist auf ca. 60 l/h einzustellen. Bei Verwendung von trockenem NH₃ beträgt die Einlaufzeit mindestens 30 Minuten.

Kalibrieraufbau



Die Kalibrierung wird nicht am Prozess durchgeführt, sondern an einem separaten Kalibrieraufbau.

Die Skizze zeigt den Kalibrieraufbau:



Nr.	Bedeutung
1	Sendereinheit
2	Kalibriergas-Eingang
3	Kalibrierzelle, Länge: 70 cm
4	Kalibriergas-Ausgang
5	Empfängereinheit

Kalibrieraufbau vorbereiten



Für das menschliche Auge unsichtbarer Infrarot-Laserstrahl der Klasse I.

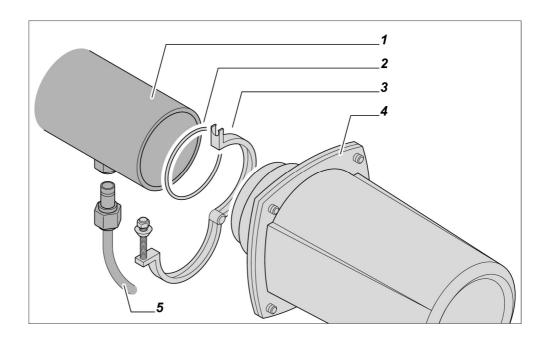
Gefahr von Augenverletzungen beim Blick in den Laserstrahl. Sendereinheit von der Versorgungsspannung trennen.

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgehen
1	Trennen Sie den Analysator von der Versorgungsspannung.
2	Demontieren Sie die Sendereinheit und die Empfängereinheit vom Prozess.
	Stellen Sie sicher, dass aus den Spülflanschen kein Prozessgas ausströmen kann.

Kalibrieraufbau montieren

Die Montageschritte sind für Sendereinheit und Empfängereinheit identisch.



Nr.	Bedeutung
1	Kalibrierzelle, Länge: 70 cm
2	Spülflansch-Flachdichtung
3	Schelle
4	Sendereinheit bzw. Empfängereinheit
5	Kalibriergas-Eingang bzw. Kalibriergas-Ausgang

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgehen
1	Legen Sie die Spülflansch-Flachdichtung in die Nut der Kalibrierzelle.
2	Setzen Sie die Sendereinheit bzw. die Empfängereinheit auf die Stirnseite der Kalibrierzelle.
4	Befestigen Sie die Sendereinheit bzw. die Empfängereinheit mit der Schelle.

Anschlüsse herstellen Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgehen
1	Schalten Sie die Versorgungsspannung auf den Analysator auf.
2	Schließen Sie das Kalibriergas an den Kalibriergas-Eingang an.
3	Schließen Sie eine Ableitung an den Kalibriergas-Ausgang an.
4	Öffnen Sie die Anschlussbox.
5	Schließen Sie einen PC an die Anschlussbox an (siehe Abschnitt PC an die Anschlussbox anschließen (siehe Seite 56)).

Der Analysator ist bereit für den Kalibriervorgang.

Konfiguration vorübergehend ändern

Vorbemerkungen



Es ist nur die Kalibrierung der Messkomponente NH₃ erforderlich; sie wird mithilfe der Gerätesoftware durchgeführt.

Die Kalibrierung der Messkomponente H₂O ist aufgrund des Messprinzips nicht erforderlich. Die Prüfung der Position der Wasserlinie im Spektrum im Abschnitt Absorptionslinien im Spektrum prüfen (siehe Seite 97) beschrieben.

Gerätesoftware starten

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgehen
1	Fahren Sie den PC hoch.
2	Starten Sie den Webbrowser.
3	Geben Sie im Webbrowser die IP-Adresse des Analysators ein. Die Verbindung zur Gerätesoftware wird aufgebaut. Das Hauptmenü ("Main menu") wird angezeigt.

Einloggen

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgehen
1	Geben Sie das Operator-Passwort ein.
	Das Operator-Passwort ist "xs2ls".
2	Klicken Sie auf "Log in".
	Sie sind als Operator eingeloggt.
	Das erweiterte Hauptmenü ("Main menu") wird angezeigt.

Konfiguration anpassen



Für den Kalibriervorgang muss die Konfiguration des Analysators vorübergehend geändert werden.

Nach Abschluss des Kalibriervorganges muss die ursprüngliche Konfiguration wieder hergestellt werden.

Um die Wiederherstellung der ursprünglichen Konfiguration zu erleichtern, wählen Sie eine der folgenden Methoden:

- Notieren Sie vor jeder Änderung die ursprüngliche Einstellung.
- Speichern Sie vor jeder Änderung jeweils einen Screenshot der ursprünglichen Einstellungen.

Menü Installation ("Installation procedure")

Schritt	Vorgehen
1	Klicken Sie auf "Installation".
	Das Menü Installation ("Installation procedure") (siehe Seite 64) wird angezeigt.
2	Um die Konfigurationsroutine zu starten, klicken Sie auf "Next". Das Menü Installation - Kabellänge ("Cable length") (siehe Seite 65) wird angezeigt.

Menü Installation -Kabellänge ("Cable length")

Schritt	Vorgehen
3	Lassen Sie alle Werte unverändert.
4	Klicken Sie auf "Next".
	Das Menü Installation - Prozessparameter ("Process parameters") (siehe Seite 66) wird angezeigt.

Menü Installation -Prozessparameter ("Process parameters")

Nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

Process path length	siehe folgende Erläuterungen
Pressure input	FIXED
Temperature input	FIXED
Fixed pressure level	Druckwert eingeben
Fixed temperature level	Temperaturwert eingeben
Enable process broadening	No

Erläuterungen zum Parameter "Process path length"

Aufgrund der verwendeten Dichtungsmaterialen in der Sendereinheit und in der Empfängereinheit ist es nicht zu empfehlen, Prüfgas mit mehr als 50 ppm NH_3 aufzugeben.

Um eine Kalibrierung bei Messbereichen > 50 ppm NH₃ durchführen zu können, muss bei gleichbleibender Prüfgaskonzentration von 40 ppm NH₃ die Standard-

Prozessweglänge (OPL) von 0,7 m entsprechend reduziert werden.

Dabei muss das Produkt aus OPL und $c_{Messwert}$ immer $\leq 0.7 * 40$ ppm * m betragen. In der folgenden Tabelle sind angegeben:

- die Konzentration des Prüfgases c_{Prüfgas} und
- die einzugebende Prozessweglänge OPL für 80% des Messbereiches sowie
- die daraus resultierende Gesamtkonzentration c_{Messwert}

Messbereich	CPrüfgas	OPL	C _{Messwert}
≤ 20 ppm	16 ppm	0,7 m	16 ppm
≤ 50 ppm	40 ppm	0,7 m	40 ppm
≤ 100 ppm	40 ppm	0,35 m	80 ppm
≤ 200 ppm	40 ppm	0,175 m	160 ppm

Schritt	Vorgehen	
5	Lassen Sie die anderen Werte unverändert.	
6	Klicken Sie auf "Next".	
	Das Menü Installation - Flanschparameter ("Installation Flanges") (siehe Seite 68) wird angezeigt.	

Menü Installation -Flanschparameter ("Installation Flanges")

Nehmen Sie folgende Einstellungen vor:

Total flange path length	0 (Null) m	
Concentration in flanges	0 (Null) %	

Schritt	Vorgehen
7	Lassen Sie die anderen Werte unverändert.
8	Klicken Sie auf "Next".
	Das Menü Installation - Umgebungsbedingungen ("Ambient conditions") (siehe Seite 70) wird angezeigt.

Menü Installation -Umgebungsbedingun gen ("Ambient conditions")

Schritt	Vorgehen
9	Lassen Sie alle Werte unverändert.
10	Klicken Sie auf "Next".
	Das Menü Installation - Messkanäle ("Channels") (siehe Seite 71) wird angezeigt.

Menü Installation -Messkanäle ("Channels")

Schritt	Vorgehen
11	Lassen Sie alle Werte unverändert.
12	Klicken Sie auf "Next".
	Das Menü Installation - Analog- und Digitalausgänge ("Analog and Digital outputs") (siehe Seite 73) wird angezeigt.

Menü Installation -Analog- und Digitalausgänge ("Analog and Digital outputs")

Schritt	Vorgehen
13	Lassen Sie alle Werte unverändert.
14	Klicken Sie auf "Next".
	Das Menü Installation - Einstellungen speichern ("Save settings") (siehe Seite 75) wird angezeigt.

Menü Installation -Einstellungen speichern ("Save settings")

Schritt	Vorgehen
15	Kontrollieren Sie alle Einstellungen.

Wenn	dann
eine Einstellung falsch ist	muss die Konfigurationsroutine wiederholt werden. Um die Anpassung der Konfiguration zu wiederholen, klicken Sie auf "Cancel". Alle Änderungen werden verworfen. Das Menü Installation ("Installation procedure") wird angezeigt. Wiederholen Sie die Konfigurationsroutine.
alle Einstellungen richtig sind	klicken Sie auf "Save". Die Einstellungen werden gespeichert. Das Hauptmenü ("Main menu") wird angezeigt. Der Analy- sator ist bereit für die Kalibrierung.

Kalibrieren

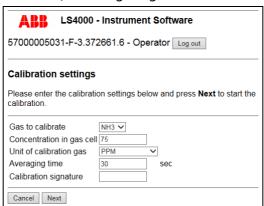
Kalibriermenü aufrufen

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgehen
1	Klicken Sie auf "Service".
	Das Menü Service ("Service") (siehe Seite 87) wird angezeigt.
2	Klicken Sie auf "Calibration".
	Das Menü Kalibrierung ("Calibration options") (siehe Seite 107) wird angezeigt.
	LS4000 - Instrument Software 57000005031-F-3.372661.6 - Operator Log out
	Calibration Options Press "Reset user calibration" to reset the instrument to factory settings. Press "Start user calibration" to start the calibration of the instrument.
	Reset user calibration Start user calibration
	Cancel

3 Klicken Sie auf "Start user calibration".

Das Menü Kalibriereinstellungen ("Calibration settings") (siehe Seite 108) wird angezeigt.



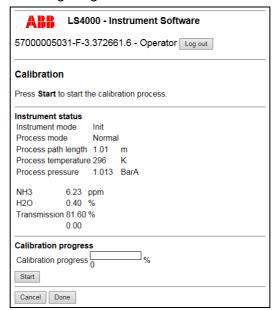
Kalibrierdaten eingeben

Schritt	Vorgehen	
4	Geben Sie die Parameter für den Kalibriervorgang ein:	
	Gas to calibrate	Kalibriergas (NH3)
	Concentration in gas cell	Kalibriergas-Konzentration in der Kalibrier- zelle
	Unit of calibration gas	Einheit für die Anzeige der Kalibriergas- Konzentration (ppm für NH3)
	Averaging time	Messdauer für die Ermittlung des Durch- schnittswerts (typischerweise 30 s, max. 60 s)
	Calibration signature	Benutzername (diese Eingabe ist optional)

Schritt Vorgehen

5 Klicken Sie auf "Next".

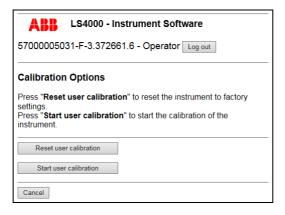
Das Menü Kalibrierung durchführen ("Calibration") (siehe Seite 109) wird angezeigt.



Kalibrierung durchführen

Schritt	Vorgehen	
6	Lassen Sie das Kalibriergas durch die Kalibrierzelle strömen (Durchfluss ca. 60 l/h).	
7	Beobachten Sie die Messwertanzeige. Wenn der Messwert stabil ist, klicken Sie auf "Start".	
	Der Kalibriervorgang startet.	
8	Lesen Sie die Werte, die während des Kalibriervorganges gemessen werden.	
9	Beobachten Sie den Verlaufsbalken, der den Fortschritt des Kalibriervorganges anzeigt.	
	Wenn der Verlaufsbalken 100 % anzeigt, ist der Kalibriervorgang abgeschlossen.	
10	Klicken Sie auf "Done".	
	Das Hauptmenü ("Main menu") wird angezeigt.	
11	Demontieren Sie den Kalibrieraufbau.	
	Nehmen Sie den Messbetrieb wieder auf.	

Menü Kalibrierung ("Calibration options")



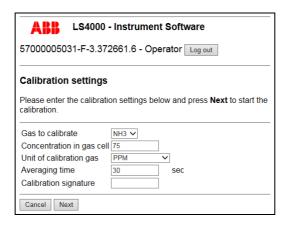
Verwendungszweck

Kalibrierung starten

Kalibrierung auf Werkseinstellungen zurücksetzen

Beschriftung	Bedeutung/Funktion
Log out	Ausloggen und Rückkehr zum Hauptmenü
Reset user calibration	Kalibrierung auf Werkseinstellungen zurücksetzen
Start user calibration	Menü Kalibriereinstellungen ("Calibration settings") (siehe Seite 108) aufrufen
Cancel	Menü verlassen

Menü Kalibriereinstellungen ("Calibration settings")

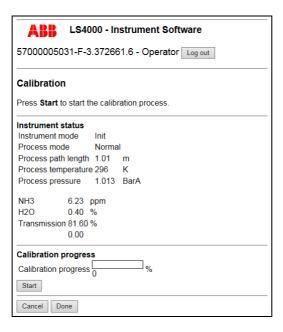


Verwendungszweck

Parameter für den Kalibriervorgang eingeben

Beschriftung	Bedeutung/Funktion
Log out	Ausloggen und Rückkehr zum Hauptmenü
Gas to calibrate	Kalibriergas auswählen
Concentration in gas cell	Kalibriergas-Konzentration in der Kalibrierzelle eingeben
Unit of calibration gas	Einheit für die Anzeige der Kalibriergas-Konzentration auswählen
Averaging time	Messdauer für die Ermittlung des Durchschnittswerts eingeben
Calibration signature	Einen Benutzernamen eingeben (optional)
Cancel	Menü verlassen
Next	Menü Kalibrierung durchführen ("Calibration") (siehe Seite 109) aufrufen

Menü Kalibrierung durchführen ("Calibration")



Verwendungszweck

Betriebszustand auslesen Kalibriervorgang starten

Beschriftung	Bedeutung/Funktion
Log out	Ausloggen und Rückkehr zum Hauptmenü
Instrument status	Gerätestatus
Instrument mode	Betriebszustand
Process mode	Aktivität
Process path length	Prozessweglänge (Eingabe im Menü Installation - Prozessparameter)
Process temperature	Prozessgas-Temperatur (Eingabe im Menü Installation - Prozessparameter)
Process pressure	Prozessgas-Druck (Eingabe im Menü Installation - Prozessparameter)
NH3	Kalibriergas-Konzentration (NH ₃)
H2O	Kalibriergas-Konzentration (H₂O)
Transmission	Transmissionswert
Calibration progress	Kalibriervorgang
Calibration progress	Fortschritt des Kalibriervorgangs
Start	Kalibriervorgang starten
Cancel	Kalibriervorgang abbrechen
Done	Menü verlassen

Messbetrieb wieder aufnehmen

Kalibrieraufbau demontieren



Für das menschliche Auge unsichtbarer Infrarot-Laserstrahl der

Gefahr von Augenverletzungen beim Blick in den Laserstrahl. Sendereinheit von der Versorgungsspannung trennen.

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgehen	
1	Trennen Sie den Analysator von der Versorgungsspannung.	
2	Trennen Sie die Ableitung vom Kalibriergas-Ausgang.	
3	Trennen Sie das Kalibriergas vom Kalibriergas-Eingang.	
4	Demontieren Sie die Sendereinheit und die Empfängereinheit von der Kalibrierzelle.	

Prozess montieren und anschließen

Komponenten an den Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgehen
1	Montieren Sie die Sendereinheit und die Empfängereinheit wieder an den Prozess (siehe Abschnitt Sendereinheit und Empfängerein- heit montieren (siehe Seite 36)). Für die Montage am Prozess müssen neue selbstsichernde Muttern verwendet werden.
2	Prüfen Sie den Analysator gemäß den Checklisten im Abschnitt Gasanalysator prüfen und freigeben (siehe Seite 52).
3	Schließen Sie den Analysator wieder an die Versorgungsspannung an.

Konfiguration wieder Gehen Sie wie folgt vor: herstellen

Schritt	Vorgehen
1	Stellen Sie in der Konfigurationsroutine die ursprüngliche Konfiguration wieder her (siehe Abschnitt Konfiguration vorübergehend ändern (siehe Seite 102)).
2	Schließen Sie den Webbrowser.
3	Fahren Sie den PC herunter.
4	Trennen Sie den PC von der Anschlussbox durch Abziehen der Adapterplatine von der Klemmleiste.
5	Schließen Sie die Anschlussbox.
	Der Analysator ist wieder betriebsbereit.

Fehler erkennen und beheben

Thema	Seite
Fehlermeldungen im Betriebszustand "Messen"	111
Fehlermeldungen im Betriebszustand "Betriebsstörung"	112

Fehlermeldungen im Betriebszustand "Messen"

Measurement status	Bedeutung und Ursache	Vorgehen zur Fehlerbehebung
0x001	LOW_TRANSMISSION_WARNING Die Transmission des Laserstrahls reicht für eine Auswertung der Mess- ergebnisse nicht aus.	 Reinigen Sie alle optischen Komponenten, die der Laserstrahl passieren muss. Überprüfen und korrigieren Sie die Justierung der Sendereinheit zur Empfängereinheit
0x004	TEMP_ERROR Das Instrument hat eine instabile Temperatur in der Sendereinheit oder in der Empfängereinheit erkannt.	 Wenn der Fehler wiederholt auftritt oder dauerhaft anhält: Lassen Sie den Fehler vom autorisierten Ser- vicepersonal beheben.
0x008	BEAM_BLOCK_ERROR Der Laserstrahl erreicht die Empfängereinheit nicht.	 Reinigen Sie alle optischen Komponenten, die der Laserstrahl passieren muss. Entfernen Sie eventuell vorhandene Fremdkörper, die die Transmission des Laserstrahls unterbrechen. Überprüfen und korrigieren Sie die Justierung der Sendereinheit zur Empfängereinheit.
0x010	BEAM_BLOCK_WARNING Der Laserstrahl erreicht zeitweise die Empfängereinheit nicht.	 Entfernen Sie eventuell vorhandene Fremdkörper, die die Transmission des Laserstrahls unterbrechen. Überprüfen und befestigen Sie die Montage der Sendereinheit und der Empfängereinheit.
0x020	CHECKSUM_ERROR Die Datenübertragung zwischen Sendereinheit und Empfängereinheit ist gestört.	 Überprüfen und reparieren Sie die elektrische Verbindung zwischen Sendereinheit und Empfängerein- heit.
0x040	TIMING_ERROR Der Analysator ist überlastet.	 Verringern Sie die Messdauer für die Ermittlung des Durchschnitts- werts.
0x080	SAMPLING_OVERFLOW_ERROR Die Datenübertragung zwischen Sendereinheit und Empfängereinheit ist unterbrochen.	 Überprüfen und reparieren Sie die elektrische Verbindung zwischen Sendereinheit und Empfängerein- heit.
Alle anderen	Unbekannt oder nicht selbst zu be- heben	 Teilen Sie den Fehlercode dem autorisierten Servicepersonal mit.

Fehlermeldungen im Betriebszustand "Betriebsstörung"

Betriebszustand "Betriebsstörung"

Der Analysator geht in den Betriebszustand "Betriebsstörung", wenn während der Initialisierung des Analysators ein Fehler aufgetreten ist. Da der Analysator die Initialisierungsroutine mehrere Male durchläuft, kann es bis zu fünf Minuten dauern, bis der Analysator in den Betriebszustand "Betriebsstörung" wechselt.

Der Analysator geht in den Betriebszustand "Betriebsstörung", wenn im Betriebszustand "Messen" ein Fehler aufgetreten ist und deshalb eine Initialisierung gestartet worden ist.

Der Analysator kann den Betriebszustand "Betriebsstörung" erst dann verlassen, wenn der Fehler behoben worden ist (siehe folgende Tabelle) und während der anschließenden Initialisierung nicht mehr ansteht.

Error code	Bedeutung und Ursache	Vorgehen zur Fehlerbehebung
8	MEMORY ALLOC FAILURE Der interne Messwertspeicher ist voll. ERROR INITIALIZING RX UNIT Die Datenübertragung zwischen Sendereinheit und Empfängereinheit ist	 Fahren Sie den Analysator herunter. Starten Sie den Analysator neu. Überprüfen und reparieren Sie die elektrische Verbindung zwischen Sendereinheit und Empfängerein-
9	unterbrochen. SYSTEM IS UNCONFIGURED Der Analysator ist nicht vollständig konfiguriert.	 heit. Konfigurieren Sie den Analysator mit der Gerätesoftware.
10	SETTINGS IS CORRUPTED Der Analysator ist fehlerhaft konfiguriert.	 Korrigieren Sie die Konfiguration des Analysators mit der Gerä- tesoftware.
11	SETTINGS OUT OF BOUNDS Die Konfiguration enthält Parameter, die außerhalb der zulässigen Wer- tebereiche liegen.	 Korrigieren Sie die Konfiguration des Analysators mit der Gerä- tesoftware.
13	TEMP REG. TIMEOUT Die Temperatur in der Sendereinheit oder in der Empfängereinheit ist möglicherweise zu hoch, weil die Temperaturregelung ausgefallen ist.	 Kühlen Sie die Einheit herunter durch eine der folgenden Maß- nahmen: Abschirmung von der Wärme- quelle Verbesserung der Luftzirkulati- on
14	BEAM BLOCK Der Laserstrahl erreicht die Empfängereinheit nicht.	 Reinigen Sie alle optischen Komponenten, die der Laserstrahl passieren muss. Entfernen Sie eventuell vorhandene Fremdkörper, die die Transmission des Laserstrahls unterbrechen. Überprüfen und korrigieren Sie die Justierung der Sendereinheit zur Empfängereinheit.

Error code	Bedeutung und Ursache	Vorgehen zur Fehlerbehebung
17	LINE TRACKING FAILURE Der Analysator hat einen spektroskopischen Fehler erkannt mit einer der folgenden Ursachen: Unbekanntes Prozessgas im Prozess Inkorrekte Wellenlänge Betriebstemperatur der Sendereinheit außerhalb des zulässigen Bereichs Fehlfunktion des Analysators	 Trennen Sie den Analysator von der Versorgungsspannung. Geben Sie Prüfgas auf (im Prozess oder in einer Validierzelle). Als Prüfgas ist ein Gasgemisch zu verwenden, in dem die Messkomponente in einer solchen Konzentration enthalten ist, die geeignet ist, eine signifikante Änderung der Messwertanzeige hervorzurufen. Initialisieren Sie den Analysator. Wenn die Fehlermeldung wieder auftritt, wenden Sie sich an das autorisierte Servicepersonal.
21	RX WRITE FAIL Die Datenübertragung zwischen Sendereinheit und Empfängereinheit ist unterbrochen.	 Überprüfen und reparieren Sie die elektrische Verbindung zwischen Sendereinheit und Empfängerein- heit.
22	RX READ FAIL Die Datenübertragung zwischen Sendereinheit und Empfängereinheit ist unterbrochen.	 Überprüfen und reparieren Sie die elektrische Verbindung zwischen Sendereinheit und Empfängerein- heit.
24	TX FIRMWARE TOO OLD Die Firmware der Sendereinheit ist eine frühere Version und mit der Ge- rätesoftware nicht kompatibel.	 Wenden Sie sich an das autorisier- te Servicepersonal.
25	TX FIRMWARE TOO NEW Die Firmware der Sendereinheit ist eine spätere Version und mit der Gerätesoftware nicht kompatibel.	 Wenden Sie sich an das autorisier- te Servicepersonal.
26	RX FIRMWARE TOO OLD Die Firmware der Empfängereinheit ist eine frühere Version und mit der Gerätesoftware nicht kompatibel.	 Wenden Sie sich an das autorisier- te Servicepersonal.
27	RX FIRMWARE TOO NEW Die Firmware der Empfängereinheit ist eine spätere Version und mit der Gerätesoftware nicht kompatibel.	 Wenden Sie sich an das autorisier- te Servicepersonal.
30	DMA RAMP TRANSFER Die Datenübertragung zwischen Sendereinheit und Empfängereinheit ist unterbrochen.	 Überprüfen und reparieren Sie die elektrische Verbindung zwischen Sendereinheit und Empfängerein- heit.

Error code	Bedeutung und Ursache	Vorgehen zur Fehlerbehebung
32	LASER TEMP TOO HIGH Die Temperatur in der Sendereinheit oder in der Empfängereinheit über- schreitet den maximal zulässigen Wert.	 Kühlen Sie die Einheit herunter durch eine der folgenden Maßnahmen: Abschirmung von der Wärmequelle Verbesserung der Luftzirkulation Wenn die Fehlermeldung anhält oder ein signifikant falsches Messergebnis angezeigt wird, wenden Sie sich an das autorisierte Servicepersonal.
Alle anderen	Unbekannt oder nicht selbst zu be- heben	 Teilen Sie den Fehlercode dem autorisierten Servicepersonal mit.

Gasanalysator außer Betrieb setzen

Thema	Seite
Betrieb beenden und Gasanalysator außer Betrieb setzen	115
Gasanalysator demontieren	116

Betrieb beenden und Gasanalysator außer Betrieb setzen

Betrieb beenden

Gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Vorgehen
1	Trennen Sie den Analysator von der Versorgungsspannung.

Gasanalysator außer Gehen Sie wie folgt vor: Betrieb setzen

Schritt	Vorgehen
1	Trennen Sie die Sendereinheit von der Anschlussbox.
2	Trennen Sie die Sendereinheit vom Potentialausgleich.
3	Trennen Sie die Empfängereinheit von der Anschlussbox.
4	Trennen Sie die Empfängereinheit vom Potentialausgleich.

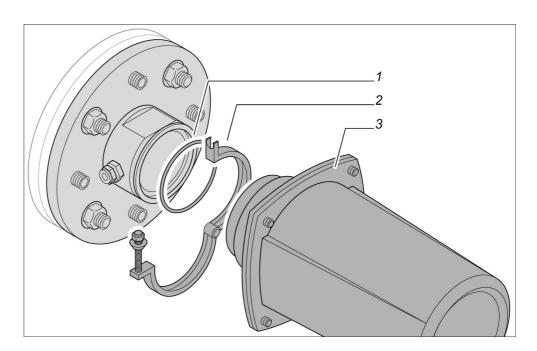
Gasanalysator demontieren

Sendereinheit und Empfängereinheit demontieren



Setzen Sie vor der Demontage den Analysator außer Betrieb (siehe Betrieb beenden und Gasanalysator außer Betrieb setzen (siehe Seite 115)).

Die Demontageschritte sind für Sendereinheit und Empfängereinheit identisch.



Nr.	Bedeutung
1	Spülflansch-Flachdichtung
2	Schelle
3	Sendereinheit bzw. Empfängereinheit

Demontieren Sie Sendereinheit und Empfängereinheit wie folgt:

Schritt	Vorgehen
1	Halten Sie die Sendereinheit bzw. die Empfängereinheit fest.
2	Lösen und entfernen Sie die Schelle 2 der Sendereinheit bzw. der Empfängereinheit.
3	Nehmen Sie die Sendereinheit bzw. die Empfängereinheit vom Spülflansch ab.
4	Nehmen Sie die Spülflansch-Flachdichtung 1 aus der Nut des Spülflansches.
5	Demontieren Sie die Spülflansche und verschließen Sie die Öffnungen der Installationsflansche.

Notizen



_

ABB Automation GmbH Measurement & Analytics

Stierstädter Str. 5 60488 Frankfurt am Main Germany

Fax: +49 69 7930-4566 Mail: cga@de.abb.com

abb.de/analysentechnik

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

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

© ABB 2017