Betriebsanleitung MARSIC280

Schiffsemissions-Messgeräte





Beschriebenes Produkt

MARSIC280

Hersteller

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

Rechtliche Hinweise

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

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

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

Originaldokument

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

CE

Inhalt

1	Zu d	iesem D	okument	8
	1.1	Funktion	dieses Dokuments	8
	1.2	Geltungs	bereich	8
	1.3	Zielgrupp	pen	8
	1.4	Weiterfü	hrende Information	8
	1.5	Symbole	und Dokumentkonventionen	8
		1.5.1	Warnsymbole	8
		1.5.2	Warnstufen und Signalwörter	9
		1.5.3	Hinweissymbole	9
	1.6	Datenint	egrität	9
•	7 11		4.19	40
2	Zu Ir	irer Sich	erneit	10
	2.1	Grundleg	gende Sicherheitshinweise	10
		2.1.1	Elektrische Sicherheit	10
		2.1.2	Gefährliche Stoffe	11
	2.2	Warnhin	weise am Gerät	11
	2.3	Bestimm	ungsgemäße Verwendung	12
	2.4	Bestimm	ungswidrige Verwendung	12
	2.5	Anforder	ungen an die Qualifikation des Personals	12
3	Prod	uktbesc	hreibung	14
	31	Produkti	dentifikation	14
	3.2	Terminol	ogie Gasversorgung	14
	3.3	Aufbau u	ind Funktion	15
	0.0	3.3.1	Systemübersicht	15
		332	Analysator	16
		333	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit	17
		334	Gasentnahmeeinheit für Innenmontage	17
		335	Gasentnahmeeinheit für Außenmontage	18
		336	Schlauchhündelleitung	19
		337	Messgasleitung beheizt	20
		338	Instrumentenluft-Aufbereitung	20
	34	Schnittst	rellen	21
	0.4	3 4 1	Frweiterte Schnittstellen (Ontion)	21
	35	Fernwart	rung (Ontion)	21
	0.0	1 on Wart		21
4	Tran	sport un	d Lagerung	22
	4.1	Transpor	t	22
	4.2	Lagerung	<u>j</u>	22
5	Mon	tage und	elektrische Installation	23
	5.1	Sicherhe	it	23
	~ ·-	5.1.1	Geräteschutz	23
		512	Trennvorrichtung	23
		0.1.2	nonmoniontung	20

5.2	Lieferun	nfang	23
5.3	Verschra	aubungen	23
	5.3.1	Edelstahlverschraubung montieren	23
	5.3.2	Kunststoffverschraubung verwenden	24
	5.3.3	Steckverschraubung (pneumatisch) verwenden	24
5.4	Übersicł	nt mechanische und elektrische Installation	25
5.5	Montage	eablauf	25
	5.5.1	Wandmontage	25
	5.5.2	Gasentnahmeeinheit montieren	26
	5.5.3	Messgasleitungen verlegen	29
	5.5.4	Schlauchbündelleitung verlegen	30
	5.5.5	Messgasleitung an Gasentnahmeeinheit montieren	31
	5.5.6	Schlauchbündelleitung an Gasentnahmeeinheit (115 V) anschließen	32
	5.5.7	Schlauchbündelleitung an Gasentnahmeeinheit (230 V) anschließen	35
	5.5.8	Schlauchbündelleitung an Probenaufbereitungs- und Ver- teilereinheit anschließen (eine Messstelle)	37
	5.5.9	Schlauchbündelleitung an Probenaufbereitungs- und Ver- teilereinheit anschließen (zwei Messstellen)	38
	5.5.10	Messgasleitung an Probenaufbereitungs- und Verteilerein- heit anschließen (eine Messstelle)	40
	5.5.11	Messgasleitung an Probenaufbereitungs- und Verteilerein- heit anschließen (zwei Messstellen)	41
	5.5.12	Abführschlauch an Kondensatpumpe anschließen	42
	5.5.13	Kondensatbehälter anschließen (Option)	43
	5.5.14	Füllstandsensor an Kondensatbehälter anschließen	
	5515	(Option)	44
	5.5.15	Abgasieitungen anschließen	40
	5.5.10	Absperiventin Kontrolligas schlieben	40
	5.5.17		41 10
5.6	Stockdo		40 70
5.0	Coröt ol	setur service-Arbeiteri	40
5.7	Detenko		40
5.6		Signallaitung anachliaean (Ontion)	49
	5.0.1	Signalieitung anschließen (Option)	49
	0.6.2	Ethemet anschließen (Option)	49
Inb	etriebnał	ıme	50
6.1	Einscha	lten	50
	6.1.1	Einschaltprozedur bei einer Messstelle	50
	6.1.2	Einschaltprozedur bei zwei Messstellen	50
6.2	Verbindu	ungsaufbau mit SOPAS ET	51
6.3	Benutze	rlevel ändern in SOPAS ET	53
6.4	Datensio	cherung und Datenwiederherstellung	54
	6.4.1	Datensicherung durchführen	54
	6.4.2	Datenwiederherstellung durchführen	55
		-	

6.6 Par 6.6 6.6 6.6 6.6 6.6 6.6 6.6 6.6	 Imetrieren 1 Zeit einstellen 2 Heizungsregler einstellen 3 Kühlertemperatur einstellen 4 Kondensatpumpe Kühler überprüfen 5 Systemdurchfluss einstellen 	57 57 58 59 59
6.6 6.6 6.6 6.6 6.6 6.6 6.6 6.6	 Zeit einstellen Heizungsregler einstellen Kühlertemperatur einstellen Kondensatpumpe Kühler überprüfen Systemdurchfluss einstellen 	57 58 59 59
6.6 6.6 6.6 6.6 6.6 6.6 6.6	 Heizungsregler einstellen Kühlertemperatur einstellen Kondensatpumpe Kühler überprüfen Systemdurchfluss einstellen 	58 59 59
6.6 6.6 6.6 6.6 6.6 6.6	 Kühlertemperatur einstellen Kondensatpumpe Kühler überprüfen Systemdurchfluss einstellen 	59 59
6.6 6.6 6.6 6.6 6.6 6.7 Dicl	 Kondensatpumpe Kühler überprüfen Systemdurchfluss einstellen 	59
6.6 6.6 6.6 6.6 6.7 Dicl	5 Systemdurchfluss einstellen	
6.6 6.6 6.7 Dicl	5	60
6.6 6.6 6.7 Dicl	6 Durchflusssensor justieren mit SOPAS ET	60
6.6 6.7 Dicl	7 Mess- und Spülzeiten einstellen mit SOPAS ET	63
6.7 Dicl	8 Messstellen aktivieren und deaktivieren mit SOPAS ET	65
	theitstest durchführen	67
6.8 Jus	eren	68
6.8	1 Testgaseinstellungen vornehmen in SOPAS ET	68
6.8	2 Justiergas-Spülzeiten ermitteln mit SOPAS ET	69
6.8	3 Gasentnahmeeinheit f ür Validierung und Kalibrierung aus- w ählen	70
6.8	4 Nullpunkt Validierung und Justierung durchführen mit SOPAS ET	71
6.8	5 Empfindlichkeitsvalidierung oder -justierung durchführen mit SOPAS ET	74
6.8	6 Automatische Validierung und Justierung einstellen mit SOPAS ET	78
6.9 Sta	dby-Modus aktivieren	79
6.10 Sich	eren Betriebszustand erkennen	81
6.1	0.1 Sicheren Betriebszustand erkennen	81
6.11 Kur	denschnittstellen einrichten	81
6.1	.1 Analogsignale	81
6.1	2 Modbusfunktionen	85
Bedienu	ıg	89
7.1 Bec	en- und Anzeigeelemente	89
7.1	1 LED	89
7.1	2 Funktionstasten	89
7.2 Wai	tungssignal setzen	90
7.3 Sta	dby-Modus aktivieren am Display	90
7.4 Mes	sstellen aktivieren und deaktivieren	91
7.5 Mes	s- und Spülzeiten einstellen	92
7.6 Tes	Testgaseinstellung vornehmen	
7.7 Just	Justiergas-Spülzeiten ermitteln	
7.8 Nul	Nullpunkt Validierung und Justierung durchführen	
7.9 Em	Empfindlichkeitsvalidierung oder -justierung durchführen	
7.10 Aut	matische Validierung und Justierung programmieren	94
7.11 Ger	it ausschalten	94
		95
Menüs		50
<mark>Menüs</mark> 8.1 Pas	swort	95

7

8

9	Insta	ndhaltu	ng	96
	9.1	Sicherhe	it	96
	9.2	Maritime	Hotline	96
	9.3	Datensic	herung und Datenwiederherstellung	96
		9.3.1	Datensicherung durchführen	96
		9.3.2	Datenwiederherstellung durchführen	97
	9.4	Statusme	eldungen	98
		9.4.1	Logbuch öffnen	98
	9.5	Wartungs	splan	99
	9.6	Verbrauc	hs-, Verschleiß- und Ersatzteile	100
	9.7	Regelmät	ßige Prüfung	102
		9.7.1	Gerät und Umgebung prüfen	102
		9.7.2	Betrieb prüfen	102
		9.7.3	Messgasfeinfilter prüfen	103
		9.7.4	Wasserfalle prüfen	103
	9.8	Betriebss	stunden DEFOR prüfen	103
	9.9	Reinigun	g	104
		9.9.1	Oberflächen und Medienberührende Teile reinigen	104
		9.9.2	Display reinigen	104
	9.10	Wartungs	szustand setzen mit SOPAS ET	104
	9.11	Wartungs	sarbeit	105
		9.11.1	Gasentnahmeeinheit warten	105
		9.11.2	Messgasleitung erneuern	110
		9.11.3	Messgasfeinfilter erneuern	114
		9.11.4	Kondensatpumpenschlauch erneuern	114
		9.11.5	Wasserfalle erneuern	118
		9.11.6	Messgaspumpe erneuern	119
		9.11.7	Filtermatte erneuern	120
		9.11.8	Kondensatbehälter leeren	121
		9.11.9	Kühlerstufe reinigen	121
		9.11.10	Analysenmodul erneuern	124
		9.11.11	Analysatortür mit Bedieneinheit erneuern	133
		9.11.12	Netzteil erneuern	134
		9.11.13	Sicherung Analysator erneuern	135
4.0				
10	Störu	ingsbeh	ebung	137
	10.1	Sicherhe	it	137
	10.2	Maritime	Hotline	137
	10.3	Störunge	n	137
		10.3.1	Logbuchbeschreibung	137
11	۸uRa	rhotrioh	nahme	145
		Augoshal	110111110	145
	11.1	Ausschal		145 145
	11 0	11.1.1	Geral ausschällen	145
	11.2	nanspor	l	145
	11.3	RUCKSEN	Jung	145

6

Endress+Hauser

		11.3.1	Versand zur Reparatur	145
		11.3.2	Gerät vor Rücksendung reinigen	146
	11.4	Entsorgu	ng	146
12	Tech	nischo D	aten	1/7
12	10.4			
	12.1	Maßzeich	inungen	147
	12.2	Technisch	ne Daten	147
		12.2.1	Messwerte	148
		12.2.2	Umgebungsbedingungen	148
		12.2.3	Messgasbedingungen	148
		12.2.4	Gehäuse	149
		12.2.5	Schnittstellen und Protokolle	149
		12.2.6	Energieversorgung	150
		12.2.7	Leitungsquerschnitte	150
		12.2.8	Gasversorgung	151
		12.2.9	Beheizte Messgasleitung	151
	12.3	Drehmom	nente für Verschraubungen	152
13	Anha	ng		154
	13 1	Lizenzen		154
	10.1	1011	Llafturgeoupophlupp	154
		13.1.1	Hartungsausschluss	154
		13.1.2	Software-Lizenzen	154
		13.1.3	Quellcodes	154

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion dieses Dokuments

Diese Betriebsanleitung beschreibt:

- Die Gerätekomponenten
- Die Montage und elektrische Installation
- Die Inbetriebnahme
- Den Betrieb
- Die zum sicheren Betrieb notwendigen Instandhaltungsarbeiten
- Die Störungsbehebung
- Die Außerbetriebnahme

1.2 Geltungsbereich

Diese Betriebsanleitung gilt ausschließlich für das in der Produktidentifikation beschriebene Messgerät.

Sie gilt nicht für andere Messgeräte von Endress+Hauser.

Die in der Betriebsanleitung genannten Normen sind in ihrer jeweils gültigen Fassung zu beachten.

1.3 Zielgruppen

Dieses Handbuch richtet sich an Personen, die das Gerät installieren, inbetriebnehmen, bedienen und instandhalten.

1.4 Weiterführende Information

- Betriebsanleitung Gasentnahmeeinheit SFU
- Betriebsanleitung Gasentnahmeeinheit SFU mit Wettschutzhaube
- Betriebsanleitung Messgasleitung
- Betriebsanleitung BCU
- Sicherheitsinformation (für Endress+Hauser-Analysegeräte)
- Optional: Betriebsanleitung MPR (Meeting Point Router)
- Optional: Betriebsanleitung der Instrumentenluft-Aufbereitung
- Optional: Betriebsanleitung des Druckprüftools

1.5 Symbole und Dokumentkonventionen

1.5.1 Warnsymbole

Tabelle 1: Warnsymbole

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

Symbol	Bedeutung
	Gefahr durch giftige Stoffe
	Gefahr durch hohe Temperatur
	Gefahr durch UV-Strahlung
	Gefahr für Umwelt und Organismen

1.5.2 Warnstufen und Signalwörter

GEFAHR

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

WARNUNG

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

VORSICHT

Gefahr mit der möglichen Folge minder schwerer oder leichter Verletzungen.

Wichtig

Gefahr mit der möglichen Folge von Sachschäden.

Hinweis

Tipps

1.5.3 Hinweissymbole

Tabelle 2: Hinweissymbole

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

1.6 Datenintegrität

Endress+Hauser nutzt in ihren Produkten standardisierte Datenschnittstellen, wie z. B. Standard-IP-Technologie. Der Fokus liegt hierbei auf der Verfügbarkeit der Produkte und deren Eigenschaften.

Endress+Hauser geht dabei immer davon aus, dass die Integrität und Vertraulichkeit von Daten und Rechten, die im Zusammenhang mit der Nutzung der Produkte berührt werden, vom Kunden sichergestellt werden.

In jedem Fall sind die geeigneten Sicherungsmaßnahmen, z. B. Netztrennung, Firewalls, Virenschutz und Patchmanagement, immer vom Kunden situationsbedingt selbst umzusetzen.

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

- ► Lesen und beachten Sie die vorliegende Betriebsanleitung.
- ► Beachten Sie alle Sicherheitshinweise.
- ▶ Wenn Sie etwas nicht verstehen: Kontaktieren Sie bitte den E+H Kundendienst.

Dokumente aufbewahren

Diese Betriebsanleitung

- Zum Nachschlagen bereit halten.
- ► An neue Besitzer weitergeben.

Korrekte Projektierung

 Grundlage dieses Handbuchs ist die Auslieferung des Messgeräts entsprechend einer vorangegangenen Projektierung und ein dementsprechender Auslieferungszustand des Messgeräts

(siehe mitgelieferte Systemdokumentation).

Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob das Messgerät dem projektierten Zustand oder der mitgelieferten Systemdokumentation entspricht: Kontaktieren Sie bitte den Endress+Hauser Kundendienst.

Korrekte Verwendung

• Grundlage dieses Handbuchs ist die Auslieferung des Gerätes entsprechend einer vorangegangenen Projektierung und ein dementsprechender Auslieferungszustand des Gerätes (Siehe mit-gelieferte Systemdokumentation).

Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob das Gerät dem projektierten Zustand oder der mitgelieferten Systemdokumentation entspricht: Kontaktieren Sie bitte den Endress+Hauser Kundendienst.

• Das Messgerät nur so verwenden, wie es in der "bestimmungsgemäßen Verwendung" beschrieben ist.

Für andere Verwendungen trägt der Hersteller keine Verantwortung.

• Die vorgeschriebenen Wartungsarbeiten durchführen.

• Am Messgerät keine Arbeiten und Reparaturen durchführen, die nicht in diesem Handbuch beschrieben sind.

Am und im Gerät keine Bauteile entfernen, hinzufügen oder verändern, sofern dies nicht in offiziellen Informationen des Herstellers beschrieben und spezifiziert ist.

Ausschließlich Original-Ersatz und Verschleißteile von Endress+Hauser

verwenden.

Bei Nichtbeachten:

- Entfällt die Gewährleistung des Herstellers.
- Kann das Gerät gefahrbringend werden.
- Erlischt die Zulassung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

Besondere lokale Bedingungen

Zusätzlich zu den Hinweisen in diesem Handbuch müssen alle am Einsatzort geltenden lokalen Gesetze, Vorschriften und unternehmensinternen Betriebs- und Installationsanweisungen beachtet werden.

2.1.1 Elektrische Sicherheit

Gefahr durch elektrischen Schlag

Bei Arbeiten am Messgerät mit eingeschalteter Spannungsversorgung besteht die Gefahr eines Stromschlags.

- Vor Beginn der T\u00e4tigkeiten am Messger\u00e4t sicherstellen, dass die Spannungsversorgung nach der g\u00fcltigen Norm \u00fcber einen Trennschalter/Leistungsschalter abgeschaltet werden kann.
- Darauf achten, dass der Trennschalter gut zugänglich ist.
- Wenn nach der Installation der Trennschalter beim Geräteanschluss nur schwer oder nicht zugänglich ist, ist eine zusätzliche Trennvorrichtung zwingend erforderlich.
- ▶ Die Spannungsversorgung vor allen Arbeiten am Messgerät ausschalten.
- Die Spannungsversorgung darf nur von autorisiertem Personal unter Beachtung der gültigen Sicherheitsbestimmungen nach Abschluss der Tätigkeiten bzw. zu Prüfzwecken, Kalibrierung wieder aktiviert werden.

Gefährdung der elektrischen Sicherheit durch falsch bemessene Netzleitung

Wenn die Spezifikationen nicht hinreichend beachtet worden sind, kann es bei Installation einer Netzleitung zu elektrischen Unfällen kommen.

- Bei Installation einer Netzleitung immer die genauen Spezifikationen in dem Handbuch beachten (siehe "Technische Daten", Seite 147).
- Die Auslegung der Netzleitung ist nach den g
 ültigen Normen durch den Anwender sicherzustellen.

2.1.2 Gefährliche Stoffe

Gefahr durch Lecks im Gasweg bei giftigen Gasen

Ein Leck, z. B. in der Spülluftversorgung, kann eine akute Gefahr für Menschen sein.

- ▶ Überprüfen Sie alle gasführenden Komponenten regelmäßig auf Dichtigkeit.
- Geeignete Sicherheitsmaßnahmen herstellen. Z. B.:
 - Kennzeichnung des Messgeräts mit Warnschildern.
 - Kennzeichnung des Betriebsraums mit Warnschildern.
 - Betriebsraum ausreichend belüften.
 - Sicherheitsgerichtete Instruktion von Menschen, die sich dort aufhalten können.

Gefahr durch ätzendes Kondensat

Durch toxische Verbindungen im Kondensat besteht Gesundheitsgefahr.

- ► Alle Sicherheitsvorschriften für die Anwendung beachten.
- Bei Arbeiten geeignete Schutzmaßnahmen treffen (z. B. durch das Tragen von Gesichtsschutz, Schutzhandschuhen und säurefester Kleidung).
- ► Bei Berührung mit der Haut oder den Augen die betroffenen Partien sofort mit klarem Wasser abspülen und einen Arzt konsultieren.

2.2 Warnhinweise am Gerät

Warnhinweise am Gerät

Am Gerät befinden sich folgende Warnsymbole:

Tabelle 3: Warnsymbole

Symbol	Bedeutung
	Dieses Symbol warnt vor einer allgemeinen Gefahr
4	Dieses Symbol warnt vor einer Gefahr durch elektrische Spannung, ggf. auch vor elektrischer Restspannung



Wenn Sie an einer Baugruppe, die durch ein solches Symbol gekennzeichnet ist, Arbeiten vornehmen wollen:

- Lesen Sie das entsprechende Kapitel in dieser Betriebsanleitung.
- ▶ Beachten Sie alle Sicherheitshinweise des entsprechenden Kapitels.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der MARSIC280 ist ein modulares Mehrkomponenten-Analysensystem zur kontinuierlichen Messung der Abgaskonzentration SO2 und CO2 von Abgasreinigungssystemen auf Schiffen.

2.4 Bestimmungswidrige Verwendung

Das System ist für die Aufstellung unter Deck in Innenräumen konzipiert. Das System darf nicht an Deck oder im Freien installiert werden.

2.5 Anforderungen an die Qualifikation des Personals

Tätigkeiten	Nutzergruppe	Qualifikation
Montage	Fachpersonal	 Allgemeine Kenntnisse in Messtechnik, Geräte- Fach-kenntnisse (ggf. Kundenschulung bei E+H)
Elektrische Installation	Fachpersonal	 Autorisierter Elektriker (Elektrofachkraft oder Per- sonen mit vergleichbarer Ausbildung) Allgemeine Kenntnisse in Messtechnik, Geräte- Fach-kenntnisse (ggf. Kundenschulung bei E+H)
Erstinbetriebnahme	Autorisierter Bediener 😔	Allgemeine Kenntnisse in
Wiederinbetriebnahme		Messtechnik, Gerate- Fach-kenntnisse (ggf. Kundenschulung bei E+H)
Außerbetriebnahme	Bediener / Systemintegra-	Allgemeine Kenntnisse in
Bedienung	tor • Autorisierter Bediener 📾	Messtechnik, Geräte- Fach-kenntnisse (ggf
Störungsbehebung		 Kundenschulung bei E+H) Autorisierter Elektriker (Elektrofachkraft oder Per- sonen mit vergleichbarer Ausbildung) Serviceschulung

Tabelle 4: Anforderungen Qualifikation

Tätigkeiten	Nutzergruppe	Qualifikation
Instandhaltung	 Bediener / Systemintegrator Autorisierter Bediener ∞ 	 Allgemeine Kenntnisse in Messtechnik, Geräte- Fach-kenntnisse (ggf. Kundenschulung bei E+H) Serviceschulung

3 Produktbeschreibung

3.1 Produktidentifikation

Überblick

Produktname	MARSIC280
Hersteller	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG, Bergener Ring 27, 01458 Ottendorf-Okrilla, Deutschland
Typenschild	Typenschilder befinden sich außen rechts am Gehäuse.

Typenschild



Abbildung 1: Typenschild Analysator, schematische Darstellung

- 1 Produktname
- Artikelnummer
- (3) Angabe Spannungsversorgung
- (4) Seriennummer
- (5) Barcode

3.2 Terminologie Gasversorgung

Definition der Versorgungsgase:

- Nullgas: Gas zum Justieren des Nullpunkts. Instrumentenluft oder Stickstoff (N₂)
- Referenzgas: Gas zum Justieren des Messbereichs-Endwerts
- Prüfgas: Öberbegriff für Null- und Referenzgas
- Instrumentenluft: Saubere Druckluft

3.3 Aufbau und Funktion

3.3.1 Systemübersicht

Überblick



- ① Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
- 2 Analysator
- 3 Gasentnahmeeinheit (Option: 2 Gasentnahmeeinheiten)
- (4) Instrumentenluft Eingang (Option: Instrumentenluft-Aufbereitung)
- (5) Spannungsversorgung
- 6 Schnittstellen: 1 x Ethernet
- ⑦ Messgasausgang
- 8 Beheizte Messgasleitung (Option: 2 Messgasleitungen)
- (9) Schlauchbündelleitung (Option bei 2 Messstellen: 2 Schlauchbündelleitungen)

Funktion

Das System arbeitet selbständig. Das Rauchgas wird durch eine beheizte Gasentnahmeeinheit an einer oder mehreren Messstellen entnommen und zur Aufbereitung im Analysator durch eine beheizte Messgasleitung geführt.

Bedienung

Die Bedienung erfolgt über die Steuereinheit BCU in der Tür des Analysators.

Alternativ kann die Bedienung über einen externen Computer und dem SOPAS Engineering Tool (SOPAS ET) erfolgen.

Prüfung (Validierung) und Justierung

- Nullpunktjustierung
- Referenzpunktjustierung
- Rückspülung der Gasentnahmeeinheit

3.3.2 Analysator

Überblick

Der Analysator enthält:

- Steuereinheit
- Messtechnik
- Analoge und digitale Schnittstelle

Ansicht





- ① Analysatoroberteil mit Elektronik
- ② Steuereinheit BCU
- ③ Analysatorunterteil mit Messtechnik
- (4) Messgaseingang
- (5) Messgasausgang
- 6 Sicherung / Verteilerkarte
- ⑦ Ein-/Ausschalter des Analysators
- (8) Datenschnittstellen
- ④ Gasmodul (Durchfluss/Feuchte/Druck)
- 1 Analysatormodul CO₂ (FINOR)
- (1) Analysatormodul SO₂ (DEFOR)

3.3.3 Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit



- ① Ventilblock
- 2 Pumpe
- ③ Filter
- ④ Kühler
- (5) Wasserfalle
- 6 Spannungsversorgung
- Lüfter
- (8) Instrumentenluft Anschluss
- (9) Relais der Leistungsregelung der Heizung
- 10 Sicherungen
- 1 Heizungsregler
- Durchflussmesser

3.3.4 Gasentnahmeeinheit für Innenmontage

Überblick



Abbildung 2: Gasentnahmeeinheit für Innenmontage (systemspezifisch)

- ① Wetterschutzhaube
- ② Gasentnahmerohr
- 3 Filtergehäuse

Voraussetzungen

• Rauchgasentnahme erfolgt im Innenraum.

Funktion

Die Gasentnahmeeinheit SFU entnimmt Rauchgas aus dem Schornstein über das Gasentnahmerohr. Nach Filtrierung wird das Rauchgas zur Analyse an ein Messgerät geleitet.

Eigenschaften

- Gasentnahmerohr unbeheizt
- Gasentnahmerohr bei maritimer Anwendung verstärkt
- Gasentnahmerohr in verschiedenen Längen verfügbar (Option)
- Gasentnahmeeinheit ist thermostatisiert.
- Die Regelung der Heizungen wird vom Analysator übernommen.
- Im spannungslosen Zustand werden die beheizte Messgasleitung und der Analysator mit Instrumentenluft gespült.

3.3.5 Gasentnahmeeinheit für Außenmontage

Überblick



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

Voraussetzungen

Rauchgasentnahme erfolgt im Außenraum des Schiffs.

Funktion

Die Gasentnahmeeinheit SFU entnimmt Rauchgas aus dem Schornstein über das Gasentnahmerohr. Nach Filtrierung wird das Rauchgas zur Analyse an ein Messgerät geleitet.

Eigenschaften

- Gasentnahmerohr unbeheizt und ohne Vorfilter
- Gasentnahmerohr in verschiedenen Längen verfügbar (Option)
- Gasentnahmeeinheit ist thermostatisiert.

- Die Regelung der Heizungen wird vom Analysator übernommen.
- Im spannungslosen Zustand werden die beheizte Messgasleitung und der Analysator mit Instrumentenluft gespült.

3.3.6 Schlauchbündelleitung



Abbildung 3: Schlauchbündelleitung

- ① Spannungsversorgung
- 2 PA-Schlauch blau DN6/8
- ③ PA-Schlauch schwarz DN6/8
- ④ Signalleitung
- S PTFE-Schlauch DN4/6
- 6 Erdungsleitung

Funktion

Die Schlauchbündelleitung verbindet die Gasentnahmeeinheit mit dem Messgerät. Die Schlauchbündelleitung enthält die Spannungsversorgungsleitung, Signalleitungen und Gasleitungen.

3.3.7 Messgasleitung beheizt



Abbildung 4: Beheizte Messgasleitung

- 1) PT100-Anschlüsse
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Anschluss an Gasentnahmeeinheit (ohne elektrische Anschlüsse)
- ④ Schutzkappe
- S Anschluss an Messgerät (mit elektrischen Anschlüssen)
- 6 Gegenmutter
- (7) Leitungsverschraubung

Funktion

Die beheizte Messgasleitung leitet das Rauchgas von der Gasentnahmeeinheit zum Messgerät.

Eigenschaften

- Die Messgasleitung ist thermostatisiert um Kondensation des Rauchgases zu vermeiden.
- Die Regelung der Heizung wird vom Messgerät übernommen.
- Im spannungslosen Zustand wird die beheizte Messgasleitung mit Instrumentenluft gespült.

3.3.8 Instrumentenluft-Aufbereitung

!

Überblick

Wenn die bereitgestellte Instrumentenluft die benötigte Qualität nicht erfüllt, kann eine Instrumentenluft-Aufbereitung vor dem Druckminderer-Modul angeschlossen werden.

Wichtige Hinweise

WICHTIG

Fehlfunktion des Messgeräts durch nicht geeignete Instrumentenluft

Der Betrieb mit Luft, die nicht den Spezifikationen entspricht, führt zum Erlöschen der Gewährleistung und gewährleistet nicht die einwandfreie Funktion des Messgeräts.

- > Das Messgerät darf nur mit aufbereiteter Instrumentenluft versorgt werden.
- Die Qualität der Instrumentenluft muss der Spezifikation entsprechen.

Funktion

Die Instrumentenluft-Aufbereitung dient zur Aufbereitung der betreiberseitig vorhandenen Druckluft.

Ergänzende Informationen

Eine getrennte Instrumentenluft-Versorgung als Nullgas bzw. Prüfgas kann alternativ angeschlossen werden.

Verwandte Themen

- Betriebsanleitung der Instrumentenluft-Aufbereitung
- Qualität der Instrumentenluft: siehe "Gasversorgung", Seite 151

3.4 Schnittstellen

3.4.1 Erweiterte Schnittstellen (Option)

Für die Kommunikation des Geräts mit kundenseitiger Peripherie werden standardmäßig analoge und digitale Signale verwendet. Alternativ kann die Ausgabe über das Modbus-TCP-Protokoll erfolgen.

Optional bietet Endress+Hauser verschiedene Konvertermodule an, die kundenseitig installiert werden und mit dem Gerät über Modbus® TCP kommunizieren.

Optional erhältlich

PROFIBUS / PROFINET

Modbus

Modbus® ist ein Kommunikationsstandard für digitale Steuerungen, mit dem eine Verbindung zwischen einem »Master«-Gerät und mehreren »Slave«-Geräten aufgebaut wird. Das Modbus-Protokoll definiert nur die Kommunikationsbefehle, nicht aber deren elektronische Übertragung; deshalb kann es mit unterschiedlichen digitalen Schnittstellen (Ethernet verwendet werden.

Das Messgerät verfügt über eine digitale Schnittstelle zur Datenübertragung nach der Richtlinie VDI 4201 Blatt 1 (Allgemeine Anforderungen und Blatt 3 (Spezifische Anforderungen für Modbus. Die Belegung der Modbus-Register sind der mitgelieferten Dokumentation (Modbus-Signallist) zu entnehmen. Parametereinstellungen sind durch den Endress+Hauser Service durchzuführen.

3.5 Fernwartung (Option)

Voraussetzungen

Eine Internetverbindung muss vorhanden sein.

Funktion

- Zur Fernwartung über das Internet steht der Endress+Hauser Meeting Point Router (MPR) zur Verfügung.
- Der MPR bindet ein betreiberseitiges Maschinennetz an die Endress+Hauser Remote-Architektur an.
- Im MPR ist eine Firewall integriert, die das Maschinennetz vom Internet oder dem Betreibernetzwerk entkoppelt.

Verwandte Themen

• Betriebsanleitung MPR Meeting Point Router

4 Transport und Lagerung

4.1 Transport

Überblick

Das Messgerät ist auf einem Montagerahmen montiert. Den Montagerahmen mit einem geeigneten Hebewerkzeug (z. B. einem Kran oder Hubwagen mit ausreichend Tragkraft) transportieren und an der Wand montieren.

Wichtige Hinweise



WARNUNG

Beim Transport des Messgeräts besteht Quetsch- und Stoßgefahr durch das Hohe gewicht.

Messgerät darf nur von sachkundigem Personal transportiert werden.

1	WICHTIG	
•	Dae Mee	

☐ Das Messgerät darf nur von befähigten Personen transportiert und aufgestellt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung und Kenntnisse sowie der einschlägigen Bestimmungen, die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und erkennen können.

Vorgehensweise

Transport mit dem Kran

1. Der Montagerahmen mit den zum Lieferumfang gehörenden Transportösen transportieren. Dabei auf eine symmetrische Belastung bei 45° achten.

4.2 Lagerung

Schutzmaßnahmen bei dauerhafter Lagerung

- Wenn Gasleitungen abgeschraubt wurden: Alle Gasanschlüsse verschließen (mit Verschlussstopfen), um die internen Gaswege vor dem Eindringen von Feuchtigkeit, Staub und Schmutz zu schützen
- Offen liegende elektrische Anschlüsse staubdicht abdecken
- Display vor scharfkantigen Gegenständen schützen. Evtl. eine geeignete Schutzabdeckung anbringen (z.B. aus Pappe oder Hartschaum)
- Zur Lagerung einen trockenen, belüfteten Raum verwenden
- Das Gerät umhüllen (z.B. mit Stretchfolie)
- Wenn hohe Luftfeuchtigkeit zu erwarten ist: Der Verpackung ein Trockenmittel (Silica-Gel) beifügen

5 Montage und elektrische Installation

5.1 Sicherheit

Qualifikation

Die Montage darf nur von geschulten Fachkräften durchgeführt werden.

Die elektrische Installation darf nur von geschulten Elektrofachkräften durchgeführt werden.

5.1.1 Geräteschutz

Der Kurzschlussschutz ist kundenseitig nach den gültigen Normen durch Sicherungen oder Sicherungsautomaten mit Kurzschlussschutz und Überlastschutz sicherzustellen.

5.1.2 Trennvorrichtung

Zur Trennung der Spannungsversorgungen muss ein Trennschalter oder Leistungsschalter nach der gültigen Norm installiert werden.

Wird eine USV verwendet, muss eine zusätzliche Trennvorrichtung installiert werden.

Es ist darauf zu achten, dass die Trennschalter gut zugänglich sind.

5.2 Lieferumfang

Bitte entnehmen Sie den Lieferumfang den Lieferpapieren.

5.3 Verschraubungen

5.3.1 Edelstahlverschraubung montieren

Überblick



Abbildung 5: Edelstahlverschraubung

- 1 Rohr
- Überwurfmutter
- 3 Verschraubungskörper
- ④ Rohrverschraubung
- \bigcirc Position: $1^{1}/_{4}$ Umdrehung
- 6 Schnittansicht: Verschraubung fixiert

Vorgehensweise

- 1. Das Rohr ① bis zum Anschlag in die Rohrverschraubung ③ einschleben.
- 2. Bei Erstmontage: Den Verschraubungskörper ③ festhalten und die Überwurfmutter ② mit 1¹/₄ Umdrehungen anziehen.
- 3. Bei Wiedermontage: Überwurfmutter ② bis zur vorherigen Position anziehen (der Widerstand erhöht sich spürbar) und dann leicht nachziehen.

5.3.2 Kunststoffverschraubung verwenden

Überblick



- ① Einschraubstück
- 2 Klemmring
- 3 Rändelmutter
- ④ Schlauch

Vorgehensweise

- 1. Rändelmutter mit Klemmring auf den Schlauch aufstecken. Dabei die Lage des Klemmrings beachten.
- 2. Schlauch auf Einschraubstück aufstecken.
- 3. Rändelmutter handfest festschrauben.

5.3.3 Steckverschraubung (pneumatisch) verwenden

Überblick



Abbildung 6: Steckverschraubung mit Sicherungsring (beispielhafte Abbildung)

- ① Sicherungsring
- 2 Leitung

Vorgehensweise

Rohr montieren

1. Rohr einschieben.

Rohr demontieren

- 1. Sicherungsring eindrücken.
- 2. Rohr herausziehen.

5.4 Übersicht mechanische und elektrische Installation

Wichtige Hinweise

WICHTIG

Umgebungsbedingungen beachten!

Wenn das Messgerät außerhalb der Umgebungsbedingungen betrieben wird, wechselt das Messgerät in den Standby-Modus und liefert keine validen Messwerte. Erst wenn die Umgebungsbedingungen wieder eingehalten werden, gibt das Messgerät valide Messwerte aus.

 Vor der Montage pr
üfen, ob am Montageort die Umgebungsbedingungen eingehalten werden.

WICHTIG

!

Reihenfolge bei der Montage beachten.

Bei falscher Montagereihenfolge besteht die Gefahr der Verschmutzung der Gasentnahmeeinheit. Dabei kann Abgas in den unbeheizten Analysator eindringen und dort auskondensieren.

- Zuerst Instrumentenluft und Spannungsversorgung anschließen.
- Erst dann die Gasentnahmeeinheit im Abgaskanal installieren.

Reihenfolge der Installation

- Montagerahmen an Wand montieren
- Messgasleitung an Gasentnahmeeinheit SFU anschließen
- Schlauchbündelleitung an Gasentnahmeeinheit SFU anschließen
- Messgasleitung an der Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit anschließen
- Schlauchbündelleitung an der Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit anschließen
- Abführschlauch an Kondensatpumpe anschließen
- Kondensatbehälter anschließen (Option)
- Füllstandsensor an Kondensatbehälter anschließen (Option)
- Ventilblock anschließen
- Gasanschlüsse am Analysensystem anschließen
- Absperrventil des Kontrollgases schließen
- Instrumentenluft anschließen
- Spannungsversorgung anschließen
- Gasentnahmeeinheit SFU montieren

Verwandte Themen

• siehe "Umgebungsbedingungen", Seite 148

5.5 Montageablauf

5.5.1 Wandmontage

Überblick

Das Analysensystem wird vormontiert auf einem Montagerahmen geliefert.



Abbildung 7: Positionen der Schrauben für die Wandmontage

Voraussetzungen

- Freiräume der beheizten Messgasleitung beachten.
- Freiräume für eingehende und ausgehende Leitungen beachten (etwa 55 cm Freiraum oben, unten, seitlich des Messgeräts).
- Freiräume für Wartungsarbeiten beachten.
- Ausreichende Tragfähigkeit des Befestigungsorts beachten.
- Entsprechende Umgebungsbedingungen beachten.

Vorgehensweise

1. Das Montagegestell mit 6 Schrauben M10 x 20 an der Wand befestigen.

Verwandte Themen

- siehe "Umgebungsbedingungen", Seite 148
- siehe "Maßzeichnungen", Seite 147

5.5.2 Gasentnahmeeinheit montieren

Wichtige Hinweise

I WICHTIG

- ► Umgebungsbedingungen der Gasentnahmeeinheit beachten.
- Beim Verlegen der Messgasleitung und Schlauchbündelleitung genügend Länge für das Ziehen der Gasentnahmeeinheit aus dem Abgaskanal vorsehen.
- Alle Anschlüsse müssen mit den Anschlüssen im Messgerät übereinstimmen.

Verwandte Themen

• Umgebungsbedingungen: siehe Betriebsanleitung der Gasentnahmeeinheit

5.5.2.1 Vorschweißflansch montieren



Abbildung 8: Montagevorgabe Vorschweißflansch

- ① Gasentnahmerohr
- 2 Schornsteinwand
- ③ Vorschweißflansch
- ④ Gasentnahmesonde

Wichtige Hinweise



VORSICHT VERBRENNUNGSGEFAHR DURCH HEIßE OBERFLÄCHEN

Durch den Betrieb des Gerätes können Oberflächen heiß werden.

- Geeignete Schutzkleidung, zum Beispiel hitzefeste Handschuhe, tragen.
- Das Gerät ausschalten und die Bauteile abkühlen lassen.



GEFAHR GESUNDHEITSGEFAHR DURCH HEIßE ODER GIFTIGE GASE IM MESSKANAL

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

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

Voraussetzungen

Um die Gasentnahmeeinheit warten und demontieren zu können muss der Mindestabstand "a" hinter dem Vorschweißflansch vorhanden sein.

Tabelle 5: Mindestabstand hinter Vorschweißflansch

Länge des Gasentnahmerohrs	Mindestabstand "a"
0,5 m	915 mm
0,8 m	1215 mm

Vorgehensweise

- 1. Mindestabstand "a" hinter Vorschweißflansch beachten.
- 2. Den Flansch mit ca. 10° Neigung anbringen.

5.5.2.2 Gasentnahmeeinheit am Flansch montieren

Überblick



Abbildung 9: Montage Gasentnahmeeinheit an Vorschweißflansch

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

Wichtige Hinweise

WICHTIG

1

Verschmutzungsgefahr der Gasentnahmeeinheit

 Gasentnahmeeinheit, erst kurz bevor das Messgerät eingeschaltet wird, am Abgaskanal installieren.

Voraussetzungen

- Gasentnahmeeinheit ist aufgeheizt. Aufheizzeit: ca. 1,5 Stunden bei 25 °C Umgebungstemperatur.
- Wetterschutzhaube demontiert.

Vorgehensweise

- 1. Dichtung über Gasentnahmerohr schieben.
- 2. Gasentnahmeeinheit mit Gasentnahmerohr in den Vorschweißflansch schieben. Die Schlauchausgänge der Gasentnahmeeinheit müssen nach unten zeigen.
- 3. Filtergehäuseflansch der Gasentnahmeeinheit am Vorschweißflansch anschrauben.
- 4. Wetterschutzhaube aufsetzen.

5.5.3 Messgasleitungen verlegen





Abbildung 11: Leitungen – Abstand und Biegeradius

- 5. Überschüssige Länge an der Gasentnahmeeinheit auffangen. Dabei genügend Länge für das Ziehen der Gasentnahmeeinheit lassen.
- 6. Messgasleitung entsprechend befestigen (z. B. an Kabeltrassen).

5.5.4 Schlauchbündelleitung verlegen

Wichtige Hinweise

WICHTIG

☐ Die Leitung vor Beschädigung (Scheuern durch Vibration, mechanische Belastung) schützen.

Vorgehensweise

- 1. Die Schlauchbündelleitung von der Gasentnahmeeinheit zum Messgerät verlegen.
 - An der Gasentnahmeeinheit werden 2 m zusätzliche Länge benötigt für die internen Leitungen.
 - Ab dem Gehäuseeingang des Messgeräts werden 1,5 m zusätzliche Länge benötigt für die internen Leitungen.
- 2. Mindestbiegeradius von 300 mm beachten.



Abbildung 12: Leitungen - Abstand und Biegeradius

3. Schlauchbündelleitung entsprechend befestigen (z. B. an Kabeltrassen).

5.5.5 Messgasleitung an Gasentnahmeeinheit montieren

Wichtige Hinweise

!

WICHTIG

Die Leitung vor Beschädigung (Scheuern durch Vibration, mechanische Belastung) schützen.

Voraussetzungen

• Wetterschutzhaube ist demontiert.

Vorgehensweise

Schelle entfernen.

- 1. Schraube ① der Schelle 2 lösen.
- 2. Schelle 2 entfernen.





3. Die Schelle ① der Zugentlastung der beheizten Messgasleitung öffnen.



- Die Messgasleitung ① einführen.
 WICHTIG | Messgasleitung nicht zu weit nach oben führen, da Undichtigkeiten entstehen können.
- 5. An der Gasentnahmeeinheit die Messgasleitung ${\rm \textcircled{O}}$ mit der Klemmringverschraubung montieren.





- 6. Die Schelle der Zugentlastung anziehen.
- 7. Die Schelle der Wäremebrücke ② anschrauben.
- 8. Wetterschutzhaube montieren.

5.5.6 Schlauchbündelleitung an Gasentnahmeeinheit (115 V) anschließen

Überblick



Abbildung 13: Schlauchbündelleitung

- ① Spannungsversorgung
- 2 PA-Schlauch blau DN6/8
- 3 PA-Schlauch schwarz DN6/8
- ④ Signalleitung
- 5 PTFE-Schlauch DN4/6
- 6 Erdungsleitung

Nr.	Bezeichnung	Funktion	Dimension
1	Spannungsversorgungen	Ader 1 und 2: Gasentnahmefilter Ader 3 und 4: Sondenrohr (optional)	4 x 1,5 mm²
2	PA-Schlauch (blau)	Rückspülluft	DN 6/8
3	PA-Schlauch (schwarz)	Steuerluft Hauptventil	DN 6/8
4	Signalleitungen (Pt100)	Ader 1 und 2: Gasentnahmefilter Ader 3 und 4: Sondenrohr (optional)	4 x 1,0 mm ²
5	PTFE-Schlauch (weiß)	Nullgas	DN 4/6
6	Erdungsleitung (gnge)	Erdung	1 x 4,0 mm ²

Wichtige Hinweise

!

WICHTIG

Alle Anschlüsse müssen mit den Anschlüssen im Messgerät übereinstimmen.

Voraussetzungen

- Wetterschutzhaube der Gasentnahmeeinheit ist demontiert.
- Schlauchbündelleitung ist 40 cm abgemantelt.

Vorgehensweise

Gasanschlüsse anschließen:

- 1. Schlauchbündelleitung durch die dafür vorgesehene Verschraubung in das Gehäuse einführen.
- 2. Schlauchbündelleitung anschließen.
 - Schlauch schwarz: Hauptventil
 - Schlauch blau: Rückspülen
 - Schlauch weiß: Nullgas/Prüfgas



3. Verschraubung der Zugentlastung festziehen.



Elektrische Leitungen der Schlauchbündelleitung an der Gasentnahmeeinheit (115 V) anschließen:

- 1. Die Leitungen des Pt100 und der Spannungsversorgung 17 cm abisolieren.
- 2. Die Leitungen des Pt100 und der Spannungsversorgung durch die Schellen zum Kabelkanal verlegen.
- 3. Abdeckung öffnen.



- 4. Die Spannungsversorgung der Gasentnahmeeinheit mit den 1,5 mm² Leitungen mit Aderenthülse an X1 anschließen.
 - Leitung 1 / Ader 1 = X1 : 1
 - Leitung 1 / Ader 2 = X1 : 6
 - Leitung 1 / Ader 3 = Reserve (nicht abschneiden)
 - Leitung 1 / Ader 4 = Reserve (nicht abschneiden)



- 5. Die Leitungen des Pt100 der Gasentnahmeeinheit mit den 1,0 mm² Leitungen mit Aderendhülse an X2 anschließen.
 - Leitung 2 / Ader 1 = X2 : 1
 - Leitung 2 / Ader 2 = X2 : 2
 - Leitung 2 / Ader 3 = Reserve (nicht abschneiden)
 - Leitung 2 / Ader 4 = Reserve (nicht abschneiden)



6. PE-Leitung an Anschlussklemme PE mit Aderendhülse anschließen.



- 7. Die beigelegten Zwei- und Dreipunktbrücke aus dem Beutel im Kabelkanal entnehmen.
- 8. Die Dreipunktbrücke auf die Kontakte 2, 3 und 4 klemmen (①).
- 9. Die Zweipunktbrücke auf die Kontakte 5 und 6 klemmen (2).



5.5.7 Schlauchbündelleitung an Gasentnahmeeinheit (230 V) anschließen

Überblick



Abbildung 14: Schlauchbündelleitung

- ① Spannungsversorgung
- 2 PA-Schlauch blau DN6/8
- 3 PA-Schlauch schwarz DN6/8
- ④ Signalleitung
- 5 PTFE-Schlauch DN4/6
- 6 Erdungsleitung

Nr.	Bezeichnung	Funktion	Dimension
1	Spannungsversorgungen	Ader 1 und 2: Gasentnahmefilter Ader 3 und 4: Sondenrohr (optional)	4 x 1,5 mm²
2	PA-Schlauch (blau)	Rückspülluft	DN 6/8
3	PA-Schlauch (schwarz)	Steuerluft Hauptventil	DN 6/8
4	Signalleitungen (Pt100)	Ader 1 und 2: Gasentnahmefilter Ader 3 und 4: Sondenrohr (optional)	4 x 1,0 mm ²
5	PTFE-Schlauch (weiß)	Nullgas	DN 4/6
6	Erdungsleitung (gnge)	Erdung	1 x 4,0 mm ²

Wichtige Hinweise

!

WICHTIG

Alle Anschlüsse müssen mit den Anschlüssen im Messgerät übereinstimmen.

Voraussetzungen

- Wetterschutzhaube der Gasentnahmeeinheit ist demontiert.
- Schlauchbündelleitung ist 40 cm abgemantelt.

Vorgehensweise

Gasanschlüsse anschließen:

- 1. Schlauchbündelleitung durch die dafür vorgesehene Verschraubung in das Gehäuse einführen.
- 2. Schlauchbündelleitung anschließen.
 - Schlauch schwarz: Hauptventil
 - o Schlauch blau: Rückspülen
 - Schlauch weiß: Nullgas/Prüfgas



3. Verschraubung der Zugentlastung festziehen.



Elektrische Leitungen der Schlauchbündelleitung an der Gasentnahmeeinheit (230 V) anschließen:

- 1. Die Leitungen des Pt100 und der Spannungsversorgung 17 cm abisolieren.
- 2. Die Leitungen des Pt100 und der Spannungsversorgung durch die Schellen zum Kabelkanal verlegen.
- 3. Abdeckung öffnen.



- 4. Die Spannungsversorgung der Gasentnahmeeinheit mit den 1,5 mm² Leitungen mit Aderenthülse an X1 anschließen.
 - Leitung 1 / Ader 1 = X1 : 1
 - Leitung 1 / Ader 2 = X1 : 6
 - Leitung 1 / Ader 3 = Reserve (nicht abschneiden)
 - Leitung 1 / Ader 4 = Reserve (nicht abschneiden)


- 5. Die Leitungen des Pt100 der Gasentnahmeeinheit mit den 1,0 mm² Leitungen mit Aderendhülse an X2 anschließen.
 - Leitung 2 / Ader 1 = X2 : 1
 - Leitung 2 / Ader 2 = X2 : 2
 - Leitung 2 / Ader 3 = Reserve (nicht abschneiden)
 - Leitung 2 / Ader 4 = Reserve (nicht abschneiden)



6. PE-Leitung an Anschlussklemme PE mit Aderendhülse anschließen.



- 7. Eine Zweipunktbrücke auf die Kontakte 2 und 3 klemmen (2).
- 8. Eine Zweipunktbrücke auf die Kontakte 4 und 5 klemmen (①).



5.5.8 Schlauchbündelleitung an Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit anschließen (eine Messstelle)

Voraussetzungen

- Kabelkanäle sind geöffnet.
- Schlauchbündelleitung ist 1,5 m abgemantelt.
- Spannungs- und Signalleitung der Schlauchbündelleitung 20 cm abisolieren.

Vorgehensweise

1. Schlauchbündelleitung in die Leitungsdurchführung (XL2) einführen. Dabei die Erdungsleitung in der oberen Position verlegen.



2. Schlauchbündelleitung an den entsprechenden Anschlüssen des Ventilblocks (KKO) anschließen (siehe Schaltplan).



- 3. Spannungsversorgung der Gasentnahmeeinheit mit den 1,5-mm²-Leitungen mit Aderenthülsen an XD2 anschließen.
 - Leitung 1 / Ader 1 = XD2 : 11
 - Leitung 1 / Ader 2 = XD2 : 2
 - Leitung 1 / Ader 3 = Reserve (nicht abschneiden)
 - Leitung 1 / Ader 4 = Reserve (nicht abschneiden)
- 4. Pt100 der Gasentnahmeeinheit mit den 1,0-mm²-Leitungen mit Aderenthülsen an XD3 anschließen.
 - Leitung 2 / Ader 1 = XD3 : 3
 - Leitung 2 / Ader 2 = XD3 : 4
 - Leitung 2 / Ader 3 = Reserve (nicht abschneiden)
 - Leitung 2 / Ader 4 = Reserve (nicht abschneiden)
- 5. PE-Leitung an der Anschlussklemme XPE mit Aderendhülse anschließen.
- 6. Leitungsdurchführung festziehen.

Verwandte Themen

• Schaltplan des Messgeräts

5.5.9 Schlauchbündelleitung an Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit anschließen (zwei Messstellen)

Voraussetzungen

- Kabelkanäle sind geöffnet.
- Schlauchbündelleitung ist 1,5 m abgemantelt.
- Spannungs- und Signalleitung der Schlauchbündelleitung 20 cm abisolieren.

Vorgehensweise

- 1. Schlauchbündelleitung in die Leitungsdurchführung einführen. Dabei die Erdungsleitung in der oberen Position verlegen.
 - SP1 = XL3
 - SP2 = XL4



2. Schlauchbündelleitung an den entsprechenden Anschlüssen des Ventilblocks (KKO) anschließen (siehe Schaltplan).



 Spannungsversorgung der Gasentnahmeeinheit mit den 1,5-mm²-Leitungen mit Aderenthülsen an XD2 anschließen.

Messstelle 1:

- Leitung 1 / Ader 1 = XD2 : 14
- Leitung 1 / Ader 2 = XD2 : 3
- Leitung 1 / Ader 3 = Reserve (nicht abschneiden)
- Leitung 1 / Ader 4 = Reserve (nicht abschneiden) Messstelle 2:
- Leitung 1 / Ader 1 = XD2 : 15
- Leitung 1 / Ader 2 = XD2 : 4
- Leitung 1 / Ader 3 = Reserve (nicht abschneiden)
- Leitung 1 / Ader 4 = Reserve (nicht abschneiden)
- 4. Pt100 der Gasentnahmeeinheit mit den 1,0-mm²-Leitungen mit Aderenthülsen an XD3 anschließen.

Messstelle 1:

- Leitung 2 / Ader 1 = XD3 : 3
- Leitung 2 / Ader 2 = XD3 : 4
- Leitung 2 / Ader 3 = Reserve (nicht abschneiden)
- Leitung 2 / Ader 4 = Reserve (nicht abschneiden) Messstelle 2:
 - Leitung 2 / Ader 1 = XD3 : 7
 - Leitung 2 / Ader 2 = XD3 : 8

- Leitung 2 / Ader 3 = Reserve (nicht abschneiden)
- Leitung 2 / Ader 4 = Reserve (nicht abschneiden)
- 5. PE-Leitung an der Anschlussklemme XPE mit Aderendhülse anschließen.
- 6. Beide Leitungsdurchführungen festziehen.

Verwandte Themen

Schaltplan des Messgeräts

5.5.10 Messgasleitung an Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit anschließen (eine Messstelle)

Wichtige Hinweise

WICHTIG

I

!

Die Leitung vor Beschädigung (Scheuern durch Vibration, mechanische Belastung) schützen.

WICHTIG

Während des Betriebs, kann sich Kondensat in der Messgasleitung bilden, dadurch kann das Gesamtsystem beschädigt werden.

Messgasleitung abfallend montieren.

- 1. Schutzkappe der beheizten Messgasleitung an der Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit entfernen.
- 2. Die beheizte Messgasleitung in die Durchführung einsetzen.
- I WICHTIG Auf den Biegeradius der Messgasleitung achten.
- 3. Die Gegenmutter von innen festziehen.
- 4. Die Position und die Länge der beheizten Messgasleitung ausrichten.
- 5. Die beheizte Messgasleitung an den Kühlereingang mit der Klemmringverschraubung anschließen.



- 6. Zugentlastung der beheizten Messgasleitung durch Festziehen der Überwurfmutter herstellen.
- 7. Die Spannungsversorgung der beheizten Messgasleitung anschließen.
 - Leitung 1 = XD2 / 10
 - \circ Leitung 2 = XD2 / 1
- 8. Den Pt100 für die beheizte Messgasleitung anschließen.
 - Leitung 1 = XD3 / 1
 - Leitung 2 = XD3 / 2
 - Leitung 3 = Reserve (nicht abschneiden)
 - Leitung 4 = Reserve (nicht abschneiden)

9. Alle Kabelkanäle schließen.

Verwandte Themen

- Klemmringverschraubung: siehe "Edelstahlverschraubung montieren", Seite 23
- Schaltplan des Messgeräts

5.5.11 Messgasleitung an Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit anschließen (zwei Messstellen)

Wichtige Hinweise

WICHTIG

Die Leitung vor Beschädigung (Scheuern durch Vibration, mechanische Belastung) schützen.

WICHTIG

!

Während des Betriebs, kann sich Kondensat in der Messgasleitung bilden, dadurch kann das Gesamtsystem beschädigt werden.

Messgasleitung abfallend montieren.

- 1. Schutzklappe der Durchführungen für die beheizten Messgasleitungen an der Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit entfernen.
- 2. Die beheizten Messgasleitungen in die Durchführung einsetzen.
 - **WICHTIG** | Auf den Biegeradius der Messgasleitung achten.
- 3. Die Gegenmutter von innen festziehen.
- 4. Die Position und die Länge der beheizten Messgasleitungen ausrichten.
- 5. Die beheizten Messgasleitungen an den Kühlereingang mit der Klemmringverschraubung anschließen.



- 6. Zugentlastung der beheizten Messgasleitungen durch Festziehen der Überwurfmutter herstellen.
- Die Spannungsversorgung der beheizten Messgasleitung anschließen.
 - Gasentnahmeeinheit 1
 - Leitung 1 = XD2 / 12
 - Leitung 2 = XD2 / 1
 - Gasenentahmeeinheit 2
 - Leitung 1 = XD2 / 13
 - \circ Leitung 2 = XD2 / 2
- 8. Den Pt100 für die beheizte Messgasleitung anschließen.

Gasentnahmeeinheit 1

- Leitung 1 = XD3 / 1
- Leitung 2 = XD3 / 2
- Leitung 3 = Reserve (nicht abschneiden)
- Leitung 4 = Reserve (nicht abschneiden)

Gasentnahmeeinheit 2

- Leitung 1 = XD3 / 5
- \circ Leitung 2 = XD3 / 6
- Leitung 3 = Reserve (nicht abschneiden)
- Leitung 4 = Reserve (nicht abschneiden)
- 9. Alle Kabelkanäle schließen.

Verwandte Themen

- Klemmringverschraubung: siehe "Edelstahlverschraubung montieren", Seite 23
- Schaltplan des Messgeräts

5.5.12 Abführschlauch an Kondensatpumpe anschließen

Wichtige Hinweise



Kondensatbildung kann zu Korrosion im Gehäuse führen.

> Den Kondensatausgang des Kühlers nach außen abführen.

Vorgehensweise

1. Den Kondensatausgang durch die vorgesehene Durchführung aus dem Gehäuse führen.



5.5.13 Kondensatbehälter anschließen (Option)

Überblick

Der Kondensatbehälter dient zum Auffangen von Kondensat innerhalb des Gasausgangs, um Kondensatbildung in direkter Umgebung des Messgeräts zu verhindern.



Abbildung 15: Kondensatbehälter

- ① Kondensatbehälter
- 2 Metallständer

Wichtige Hinweise

HINWEIS

i

Um Kondensatbildung im Abführschlauch zu vermeiden, muss der Abführschlauch abfallend montiert werden.

Voraussetzungen

• Abführschlauch an Kondensatpumpe ist angeschlossen.

Vorgehensweise

- 1. Metallständer für den Kondensatbehälter am Boden neben das Messgerät stellen und sicher befestigen.
- 2. Kondensatbehälter in den Metallständer stellen.
- 3. Reduzierung von 6 mm auf 10 mm an den Abführschlauch der Kondensatpumpe anschließen.
- 4. 10 mm Schlauch an den Deckel vom Kondensatbehälter an den kleineren Anschluss anschließen.
- 5. Das andere Ende an den Reduzierung anschließen.

5.5.14 Füllstandsensor an Kondensatbehälter anschließen (Option)

Voraussetzungen

Kondensatbehälter und Metallständer sind befestigt.

- 1. Leitung am Niveaugeber anschließen.
- 2. Niveaugeber am Halteblech mit den mitgelieferten Schrauben montieren.
- 3. Entscheiden, wie oft der Kondensatbehälter entleert werden muss und den entsprechenden Niveaugeber installieren.
 - ①An der Oberseite des Behälters: Gelegentliche Entleerung
 - ②An der Unterseite des Behälters: Häufige Entleerung



- 1 Niveaugeber an der Oberseite des Behälters
- 2 Niveaugeber an der Unterseite des Behälters
- 4. Leitung einführen durch die entsprechende Kabeleinführung.
- 5. Leitung im Kabelkanal verlegen, abisolieren und mit Aderendhülse anklemmen.
- 6. Die Empfindlichkeit des Niveausgebers mit einem Schraubendreher einstellen.



- ① Einstellschraube
- 2 Status-LED
- Die Einstellschraube gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die Endposition erreicht ist.
- Im Uhrzeigersinn drehen, bis die LED eingeschaltet ist.
- Langsam gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die LED ausgeschaltet ist.
- Von dem Punkt aus, an dem die LED erlischt, eine zusätzliche Vierteldrehung gegen den Uhrzeigersinn machen.
- ✓ Die Status-LED zeigt an, ob der Sensor ausgelöst wird oder nicht und sendet ein Alarmsignal an das Messgerät. Die LED sollte "aus" sein, wenn der Behälter leer ist.

Verwandte Themen

• Schaltplan des Messgeräts

5.5.15 Abgasleitungen anschließen

Wichtige Hinweise

Gesundheitsschädliche und aggressive Abgase

Die Abgase können gesundheitsschädlich oder reizende Bestandteile enthalten.

- Die Gasausgänge des Messsystems ins Freie oder in einen geeigneten Abzug leiten.
- Die Abgasleitung nicht mit der Abgasleitung empfindlicher Baugruppen verbinden. Aufgrund von Diffusionen können aggressive Gase diese Baugruppen beschädigen.

Voraussetzungen

- Den Messgasausgang in eine geeignete Umgebung ableiten.
- Der Messgasausgang muss gegen Umgebungsdruck offen sein.

Vorgehensweise

1. Die PTFE-Rohre von unten an das Gehäuse führen.



- ① Messgaseingang (Frontansicht unten links)
- (2) Messgasausgang (Frontansicht unten rechts)
- 2. Leitungen an Klemmringverschraubung anschließen.
- 3. Die Ventilblockentlüftung über die vorgesehene Durchführung an der Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit herausführen und an das Abgas ableiten.



- Eine Messstelle: Durchführung XL11
- Zwei Messstellen: Durchführung XL13

5.5.16 Absperrventil Kontrollgas schließen

Überblick

Mit dem Absperrventil kann Prüfgas auf das Analysensystem gegeben werden. Dies muss mit <0,3 bar an das Absperrventil angeschlossen werden. Das Prüfgas wird beim Öffnen des Absperrventils direkt zum Analysator geleitet.

Während des Messbetriebs muss das Absperrventil geschlossen sein, um die Kondensat-Abfuhr des Kühlers zu gewährleisten.



Vorgehensweise

1. Das Absperrventil QM1 ① des Kontrollgasanschlusses schließen.

5.5.17 Instrumentenluft anschließen

Überblick



- 2 Anschluss an das Messgerät (5 ... 7 bar)
- 3 Anschluss an das Messgerät (2,5 ... 3 bar)
- **(4**) Druckminderer (einstellbar)

Wichtige Hinweise

WICHTIG

!

Durch Instrumentenluft, die die Spezifikationen nicht einhalten, kann das Gesamtsystem kontaminiert werden. Dies kann zu falschen Messergebnissen führen und das System beschädigen.

- Instrumentenluf-Spezifikation muss eingehalten werden:
 - Instrumentenluft-Definition nach ISO 8573-1:2020 0
 - Partikel Klasse 1 0
 - Drucktaupunkt Klasse 4 bei 1,3 bar absolut bzw. 300 mbar Überdruck 0
 - Öl-Gehalt Klasse 2 0
- Wenn die bereitgestellte Instrumentenluft die benötigte Qualität nicht erfüllt, muss eine Instrumentenluft-Aufbereitung vor dem Druckminderer-Modul angeschlossen werden. (siehe "Instrumentenluft-Aufbereitung", Seite 20)

Voraussetzungen

Die Instrumentenluft muss den Spezifikationen entsprechen.

Vorgehensweise

- Die aufbereitete Instrumentenluft an die Hauptversorgung des Manometers mit 1. einem Druck von 7 ... 10 bar anschließen.
- Den Vordruck nach der Abbildung einstellen. 2.

Verwandte Themen

Spezifikation der Instrumentenluft: siehe "Gasversorgung", Seite 151

5.5.18 Ventilblock-Anschlüsse kontrollieren

Überblick

- ① Instrumentenlufteingang
- 2 Nullgaseingang
- 3 Spüllufteingang
- (4) Kontrollgaseingang
- S Rückspülung
- 6 Kalibriergas
- ⑦ Ventilblockentlüftung

Wichtige Hinweise

WARNUNG

Gesundheitsschädliche und aggressive Abgase

Die Abgase können gesundheitsschädlich oder reizende Bestandteile enthalten.

- Die Gasausgänge des Messsystems ins Freie oder in einen geeigneten Abzug leiten.
- Die Abgasleitung nicht mit der Abgasleitung empfindlicher Baugruppen verbinden. Aufgrund von Diffusionen können aggressive Gase diese Baugruppen beschädigen.

Vorgehensweise

1. Die Anschlüsse am Ventilblock mit der Abbildung abgleichen.

Verwandte Themen

Schaltplan des Messgeräts

5.6 Steckdose für Service-Arbeiten

Für Service-Arbeiten am Gerät wird empfohlen, eine Steckdose nach den gültigen Normen nahe des Messgeräts zu installieren.

5.7 Gerät elektrisch anschließen

Voraussetzungen

- Zuleitungssicherungen sind ausgeschaltet.
- Sicherungen der Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit sind ausgeschaltet.

- 1. Zuleitung verlegen.
- 2. PE anklemmen.

3. Bei einer Spannungsversorgung von 115 V und 230 V: Brücke aus dem Beipack entnehmen und montieren.



4. Zuleitung mit Aderendhülse anklemmen.

Verwandte Themen

Verdrahtungsplan des Messgeräts

5.8 Datenkommunikation anschließen

5.8.1 Signalleitung anschließen (Option)

Überblick



Abbildung 16: Anschlüsse Signalleitungen (abgeschirmt)

Die Signalleitungen werden dem Verdrahtungsplan entsprechend angeschlossen.

Vorgehensweise

- 1. Leitung durch die Gehäusedurchführung führen.
- 2. Die Abschirmung entsprechend der Abbildung siehe Abbildung 16, Seite 49 anbringen.

5.8.2 Ethernet anschließen (Option)

Überblick



Abbildung 17: Anschluss Ethernet

- 1. Die Ethernetleitung durch die Kabelverschraubung für Ethernetleitung in das Gehäuse führen.
- 2. Sicheren Kontakt zwischen Schirm des Signalkabels und der Kabelverschraubung herstellen.
- 3. Steckverbindung zwischen Ethernetleitung und Verteilerkarte herstellen.

6 Inbetriebnahme

6.1 Einschalten

6.1.1 Einschaltprozedur bei einer Messstelle

Überblick



Voraussetzungen

- Das Gerät ist vollständig verdrahtet.
- Die Sicherungen des Geräts sind ausgeschaltet.
- Instrumentenluft an Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit steht an.
- Nullgas an Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit steht an.
- Dichtheitstest wurde durchgeführt.

Vorgehensweise

- 1. Schalter im Analysator einschalten.
- 2. Den FI (FB1) in der Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit einschalten.
- 3. Die Sicherung der beheizten Messgasleitung 1 (FC1) einschalten.
- \checkmark Beheizte Messgasleitung und Heizungsregler schalten ein.
- 4. Die Sicherung der SFU 1 (FC2) einschalten.
- ✓ SFU und Heizungsregler schalten ein.
- 5. Die Sicherung des Kühlers, Kondensatpumpe, Messgaspumpe, Netzteil (FC3) einschalten.
- ✓ Kühler schaltet ein.
- ✓ Instrumentenluft wird zur Gasentnahmeeinheit geleitet.
- ✓ Die Gasentnahmeeinheit wird während der Aufheizphase gespült (Standby).
- ✓ Kondensatpumpe startet (Drehrichtung links).
- 6. Die Sicherung des Analysators (FC4) einschalten.
- ✓ Analysator und Display schalteten ein.
- ✓ Nach der Aufheizphase (etwa 2 Stunden) geht der Analysator in Messbetrieb.

6.1.2 Einschaltprozedur bei zwei Messstellen

Überblick



Voraussetzungen

- Das Gerät ist vollständig verdrahtet.
- Die Sicherungen des Geräts sind ausgeschaltet.
- Instrumentenluft an Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit steht an.
- Nullgas an Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit steht an.
- Dichtheitstest wurde durchgeführt.

Vorgehensweise

- 1. Schalter am Analysator einschalten.
- 2. FI (FB1) in Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit einschalten.
- 3. Die Sicherung der beheizten Messgasleitung 1 (FC1) einschalten.
- \checkmark Beheizte Messgasleitung 1 und Heizungsregler schalten ein.
- 4. Die Sicherung der SFU 1 (FC2) einschalten.
- \checkmark SFU 1 und Heizungsregler schalten ein.
- 5. Die Sicherung des Kühlers, Kondensatpumpe, Messgaspumpe, Netzteil (FC3) einschalten.
- ✓ Kühler schaltet ein.
- ✓ Instrumentenluft wird zur Gasentnahmeeinheit geleitet.
- ✓ Die Gasentnahmeeinheit wird während der Aufheizphase gespült (Standby).
- ✓ Kondensatpumpe startet (Drehrichtung links)
- 6. Die Sicherung des Analysators (FC4) einschalten.
- ✓ Analysator und Display schalten ein.
- 7. Die Sicherung der beheizten Messgasleitung 2 (FC5) einschalten.
- ✓ Beheizte Messgasleitung 2 schaltet ein.
- 8. Die Sicherung der SFU 2 (FC6) einschalten.
- ✓ Die SFU 2 schaltet ein.
- ✓ Nach der Aufheizphase (etwa 2 Stunden) geht der Analysator in Messbetrieb.

6.2 Verbindungsaufbau mit SOPAS ET

Vorgehensweise

1. Netzwerkkabel an Verteilerkarte ① anschließen.



- ① Verteilerkarte mit Ethernet für MPR (Option), Modbus, Serviceschnittstelle (LAN)
- ② Signalanschlüsse (I/O)
- ③ Netzspannungs-Anschluss an Klemmleiste
- ✓ Analysator und Computer sind verbunden.
- 2. SOPAS Engineering Tool öffnen.
- ✓ SOPAS ET sucht automatisch nach verfügbaren Geräten im Netzwerk.
- 3. Wenn nur die BCU angezeigt wird, befindet sich die IP-Adresse des Analysators in einem anderen Nummernkreis als die des Laptops. Diese muss angepasst werden. Über "Edit IP-Adress" die Einstellungen öffnen.



Das Ändern der IP-Adresse des Computers ist zu bevorzugen. Wenn dies nicht möglich ist, kann die IP-Adresse über den Display an der BCU geändert werden. Wird die IP-Adresse des Geräts an der BCU geändert, muss diese am Ende der Arbeiten wiederhegergestellt werden.

4. IP-Adressenänderung am Display der BCU:



- a) Das Menü öffnen.
- b) "Login" auswählen.
- c) "Autorisierter Benutzer" auswählen.
- d) Passwort eingeben und "Save" betätigen.
- e) "Back" betätigen.
- f) "Parameter" auswählen.
- g) "Communication" auswählen.
- h) "LAN" auswählen.
- i) Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten die angezeigte IP-Adresse notieren.
- j) "Set" betätigen.
- k) IP-Adresse ändern auf den Nummernkreis des Computers.
- I) "Save" betätigen.
- m) Die IP-Adresse wurde geändert.
- 5. Nach geänderter IP-Adresse, die BCU aus dem Projektfenster mit Entf. löschen.
- 6. Mit "Search device" die Suche durchführen.
- ✓ Es werden alle Module, die im Gerät verbaut sind, angezeigt.
- 7. Die Module markieren und in das Projektfenster links ziehen.
- ✓ Die Verbindung mit dem Gerät ist aufgebaut.

		DEVICE SEARCH DEVICE CATALOG EMULATORS
		📔 👫 Add 🔘 Identify 🧿 💿 🌣
BCU (19100001)	DEFOR (14210036)	Filter devices
ONLINE	ONLINE	▶ BCU (19100001) 10.153.16.251:2112
IOGIN	DEFOR	DEFOR (14210036) 10.153.16.251:2112 (0 1 10)
		▶ FINOR (14210032) 10.153.16.251:2112.(0,1.13)
erial Number: 19100001	Version: 9139736_4.001 Serial Number: 14210036	 Gasmodul (14210027) 10.153.16.251:2112.101
0.153.16.251:2112 🕜	10.153.16.251:2112 (0 1 10) 🕜	
Online	Online	
Gasmodul (14210027)	FINOR (14210032)	
Gasmodul (14210027)	FINOR (14210032)	
Gasmodul (14210027)	FINOR (14210032)	
Gasmodul (14210027) : Gasmodul ONLINE LOGIN ersion: 9134803,4.001	FINOR (14210032)	
Gasmodul (14210027) : Gasmodul (14210027) : ONLINE LOGIN ersion: 91348034.001 ersi Number: 14210027 0.15316.255.121.00.115 0.153.16.255.12.00	FINOR (14210032)	

6.3 Benutzerlevel ändern in SOPAS ET

Überblick

Um bestimmte Funktionen verwenden zu können, muss das Benutzerlevel geändert werden.

Voraussetzungen

• SOPAS ET ist mit dem Messgerät verbunden.

- 1. Das BCU Modul anwählen.
- 2. Schaltfläche "Login to device" klicken.
- ✓ Loginfenster öffnet sich.

SOPAS Engineering Tool 2018.4					-	
PROJECT		D	6814	161+0 G	1 2 2	
lew Project		C	DEVICE SEARCH	DEVICE CATALOG	EMULATO	RS
	III = A		🖪 Add 🕴 🛞 Ider	ntify 💿 💿	\$	
BCU (19100001) BCU (19100001) ONLINE LOGIN Uorsion: 9150883_4.001 Serial Number: 19100001 U15315623131	DEFOR (14210036) DEFOR (14210036) ONLINE LOGIN Version: 9139736_4.001 Serial Number: 14210036 D15515512112 00 100 CP	Login Login Devic Userle Passw	n to device e BCU (19100001 evel Service))		~
Online	Online		Davica		<<	Group
Gasmodul (14210027)	FINOR (14210032)	•	BCU (19100001)			
Gaimodul	ONLINE	~	DEFOR (14210036))		
LOGIN	LOGIN	•	Gasmodul (142100	027)		
Version: 9134803_4.001 Serial Number: 14210027 10.153.16.251:2112 (0 1 15) @ Online	Version: 9216264_4.001 Serial Number: 14210032 10.153.16.251:2112 (0 1 13) @		Sele	ect all Select no	ne	
<	*	-	L	DGIN CANCE	1	

- 3. Benutzerlevel auswählen.
- 4. Passwort eingeben.
- 5. "Group" auswählen und "Select all" betätigen.
- Benutzerlevel wurde geändert.

6.4 Datensicherung und Datenwiederherstellung

Die SOPAS-Datensicherung muss vor und nach jeder Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur durchgeführt werden für eine lückenlose Dokumentation des Analysators.

Durch das Importieren der SOPAS-Datensicherung kann ein Fehler bei der Durchführung zurückgesetzt werden.

Die Datensicherung kann auch Offline geöffnet werden. Dadurch kann ein entsprechender Experte anstehende Fehler bei einer aktuellen Datensicherung identifizieren und die nächsten Schritte zur Behebung definieren.

6.4.1 Datensicherung durchführen

Überblick

Eine Datensicherung muss vor und nach jeder Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur durchgeführt werden.

Eine Datensicherung muss für alle Module des Messgeräts durchgeführt werden.

Voraussetzungen

- SOPAS ET ist mit dem Messgerät verbunden.
- Mit dem Benutzerlevel Autorisierter Bediener angemeldet.

Vorgehensweise

1. Auf die drei Punkte des entsprechenden Moduls klicken und "Export" auswählen.

PROJECT			
ew Project			DEVICE SEARCH DEVICE CATALOG EMULATORS
		≡ ≞ ∔ I	Add 💿 Identify 🧿 💿 🌣
BCU (19100001)	E DEFOR (14210036)	•	Filter devices
acu ONLII LOGO LOGO Version: 9150883,4.00 ierial Number: 19100001 0.153.16,251:2112 2 Online: 2	Goonline Goonline Confline Connection Change IP-address Open terminal	OGOUT 4.001 6 10) 🖉	 BCU (19100001) 10.153.16.251:2112 DEFOR (14210036) 10.153.16.251:2112 (0.1.10) FINOR (14210032) 10.153.16.251:2112 (0.1.13) Gasmodul (14210027) 10.153.16.251:2112 (0.1.13)
Gasmodul (14210027) Gasmodul	Read from device Write to device	I	
LOGO	I logout I Import	_4.001 2	
erial Number: 14210027 0.153.16.251:2112 {0 1 15} {	1	13) 🕑	

2. Den entsprechenden Zielordner auswählen und auf "Speichern" betätigen.

6.4.2 Datenwiederherstellung durchführen

Überblick

Durch die Datenwiederherstellung können fehlerhafte Daten korrigiert werden oder das System aktualisiert werden.

Voraussetzungen

- SOPAS ET ist mit dem Messgerät verbunden.
- Mit dem Benutzerlevel Autorisierter Bediener angemeldet.
- Datensicherung wurde durchgeführt.

Vorgehensweise

1. Auf die drei Punkte des entsprechenden Moduls klicken und "Import" auswählen.

SOFAS Engineering 100/2010.	4				- U	
ROJECT				₿ •) (•)	± ± I	
lew Project			DEVICE SEARCH	DEVICE CATALOG	EMULATORS	
		≡ ■ ↓	Add 🛞 Ident	ify 🗿 💿	۰.	
BCU (19100001)	E DEFOR (14210036)	:	Filter devices			
ONLINE	Open device window	ONLINE	▶ BCU (19100001		2112	
ecu LOGOUT /ersion: 9150883_4.001 ierial Number: 19100001 10.153.16.251:2112 @	Go online Go offline Connection Change IP-address	.OGOUT 5_4.001 36 10) @	 DEFOR (142 FINOR (142 Gasmodul (143) 	10036) 10.153.1(10032) 10.153.16 14210027) 10.15	5.251:2112 (0 1 5.251:2112 (0 1 1 3.16.251:2112 (0	10) (3)) 1
Online	Open terminal					
Gasmodul (14210027)	Read from device Write to device	I				
Gasmodul	Login Logout	ONLINE				
/ersion: 9134803_4.001	Import	L_4.001				
erial Number: 14210027	Export	2				
Online	Download firmware	13)				00000000
	Delute device		<			

- 2. Die entsprechende Datei auswählen und "Öffnen" betätigen.
- 3. In dem angezeigten Fenster "Finish" betätigen.
- 4. "Yes" betätigen.
- 5. Nachdem der Import durchgeführt wurde, 2 Minuten warten.
- 6. Den Analysator über den Netzschalter ③ restarten.



- ① Verteilerkarte mit Ethernet für MPR (Option), Modbus, Serviceschnittstelle (LAN)
- Signalanschlüsse (I/O)
- 3 Netzspannungs-Anschluss an Klemmleiste

6.5 Wartungszustand setzen mit SOPAS ET

Überblick

Der Wartungszustand wird gesetzt, wenn Arbeiten oder Änderungen am Messgerät durchgeführt werden. Dadurch wird signalisiert, dass sich das Messgerät nicht im Messmodus befindet.

Voraussetzungen

• SOPAS ET ist mit dem Messgerät verbunden.

- 1. Das Modul BCU in SOPAS ET durch Doppelklick öffnen.
- 2. Im Ordner "Maintenance" das Menü "Wartungsbetrieb" auswählen.
- 3. Den Wartungszustand durch das Setzen des Hakens aktivieren.

	Gerät BCU (MARSIC280) Parameter Ansicht Hilfe	- 1	x c
Contraction and			
BCU (MARSIC Messwertar Diagnose Wartung Wartung Wartung Wartung Systemfu Wertung Systemfu Wertung Systemfu Benutzer- Einzelabg Datensich Werkseinste	280) zeige ung nktionen beireh Buttons Kommandos leich erung ellungen		

- Im Logbuch erscheint die Meldung "C Wartung". Die LED Maintenance leuchtet. \checkmark
- 1

6.6 Parametrieren

6.6.1 Zeit einstellen

Überblick

Ganosis	Device
Given Service Given S	Device number 21200002
 Formulas Timer Variables Sequence controls Measured values (MVi) Measured values (MVi) Measured values (MVi) Measured values (MVi) Pest gas table Adjustment / validation Pump control Modbus Device System System Factory settings 	Location 21200002
	Hardware
	IP address 169.254.224.100
	Software version 9150883_4.005
	Software date Aug 31 2020 1326
	Display SW 9172014 YZV0
	CAN baud rate 125 V Following reboot needed
	Korea mode
	Transmit PC time 14:09 Time 06:53:11
	Date 00-01-02

Abbildung 18: BCU: Interne Uhr

Voraussetzungen

- SOPAS ET ist mit dem Messgerät verbunden.
- SOPAS ET Benutzerlevel ist geändert.

Vorgehensweise

- 1. SOPAS ET öffnen.
- 2. Das Modul BCU mit Doppelklick öffnen.
- 3. In das Menü Parameter/Device navigieren.
- 4. Auf die Schaltfläche "Transmit PC time" übertragen klicken.
- ✓ Die Datums- und Zeiteinstellung wurde mit der des PCs synchronisiert.

6.6.2 Heizungsregler einstellen

Überblick



- ① Ist-Temperatur
- 2 Soll-Temperatur
- 3 Pfeiltasten zur Einstellung

Über den Heizungsregler wird die Temperatur der Messgasleitung und der Gasentnahmeeinheit reguliert.

Erreicht der Heizungsregler die Solltemperatur, wird das Statussignal die BCU des Analysators weitergegeben.

- 1. Über die Pfeiltasten am Heizungsregler die gewünschte Temperatur einstellen. Die empfohlene Temperatur liegt bei 180 °C.
- ✓ Wenn die Pfeiltaste 3 Sekunden nicht gedrückt wird, wird die eingestellte Temperatur als Solltemperatur übernommen.

6.6.3 Kühlertemperatur einstellen

Überblick



- Anzeige
- 2 Abbrechen
- ③ Pfeiltaste oben
- ④ Bestätigen
- ⑤ Pfeiltaste links
- 6 Pfeiltaste unten
- ⑦ Pfeiltaste rechts

Für die Kondensatabführung muss die Kühlertemperatur auf 5 °C eingestellt werden.

Nach Erreichen der Solltemperatur des Kühlers wird das Statussignal die BCU des Analysators weitergegeben.

Vorgehensweise

- 1. Bestätigentaste gedrückt halten.
- ✓ Passworteingabe öffnet sich.
- 2. Über die Pfeiltasten das Passwort eingeben.
- 3. Bestätigentaste drücken.
- 4. Bestätigentaste gedrückt halten
- ✓ Menü zur Einstellung der Soll-Temperatur öffnet sich.
- 5. Soll-Temperatur einstellen.
- 6. Bestätigentaste drücken.

6.6.4 Kondensatpumpe Kühler überprüfen

Überblick

Die Kondensatpumpe des Kühlers führt das Kondensat aus dem Kühler in den Kondensatbehälter ab.



Vorgehensweise

- 1. Die Laufrichtung der Kondensatpumpe kontrollieren.
- ✓ Die Laufrichtung ist gegen den Uhrzeigersinn.

6.6.5 Systemdurchfluss einstellen

Überblick

Wenn die Solltemperaturen der Komponenten erreicht sind und die Instrumentenluft angeschlossen ist, geht das Gerät in den Messmodus.

Im Messmodus starten die Pumpe und führt das Gas aus der Gasentnahmeeinheit durch das Gerät bis zum Messgasausgang.

Vorgehensweise

1. Den Durchfluss von 100 l/h am Durchflussmesser einstellen.



6.6.6 Durchflusssensor justieren mit SOPAS ET

Überblick

Ist der Durchfluss des Geräts am Durchflussmesser eingestellt, muss der Messwert an der BCU kontrolliert werden. Sollte sich die Anzeige an der BCU unterscheiden, kann dies durch eine Justierung korrigiert werden.

Voraussetzungen

- SOPAS ET ist mit dem Messgerät verbunden.
- Der Durchfluss am Durchflussmesser wurde auf 100 l/h eingestellt.

Vorgehensweise

- 1. Das Modul Gasmodul mit Doppelklick öffnen.
- 2. Die Layoutansicht ändern.



3. Messbereichsanzeige auf 100 l/h kontrollieren.

Gasmodul (19320020) Measured value display Diagnosis Parameter Gas flow Gas humidity Gas forw Pryscal measure Gas flow Pryscal measure Gas humidity Gas humidity	Physical meas. range Component Durchfluss Unit 1/h	
	 Start value 0 End value 120	

4. Messbereichsanzeige in das Fenster rechts oben ziehen.

Device Gasmodul (1932) Image: Search (19320200) Image: Search (19320200) Image: Search (19320200) Sampling point Image: Search (19320200) Sampling point Image: Search (19320200) Gas forw Image: Gas forw Image: Gas forw Image: Physical meas. range Image: Demoing Image: Gas humidity Image: Gas humidity Image: Factory settings Image: Factory settings	0020) Parameter View Help	Gas flow Component Durchfluss Measured value 150.1000 Unit 1/h Measured value display #
Context Help	 Physical meas. range # 10.153.16.200:2112 (0 1.15) in online in synchronic 	zed 🗣 Write immediately 🗮

5. Den aktuellen Rohwert des Durchflusssensors in das Fenster rechts unten ziehen.

Device Gasmodul (1	9320020) Parameter View Help	×
 Gasmodul (19320020) Measured value display Module state Logbook Internal dock Temperature electronics Hours of operation Gas pressure Gas humidity Parameter Maintenance Factory settings 	Physical meas. range Component Durchfluss Unit I/h Start value 0 End value 120	Gas flow Component Durchfluss Measured value 150.1000 Unit 1/h Measured value display # Maintenance request Check Uncertain
		Raw values Actual 2374,5752 Start value 570,45 < > >
Context Help	Physical meas. range 👗	Gas flow 💥

6. Die Linearisierungsparameter des Durchflusssensors in das linke Fenster ziehen.

Device Gasmodul (1932 Image: Search of the search value display Image: Measured value display Image: Search value display Image	0020) Parameter View Help Physical meas. range Component Durchfluss Unit I/h Start value 0 End value 120	Gas flow Component Durchfluss Measured value 150.1000 Unit 1/h
Context Help	Physical meas. range 3 10.153.16.20012112 (0 1 15) online system	nchronized 🔷 Write immediately 🔳

7. Den aktuellen Rohwert (2) als neuen Endwert (1) in den Linearisierungsparame-

Gasmodul (19320020) Measured value display Diagnosis Module state Logbook Internal dock Temperature electronics Hours of operation Gas pressure Gass pressure Gas hamility Component Durchfluss	
Maintenance Factory settings	iffow ponent DurchRuss sured value 150.1000 if [/h if i
Context Help Physical meas. range 💥 Gas	w 🗶

- ✓ Messwertanzeige der BCU zeigt 100 l/h an.
- 8. Um den Nullpunkt des Durchflusssensors zu justieren, muss der Gaseintritt am Analysator entfernt werden.
- ✓ Etwa 5 Minuten warten, um einen stabilen Rohwert zu erhalten.
- 9. Den Startwert in den Linearisierungsparametern eintragen.
- ✓ Die Messwertanzeige der BCU zeigt 0 l/h an.
- 10. Messgasanschluss an den Analysator anschließen.

6.6.7 Mess- und Spülzeiten einstellen mit SOPAS ET

Überblick

Die Spül- und Messzeiten bestimmen, wie lange auf der entsprechenden Messstelle gemessen wird.

Die Spülzeit beinhaltet die Wartezeit bei einem Probenwechsel, die das Gas benötigt, um im Analysator stabil zu sein.

Die Messzeit beinhaltet die Messzeit der entsprechenden Gasentnahmeeinheit.

Wichtige Hinweise



Die Spülzeit muss mindestens 50 Sekunden betragen. Ansonsten können keine stabilen Messwerte mit mehreren Messstellen gewährleistet werden. Das Messgas benötigt diese Zeit, um bei einem Probenwechsel im Analysator stabil zu sein.

Die Gesamtzeit aller Proben in Summe darf 285 Sekunden nicht überschreiten.

Voraussetzungen

• SOPAS ET ist mit dem Messgerät verbunden.

- 1. Das BCU-Modul mit Doppelklick öffnen.
- 2. Unter "Parameter" das Menü "Measuring point automatic" öffnen.



- 3. Den Haken bei "Live view" entfernen.
- 4. Die entsprechende Messstelle auswählen.
- 5. Die Schaltfläche "Edit" betätigen.
- ✓ Das Einstellungsmenü der Messstelle öffnet sich.
- 6. Die Spül- und Messzeit kann an die Gegebenheiten angepasst werden.

Device BCU (19100001)	arameter View Help
Context Help	Messuring point automatic 🕌 3.16.2512.212 * ordine 🖌 syndronized 🐢 Write Immediately

7. Den Haken bei "Live view" setzen, damit die Einstellungen von der BCU übernommen werden.

6.6.8 Messstellen aktivieren und deaktivieren mit SOPAS ET

Überblick

Besitzt das Messgerät mehr als eine Messstelle, können bei Bedarf nicht genutzte Messstellen deaktiviert werden.

Voraussetzungen

• SOPAS ET ist mit dem Messgerät verbunden.

- 1. Das BCU-Modul mit Doppelklick öffnen.
- 2. Im Ordner "Parameter" das Menü "Measuring point automatic" öffnen.

Measuring screen	Measu	iring poir	nt automatic			7
	Live	: view	Mark Edit			
i j Timer	Index i	Enabled	Name	Purge time	Meas. time	
Variables	1	~	Probe 1	50	20	
 Operation of the second second	2	-	Probe 2	50	20	
Measured values (MVi)	3		3	5	50	
Measuring point automatic	4		4	5	30	
Test gas table	5			120	20	
Adjustment / validation	7			120	30	
Pump control	8		-	120	30	
Maintenance Factory settings						
System Maintenance Factory settings						
Avintemance Factory settings						-
Anance Factory settings						
Anitrance Factory settings						
System Maintenance Factory settings					~	

- 3. Den Haken bei "Live view" entfernen.
- 4. Die entsprechende Messstelle auswählen.
- 5. Die Schaltfläche "Edit" betätigen.
- ✓ Das Einstellungsmenü der Messstelle öffnet sich.
- 6. Den Haken bei "Enable" setzen um die Messstelle zu deaktivieren oder entfernen, um die Messstelle zu aktivieren.

Device BCU (19100001) Pa	arameter View Help 📃 🗆 🗙
** > 42 31	
BCU (19100001) Measuring soreen Dagnosis Parameter Measuring soreen D0 Parameter Sequence controls Measured values (MN) Measured values (MN) Measured values (MN) Measured values (MN) Madus Device System System Factory settings	Measuring point automatic Index i 1 Enable Name Probe 1 Purge tme 50 Save Cancel < >
Context Help	Measuring point automatic #

7. Den Haken bei "Live view" setzen, damit die Einstellungen von der BCU übernommen werden.

6.7 Dichtheitstest durchführen

Voraussetzungen

- SOPAS ET ist mit dem Messgerät verbunden.
- Bei mehreren Messstellen: Vor der Prüfung die entsprechende Messstelle auswählen.

Vorgehensweise

1. Durchfluss an der BCU prüfen. Normalbetrieb 100 ... 120 l/h



- 2. Anschluss der Leitungen des Pumpenein- und Pumpenausgangs markieren.
- 3. Leitungen des Pumpenein- und Pumpenausgangs entfernen.



4. Leitungsenden an Kupplung des Prüfsets anschließen.



 5. PTFE-Leitung des Pr
üfsets an den Pumpeneingang anschließen.
 I WICHTIG | Die gesamte Leitungsl
änge muss verwendet werden, um Schwingungen in der Gass
äule zu vermeiden und damit verbundene Auswirkungen auf den Durchflusssensor.



- 6. PTFE-Leitung an den Messgasausgang des Analysators anschließen.
- 7. Prüfgaseingang des Ventilblocks mit der Schutzkappe aus dem Prüfset verschließen, oder bei angeschlossener Prüfflasche, diese zudrehen.
- 8. BCU in SOPAS ET öffnen.
- 9. Unter "Maintenance" das Menü "Manual adjust" aufrufen.
- 10. Haken bei "Automatic" entfernen.
- 11. Über die Pfeiltasten "Validate reference point" auswählen.
- 12. Schaltfläche "Start" drücken.
- 13. Durchfluss an der BCU prüfen.
- ✓ Durchfluss muss sich auf <0,3 l/h einstellen.



- 14. Schaltfläche "Stop" in SOPAS ET drücken.
- 15. Gasleitungen in Ursprungsposition zurückbauen.
- 16. In SOPAS ET den Haken bei "Automatic" setzen.
- 17. Unter "Maintenance" das Menü "System function" aufrufen.
- 18. Die Schaltfläche "Warm start" durchführen.

6.8 Justieren

6.8.1 Testgaseinstellungen vornehmen in SOPAS ET

Überblick

Vor der Justierung müssen die exakten Testgaskonzentrationen in die Testgastabelle eingetragen werden.

- 1. Flaschenkonzentration auf der Prüfgasflasche kontrollieren.
- 2. Das BCU-Modul mit Doppelklick öffnen.
- 3. Unter "Parameter" das Menü "Testgastabelle" öffnen.

measuring screen	Test ga	Test gas table									
Diagnosis Diagnosis Parameter Diagnosis Measuring screen Diagnosis	Live	view		Mark	4	Edit					
Formulas	Index	enable	Name	Pump off	Signal	Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3	Comp. 4	Comp. 5	
🕨 🥥 Timer	1	1	Zero gas		BVO05	s1mv1	s1mv2	s4mv1	l	1	
Variables	2	~	SO2		BVO06	s1mv1					
Sequence controls	3	-	NO2		BVO07	s1mv2					
Measured values (MVI)	4	1	CO2		BVO08	s4mv1				-	
Measuring point automatic	5		1		BVO09	s6mv4	_	-	-	-	
Adjustment / validation	6	_			BVO 10	-		-	-	-	
Pump control	7		-		BVO11	-	-	-	-	-	
Modbus	0	-			BVO12	-	-	-	-	-	
Device	10		-	H	BVO14	-	-	-	-	-	
System	11		-		BVO15	-					
Maintenance	12				BVO16		-				
Test park Robe Adjustment / Valdaton Device System Maintenance Factory settings											

- 4. Den Haken bei "Live view" entfernen.
- 5. Die entsprechende Komponente auswählen.
- 6. Die Schaltfläche "Edit" betätigen.
- ✓ Das Testgaseinstellungsmenü wird geöffnet.
- 7. Die angegebene Prüfgaskonzentration eingeben.

🥝 Measuring screen	Test gas table
Diagnosis Parameter V Measuring screen	Index 2
JO Formulas Timer	enable 🗹 Name SO2 Signal BV005 Pump off
Variables Sequence controls	Component 1 enable 🗹
Messaria Fastaria (M) Messaria (M) Messaria (M) Messaria (M) Messaria (M) Messaria (M) Messaria Messaria Messaria Messaria Messaria	Component simvi Val. zero p. Val. ref. p. 🍼
	Component name 502 (502, Ratio Adj. zero p. Adj. ref. p. 🗹
	Concentration 509 ppm Val. ref. p. w. q.ev.
Maintenance Factory settings	Purge time (s) 120 Adj. ref. p. w. cuv. Linearize
1000	Component 2 enable
	Component 3 enable
	Component 4 enable
	Component 5 enable
	Component 6 enable
	Component 7 enable
	Component 8 enable
	<u> </u>
	Save Cancel

- 8. Die Schaltfläche "Save" betätigen.
- 9. Den Haken bei "Live view" setzen.

6.8.2 Justiergas-Spülzeiten ermitteln mit SOPAS ET

Überblick

Bei der ersten Justierung von jedem Testgas muss ermittelt werden, welche Zeit das Gas benötigt, um im Analysator stabil zu sein. Dies ist nötig, damit die Justierung fehlerfrei durchgeführt werden kann.

Voraussetzungen

• Prüfgasflasche ist angeschlossen.

- 1. Das BCU-Modul mit Doppelklick öffnen.
- 2. Unter "Parameter" das Menü "Testgastabelle" öffnen.

A Manufacture	Test ga	as table								
Parameter Measuring screen	Live	view		Wark		Edit	-			
		- inter		-101A	eres al	Cont .	C			C
	Index	enable	Name	Pump off	Signal	Comp. 1	Comp. 2	Comp. 3	Comp. 4	Comp.
Variables	2	~	SO2		BVO06	simv1	a univ 2	amily 1		-
Sequence controls	3	1	NO2		BVO07	s1mv2	1	1		1
Measured values (MVI)	4	~	CO2		BVO08	s4mv1				
Measuring point automatic	5				BVO09	s6mv4				
E Test gas table	6				BVO10					
Rumo control	7	4	-		BVO11	-	_	-	-	-
Modbus	8	-			BVO12	-	-	-	-	-
Device	10		-		BVO13 BVO14	-	-	-	-	-
System	11		-	H	BVO15	-	-	-	-	-
🥥 Maintenance	12				BVO16					

- 3. Den Haken bei "Live view" entfernen.
- 4. Die entsprechende Komponente auswählen.
- 5. Die Schaltfläche "Edit" betätigen.
- ✓ Das Testgaseinstellungsmenü wird geöffnet.
- 6. Die ermittelte Spülzeit eintragen.

Measuring screen	Test gas table
Parameter Measuring screen	Index 2
Formulas	enable 🗹 Name SO2 Signal BV006 Pump off
Variables Variables Sequence controls	Component 1 enable 🗹
Measuring point automatic	Component s1mv1 Val. zero p. Val. ref. p. 💙
Adjustment / validation	Component name SCI2 (SCI2, Ratio Adj. zero p. Adj. ref. p. 🕑
Modbus Device	Concentration sos por Val. ref. p. w. cuv.
g system Maintenance Factory settings	Purge time [0] 120 Adj. ref. p. w. cuv. Unearize
	Component 2 enable
	Component 3 enable
	Component 4 enable
	Component 5 enable
	Component 6 enable
	Component 7 enable
	Component 8 enable
	Save Cancel

- 7. Die Schaltfläche "Save" betätigen.
- 8. Den Haken bei "Live view" setzen.

6.8.3 Gasentnahmeeinheit für Validierung und Kalibrierung auswählen

Überblick

Wenn es mehr als eine Messstelle gibt, muss in der BCU ausgewählt werden, welche Gasentnahmeeinheit für die Validierung und Kalibrierung verwendet wird.

Voraussetzungen

• SOPAS ET ist mit dem Messgerät verbunden.

Vorgehensweise

- 1. Das BCU-Modul mit Doppelklick öffnen.
- 2. Unter "Maintenance" das Menü "Function buttons" öffnen.
- 3. Auswählen der entsprechenden Gasentnahmeeinheit.

 Construction of the construction of t	Function buttons TG RP SO2 0 TG RP CO2 0 Standby Standby Off TGatSP1 TGatSP2
Context Help	Function buttons 🗱

6.8.4 Nullpunkt Validierung und Justierung durchführen mit SOPAS ET

Überblick

Der Nullpunkt des Analysators wird mit Instrumentenluft justiert.

Voraussetzungen

- Vordruck von 2,5 ... 3 bar ist am Manometer eingestellt.
- SOPAS ET ist mit dem Messgerät verbunden.

- 1. Das BCU-Modul mit Doppelklick öffnen.
- 2. Über "Maintenance" das Menü "Manual adjust" öffnen.

Measuring screen	Manual adjust		
Diagnosis Parameter Maintenance	Measured value(s)	SO2, Ratio	
System functions Maintenance mode	Sensor component	502	
Function buttons Operator commands Manual adjust	Sensor no.	1	
Backup / restore Factory settings	Component no.	1	
	Automatic 🗹		<< >>>
	Function Adjust zer	o point	v << >>
	Test gas name	[Zero ĝas	Concentration D
	Test gas time	s	(SCCDG1)
	Meas. time	30 s	(SCCDG2)
	Calc. time	5 s	(SCCDG3)
	Sample gas time	5 s	(SCCDG4)
			Start
	_	Actual state Stop	Measured value -0.051
	Actual countdown (Si	CCDGI)	Remaining time
		Error	0

3. Über die Pfeiltasten die entsprechende Komponente auswählen.

Measuring screen	Manual adjust	
Diagnosis Diagnosis Arameter Maintenance Aracte	Messured value(s) 502, Ratio	
System functions Maintenance mode	Sensor component S02	
Function buttons Operator commands Manual adjust Backup / restore Function settings	Sensor no.	
	Component no.	
	Automatic 🖌	-
	Function Adjust zero point	-
	Test gas name Zero gas Concentration	0
	Test gas time 120 s (SCCDG 1)	
	Meas. time 30 s (SCCDG2)	
	Calc. time 5 s (SCCDG3)	
	Sample gas time 5 s (SCCDG4)	
	Start	
	Actual state Stop V Measured value -0.05	1
	Actual countdown (SCCDG) Remaining time 0	
	Error O	

4. Über die unteren Pfeiltasten die entsprechende Funktion auswählen ("Validation" oder "Adjust Zero Point").
| 5. | Prüfgaskonzentration | prüfen. |
|----|----------------------|---------|
|----|----------------------|---------|

Measuring screen	Manual adjust		
Diagnosis Parameter Maintenance	Measured value(s)	SO2, Ratio	
System functions	Sensor component	502	
Function buttons Operator commands Manual actiust	Sensor no.	1	
Backup / restore Factory settings	Component no.	1	
	Automatic 🗹		<< >>>
	Function Adjust zero	point	v << >>
	Test gas name	Zero gas	Concentration 0
	Test gas time	120 s	(SCCDG1)
	Meas. time	30 s	(SCCDG2)
	Calc. time	5 s	(SCCDG3)
	Sample gas time	5 s	(SCCDG4)
			Start
	_	Actual state Stop	V Measured value -0.051
	Actual countdown (SC	CDGI)	Remaining time
		Error	0

6. Die Schaltfläche "Start" betätigen.

Measuring screen	Manual adjust		
Diagnosis Parameter Maintenance	Measured value(s)	SO2, Ratio	
System functions	Sensor component	502]
Function buttons Operator commands Manual adjust	Sensor no.	1	
 Backup / restore Factory settings 	Component no.	1	
	Automatic 🗹		<< >>>
	Function Adjust ze	o point	v << >>
	Test gas name	Zero gas	Concentration 0
	Test gas time	120 s	(SCCDG 1)
	Meas. time	30 s	(SCCDG2)
	Calc. time	5 s	(SCCDG3)
	Sample gas time	5 s	(SCCDG4)
			Start
	_	Actual state Stop	Measured value -0.051
	Actual countdown (S	(CCDG)	Remaining time
		Error	0

- ✓ Der Ventilblock gibt die Instrumentenluft f
 ür die Nullpunktvalidierung/-justierung frei.
- 7. Den Durchfluss von 100 l/h an der Drossel einstellen. Dabei kann der Durchfluss am Durchflussmesser abgelesen werden.





✓ Messwert zeigt 0 ppm an.

Measuring screen	Manual adjust		
Diagnosis Parameter Maintenance	Measured value(s)	SO2, Ratio	
System functions	Sensor component	502]
Function buttons Operator commands Manual adjust	Sensor no.	1	
Backup / restore Factory settings	Component no.	1	
	Automatic 🗹		<< >>
	Function Adjust zer	ro point	¥ << >>
	Test gas name	Zero gas	Concentration 0
	Test gas time	120 s	(SCCDG 1)
	Meas, time	30 s	(SCCDG2)
	Calc. time	<u>5</u> s	(SCCDG3)
	Sample gas time	<u> </u>	(SCCDG4)
			Start
	_	Actual state Stop	Measured value -0.051
	Actual countdown (S	(CCDG)	Remaining time 0
		Erro	x 0

6.8.5 Empfindlichkeitsvalidierung oder -justierung durchführen mit SOPAS ET

Voraussetzungen

• SOPAS ET ist mit dem Messgerät verbunden.

- 1. Das BCU-Modul mit Doppelklick öffnen.
- 2. Unter "Maintenance" das Menü "Manual adjust" öffnen.

Measuring screen	Manual adjust		
Diagnosis Diagnosis Parameter Maintenance Diagnosis Texts	Measured value(s) 502	, Ratio	
System functions	Sensor component		
Function buttons Operator commands Manual adjust	Sensor no.	1	
 Backup / restore Factory settings 	Component no.	1	
	Automatic 🗹		<< >>
	Function Adjust zero point	v	<< >>>
	Test gas name Zero	co Co	ncentration
	Test gas time	120 s (S	CCDG1)
	Meas. time	30 s (S	CCDG2)
	Calc. time	5 s (S	CCDG3)
	Sample gas time	5 s (S	CCDG4)
			Start
	Ac	tual state Stop 🗸 Me	asured value -0,051
	Actual countdown (SCCDGi)	Re	maining time
		Error 🔘	

3. Über die Pfeiltasten das entsprechende Testgas auswählen.

Measuring screen	Manual adjust	
Diagnosis Parameter Maintenance Tooto	Measured value(s) SO2, Ratio	
System functions Maintenance mode	Sensor component SO2	
Function buttons Operator commands Manual adjust	Sensor no.	
Backup / restore Factory settings	Component no.	
	Automatic 🗹	<< >>
	Function Adjust zero point V	<< >>
	Test gas name Zero gas	Concentration 0
	Test gas time 120 s	(SCCDG1)
	Meas. time 30 s	(SCCDG2)
	Calc. time 5 s	(SCCDG3)
	Sample gas time 5 s	(SCCDG4)
		Start
	Actual state Stop	Measured value -0.051
	Actual countdown (SCCDGi)	Remaining time
	Error 🕥	

- 4. Über die unteren Pfeiltasten die Funktion "Adjust reference point" auswählen.
- 5. Prüfgaskonzentration prüfen.

Measuring screen	Manual adjust		
Parameter Maintenance	Measured value(s)	SO2, Ratio	
Tests System functions Maintenance mode	Sensor component	S02	
Function buttons Operator commands	Sensor no.	1	
Backup / restore	Component no.	1	
	Automatic 🗹		<< >>
	Function Adjust zer	o point	v << >>
	Test gas name	Zero gas	Concentration 0
	Test gas time	120 s	(SCCDG1)
	Meas. time	30 s	(SCCDG2)
	Calc. time	5 5	(SCCDG3)
	Sample gas time	5 s	(SCCDG4)
			Start
	_	Actual state Stop	Measured value -0.051
	Actual countdown (S	CCDG)	Remaining time 0
		Error 🔘	

6. Die Prüfgasflasche an den Ventilblock mit 2,5 ... 3 bar anschließen.



7. Die Schaltfläche "Start" betätigen.

Measuring screen	Manual adjust	
Diagnosis Diagnosis Parameter Maintenance Tootr	Measured value(s) SO2, Ratio	
System functions	Sensor component SO2	
Function buttons Operator commands Manual adjust	Sensor no.	
 Backup / restore Factory settings 	Component no.	
	Automatic 🗹	<< >>
	Function Adjust zero point	v << >>
	Test gas name Zero gas	Concentration 0
	Test gas time 120 s	(SCCDG1)
	Meas. time 30 s	(SCCDG2)
	Calc. time 5 s	(SCCDG3)
	Sample gas time 5 s	(SCCDG4)
		Start
	Actual state Stop	p V Measured value -0.051
	Actual countdown (SCCDGi)	Remaining time
		Error 🗿

- ✓ Der Ventilblock gibt das Prüfgas für die Empfindlichkeitsvalidierung oder -justierung frei.
- 8. Den Durchfluss von 100 l/h am Druckminderer einstellen. Dabei kann der Durchfluss am Durchflussmesser abgelesen werden.





✓ Aktueller Messwert zeigt die Messgaskonzentration des Prüfgases an.

Measuring screen	Manual adjust		
Diagnosis Diagnosis Parameter Maintenance Tests	Measured value(s)	SO2, Ratio	
System functions	Sensor component	SO2	
Function buttons Operator commands Manual adjust	Sensor no.	1	
Backup / restore Factory settings	Component no.	1	
	Automatic 🗹		<< >>
	Function Adjust zero p	oint	v << >>
	Test gas name	Zero gas	Concentration 0
	Test gas time	120 \$	(SCCDG 1)
	Meas, time	30 s	(SCCDG2)
	Calc. time	5 s	(SCCDG3)
	Sample gas time	5 s	(SCCDG4)
			Start
	_	Actual state Stop	Measured value -0.051
	Actual countdown (SCC	DG)	Remaining time
		Error	0

6.8.6 Automatische Validierung und Justierung einstellen mit SOPAS ET

Überblick

Die automatische Validierung und Justierung ist standardmäßig nicht eingerichtet.

Voraussetzungen

- SOPAS ET ist mit dem Messgerät verbunden.
- Instrumentenluft entspricht der angegebenen Spezifikation (siehe "Instrumentenluft anschließen", Seite 47).

- 1. Das BCU-Modul mit Doppelklick öffnen.
- 2. Über "Parameter" das Menü "Adjustment/validation" öffnen.

Provide Term Term Term Term Weather Weather Weather Means of the Manuary Sector 2001 Term Term Term Term Means of the Means of the Manuary Sector 2001 Term Term Term Term Term Means of the Means of the Manuary Sector 2001 Term Term <t< th=""><th>0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0</th><th>Measuring screen</th><th>usument / va</th><th>addation</th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th></t<>	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	Measuring screen	usument / va	addation											
Number Subset Comp. 4 Data Fill data Comp. 4 Comp. 4 Comp. 6 Comp. 6 <thcomp. 6<="" th=""> <thcomp. 6<="" th=""> <thcomp< th=""><th>Date Name Date Name Date Care, 1 Care, 3 Care, 3 Care, 4 Care, 5 Care, 5 Care, 5 Care, 5 Care, 6 Care, 7 Care, 7</th><th>I/O Formulas</th><th>Live View</th><th></th><th>10.1</th><th>-</th><th></th><th></th><th>-1</th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th></thcomp<></thcomp.></thcomp.>	Date Name Date Name Date Care, 1 Care, 3 Care, 3 Care, 4 Care, 5 Care, 5 Care, 5 Care, 5 Care, 6 Care, 7 Care, 7	I/O Formulas	Live View		10.1	-			-1						
Neurosci das M/I Immuno das M/I Immun	I I	Variables	w Name	A dame	Tee	Date	Com 1	Cores 2	Caren 3	Comp. 4	Canal 5	Cores 6	Comp. 7	Come &	Next Dades
Meanurgement Attimute 2 MAR prop. Linux Non. Veroid Linux Linux Veroid Linux Linux <thlinux< th=""></thlinux<>	Backgroup C Darch Band	resoured values (HVI)	Val. zero p	N 1 C	1	1	s 100 1	stmv2	atmus.	1	1	1	1	1	1
14 A6 99 202 1992 1 <	1 2.4.2.4.2.902 1.0.2.2 1.0.2.2 1.0.2.2 9.0.0764 3 4.0.902 1.0.2.2 1.0.2.2 1.0.2.2 sha 6 1.0.2.2 1.0.2.2 1.0.2.2 1.0.2.2 1.0.2.2 sha 6 1.0.2.2.2 1.0.2.2.2	Aeasuring point automatic 2	Adj. zero p	p		-	simu1	s1mv2	s4mv1						
3 All, BP CCD 1 <th1< th=""> 1 <th1< th=""> <th1< th=""> <th1< <="" td=""><td>neg construint 3 Ab (197 CO2) 1 1000000000000000000000000000000000000</td><td>rest gas table</td><td>Adj. RP 52</td><td>72</td><td>-</td><td>-</td><td>alany1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td>-</td></th1<></th1<></th1<></th1<>	neg construint 3 Ab (197 CO2) 1 1000000000000000000000000000000000000	rest gas table	Adj. RP 52	72	-	-	alany1	-	-	-	-	-	-		-
Society G I </td <td></td> <td>e centrol 3</td> <td>Adb. RP CI</td> <td>02</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>14m/1</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td>		e centrol 3	Adb. RP CI	02	-	-	14m/1	-	-	-	-	-	-	-	
99 1979		6	-			-									
		7	_		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

- 3. Den Haken bei "Live view" entfernen.
- 4. Entsprechende Komponente auswählen.
- 5. Die Schaltfläche "Edit" betätigen.
- 6. Die Validierung / Justierung einrichten:
 - Star time = gewünschte Uhrzeit (hh:mm)
 - Start date = gewünschtes Datum für den ersten Start (yy-mm-dd)
 - Period = Wiederholungsinterval und Häufigkeit (Hour, Day, Week)
 - Active = Aktivierung der automatischen Justierung

Adjustment	t / walidation						
Index							
-							
	Start Ima (Mune)	Start date (commode)	Period	404			
Admete			1 Per - *				
			Dev				
	Tap/rame	have	Punction		Test gas love	Test pasivere	Deta
Comparent I	jages ([40 (511, 646)	Adjust area parts		-	20134	3.4
Comparant 2	ame	502	Adjust area part	w.		Diriji (pr	1.4
Component 3	(etent		Adjust area paint				
Component 4							
Carporent S				*			
Comparent 6							
Corporant 7				w l			
Component d				· •			
				Test per line	-		
				Time. See	-		
				Call, Street			
				Sample gas to	M 60		
vent Ads./rat.	prind v						
		lave	Carvat				

- 7. Die Schaltfläche "Save" betätigen.
- 8. Den Haken bei "Live view" setzen.

6.9 Standby-Modus aktivieren

Überblick

Durch Aktivieren des Standby-Modus wird die Instrumentenluft zur Gasentnahmeeinheit geleitet. Dadurch wird das Gesamtsystem gespült.

Es wird automatisch eine Nullpunktvalidierung gestartet, die etwa 8 Minuten dauert. Dadurch prüft der MARSIC280 seinen Nullpunkt mit Instrumentenluft.

Danach geht der MARSIC280 in den Standby-Modus. Das Gesamtsystem wird weiterhin gespült.

Wichtige Hinweise



!

Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten können gesundheitsschädliche Gase austreten.

► Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten das Messystem in Standby-Modus versetzen, um dieses mit Instrumentenluft zu spülen.

WICHTIG

Wenn der Scrubber nicht in Betrieb ist, kann durch Verschmutzung das Gesamtsystem beschädigt werden.

 Wenn der Scrubber nicht in Betrieb ist, muss das Gesamtsystem in Standby-Modus versetzt werden.

i HINWEIS

Wenn der Standby-Modus aktiviert wurde, kann dieser erst nach Abschluss der automatischen Nullpunktvalidierung wieder deaktiviert werden.

Voraussetzungen

• SOPAS ET ist mit dem Messgerät verbunden.

- 1. Das BCU-Modul mit Doppelklick öffnen.
- 2. Im Ordner "Maintenance" das Menü "Funktionsbuttons" öffnen.
- 3. "Standby" betätigen.

BCD (MAKSLC280) Measuring screen G Diagnosis Q Parameter	Function buttons
Maintenance Carter Tests System functions Maintenance mode	TG RP SO2 0
Function buttons Operator commands Manual adjust Rating (contered)	TG RP CO2 0 Standby
Gotop / restore Factory settings Gotoper	Standby Off
	TGatSP2

- ✓ Die Gasentnahmeeinheit und das Gerät mit Instrumentenluft gespült.
- 4. Den Durchfluss der Instrumentenluft auf 100 l/h prüfen. Ggf. an der Drossel den Durchfluss korrigieren.
- ✓ Es wird eine automatische Nullpunktvalidierung mit Instrumentenluft durchgeführt, diese dauert etwa 8 Minuten.
- ✓ Anschließend geht das Gerät in Standby-Modus.

Verwandte Themen

- Standby-Modus aktivieren über Modbuseingang: siehe "Modbus-Funktionen setzen", Seite 88
- Standby-Modus aktivieren über Display: siehe "Standby-Modus aktivieren am Display", Seite 90
- Standby-Modus aktivieren über Digitaleingang: siehe Schaltplan

6.10 Sicheren Betriebszustand erkennen

6.10.1 Sicheren Betriebszustand erkennen

Voraussetzungen

• Ein Dichtheitstest wurde erfolgreich abgeschlossen.

Vorgehensweise

- 1. Prüfen, ob die Spannungsversorgung innerhalb der Spezifikation liegt.
- 2. Prüfen, ob saubere Instrumentenluft entsprechend der Spezifikation angeschlossen ist und ansteht.
- 3. Prüfen, ob der Durchfluss ca. 100 l/h beträgt.
- 4. Prüfen, ob alle Gehäusetüren geschlossen sind.
- 5. Prüfen, ob am Display ausschließlich die grüne LED leuchtet.
- 6. Prüfen, ob alle Messwerte plausibel sind.

6.11 Kundenschnittstellen einrichten

6.11.1 Analogsignale

6.11.1.1 Analogausgänge einstellen über SOPAS ET

Überblick

Die Analogausgänge sind voreingestellt.

Tabelle 6: Werkseinstellung der Analogausgänge

	Analogausgang	Messkomponente	Ausgabebereich 1	Ausgabebereich 2
1	4 20 mA	SO ₂	0 500 ppm	0 100 ppm
2	4 20 mA	C0 ₂	0 25 Vol%	0 5 Vol%
3	4 20 mA	Ratio	0 5 ppm/V%	n/a
4	4 20 mA	Flow	0 100 l/h	n/a

Wenn nötig können die Ausgabebereiche geändert werden.

Voraussetzungen

• SOPAS ET ist mit dem Messgerät verbunden.

- 1. Das BCU-Modul mit Doppelklick öffnen.
- 2. Über "Parameter" und "I/O" das Menü "Analog outputs" öffnen.

U Diagnosis		tputs (AOI)										-
Parameter Gamerator Gamerator	Live view		Mark	Edt								
Digital inputs (DI)	Index i	Module	Source	Zero	Range 0 start	Range 0 end	Range 0 active	Range 1 start	Range 1 end	Range 1 active	Range sel.	
Analog inputs (AD)	-	N 1M5AO 1(AO02)	MV2	4mA	0.0	500.0	-	0.0	100.0	-	Automatic	-
Anelog outputs (AO)	2	N1M5AO2(AO02)	MV4	4mA	0.0	25.0	<u> </u>	0.0	5.0	~	Automatic	_
Modbus inputs (MBII)	3	N1M6AO1(AO02)	MV 10	4 mA	0.0	5.0	~	0.0	100.0		Automatic	_
Modbus outputs (MBOI)	1	N1995AO2(AO02)	MV8	ama	0.0	60.0	~	0.0	100.0	H	Automatic	_
Formulas	3	N2M5A01(A002)		UMA	0.0	100.0		0.0	100.0	H	Automatic	_
G Timer	0	N2M5W02(W002)		0 ms	0.0	100.0	-	0.0	100.0	-	Automatic	-
Variables	· ·	N2M6401(4002)		0 mA	0.0	100.0	-	0.0	100.0	-	Automatic	-
Measuring point automatic Test gas table Adjustment / validation Pump control Modbus Device System												

- 3. Den Haken bei "Live view" entfernen.
- 4. Den entsprechenden Analogausgang markieren.
- 5. Die Schaltfläche "Edit" betätigen.
- 6. Die Ausgabebereiche ändern. Der Startwert ist immer 4 mA und der Endwert 20 mA.
- 7. Die benötigten Ausgabebereiche mit einem Haken aktivieren.
- ✓ Bei zwei aktiven Ausgabebereichen ist die Umschaltung automatisch geregelt.

Diagnosis Parameter Measuring screen JO Digital inputs (DII)					
Digital outputs (DOi) Analog inputs (AI) Analog outputs (AO)	Analog outputs (A0i)				
Modbus inputs (MBII)	Index i	Module N1M5A01(A002)			
Formulas Formulas Formulas	Source MV2				
Garage Variables	Zero 4 mA	~			
Gequence controls Measured values (MVI)	Output range 0	Automatic	Start value 0	0 End value 0	500
Measuring point automatic Test gas table	Output range 1	Range select. O Range 0 O Range 1	Start value 1	0 End value 1	100
Pump control Modbus	Save	Cancel	< >		
Device System					
Maintenance					

8. Die Schaltfläche "Save" betätigen.

6.11.1.2 Analogausgänge testen mit SOPAS ET

Überblick

Durch Testen der Analogausgänge wird geprüft, ob diese richtig ausgeben.

Voraussetzungen

• SOPAS ET ist mit dem Messgerät verbunden.

- 1. Das BCU-Modul durch Doppelklick öffnen.
- 2. Über "Maintenance" und "Tests" das Menü "Analog outputs" öffnen.

Parameter		hulk Taut	(CAR)						_	
Maintenance	Parland	Mad da	(Taxaa)	2	Ormer Orthophert		0	Derrer 1 sheet	Dance Land	Danies & authors
Digital inputs	Index	MODULE (ACOD2)	Source Mura	Zero	Range U start	Range U end	Range o active	Range Istart	kange Lenu	Kange Lacove
Digital outputs	2	N1M5A02(A002)	MI/A	4 mA	0.0	25.0	7	0.0	5.0	
Analog inputs	3	N1M6A01(A002)	MV10	4 m4	0.0	5.0	2	0.0	100.0	
Analog outputs	4	N1M6AO2(AO02)	MV8	4 mA	0.0	60.0	7	0.0	100.0	
System functions	5	N2MSAO1(AO02)		0 mA	0.0	100.0		0.0	100.0	
Maintenance mode	6	N2M5AO2(AO02)		0 mA	0.0	100.0		0.0	100.0	
Function buttons	7	N2M6AO1(AO02)		0 mA	0.0	100.0		0.0	100.0	
Operator commands	8	N2M6AO2(AO02)		0 mA	0.0	100.0		0.0	100.0	

- 3. Den zu testenden Analogausgang markieren.
- 4. Die Schaltfläche "Test betätigen.
- ✓ Das Testmenü wird angezeigt.
- 5. Den konfigurierten Endwert als Testwert eingeben.
- 6. Am I/O-Modul prüfen, ob 20 mA ausgegeben werden.
- 7. Wenn der gemessene mA Wert von dem definierten Testwert abweicht, kann dieser nachjustiert werden.

Ergänzende Informationen

Es können auch andere Konzentrationen als Testwert angegeben werden. AO(n)O [mA] zeigt den zu erwarteten Wert an, den das I/O-Modul ausgibt.

Tabelle 7: Messpunkte Analogausgänge I/O-Modul

l/O-Modul	Analogausgang	Messpunkt mA
I/O-Modul 1	Analogausgang 1	X7 Pin 5/6
I/O-Modul 1	Analogausgang 2	X7 Pin 7/8
I/O-Modul 1	Analogausgang 3	X7 Pin 9/10
I/O-Modul 1	Analogausgang 4	X7 Pin 11/12
I/O-Modul 2	Analogausgang 5	X7 Pin 5/6
I/O-Modul 2	Analogausgang 6	X7 Pin 7/8
I/O-Modul 2	Analogausgang 7	X7 Pin 9/10
I/O-Modul 2	Analogausgang 8	X7 Pin 11/12

6.11.1.3 Analogausgänge justieren über SOPAS ET

Überblick

Die Analogausgänge können bei Abweichungen in der Ausgabe nachjustiert werden.

Voraussetzungen

• SOPAS ET ist mit dem Gerät verbunden.

- 1. Das BCU-Modul mit Doppelklick öffnen.
- 2. Unter "Diagnosis" das Menü "I/O moduls" öffnen.

- 3. Bei dem justierende I/O-Modul den Haken bei "View Configuration" setzen.
- 4. Unter "Maintenance" und "Tests" das Menü "Adjust I/O modul" öffnen.
- 5. Den Haken bei "Adjust" setzen.
- ✓ Das I/O-Modul gibt 15 mA bei allen Ausgängen aus.

Adjustment I/O module 1 Adjust AO1 (X7: Pins 5, 6) 15.000 MAO2 (X7: Pins 7, 8) 15.000 MAO3 (X7: Pins 9, 10)
AO4 (X7: Pins 11, 12) 15.000 mA
AI2 (X7: Pins 2, 4) 0.000 mA

- 6. Den zu justierenden Analogausgang die ausgegebenen mA messen.
- 7. Bei Abweichungen den gemessenen Wert in die Justierung eintragen und mit Enter bestätigen.
- 8. Den Haken bei "Adjust" entfernen.
- 9. Unter "Diagnosis" das Menü "I/O moduls" öffnen.
- 10. Den Haken bei "View configuration" entfernen.

6.11.2 Modbusfunktionen

6.11.2.1 Modbusfunktionen aktivieren

Voraussetzungen

• SOPAS ET ist mit dem Messgerät verbunden.

- 1. Das BCU-Modul durch Doppelklick öffnen.
- 2. Über "Parameter" das Menü "Modbus" auswählen.

BCU (12345678(L-DENOX)) Measuring screen Diagnosis Parameter Measuring screen Machus Device System Maintenance Maintenance Measuring Developer	Modbus Activation On V Address 1 Type TCP V TCP port 502
Context Help	Modbus 💥

- 3. "Type" über das Auswahlmenü "TCP" auswählen.
- 4. "Activation" auf "on" setzen.

6.11.2.2 Messwertabfrage MBO DESOX

Wichtige Hinweise

Die Modbus-Adressen in den folgenden Tabellen sind gültig, wenn die Adressierung der SPS mit "0" beginnt.

▶ Wenn die SPS nur mit der Adressierung bei "1" beginnen kann, muss eine "1" an die Modbus-Adresse dazu addiert werden (z. B. 89+1=90).

TAG / Komponente	Modbus- Adresse	FC-Code	Länge / Anzahl an Register	Format	Wert
MV2 / S02	89	03	2	Float AB CD	
MV4 / CO2	131	03	2	Float AB CD	
MV5 /					
MV6 / Druck	173	03	2	Float AB CD	
MV7 /					
MV8 / Flow	215	03	2	Float AB CD	
MV10 / Ratio	257	03	2	Float AB CD	
IV2 / ext. Standby	276	03	1	bitweise	Bit 0 (LSB): 1 ext. Standby aktiv

TAG / Komponente	Modbus- Adresse	FC-Code	Länge / Anzahl an Register	Format	Wert
IV1 (untere 16 Bit) / aktive Messstelle, Kon- densatbehälter voll	297	03	1	bitweise	Bit 0 (LSB)*: 1 Probe 1 aktiv Bit 1 *: 1 Probe 2 aktiv Bit 2 : 1 Kondensatbehälter voll
IV1 (obere 16 Bit) / NAMUR-Status	298	03	1	bitweise	Bit 0 (LSB): 1 Ausfall Bit 1: 1 Wartungsbedarf Bit 2: 1 Funktionskontrolle Bit 3: 1 Unbestimmt Bit 4: 1 Erweitert

* Ungültig, wenn System im Standby

6.11.2.3 Modbus-Eingänge aktivieren

Voraussetzungen

• SOPAS ET ist mit dem Messgerät verbunden.

- 1. BCU-Modul durch Doppelklick öffnen.
- 2. Über "Maintenance" das Menü "Function buttons" auswählen.



- 3. Schaltfläche "Enable MODBUS Ctrl" drücken.
- ✓ Modbus-Eingänge sind aktiviert.

6.11.2.4 Modbus-Funktionen setzen

i

Wichtige Hinweise



Die Modbus-Adressen in den folgenden Tabellen sind gültig, wenn die Adressierung der SPS mit "0" beginnt.

▶ Wenn die SPS nur mit der Adressierung bei "1" beginnen kann, muss eine "1" an die Modbus-Adresse dazu addiert werden (z. B. 89+1=90).

Modbus-Funktionen aktivieren

Befehl	Modbus-Adresse	FC-Code	Format	Wert
Modbus-Eingänge aktivieren	1388	16	Float AB CD	Ungleich 0.0: Enable 0.0: Disable

Gerät in Standby setzen über MBI1

Befehl	Modbus-Adresse	FC-Code	Format	Wert
Standby aktivieren	1370	16	Float AB CD	Ungleich 0.0: Enable 0.0: Disable

Aktivieren und Deaktivieren einer Messstelle über MBI2 und MBI3

Das Gerät erkennt die Anzahl der Messstellen selbstständig. Über die Modbus-Eingänge MBI2 und MBI3 können die angeschlossenen Messstellen aktiviert und deaktiviert werden.

Befehl	Modbus-Adresse	FC-Code	Format	Wert
Deaktivieren Probe 1	1373	16	Float AB CD	Ungleich 0.0: Disable 0.0: Enable
Deaktivieren Probe 2	1376	16	Float AB CD	Ungleich 0.0: Disable 0.0: Enable

Validierung aller Nullpunkte über MBI4

Befehl	Modbus-Adresse	FC-Code	Format	Wert
Validierung aller Nullpunkte	1379	16	Float AB CD	Ungleich 0.0: starten 0.0: rücksetzen, um später wieder starten zu können

Justierung aller Nullpunkte über MBI5

Befehl	Modbus-Adresse	FC-Code	Format	Wert
Justierung aller Nullpunkte	1382	16	Float AB CD	Ungleich 0.0: starten 0.0: rücksetzen, um später wieder starten zu können

Justierung aller Referenzpunkte (SO2, CO2) über MBI6

Befehl	Modbus-Adresse	FC-Code	Format	Wert
Justierung aller Referenzpunkte	1385	16	Float AB CD	Ungleich 0.0: starten 0.0: rücksetzen, um später wieder starten zu können

7 Bedienung

7.1 Bedien- und Anzeigeelemente

i

Wichtige Hinweise

HINWEIS

⁷ Die Display-Beleuchtung schaltet sich möglicherweise nach einer gewissen Zeit automatisch aus.

▶ Display-Beleuchtung reaktivieren: Die linke oder rechte Funktionstaste betätigen.

Bedien- und Anzeigeelemente



- Aktueller Menüzweig
- Aktuelles Menü
- Statuszeile
- Menünummer
- LEDs
- Kontrast: Taste **MEAS** mehrere Sekunden drücken
- Taste MEAS: Messwertanzeige
- Funktionstaste (Funktion wird angezeigt) ENTER
 - MENU, etc.

7.1.1 LED

LED	Bedeutung/ Mögliche Ursachen
\bigcirc	Das Gerät ist eingeschaltet, Netzspannung ist vorhanden
POWER	
0	Mindestens ein Status-FlagF ist aktiviert
FAILURE	
\bigcirc	Bei mindestens einem Messwert, Analysator-Modul oder Sensor ist mindestens ein Status Flag M, C oder U aktiviert
MAINTE- NANCE REQUEST	Der Zustand Wartungsbetrieb ist manuell aktiviert

7.1.2 Funktionstasten

Die aktuelle Funktion der Funktionstasten wird im Display angezeigt.

Anzeige	Funktion
MEAS	Führt aus jedem Menü zurück zur Messwertanzeige
	 Zum Abspeichern eventuell vorgenommener Änderungen <save> drücken. Ansonsten gehen die Änderungen verloren.</save>
	Image: Constant of the second seco
Back	Führt in das übergeordnete Menü. Zum Abspeichern vorgenommener Änderungen <save> drücken. Sonst gehen die Änderungen verloren.</save>

Anzeige	Funktion
Diag	Diag wird nur eingeblendet wenn eine Meldung ansteht. Zum Anzeigen der Meldung: Taste drücken.
Enter	Gewählte Menüfunktion aufrufen/starten
Menu	Das Hauptmenü aufrufen. Wenn die Taste < Menu> nicht eingeblendet ist: Erst MEAS drücken.
Save	Eingabe speichern/beenden
Set	Einstellung beginnen
Select	Funktion/Zeichen wählen
Start	Prozedur starten
1	In einer Auswahlliste: Eingabemarkierung nach oben bewegen
	Bei einer Eingabe: Nächstes Zeichen
ł	Eingabemarkierung nach unten bewegen
-	Eingabemarkierung nach links bewegen
-	Eingabemarkierung nach rechts bewegen

7.2 Wartungssignal setzen

Überblick

Der Wartungszustand wird für Wartungs- und Reparaturarbeiten am Gerät gesetzt. Dadurch wird signalisiert, dass sich das Gerät nicht im Messmodus befindet.

Vorgehensweise

- 1. Die Taste "Menü" drücken.
- 2. Das Menü "2 Maintenance" auswählen.
- 3. Das Menü "1 Maintenance mode" auswählen.
- 4. Die Auswahl "On" setzt das Wartungssignal. Die Auswahl "Off" schaltet das Wartungssignal aus.
- 5. Die Taste "Save" drücken zur Bestätigung.

7.3 Standby-Modus aktivieren am Display

Überblick

Durch Aktivieren des Standby-Modus wird die Instrumentenluft zur Gasentnahmeeinheit geleitet. Dadurch wird das Gesamtsystem gespült.

Es wird automatisch eine Nullpunktvalidierung gestartet, die etwa 8 Minuten dauert. Dadurch prüft der MARSIC280 seinen Nullpunkt mit Instrumentenluft.

Danach geht der MARSIC280 in den Standby-Modus. Das Gesamtsystem wird weiterhin gespült.

Wichtige Hinweise

VORSICHT

Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten können gesundheitsschädliche Gase austreten.

► Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten das Messystem in Standby-Modus versetzen, um dieses mit Instrumentenluft zu spülen.

WICHTIG

1

Wenn der Scrubber nicht in Betrieb ist, kann durch Verschmutzung das Gesamtsystem beschädigt werden.

 Wenn der Scrubber nicht in Betrieb ist, muss das Gesamtsystem in Standby-Modus versetzt werden.

Wenn der Standby-Modus aktiviert wurde, kann dieser erst nach Abschluss der automatischen Nullpunktvalidierung wieder deaktiviert werden.

Voraussetzungen

Benutzerlevel Authorized Operator ist aktiv.

Vorgehensweise

- 1. Menü öffnen.
- 2. 5 Parameter öffnen.
- 3. 10 Special öffnen.
- 4. 2 Customer functions öffnen.
- 5. 3 Standby aktivieren.
- ✓ Die Gasentnahmeeinheit und das Gerät mit Instrumentenluft gespült.
- 6. Den Durchfluss der Instrumentenluft auf 100 l/h prüfen. Ggf. an der Drossel den Durchfluss korrigieren.
- Es wird eine automatische Nullpunktvalidierung mit Instrumentenluft durchgeführt, diese dauert etwa 8 Minuten.
- ✓ Anschließend geht das Gerät in Standby-Modus.
- 7. Der Standby-Modus wird im Menüs 5 10 2 4 manuell deaktiviert.

Verwandte Themen

- Standby-Modus aktivieren über Modbuseingang: siehe "Modbus-Funktionen setzen", Seite 88
- Standby-Modus aktivieren über SOPAS ET: siehe "Standby-Modus aktivieren", Seite 79
- Standby-Modus aktivieren über Digitaleingang: siehe Schaltplan

7.4 Messstellen aktivieren und deaktivieren

Überblick

Besitzt das Messgerät mehr als eine Messstelle, können bei Bedarf nicht genutzte Messstellen deaktiviert werden.

- 1. Die Taste "Menü" drücken.
- 2. Das Menü "5 Parameter" auswählen.
- 3. Das Menü "10 Special" auswählen.
- 4. Das Menü "1 Meas. Pt. (MP)" auswählen.
- 5. Die entsprechende Messstelle auswählen.
- 6. Das Menü "1 On/Off" auswählen.
- Die Auswahl "On" aktiviert die Messstelle. Die Auswahl "Off" deaktiviert die Messstelle.
- 8. Die Taste "Save" drücken zur Bestätigung.

Mess- und Spülzeiten einstellen 7.5

Überblick

Die Spül- und Messzeiten bestimmen, wie lange auf der entsprechenden Messstelle gemessen wird.

Die Spülzeit beinhaltet die Wartezeit bei einem Probenwechsel, die das Gas benötigt, um im Analysator stabil zu sein.

Die Messzeit beinhaltet die Messzeit der entsprechenden Gasentnahmeeinheit.

Wichtige Hinweise

HINWEIS i

Die Spülzeit muss mindestens 50 Sekunden betragen. Ansonsten können keine stabilen Messwerte mit mehreren Messstellen gewährleistet werden. Das Messgas benötigt diese Zeit, um bei einem Probenwechsel im Analysator stabil zu sein.

Die Gesamtzeit aller Proben in Summe darf 285 Sekunden nicht überschreiten.

Vorgehensweise

- Die Taste "Menü" drücken. 1.
- 2. Das Menü "5 Parameter" auswählen.
- 3. Das Menü "10 Special" auswählen.
- 4. Das Menü "1 Measuring point automatic" auswählen.
- 5. Das Menü "1 Meas. Pt (MP)" auswählen.
- 6. Die entsprechende Messstelle auswählen.
- 7. Die Spülzeit kann über den Menüpunkt "3 Spülzeit" geändert werden. Die Messzeit kann über "4 Messzeiten" geändert werden.
- 8. Die Zeiten werden über die Pfeiltaste geändert.
- 9. Die "Save" Taste betätigen zur Bestätigung.

7.6 Testgaseinstellung vornehmen

Überblick

Vor der Justierung müssen die exakten Testgaskonzentrationen in die Testgastabelle eingetragen werden.

- 1. Flaschenkonzentration auf der Prüfgasflasche kontrollieren.
- 2. Die Taste "Menü" drücken.
- 3. Das Menü "3 Adjustments" auswählen.
- 4. Das Menü "5 Settings" auswählen.
- 5. Das Menü "1 Test gases" auswählen.
- 6. Die entsprechende Komponente auswählen, für die eine Testgaseinstellung vorgenommen werden soll.
- 7. Das Menü "5 Usage" auswählen.
- 8. Das Menü 1 auswählen der Komponente.
- 9. Das Menü "3 Concentration" auswählen.
- 10. Die Prüfgaskonzentration mit den Pfeiltasten eingeben.
- 11. Die Taste "Save" drücken um die Eingabe zu Bestätigen.

7.7 Justiergas-Spülzeiten ermitteln

Überblick

Bei der ersten Justierung von jedem Testgas muss ermittelt werden, welche Zeit das Gas benötigt, um im Analysator stabil zu sein. Dies ist nötig, damit die Justierung fehlerfrei durchgeführt werden kann.

Vorgehensweise

- 1. Prüfgas aufgeben. Dabei die Zeit messen, bis das Prüfgas im Analysator stabil ist.
- 2. Die Taste "Menü" drücken.
- 3. Das Menü "3 Adjustments" auswählen.
- 4. Das Menü "5 Settings" auswählen.
- 5. Das Menü "1 Test gases" auswählen.
- 6. Die entsprechende Komponente auswählen.
- 7. Das Menü "5 Usage" auswählen.
- 8. Das Menü "4 Purge time" auswählen.
- 9. Die ermittelte Spülzeit mit den Pfeiltasten eingeben.
- 10. Die Taste "Save" drücken zur Bestätigung.

7.8 Nullpunkt Validierung und Justierung durchführen

Überblick

Der Nullpunkt des Analysators wird mit Instrumentenluft justiert.

Voraussetzungen

• Vordruck von 2,5 ... 3 bar ist am Manometer eingestellt.

Vorgehensweise

- 1. Taste "Menü" drücken.
- 2. Menü "Adjustment" auswählen.
- 3. Die zu justierende Messkomponente auswählen.
- 4. Nullpunkt Justierung starten über den Menüpunkt "2 zero point adjustment".
- ✓ Fenster öffnet sich mit der Frage "Automatic?".
- 5. Taste "Enter" drücken zum Bestätigen.
- ✓ Fenster öffnet sich mit der Frage "Zero point adj Start?".
- 6. Taste "Enter" drücken zum Bestätigen.
- ✓ Nullpunkt Justierung startet.
- 7. Durchfluss an der Drossel auf 100 l/h einstellen. Dabei den Durchfluss am Durchflussmesser ablesen.

7.9 Empfindlichkeitsvalidierung oder -justierung durchführen

- 1. Taste "Menü" drücken.
- 2. Menü "3 Adjustments" auswählen.
- 3. Die zu kalibrierende Messkomponente auswählen.
- 4. Prüfgasflasche an den Ventilblock mit 2,5 ... 3 bar anschließen.
- 5. Menü "6 refrence point adjustment" auswählen und mit "Enter" bestätigen.
- ✓ Fenster öffnet sich mit der Frage "Automatic?"
- 6. Taste "Enter" drücken zum Bestätigen.
- ✓ Fenster öffnet sich mit der Frage "Reference pt. Start?".
- 7. Taste "Enter" drücken zum Bestätigen.
- ✓ Referenzepunktjustierung startet.

8. Durchfluss am Druckminderer auf 100 l/h einstellen. Dabei den Durchfluss am Durchflussmesser ablesen.

7.10 Automatische Validierung und Justierung programmieren

Überblick

Die automatische Validierung und Justierung ist standardmäßig nicht eingerichtet.

Vorgehensweise

- 1. Taste "Menü" drücken.
- 2. Menü "3 Adjustment" auswählen.
- 3. Menü "5 Settings" auswählen.
- 4. Menü "2 Automatic" auswählen.
- 5. Die entsprechende Komponente auswählen.
- 6. "1 Active" auswählen.
- 7. Die Auswahl "On" aktiviert die automatische Validierung und Justierung.
- 8. Menü "2 Interval" auswählen.
- 9. Intervall Häufigkeit über die Pfeiltasten einstellen und mit "Save" bestätigen.
- 10. Menü "3 Time unit" auswählen.
- 11. Auswahl der Wiederholung (jede Stunde, Tag, Woche).
- 12. Menü "4 Start date" auswählen.
- 13. Mit Pfeiltasten das Datum für die Val. / Adj. einstellen und mit "Save" bestätigen.
- 14. Mit Pfeiltasten die Uhrzeit für die erste automatische Val. / Adj. einstellen und mit "Save" bestätigen.

7.11 Gerät ausschalten

Wichtige Hinweise



Vergiftungsgefahr durch Messgas

In den messgasberührenden Komponenten kann sich nach dem Ausschalten Messgas befinden.

► Das Messgerät vor dem Ausschalten in den Standby-Modus setzen.

Voraussetzungen

• Das Gerät wurde 10 Minuten im Standby-Modus mit Instrumentenluft gespült.

- 1. Das Gerät über einen separaten Hauptschalter oder über den FI (FB1) Schalter in der Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit abschalten.
- 2. Bei Längerer Außerbetriebnahme: Gasentnahmeeinheit aus dem Schornstein ziehen.

8 Menüs

8.1 Passwort

Überblick

Es gibt 2 Benutzerlevel mit jeweils einem eigenen Passwort.

Die Passwörter sind für die Bedienung über die Steuereinheit als auch für die Bedienung über SOPAS ET identisch.

Die Passwörter können geändert werden.

Passwort

Benutzerlevel	Passwort (Groß-/Kleinschreibung beachten)
MARSIC	EMI
Autorisierter Bediener	HIDE

Verwandte Themen

• Bedienungsanleitung der BCU

8.2 Menübaum

- 0 = Dieses Menü ist sichtbar in den Benutzerebenen "Operator"
- M = Dieses Menü ist zusätzlich sichtbar in der Benutzerebene "MARSIC"
- A = Autorisierter Benutzer (xxx)

Menüebene	0/M/A
Login	0
Aut. Benutzer	0
Service	0
Abmelden	0
MARSIC	0
Wartung	М
Wartungsbetrieb	М
Neustart BCU	М
Justierungen	М
Justierung	A
Gruppenfunktionen	М
Einstellungen	М
Testgase	М
Diagnose	0
Status	0
Messwerte	0
Module	0
Grenzwerte	0
Logbücher	0
Logbuch ges.	0
Logbuch F, M, C, U, E	0
Ergebnisse	0
Justierergebnisse	0
Validierergebnisse	0
Parameter	М
Datum-Zeit	М
Zusatzfunktionen	М
Anwender-Fkt.	М
Sprache-Language	0

9 Instandhaltung

9.1 Sicherheit

Anforderung an das Wartungspersonal

- Arbeiten an der Elektrik oder an elektrischen Baugruppen d
 ürfen ausschließlich durch eine Elektrofachkraft durchgef
 ührt werden.
- Der Techniker muss die Abgastechnik der betreiberseitigen Anlage und (Gefahr durch Überdruck und giftige und heiße Rauchgase) kennen und bei Arbeiten an den Gaskanälen Gefahren vermeiden können.
- Der Techniker muss Gefahren durch gesundheitsschädliche Prüfgase vermeiden können.
- Der Techniker muss sich mit Gasleitungen und deren Verschraubungen auskennen (gasdichte Verbindungen sicherstellen können).

9.2 Maritime Hotline

Bei Fragen zu Störungen oder Instandhaltungsarbeiten kann die Maritime Hotline (24/7) kontaktiert werden.

Tel.: +49 7681 2024194

E-Mail: service-maritime@endress-ehs.com.

9.3 Datensicherung und Datenwiederherstellung

Die SOPAS-Datensicherung muss vor und nach jeder Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur durchgeführt werden für eine lückenlose Dokumentation des Analysators.

Durch das Importieren der SOPAS-Datensicherung kann ein Fehler bei der Durchführung zurückgesetzt werden.

Die Datensicherung kann auch Offline geöffnet werden. Dadurch kann ein entsprechender Experte anstehende Fehler bei einer aktuellen Datensicherung identifizieren und die nächsten Schritte zur Behebung definieren.

9.3.1 Datensicherung durchführen

Überblick

Eine Datensicherung muss vor und nach jeder Inbetriebnahme, Wartung und Reparatur durchgeführt werden.

Eine Datensicherung muss für alle Module des Messgeräts durchgeführt werden.

Voraussetzungen

- SOPAS ET ist mit dem Messgerät verbunden.
- Mit dem Benutzerlevel Autorisierter Bediener angemeldet.

Vorgehensweise

1. Auf die drei Punkte des entsprechenden Moduls klicken und "Export" auswählen.

SOPAS Engineering Tool 2018.4	l				— C	: ב
PROJECT			D B B I	2: ⊪୍∣+) ଜ	* * *	
ew Project			DEVICE SEARCH	DEVICE CATALOC	EMULATOR	s
			1 Add 🔘	Identify 🕤 💿	•	
BCU (19100001)	DEFOR (14210036)	1	Filter devices			J
ONLINE scu Version: 9150883_4.001 ierial Number: 19100001 I0.153.16.251:2112 @ Online	Open device window Go online Go offline Connection Change IP-address Open terminal	ONLINE .OGOUT 5_4.001 16 10] [2]	BCU (1910) DEFOR FINOR Gasmoo	0001) 10.153.16.25 (14210036) 10.153 14210032) 10.153 Jul (14210027) 10.	1:2112 .16.251:2112 (0 16.251:2112 (0 153.16.251:211)	1 10) 1 13) 2 (0 1 1
Gasmodul (14210027) Gasmodul LOGOUT	Read from device Write to device Login Logout	I ONLINE .OGOUT				
/ersion: 9134803_4.001 Gerial Number: 14210027 10.153.16.251:2112 {0 1 15} @ Online	Import Export Download firmware	1_4.001 12 13} 🕜	¢			
	Delete device				Loss sales	

2. Den entsprechenden Zielordner auswählen und auf "Speichern" betätigen.

9.3.2 Datenwiederherstellung durchführen

Überblick

Durch die Datenwiederherstellung können fehlerhafte Daten korrigiert werden oder das System aktualisiert werden.

Voraussetzungen

- SOPAS ET ist mit dem Messgerät verbunden.
- Mit dem Benutzerlevel Autorisierter Bediener angemeldet.
- Datensicherung wurde durchgeführt.

Vorgehensweise

1. Auf die drei Punkte des entsprechenden Moduls klicken und "Import" auswählen.

			r B B P		L + + -	L
PROJECT						
ew Project			DEVICE SEARCH	DEVICE CATALOG	EMULATORS	
			🚺 Add 🎯 Ide	entify 🗿 💿	٥	
BCU (19100001)	E DEFOR (14210036)	I	Filter devices			
0	NLINE Open device window	ONLINE	▶ BCU (191000		2112	
Version: 9150883_4 Version: 9150883_4 Serial Number: 19100001 10.153.16.251:2112 @	GOU Go online Go offline Connection Change IP-address	0GOUT 4.001 6 10} @	 DEFOR (1- FINOR (1- Gasmodu 	1210036) 10.153.16 (210032) 10.153.16 (14210027) 10.15	6.251:2112 (0 1 1 5.251:2112 (0 1 1 3.16.251:2112 (0	(0) 3) 1
Online	Open terminal					
Gasmodul (14210027)	Read from device Write to device	1				
Gasmodul	Login	DNLINE				
LO	GOU1 Logout	OGOUT				
/ersion: 9134803_4	4.001 Import	_4.001				
Serial Number: 14210027	Export	2				
Online	Download firmware					
	Delete device		< · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		6t	
			Search devices: U	nnamed	Search sett	ings

- 2. Die entsprechende Datei auswählen und "Öffnen" betätigen.
- 3. In dem angezeigten Fenster "Finish" betätigen.
- 4. "Yes" betätigen.
- 5. Nachdem der Import durchgeführt wurde, 2 Minuten warten.
- 6. Den Analysator über den Netzschalter ③ restarten.



- ① Verteilerkarte mit Ethernet für MPR (Option), Modbus, Serviceschnittstelle (LAN)
- Signalanschlüsse (I/O)
- ③ Netzspannungs-Anschluss an Klemmleiste

9.4 Statusmeldungen

9.4.1 Logbuch öffnen

Überblick

Im Logbuch werden die anliegenden Fehlermeldungen am Gerät angezeigt. In der Spalte Status wird angezeigt, ob eine Wartungs- oder Fehlermeldung aktiv ist.

Status "On" = aktive Meldung

Status "Off" = Meldung steht nicht mehr an

Wichtige Hinweise

HINWEIS

i

Das Gerät muss etwa zwei Stunden aufheizen. Viele Fehlermeldungen können mit einer nicht erreichten Betriebstemperatur zusammenhängen.

Daher sollte das Logbuch erst nach der Aufheizzeit geprüft werden.

Voraussetzungen

• SOPAS ET ist mit dem Messgerät verbunden.

Vorgehensweise

1. Im Ordner "Diagnosis" das Menü "Logbook" auswählen.

Gasmodul (16330011) Measured value display Jiagnosis Module state Loobool	Log	book						
Internal clock	No.	Date	Time	Source	Message	Status	Count	1
Hours of operation	1	18-02-15	11:14:45	Gas mo	U temperatures	Off	6	10
Cas processo	2	18-02-15	11:14:15	Gas mo	C start check	Off	6	100
Cae flow	3	18-02-15	11:14:15	Gas mo	U start check	Off	6	1
Cas humidiby	4	18-02-14	15:01:08	Gas mo	F humidity signal	Off	1	1
C Parameter	5	18-02-14	15:01:08	Gas mo	E gas pump off	Off	1	1

2. Die Meldungen der Messmodulen (DEFOR, FINOR, Gasmodul) prüfen vor den Meldungen der BCU.

Verwandte Themen

• siehe "Logbuchbeschreibung", Seite 137

9.5 Wartungsplan

Überblick

Dieser Wartungsplan beschreibt die durch den Hersteller vorgeschriebenen Instandhaltungsarbeiten.

Überprüfungen nach betreiberseitig anzuwendender Richtlinien sind entsprechend der dort beschriebenen Intervalle durchzuführen.

Wartungsintervalle

Tabelle 8: Wartungsintervalle

Intervall ¹⁾	Wartungsarbeit	Bemerkung
	Anstehende Meldungen (Logbuch) prüfen.	siehe "Logbuchbeschreibung", Seite 137
	Prüfung des Systems	siehe "Regelmäßige Prüfung", Seite 102
1 W	 Gasentnahmeeinheit Sichtprüfung des Gasentnahmefilters durchführen. Wartungsintervall je nach Applikationsbelastung anpassen. 	siehe "Systemdurchfluss einstellen", Seite 60 siehe "Gasentnahmeeinheit warten", Seite 105

Intervall ¹⁾	Wartungsarbeit	Bemerkung
1 M	Gasentnahmeeinheit Gasentnahmefilter erneuern, spätestens wenn Durchfluss < 50 l/h beträgt.	siehe "Gasentnahmeeinheit warten", Seite 105
	 Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit Filtermatten prüfen. Filtermatten bei Bedarf reinigen oder erneuern. 	siehe "Filtermatte erneuern", Seite 120
	 Analysator Abgasschlauch prüfen, ob blockiert oder geknickt. Abgasschlauch bei Bedarf reinigen oder erneuern. 	siehe "Abgasleitungen anschließen", Seite 45
3 M	Prüfen der Einstellungen inklusive Testgaszufuhr am Messgerät.	siehe "Justieren", Seite 68
6 M	Dichtheitstest durchführen.	siehe "Dichtheitstest durchführen", Seite 67
	Schlauch der Kondensatpumpe tauschen	siehe "Kondensatpumpenschlauch erneuern", Seite 114
1 J ²⁾	 Gasentnahmeeinheit Rückschlagventil erneuern. Lanzenrohr reinigen. Messgasleitung reinigen. Gehäuse reinigen. 	siehe "Gasentnahmeeinheit warten", Seite 105
	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit • Wasserfalle erneuern.	siehe "Wasserfalle erneuern", Seite 118
	Analysator • Abgasschlauch erneuern.	siehe "Abgasleitungen anschließen", Seite 45
	Einstellung Druckminderermodul prüfen.	siehe "Instrumentenluft anschließen", Seite 47
	Instrumentenluft-Aufbereitung warten.	Siehe Betriebsanleitung der Instru- mentenluft-Aufbereitung
	Gerätedaten speichern.	siehe "Datensicherung und Datenwie- derherstellung", Seite 54
	Service Report und Checkliste vervollständigen.	
2 J ^{2) 3)}	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit Filtermatten erneuern.	siehe "Filtermatte erneuern", Seite 120
	Messgaspumpe tauschen	Schulung erforderlich ²⁾
4 J ^{2) 3)}	DEFOR-Modul tauschen	Schulung erforderlich ²⁾ siehe "DEFOR-Modul erneuern", Seite 127

1) 1 T = Täglich, 1 W = Wöchentlich, 1 M = Monatlich, 3 M = Vierteljährlich, 6 M = Halbjährlich, 1 J = Jährlich, 2 J = Alle 2 Jahre, 4 J = Alle 4 Jahre

2) Die Wartung muss durch den E+H Service, Servicepartner oder zertifizierten Kunden gemacht werden.

3) Alle Tätigkeiten der jährlichen Wartung ebenfalls berücksichtigen.

9.6 Verbrauchs-, Verschleiß- und Ersatzteile

Tabelle 9: Empfohlene Verbrauchs-, Verschleiß- und Ersatzteile für die Wartung

Artikelnummer	Beschreibung	Einbauort
2043616	Wartungskit "Gasentnahmefilter"	Gasentnahmeeinheit
5310158	Rückschlagventil, 25 psi, NPT-Außengewinde 1/4", Material Edelstahl, Viton®	Gasentnahmeeinheit
2126575	Wasserfalle, Membran 0,1 μ , Material PP, PTFE, max. Gasfluss 400 l/h, max. Gastemperatur 80 °C, inkl. Verschraubungen, gerade für Schlauch Ø außen 6 mm, Ø innen 4 mm	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
2075806	Pumpenschlauchkit, für Schlauchpumpe SR25	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
2099754	Schlauch, Ø außen 6 mm, Ø innen 4 mm, Länge 10 m, Material PTFE	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit

Artikelnummer	Beschreibung	Einbauort
5306678	Filtermatte, 173 mm x 173 mm, Material Chemiefaser	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
5333331	Filtermatte, 120 mm x 120 mm, Material Chemiefaser	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
2124472	Filterelementkit	Instrumentenluft-Aufbereitung
5343885	Kondensat-Ablassventil "AM10"	Instrumentenluft-Aufbereitung

Tabelle 10: Weitere Ersatzteile

Artikelnummer	Beschreibung	Einbauort
5313623	Adapterverschraubung, für Schlauch Ø außen 6 mm, Ø innen 4 mm, Rohr Ø 6 mm, Material PVDF	Analysatoreinheit
2077536	Analysatormodul "DEFOR DeSOx"	Analysatoreinheit
2118763	Analysatormodul "DEFOR DeSOx", aufgearbeitet (refurbished)	Analysatoreinheit
2077535	Analysatormodul "DeSOx", komplett, Montageplatte mit Modul "DEFOR DeSOx", Modul "FINOR" und Gasmodul	Analysatoreinheit
2075572	Analysatormodul "FINOR"	Analysatoreinheit
2050770	Elektronikkarte "Verteiler"	Analysatoreinheit
2062251	Feinsicherung, 20 mm x 5 mm, F, 10,0 A, 250 V	Analysatoreinheit
2075527	Fronttür komplett, mit Display und Steuereinheit BCU, für Analysatoroberteil	Analysatoreinheit
2074292	Gasmodul, komplett	Analysatoreinheit
2050775	I/O-Modul, für Tragschienenmontage	Analysatoreinheit
2077458	Isolierhaube, für Analysatormodul "FINOR"	Analysatoreinheit
2050772	Netzteil, 24 V, 1,0 A	Analysatoreinheit
2062254	Schlauch, Ø außen 4 mm, Ø innen 2,5 mm, Material PTFE	Analysatoreinheit
2077894	Türdichtungen, für obere und untere Tür	Analysatoreinheit
2050768	Verbindungsleitung "CAN-Bus", Länge 0,5 m, Farbe gelb, zwischen Elektronik- karte "Verteiler" und Steuereinheit SCU	Analysatoreinheit
2066761	Verbindungsleitung "CAN-Bus", Länge 0,5 m, Farbe grün, zwischen Elektronik- karte "Verteiler" und Sensormodul, I/O-Modul, Steuereinheit BCU	Analysatoreinheit
5309091	Schrankschlüssel, mit Doppelbart	Analysatoreinheit, Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
2060250	Faltenbalgventil, für Entnahmefilter	Gasentnahmeeinheit
5318509	Schrumpfschlauch, 50,8 mm auf 13.2 mm, Material PTFE, transparent	Gasentnahmeeinheit
2126714	Drosselventil, Anschlüsse 6 mm, Material PVDF	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
2126715	2-Wege-Kugelhahn, Anschlüsse 6 mm, Material PVDF	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
2112880	Druckminderermodul, komplett, für Instrumentenluft-Anschluss	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
2126624	Durchflussmesser, 25 l/h 250 l/h, G 1/8"	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
6075004	Filterlüfter, 204 mm x 204 mm, 24 V DC, Farbe RAL7035	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
6061819	Halbleiterrelais, 5 V DC 24 V DC, 20 A, 220 V AC	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
5344051	Jet-Stream-Wärmetauscher ECM-2HC, Messgasanschlüsse 6 mm, Kondensa- tauslass G 3/8", Material Hastelloy®	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
5322629	Jet-Stream-Wärmetauscher ECM-2PV, Messgasanschlüsse 6 mm, Kondensa- tauslass G 3/8", Material PVDF	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
6072450	Kondensat-Schlauchpumpe, 230 V / 115 V, 50 Hz / 60 Hz, 0,3 l/h	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
2126702	Messgaspumpe, 24 V DC, max. 3,9 I/min, max. 0,5 bar	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
6073641	Netzteil, 85 V AC 264 V AC / 24 V DC, 5 A, für Hutschienenmontage	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
2126701	Quarzwolle-Filterelement, komplett mit Anschlüssen	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
2126625	Relaiskit, 24 V DC, 8 A	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
2118338	Rückschlagventil, 0,2 bar, für Schlauch Ø außen 6 mm, Ø innen 4 mm, Material PVDF, FKM	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
5332215	Schottverschraubung, gerade, für Schlauch Ø außen 6 mm, Ø innen 4 mm, Material PVDF	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit

Artikelnummer	Beschreibung	Einbauort
5314862	Schrank-Austrittsfilter, 148,5 mm x 148,5 mm x 24 mm	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
6075721	Sicherungsautomat "C10A", 2-polig, 400 V AC, 10 A	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
6054080	Sicherungsautomat "C16A", 2-polig, 400 V AC, 16 A	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
6065827	Sicherungsautomat "C6A", 2-polig, 400 V AC, 6 A	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
6075795	Fi- Automat 25A/0A03 4P	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
6074987	Temperaturregler, 24 V DC	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
5334787	T-Verschraubung, für Schlauch Ø außen 6 mm, Ø innen 4 mm, Material PVDF	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
2126711	Ventilblock, 4-fach, vormontiert	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
2126712	Ventilblock, 7-fach, vormontiert	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
2123058	Messgaskühler "ECP100C", komplett, für eine Messstelle, inkl. Kondensat- pumpe, 115 V AC 230 V AC, 50/60 Hz	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
2123047	Messgaskühler "ECP100C", komplett, für zwei Messstellen, inkl. Kondensat- pumpe, 115 V AC 230 V AC, 50/60 Hz	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
6048122	Stecker, RJ45, CAT5e, 8-polig	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
5343485	Instrumentenluft-Aufbereitungsmodul, 2-stufig, Filter 0,01 µm, max. 400 l/ min, max. 16 bar	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
2128599	Schrankschloss	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
6073408	Blockschütz, 3-polig, 24 V DC, 25 A, 3 x Schließer (NO)	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
2024400	Kondensatbehälter, mit Entlüftungsdeckel, Inhalt 30 I, Material HDPE	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
6020479	Kapazitiver Näherungssensor CQ35-25NPP-KC1	Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit
2075791	Verschraubungskit, Swagelok®	weitere Ersatzteile
5329980	Schlauchschneider, für Schläuche mit Ø außen 4 mm 14 mm, Material Kunststoff	weitere Ersatzteile, Servicematerial

9.7 Regelmäßige Prüfung

9.7.1 Gerät und Umgebung prüfen

Vorgehensweise

- 1. Instrumentenluft Qualität prüfen (siehe "Instrumentenluft anschließen", Seite 47).
- 2. Umgebungstemperaturen nach Spezifikation prüfen (siehe "Umgebungsbedingungen", Seite 148).
- 3. Gasentnahmefilter prüfen.
- 4. Alle Befestigungsschrauben der Gehäuse auf festen Sitz prüfen.
- 5. Kondensatausgang auf Verstopfung prüfen. Ggf. Auffangbehälter auf Füllstand prüfen.
- 6. PTFE-Leitungen auf Knicke prüfen.
- 7. Alle Schlauchverschraubungen auf festen Sitz prüfen.
- 8. Analysenschränke auf Sauberkeit, Trockenheit und Korrosionsfreiheit prüfen.
- 9. Alle elektrischen Anschlüsse auf Korrosionsfreiheit und festen Sitz prüfen.
- 10. Korrosionsfreiheit der Erdungsleitungen prüfen.
- 11. Prüfgase prüfen:
 - Verfallsdatum
 - Füllstand
 - Zustand der Flaschen

9.7.2 Betrieb prüfen

- 1. Anzeige in der Steuereinheit auf anstehende Fehlermeldungen prüfen.
- 2. Messwerte auf Plausibilität prüfen.

- 3. Durchfluss am Durchflussmesser (in der Verteilereinheit) kontrollieren: Ca. 100 L/h. Ggf. am Durchflussmesser einstellen.
- 4. Prüfen, ob die Messgasleitung deutlich wärmer als die Umgebungstemperatur ist. Dadurch wird geprüft, ob die Messgasleitung heizt.

9.7.3 Messgasfeinfilter prüfen

Überblick

Der Messgasfilter befindet sich in der Verteilereinheit.

Vorgehensweise

- 1. Messgasfilter auf Verschmutzung (Verfärbung) prüfen.
- Weiße Farbe: Der Messgasfilter ist in Ordnung.
 Bei starker Verschmutzung Messgasfeinfilter erneuern.

Verwandte Themen

• siehe "Messgasfeinfilter erneuern", Seite 114

9.7.4 Wasserfalle prüfen

Überblick

Die Wasserfalle befindet sich in der Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit.

Ist die Wasserfalle gesättigt, blockiert der Gasdurchfluss.

Vorgehensweise

1. Wasserfalle auf Verschmutzung (Verfärbung) prüfen bzw. nach einem Jahr erneuern.

Ist die Wasserfalle stark verschmutzt, muss diese erneuert werden.

Verwandte Themen

• Wasserfalle erneuern: siehe "Wasserfalle erneuern", Seite 118

9.8 Betriebsstunden DEFOR prüfen

Überblick

Die DEFOR-Lampe muss aus Wartungsgründen regelmäßig getauscht werden.

• DESOX-DEFOR-Modul nach 4 Jahren (35 000 Stunden) tauschen

- 1. Im Ordner "Dlagnosis" das Menü "Hours of operation" öffnen.
- 2. Die Betriebsstunden der DEFOR-Lampe prüfen und ggf. austauschen.

9.9 Reinigung

9.9.1 Oberflächen und Medienberührende Teile reinigen

Wichtige Hinweise

WICHTIG

1

ig
floor Geräteschaden durch unsachgemäße Reinigung.

Eine unsachgemäße Reinigung kann zu einem Geräteschaden führen.

- Nur empfohlene Reinigungsmittel verwenden.
- Keine spitzen Gegenstände zum Reinigen verwenden.

Vorgehensweise

- 1. Lose Verschmutzung mit Druckluft entfernen.
- Festsitzende Verunreinigungen mit milder Seifenlösung und weichem Tuch entfernen. Dabei darauf achten, dass elektrische Teile nicht mit Flüssigkeiten in Berührung kommen.

9.9.2 Display reinigen

Überblick

Das Display muss regelmäßig von außen gereinigt werden, um die Wärmeabfuhr und dadurch den Betrieb zu gewährleisten.

Wichtige Hinweise

WICHTIG

1

Geräteschaden durch unsachgemäße Reinigung.

Eine unsachgemäße Reinigung kann zu einem Geräteschaden führen.

- Nur empfohlene Reinigungsmittel verwenden.
- Keine spitzen Gegenstände zum Reinigen verwenden.

Vorgehensweise

- 1. Die Oberfläche mit einem feuchten, weichen Tuch abwischen und mit einem trockenen, weichen Tuch nachwischen.
- 2. Bei stärkeren Verschmutzungen an den Rahmen darf nicht auf säurehaltige oder scheuernde Reiniger zurückgegriffen werden, denn diese greifen die Oberflächenstruktur an. Stattdessen neutrale Seifenlauge oder speziell für die Oberfläche geeignete Kalkreiniger nutzen.
- 3. Zur Desinfektion kann 2-Propanol/Isopropanol (isomerer Alkohol) verwendet werden.

9.10 Wartungszustand setzen mit SOPAS ET

Überblick

Der Wartungszustand wird gesetzt, wenn Arbeiten oder Änderungen am Messgerät durchgeführt werden. Dadurch wird signalisiert, dass sich das Messgerät nicht im Messmodus befindet.

Voraussetzungen

• SOPAS ET ist mit dem Messgerät verbunden.

Vorgehensweise

- 1. Das Modul BCU in SOPAS ET durch Doppelklick öffnen.
- 2. Im Ordner "Maintenance" das Menü "Wartungsbetrieb" auswählen.
- 3. Den Wartungszustand durch das Setzen des Hakens aktivieren.



- ✓ Im Logbuch erscheint die Meldung "C Wartung".
- ✓ Die LED Maintenance leuchtet.

9.11 Wartungsarbeit

9.11.1 Gasentnahmeeinheit warten

Wichtige Hinweise



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch schwere Last

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

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

GEFAHR

Gesundheitsgefahr bei gefährlichem Messgas

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

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

GEFAHR

Gefährdung durch Messgasdruck

Die Rauchzüge können unter Über- oder Unterdruck stehen.

Hinweise des Betreibers der Anlage beachten.

GEFAHR

Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen

Filtergehäuse, Flansche und Messgasleitung können heiß sein.

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

GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrische Spannung

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

Vorgehensweise



Übersicht

- 1. Analysator in "Wartung" schalten: Menu: Wartung \rightarrow Wartungssignal.
- 2. Analysator in "Stand-by" schalten: Menu: Wartung \rightarrow Wartung System.
- 3. Messsystem in diesem Zustand 10 Minuten spülen lassen.
- 4. Wenn die Gasentnahmeeinheit ausgebaut werden muss: Instrumentenluft extern abstellen.
- 5. Im Messsystem die Sicherung der Gasentnahmeeinheit ausschalten. Details siehe "Verwandte Themen".
- 6. Wetterschutzhaube bzw. -gehäuse abnehmen. Details siehe "Verwandte Themen".
- 7. Alle Gasanschlüsse prüfen:
 - o Optischer Zustand
 - Fester Sitz
 - Dichtheit:
 - Der Dichtheitstest erfolgt über das angeschlossene Messsystem. Details siehe "Verwandte Themen".
- 8. Gasdurchfluss am Display der Steuereinheit oder am Durchflussmesser (siehe "", Seite 67) überprüfen.
 - Spätestens wenn die Durchflussanzeige < 50 l/h anzeigt, nur dann den Glasfaser-Feinfilter wechseln; ansonsten mit Schritt 10 fortfahren.
- 9. Glasfaser-Feinfilter durch neues Filterelement tauschen. Details siehe "Verwandte Themen".
 - **WICHTIG** | Feinfilter darf **nicht** gereinigt werden!
- 10. Rückschlagventile tauschen. Details siehe "Verwandte Themen".
- 11. Betriebsstundenzähler zurücksetzen: Menü: Diagnose \rightarrow Gerätezustandsdaten \rightarrow Betr.Std.Zähler \rightarrow Filter sampling system.
- 12. Stand-by und Wartungssignal wieder zurücksetzen.

Verwandte Themen

- Sicherung ausschalten: Siehe Systemdokumentation des Messgeräts
- Wetterschutzhaube bzw. -gehäuse abnehmen: Siehe Betriebsanleitung Gasentnahmeeinheit

- Glasfaser-Feinfilter wechseln: siehe "Glasfaser-Filterelement wechseln", Seite 107
- Rückschlagventile tauschen: siehe "Rückschlagventile tauschen", Seite 109

9.11.1.1 Glasfaser-Filterelement wechseln

Vorgehensweise

Feinfilterpatrone erneuern:

- **WICHTIG** | Schrauben des Haltebügels nicht lösen!
- 1. Drehgriff gegen Uhrzeigersinn lösen.



- ① Drehgriff
- 2 Haltebügel
- 3 Druckscheibe (verdeckt)
- 2. Haltebügel nach rechts schwenken.



3. Filterdeckel mit Glasfaser-Filterelement am Drehgriff herausziehen.

Λ V

VORSICHT VERBRENNUNGSGEFAHR DURCH HEIßE OBERFLÄCHEN

Durch den Betrieb des Gerätes können Oberflächen heiß werden.

- Geeignete Schutzkleidung, zum Beispiel hitzefeste Handschuhe, tragen.
- Das Gerät ausschalten und die Bauteile abkühlen lassen.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch hohes Gewicht

- Filterdeckel nicht fallen lassen.
- 4. Wenn der Filterdeckel heiß ist: Filterdeckel auf einer hitzefesten Unterlage ablegen.
- 5. Boden-Flachdichtung mit einem Haken herausziehen.



- ① Boden-Flachdichtung
- 6. Glasfaser-Filterelement vom Filtergriff durch Öffnen der Gewindeschnecke lösen.



- ① O-Ring
- 2 Glasfaser-Filterelement
- 3 Drehgriff
- 7. Neue Boden-Flachdichtung einsetzen.
- 8. O-Ring des Filterdeckels erneuern.
- 9. Neues Glasfaser-Filterelement auf den Filterdeckel aufsetzen. Gewindeschnecke festziehen.

Wenn eine Seite des Filterelements eine Ausdrehung aufweist: Die Ausdrehung muss in Richtung Filterdeckel zeigen.

10. Filterdeckel aufsetzen.


- ① Drehgriff
- 2 Druckscheibe
- 3 Haltebügel
- 11. Haltebügel wieder zurückschwenken. Dabei darauf achten, dass sich die Druckscheibe hinter dem Haltebügel befindet.
- 12. Drehgriff im Uhrzeigersinn festziehen.
- 13. Wetterschutzhaube wieder aufsetzen.

9.11.1.2 Rückschlagventile tauschen

Überblick



Abbildung 19: Gasentnahmeeinheit

Es sind zwei Rückschlagventile unterhalb der Blechverkleidung im Ventilblock verbaut.

Vorgehensweise

WICHTIG

- 1. 90°-Einschraubverschraubungen und Isolierung demontieren.
- 2. Neue Ventile mit Teflonband einbauen.



Ausrichtung der Rückschlagventile beachten!

• Pfeil muss in Richtung Gehäuse zeigen.



Abbildung 20: Position der Rückschlagventile

3. Nach Abschluss der Arbeiten einen Dichtheitstest durchführen.

9.11.2 Messgasleitung erneuern

9.11.2.1 Analysator abschalten

Vorgehensweise

- 1. Analysator in "Stand-by" schalten: Menu: Wartung \rightarrow Wartung System.
- 2. System in diesem Zustand 10 Minuten spülen lassen.
- 3. System allpolig an externer Netztrenneinrichtung abschalten.

9.11.2.2 Messgasleitung ausbauen

- 1. Messgasleitung an der Gasentnahmeeinheit demontieren.
- 2. Messgasleitung im Messgerät abschrauben.
- 3. Elektrische Anschlüsse im Messgerät abklemmen.
- 4. Messgasleitung aus Messgerät herausziehen.

9.11.2.3 Messgasleitungen verlegen



Abbildung 21: Beheizte Messgasleitung

- ① PT100-Anschlüsse
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Anschluss an Gasentnahmeeinheit (ohne elektrische Anschlüsse)
- ④ Schutzkappe
- (5) Anschluss an Messgerät (mit elektrischen Anschlüssen)
- 6 Gegenmutter
- (7) Leitungsverschraubung

Wichtige Hinweise



Die Leitung vor Beschädigung (Scheuern durch Vibration, mechanische Belastung) schützen.

WICHTIG

I

Die Messgasleitung darf, an der Position des Pt100, nicht isoliert werden oder durch eine Wand geführt werden, da es sonst zu Beschädigungen der Messgasleitung kommen kann.

WICHTIG

Während des Betriebs, kann sich Kondensat in der Messgasleitung bilden, dadurch kann das Gesamtsystem beschädigt werden.

Messgasleitung abfallend montieren.

- Das Ende mit dem elektrischen Anschluss zum Messgerät verlegen.
 I WICHTIG | Die Verschraubung für die Gehäusedurchführung muss sich am selben Ende wie der elektrische Anschluss (Messgerätseite) befinden.
- 2. Das Ende ohne elektrischen Anschluss zur Gasentnahmeeinheit verlegen.
- 3. Mindestbiegeradius von 300 mm beachten.
- 4. Bei zwei Messgasleitungen ist der Mindestabstand von 100 mm auf der gesamten Länge zu beachten, um Beschädigungen zu vermeiden.



Abbildung 22: Leitungen – Abstand und Biegeradius

- 5. Überschüssige Länge an der Gasentnahmeeinheit auffangen. Dabei genügend Länge für das Ziehen der Gasentnahmeeinheit lassen.
- 6. Messgasleitung entsprechend befestigen (z. B. an Kabeltrassen).

9.11.2.4 Messgasleitung an Gasentnahmeeinheit montieren

Wichtige Hinweise

WICHTIG

!

Die Leitung vor Beschädigung (Scheuern durch Vibration, mechanische Belastung) schützen.

Voraussetzungen

Wetterschutzhaube ist demontiert.

Vorgehensweise

Schelle entfernen.

- 1. Schraube ① der Schelle 2 lösen.
- 2. Schelle 2 entfernen.





3. Die Schelle 0 der Zugentlastung der beheizten Messgasleitung öffnen.



- 4. Die Messgasleitung ① einführen.
 ① WICHTIG | Messgasleitung nicht zu weit nach oben führen, da Undichtigkeiten entstehen können.
- 5. An der Gasentnahmeeinheit die Messgasleitung ${\rm l}{\rm l}$ mit der Klemmringverschraubung montieren.



- 6. Die Schelle der Zugentlastung anziehen.
- 7. Die Schelle der Wäremebrücke ② anschrauben.
- 8. Wetterschutzhaube montieren.

9.11.2.5 Temperatursensor an der Messgasleitung umklemmen

Überblick

- Die beheizte Messgasleitung hat zwei PT100 Temperatursensoren.
- Ein Temperatursensor dient der Reserve.



Abbildung 23: Messgasleitung

① 2 × PT100-Anschlüsse (1 als Reserve)

- 1. Defekten Temperatursensor abklemmen.
- 2. Reserve anklemmen.

9.11.3 Messgasfeinfilter erneuern

Überblick



Abbildung 24: Messgasfeinfilter (systemspezifisch)

Wichtige Hinweise

HINWEIS

i

Das Bauteil ist systemspezifisch. Die beschriebene Vorgehensweise ist daher exemplarisch und kann abweichen.

Voraussetzungen

Messgerät ist ausgeschaltet.

Vorgehensweise

- 1. Überwurfmutter der Messgasschläuche lösen und Schläuche aus Verschraubung herausziehen. Hierbei darauf achten, dass die Klemmringe nicht verloren gehen.
- 2. Filter herausnehmen.
- 3. Neuen Filter einsetzen. Die Einbaurichtung des Messgasfeinfilters ist dabei egal.
- 4. Schlauchverbindungen wieder anbringen.
- 5. Gasdichtheit des Messgaswegs prüfen.

Verwandte Themen

- Weiterführende Informationen zum anbringen der Schlauchverbindungen: siehe "Kunststoffverschraubung verwenden", Seite 24
- Weiterführende Informationen zum Dichtheitstest: siehe "Dichtheitstest durchführen", Seite 67

9.11.4 Kondensatpumpenschlauch erneuern

Voraussetzungen

Messgerät ist ausgeschaltet.

Wichtige Hinweise



WARNUNG

Gesundheitsgefahr durch toxische Verbindungen im Kondensat

- Alle Sicherheitsvorschriften für die Anwendung beachten.
- Bei Berührung mit der Haut oder den Augen die betroffene Partie sofort mit klarem Wasser abspülen und einen Arzt konsultieren.

Vorgehensweise

1. Schlauchanschlüsse an der Pumpe lösen.



2. Laufband an den Griffmulden zusammendrücken und S-Riegel im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.



3. Laufband entnehmen und alten Pumpenschlauch an den Schlauchtüllen aus der Führung ziehen.



4. Andruckrollen zusammendrücken und überprüfen, ob Federspannung vorhanden ist, wenn nicht, komplette Schlauchpumpe wechseln.



5. Neuen Pumpenschlauch mit Schlauchtüllen in die Führungen des Laufbands einlegen.



6. Laufband komplett mit dem Schlauch in die Schwalbenschwanzführung des Pumpenkörpers einlegen.



7. Laufband an den Griffmulden zusammendrücken und gleichzeitig den S-Riegel entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis dieser einrastet.



8. Schlauchanschlüsse an der Pumpe erneut verbinden.



9.11.5 Wasserfalle erneuern

Überblick



Abbildung 25: Wasserfalle (systemspezifisch)

Wichtige Hinweise



VORSICHT Vergiftungsgefahr durch Messgas

In den messgasberührenden Komponenten kann sich nach dem Ausschalten Messgas befinden.

> Das Messgerät vor dem Ausschalten in den Standby-Modus setzen.



Gesundheitsgefahr durch toxische Verbindungen im Kondensat

- ► Alle Sicherheitsvorschriften für die Anwendung beachten.
- Bei Berührung mit der Haut oder den Augen die betroffene Partie sofort mit klarem Wasser abspülen und einen Arzt konsultieren.

HINWEIS

i

Das Bauteil ist systemspezifisch. Die beschriebene Vorgehensweise ist daher exemplarisch und kann abweichen.

Voraussetzungen

Messgerät ist ausgeschaltet.

Vorgehensweise

- 1. Auf der neuen Wasserfalle das Einbaudatum vermerken.
- 2. Überwurfmuttern der Messgasschläuche auf der Seite der Wasserfalle lösen.
- 3. Schläuche aus der Verschraubung herausziehen.
- 4. Neue Wasserfalle einsetzen.
- 5. Schlauchverbindungen wieder anbringen.
- 6. Gasdichtheit des Messgaswegs prüfen.

Verwandte Themen

- Weiterführende Informationen zum Anbringen der Schlauchverbindungen: siehe "Kunststoffverschraubung verwenden", Seite 24
- Weiterführende Informationen zum Dichtheitstest: siehe "Dichtheitstest durchführen", Seite 67

9.11.6 Messgaspumpe erneuern

Voraussetzungen

• Das Gerät ist ausgeschaltet.

Vorgehensweise

1. Gasanschlüsse der Pumpe lösen.



2. Spannungsversorgung entfernen.



3. Befestigungsschrauben der Pumpe lösen.



- 4. Messgaspumpe herausnehmen.
- 5. Messgaspumpe einsetzen.
- 6. Schrauben einsetzen und festziehen.



7. Spannungsversorgung anschließen.



8. Gasanschlüsse der Pumpe anschließen.



9.11.7 Filtermatte erneuern

Wichtige Hinweise



Beim Wechsel der Filtermatte kann Schmutz in das Messgerät gelangen.

Filtermatte nur bei ausgeschaltetem Messgerät wechseln.

Voraussetzungen

Messgerät ist ausgeschaltet.

Vorgehensweise

- 1. Abdeckung des Lüfters öffnen.
- 2. Filtermatte entnehmen.
- 3. Neue Filtermatte einsetzen.
- 4. Abdeckung schließen.

9.11.8 Kondensatbehälter leeren

Wichtige Hinweise



Gefahr der Verätzung durch saures Gas

Bei Arbeiten an den Messgasleitungen und den zugehörigen Baugruppen kann saures Kondensat austreten.

- ► Bei Arbeiten geeignete Schutzmaßnahmen treffen (z.B. durch das Tragen von Gesichtsschutz, Schutzhandschuhen und säurefester Kleidung)
- Bei Berührung mit der Haut oder den Augen die betroffene Partie sofort mit klarem Wasser abspülen und einen Arzt konsultieren.

Vorgehensweise

1. Wenn das Alarmsignal ausgelöst wird, den Kondensatbehälter entleeren.



✓ Der Alarm stoppt nach Entleeren des Behälters automatisch.

9.11.9 Kühlerstufe reinigen

Voraussetzungen

Messgerät ist ausgeschaltet.

Vorgehensweise

1. Den Messgaseingang und -ausgang der Kühlerstufe entfernen.



2. Die Verbindung von Kondensatausgang und Kondensatpumpe trennen.



3. Die Kühlerstufe entfernen.



4. Die Kühlerstufe von innen mit Wasser reinigen und mit Instrumentenluft trocknen.



5. Eine dünne Schicht Wärmeleitpaste auf die Kühlerstufe auftragen.



6. Die gereinigte Kühlerstufe einsetzen.



7. Der Kondensatanschluss der Kühlerstufe an die Kondensatpumpe anschließen.



8. Den Messgaseingang und -ausgang der Kühlerstufe verbinden.



9.11.10 Analysenmodul erneuern

9.11.10.1 Analysenmodul-komplett ausbauen

Überblick

Das Analysenmodul-komplett enthält alle Messmodule.

Es befindet sich im Analysatorunterteil.

Es kann komplett mit allen Modulen ausgebaut werden.



- Messgaseingang (hinten)
- Messgasausgang (vorne)
- 3 Analysenmodul-komplett

Wichtige Hinweise

WARNUNG

Von der UV-Lampe geht UV-Strahlung aus. Durch Aussetzen der UV-Strahlung können Augen- oder Hautreizungen resultieren.

► Geeignete Abschirmung während des Betriebs der UV-Lampe verwenden.

Voraussetzungen

• Messgerät ist ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert.

Vorgehensweise

- 1. Gehäusetür des Analysatorunterteils aufschrauben und aufklappen.
- 2. Erdungsleitungen an Seitenwand abschrauben.
- 3. Messgaseingang und Gasausgang an den Anschlüssen des Analysenmodul-komplett markieren und abschrauben.
- 4. 3 RJ45-Stecker (CAN-Bus): Verriegelung drücken und abziehen.
- 5. 3 24 V-Stecker: Verriegelung drücken und abziehen.
- 6. 7 schwarze Schrauben von Grundplatte abschrauben.
- 7. Analysenmodul-komplett an Lochgriffen nach vorn ziehen und herausheben.

9.11.10.2 Analysenmodul-komplett einbauen

Überblick

Das Analysenmodul-komplett enthält alle Messmodule.

Es befindet sich im Analysatorunterteil.

Es kann komplett mit allen Modulen ausgebaut werden.



- Messgaseingang (hinten)
- ② Messgasausgang (vorne)
- 3 Analysenmodul-komplett

Wichtige Hinweise



Von der UV-Lampe geht UV-Strahlung aus. Durch Aussetzen der UV-Strahlung können Augen- oder Hautreizungen resultieren.

Geeignete Abschirmung während des Betriebs der UV-Lampe verwenden.

- 1. Analysenmodul-komplett in das Gehäuse schieben. Dabei darauf achten, keine Leitungen einzuklemmen.
- 2. 7 schwarze Schrauben festschrauben.
- 3. Erdungsleitung an Seitenwand anschrauben.
- 4. 3 RJ45-Stecker anstecken (Position beliebig).
- 5. 3 x 24-V-Stecker anstecken (Position beliebig, verdrehsicher).
- 6. Messgaseingang (hinten) entsprechend der gemachten Markierung anschließen.
- 7. Gasausgang (vorn) anschließen.
- 8. Gasdichtheit des Messgaswegs prüfen.

9.11.10.3 DEFOR-Modul erneuern

Überblick



- ① Winkel des FINOR-Moduls und Gasmoduls
- 2 Gaswege
- 3 Grundplatte des DEFOR-Moduls

Wichtige Hinweise



Von der UV-Lampe geht UV-Strahlung aus. Durch Aussetzen der UV-Strahlung können Augen- oder Hautreizungen resultieren.

• Geeignete Abschirmung während des Betriebs der UV-Lampe verwenden.

Voraussetzungen

Messgerät ist ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert.

Vorgehensweise

Ausbauen

- 1. Sicherung FC8 (Analysator) in der Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit ausschalten.
- 2. Spannungsfreiheit des Analysators prüfen.
- ✓ Alle LEDs des Displays müssen Aus sein.
- 3. Gehäusetür des Analysatorunterteils aufschrauben und aufklappen.
- 4. RJ45-Stecker (CAN-Bus): Verriegelung drücken und abziehen.
- 5. 24-V-Stecker: Verriegelung drücken und abziehen.
- 6. Gaswege am DEFOR-Modul entfernen.



7. Winkel des FINOR-Modul und des Gasmoduls lösen.



8. Grundplatte des DEFOR-Moduls lösen.



9. DEFOR-Modul entnehmen.

Einbauen

- 1. DEFOR-Modul einsetzen.
- 2. Grundplatte des DEFOR-Modul festschrauben.



3. Winkel des FINOR-Moduls und des Gasmoduls festschrauben.



4. Gaswege des DEFOR-Moduls anschließen.



- Oberer Anschluss: Messgaseintritt
- Unterer Anschluss: Messgasaustritt
- 5. 24-V-Stecker anstecken (verdrehsicher).
- 6. RJ45-Stecker anstecken.
- 7. Gasdichtheit testen.
 - 🔺 WARNUNG | Lecks im Gasweg können giftige Gase freisetzen.
- 8. Gehäusetür des Analysatorunterteils schließen.

9.11.10.4 CO₂-Modul (FINOR) erneuern

Überblick

Das FINOR-Modul (Messung von CO₂) befindet sich im Analysatorunterteil.



- ① Position 24 V-Stecker
- 2 FINOR-Modul
- 3 Position RJ45-Stecker

Voraussetzungen

• Messgerät ist ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert.

Vorgehensweise

Ausbau

- 1. Sicherung FC8 (Analysator) in der Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit ausschalten.
- 2. Ein-/Ausschalter des Analysators ausschalten.
- 3. Spannungsfreiheit des Analysators prüfen.
- ✓ Alle LEDs des Displays müssen AUS sein.
- 4. Gehäusetür des Analysatorunterteils aufschrauben und aufklappen.
- 5. RJ45-Stecker (CAN-Bus): Verriegelung drücken und abziehen.
- 6. 24 V-Stecker: Verriegelung drücken und abziehen.
- 7. Gaseingang und Gasausgang abschrauben.



8. 3 Schrauben (1 Schraube unter Isolierhaube) auf der Grundplatte abschrauben.



- 9. Erdungsleitung am Modul abschrauben.
- 10. FINOR-Modul herausnehmen.

Einbau

- 1. Erdungsleitung an Modul anschrauben.
- 2. FINOR-Modul (mit Isolierhaube) auf Grundplatte setzen. Die elektrischen Anschlüsse zeigen nach links.
- 3. 3 Schrauben an Grundplatte festschrauben.



4. Gaseingang und Gasausgang anschließen.



- 5. RJ45-Stecker anstecken.
- 6. 24 V-Stecker anstecken (verdrehsicher).

Hinweis: Wenn Sie mehrere Module eingebaut haben: Die Positionen der RJ45-Stecker und 24 V-Stecker sind beliebig.

- 7. Gasdichtheit testen.
- 8. Gehäusetür des Analysatorunterteils wieder schließen.

9.11.10.5 Gasmodul erneuern

Überblick

Das Gasmodul (Messung von Durchfluss, Feuchte und Druck) befindet sich im Analysatorunterteil.



1) 2 Gasanschlüsse

2 Gasmodul

Voraussetzungen

• Messgerät ist ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert.

Vorgehensweise

Ausbau

- 1. Analysemodul-komplett ausbauen.
- 2. 2 Gasverbindungen vom Gasmodul markieren und abschrauben.
- 3. 24 V-Stecker: Verriegelung drücken und abziehen.
- 4. 4 Schrauben des Gasmoduls unten am Analysenmodul-komplett abschrauben.



5. Gasmodul abnehmen.

Einbau

1. Gasmodul auf Analysenmodul-komplett aufschrauben.



- 2. Messgaseingang entsprechend der gemachten Markierung anschließen.
- 3. 24 V-Stecker anstecken (verdrehsicher).
- 4. Gasausgang entsprechend der gemachten Markierung anschließen.
- 5. Analysenmodul-komplett wieder einbauen.

9.11.11 Analysatortür mit Bedieneinheit erneuern

9.11.11.1 Analysatortür mit Steuereinheit BCU ausbauen

Überblick

Die Steuereinheit BCU wird komplett montiert mit der Analysatortür, Scharnieren und Messeband geliefert.

Die Steuereinheit hat eine Standardkonfiguration und ist betriebsfertig parametriert.

Voraussetzungen

• Messgerät ist ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert.

Vorgehensweise

- 1. Am Display (BCU) RJ45-Stecker (gelb) und RJ45-Stecker (grün) entriegeln und abziehen.
- 2. Leitung von der Tür abmontieren.
- 3. Erdungsband am Gerät (nicht an der Tür) abschrauben. Die Innensechskantschraube und die 3 Scheiben aufbewahren.
- 4. Einbaulage der Scharniere am Analysatorgehäuse markieren (für leichteres Ausrichten der Tür nach Montage).
- 5. Tür gegen Herabfallen sichern.
- 6. Die Mutter der Scharniere am Analysatorgehäuse lösen und aufbewahren.
- 7. Tür vorsichtig abnehmen, um die Dichtung nicht zu beschädigen.

9.11.11.2 Analysatortür mit Steuereinheit BCU einbauen

Überblick

Die Steuereinheit BCU wird komplett montiert mit der Analysatortür, Scharnieren und Messeband geliefert.

Die Steuereinheit hat eine Standardkonfiguration und ist betriebsfertig parametriert.

Wichtige Hinweise



Betreiberseitige Einstellungen müssen individuell durchgeführt werden.

Bei individuellen Einstellungen: Informieren Sie Ihren Ansprechpartner bei der Bestellung, damit die Einstellungen übernommen werden können.

Vorgehensweise

- 1. Tür am Analysatorgehäuse ansetzen.
- 2. Tür mit den 4 Muttern leicht am Gehäuse befestigen.
- 3. Scharniere nach angebrachter Markierung ausrichten und vollständig festziehen.
- 4. Erdungsband im Analysatorgehäuse befestigen.
- 5. Reihenfolge der Unterleg- und Federscheiben für die Schraubverbindung können an der Befestigung in der Tür eingesehen werden.
- 6. RJ45-Stecker (gelb) in die untere Buchse und RJ45-Stecker (grün) in die obere Buchse am Display stecken.
- 7. Leitung an der Tür befestigen.
- 8. Tür schließen und Passform (Schraubverbindungen) prüfen.

9.11.12 Netzteil erneuern

9.11.12.1 Netzteil Analysator ausbauen

Überblick



Netzteil

2 Unterer Dämpfungsblock

Wichtige Hinweise



Lebensgefahr durch elektrische Spannung

Bei Arbeiten an der Elektrik mit eingeschalteter Spannungsversorgung besteht die Gefahr eines Stromschlags.

- Arbeiten an der Elektrik dürfen ausschließlich von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- Arbeiten an der Elektrik nur bei spannungsfreiem Messgerät durchführen.

Voraussetzungen

• Messgerät ist ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert.

- 1. Sicherung FC8 (Netzteil) in der Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit ausschalten.
- 2. Spannungsfreiheit des Analysators prüfen.

- \checkmark Alle LEDs des Displays sind AUS.
- 3. Obere Gehäusetür des Analysators öffnen.
- 4. Unteren Dämpfungsblock herausziehen. (Oberen Dämpfungsblock nicht herausziehen.)
- 5. Hutschienen-Feder-Befestigung am Netzteil nach oben ziehen und Netzteil von Hutschiene abnehmen.
 - **WICHTIG** | Nicht die elektrischen Leitungen abreißen.
- 6. Alle elektrischen Leitungen abklemmen.
- 7. Netzteil herausnehmen.

9.11.12.2 Netzteil Analysator einbauen

Überblick



- Netzteil
- 2 Unterer Dämpfungsblock

Wichtige Hinweise



Lebensgefahr durch elektrische Spannung

Bei Arbeiten an der Elektrik mit eingeschalteter Spannungsversorgung besteht die Gefahr eines Stromschlags.

- Arbeiten an der Elektrik dürfen ausschließlich von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- Arbeiten an der Elektrik nur bei spannungsfreiem Messgerät durchführen.

Vorgehensweise

- 1. Erdungskabel anschließen.
- 2. Spannungsversorgung anschließen.
- 3. 24 V Spannungsversorgung anschließen. Dabei die Polung beachten.
- 4. Netzteil von unten in die Hutschiene einhängen und nach oben drücken, bis die Hutschienen-Feder-Befestigung einrastet.
- 5. Unteren Dämpfungsblock zwischen Netzteil und Bodenblech schieben.
- 6. Gehäusetür des Analysatoroberteils wieder schließen.
- Sicherung in der Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit wieder einschalten. Wenn das Netzteil pfeift: Die Sicherung sofort wieder ausschalten und die 24 V-Polung des Spannungsanschlusses am Netzteil prüfen.
- 8. Gehäusetür der Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit wieder schließen.

9.11.13 Sicherung Analysator erneuern

Überblick

Die Sicherung des Analysators befindet sich links im Analysatoroberteil.

Verwendete Sicherung: F 10A0 250 V D5*20



1 LED

2 Sicherung

LED leuchtet	Sicherung ist in Ordnung
LED leuchtet nicht	Sicherung ist defekt

Wichtige Hinweise

Lebensgefahr durch elektrische Spannung

Bei Arbeiten an der Elektrik mit eingeschalteter Spannungsversorgung besteht die Gefahr eines Stromschlags.

- Arbeiten an der Elektrik dürfen ausschließlich von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- Arbeiten an der Elektrik nur bei spannungsfreiem Messgerät durchführen.

Voraussetzungen

• Messgerät ist ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert.

- 1. Ein-/Auscchalter im Analysatoroberteil ausschalten.
- 2. Spannungsfreiheit des Analysators prüfen.
- ✓ Alle LEDs des Displays müssen AUS sein.
- Sicherung erneuern. Wichtig: Ausschließlich eine Sicherung mit der identischen Charakteristik einsetzen.
- 4. Ein-/Ausschalter wieder einschalten.
- 5. Gehäusetür wieder verschließen.

10 Störungsbehebung

10.1 Sicherheit

Anforderung an das Wartungspersonal

- Arbeiten an der Elektrik oder an elektrischen Baugruppen dürfen ausschließlich durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden.
- Der Techniker muss die Abgastechnik der betreiberseitigen Anlage und (Gefahr durch Überdruck und giftige und heiße Rauchgase) kennen und bei Arbeiten an den Gaskanälen Gefahren vermeiden können.
- Der Techniker muss Gefahren durch gesundheitsschädliche Prüfgase vermeiden können.
- Der Techniker muss sich mit Gasleitungen und deren Verschraubungen auskennen (gasdichte Verbindungen sicherstellen können).

10.2 Maritime Hotline

Bei Fragen zu Störungen oder Instandhaltungsarbeiten kann die Maritime Hotline (24/7) kontaktiert werden.

Tel.: +49 7681 2024194

E-Mail: service-maritime@endress-ehs.com.

10.3 Störungen

10.3.1 Logbuchbeschreibung

Tabelle 11: Logbuchbeschreibung

			Logbuchtext (Display)	Logbuchtext (SOPAS ET)	Beschreibung	Interpretation und mögliche Lösung					
Gas	Gasmodul										
	DEF	OR									
		FIN	OR								
x	x	х	F MW Berechnung	F Messwertberech- nung	Fehler in der Berechnung des Messwerts: Messwert > +50% der Messspanne	Gaskonzentration zu hoch. Einstellungen der Komponente verändert. Justierung des Sensor- systems prüfen.					
X*	X	Х	F Null-Drift	F Null-Drift	Grenzwert der Nullpunktdrift um mehr als 20% überschritten	Testgas überprüfen, Sollwert überprüfen; Mess- system überprüfen					
X*	X	Х	F EmpfDrift	F EmpfDrift	Grenzwert der Empfindlichkeitsdrift um mehr als 20% überschritten	Testgas überprüfen, Sollwert überprüfen; Mess- system überprüfen					
x	x	x	U MW zu groß	U MW zu groß	Überschreitung des Messbereichs um mehr als 20% der Messspanne	Gaskonzentration zu hoch, Einstellungen der Komponente verändert, Justierung des Sensor- systems prüfen					
x	x	х	U ADC-Wert	U ADC-Wert	Übersteuerung des Messsignals, keine Auflö- sung mehr möglich	Gaskonzentration zu hoch, Detektor beschädigt, optische Messstrecke verschmutzt oder mecha- nisch verstellt					
	X	х	U Druckwert fehlt	U Druckwert fehlt	InProcessValue Druck wird nicht empfangen	Gasmodul vorhanden? Komponente Druck auf Gasmodul vorhanden? Druck in Hilfswerttabelle der BCU?					
	x	х	M Druckwert fehlt	M Druckwert fehlt	InProcessValue Druck wird nicht empfangen	Gasmodul vorhanden? Komponente Druck auf Gasmodul vorhanden? Druck in Hilfswerttabelle der BCU?					
X*	X	Х	M Null-Drift	M Null-Drift	Grenzwert der Nullpunktdrift wurde überschritten	Testgas überprüfen, Sollwert überprüfen; Mess- system überprüfen					
X*	X	Х	M EmpfDrift	M EmpfDrift	Grenzwert der Empfindlichkeitsdrift wurde überschritten	Testgas überprüfen, Sollwert überprüfen; Mess- system überprüfen					
Х*	X	X	M Nullgasfehler	M Nullgas	Justierung vom Nullpunkt nicht übernommen; Driftgrenzwert um > 50% überschritten	Prüfgas überprüfen, Sollwert überprüfen; Mess- system überprüfen					

			Logbuchtext (Display)	Logbuchtext (SOPAS ET)	Beschreibung	Interpretation und mögliche Lösung			
Gas	asmodul								
	DEFOR								
		FIN	DR			1			
X*	x	х	M RefGasfehler	M RefGas	Justierung vom Referenzpunkt nicht übernom- men; Driftgrenzwert um > 50% überschritten	Prüfgas überprüfen, Sollwert überprüfen; Mess- system überprüfen			
X*	х	х	C Testgas aktiv	C Testgas aktiv	Testgas ist im System	Mindestens eine Komp. im System wird gerade justiert/validiert			
X*	x	х	C Just/Val	C Just/Val	Validierung oder Justierung aktiviert, Sensor oder System wird überprüft	Zustandsmeldung, warten bis die Prozedur beendet ist			
	x	x	E keine A/D-Referenz	E keine A/D-Refe- renz / E keine IR-Refe- renz	Keine Nullgas-AD-Referenzwerte	Analysenmodul-komplett austauschen			
	X	х	U Druckwert FCU	U Druckwert FCU	InProcessValue Druck hat F-, C- und/oder U- Flag	Komponente Druck des Gasmoduls prüfen, wei- tere Meldungen des Gasmoduls beachten			
	Х		F Motor 1	F Motor 1	DEFOR: Initialisierung von Motor 1 fehlerhaft	Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Ana- lysenmodul-komplett austauschen			
	x		F Motor 2	F Motor 2	DEFOR: Initialisierung von Motor 2 fehlerhaft	Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Ana- lysenmodul-komplett austauschen			
	x		F Motor 3	F Motor 3	DEFOR: Initialisierung von Motor 3 fehlerhaft	Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Ana- lysenmodul-komplett austauschen			
x	x		F Messdetektor	F Messdetektor	DEFOR: Fehlermeldung vom Messwertdetektor	Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Ana- lysenmodul-komplett austauschen			
	x		F RefDetektor	F RefDetektor	DEFOR: Fehlermeldung vom Referenzwertde- tektor	Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Ana- lysenmodul-komplett austauschen			
	х		F Motorposition 1	F Motorposition 1	Positionsfehler von Motor 1	Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Ana- lysenmodul-komplett austauschen			
	X		F Motorposition 2	F Motorposition 2	Positionsfehler von Motor 2	Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Ana- lysenmodul-komplett austauschen			
	x		F Motorposition 3	F Motorposition 3	Positionsfehler von Motor 3	Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Ana- lysenmodul-komplett austauschen			
	Х		M Fremdlicht	M Fremdlicht	Fremdlichteinstreuung in das Messsystem	Gerät geöffnet, Fremdlichteinstreuung in das Messsystem			
	X		M Spiegel	M Spiegel	Fehler mit dem Spiegel	Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Ana- lysenmodul-komplett austauschen			
	Х		M Strahlteiler	M Strahlteiler	Fehler mit dem Strahlteiler	Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Ana- lysenmodul-komplett austauschen			
	X		M Filter	M Filter	Fehler mit einem Filter	Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Ana- lysenmodul-komplett austauschen			
	x	х	M UV Intensität / M IR-Intensität	M UV Intensität / M IR-Intensität	Strahlerintensität unterschreitet die Mainte- nance Request Schwelle	Analysenmodul-komplett austauschen			
Х	х	Х	C Wartungsbetrieb	C Wartung aktiv	Wartung aktiv	Zustandsmeldung, Prüfung aktiv, Wartung aktiv			
x	x	x	C Start Test	C Starttest	Startcheck	Überprüfungsfunktionen nach dem Einschalten aktiv			
x	х	х	U Wartungsbetrieb	U Wartung aktiv	Wartung aktiv	Wartung aktiv, Messwerte unsicher, keine Aktion notwendig			
x	Х	х	U Starttest	U Starttest	Startcheck	Überprüfungsfunktionen nach dem Einschalten aktiv, keine Aktion notwendig			
	Х		U Fremdlicht	U Fremdlicht	Fremdlichteinstreuung in das Messsystem	Messwert unsicher, Gerät geöffnet, Fremdlichte- instreuung in das Messsystem			
	Х		U Spiegel	U Spiegel	Fehler mit dem Spiegel	Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Ana- lysenmodul-komplett austauschen			
	x		U Strahlteiler	U Strahlteiler	Fehler mit dem Strahlteiler	Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Ana- lysenmodul-komplett austauschen			
	x		U Filter	U Filter	Fehler mit einem Filter	Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Ana- lysenmodul-komplett austauschen			
	х	Х	U UV-Intensität / U IR- Intensität	U UV Intensität / U IR- Intensität	Strahlerintensität unterschreitet die Uncertai- ned Schwelle	Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Ana- lysenmodul-komplett austauschen			
	X		U Pos. Motor 1	U Pos. Motor 1	Positionsfehler von Motor 1	Motor 1 hat die Nullposition nicht gefunden. Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Ana- lysenmodul-komplett austauschen			

			Logbuchtext (Display)	Logbuchtext (SOPAS ET)	Beschreibung	Interpretation und mögliche Lösung			
Gas	Gasmodul								
	DEFOR								
		FIN	OR						
	X		U Pos. Motor 2	U Pos. Motor 2	Positionsfehler von Motor 2	Motor 2 hat die Nullposition nicht gefunden. Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Ana- lysenmodul-komplett austauschen			
	x		U Pos. Motor 3	U Pos. Motor 3	Positionsfehler von Motor 3	Motor 3 hat die Nullposition nicht gefunden. Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Ana- lysenmodul-komplett austauschen			
Х	X	Х	U Temperaturen	U Temperaturen	Mainboard Temperatur >75 °C und/oder Hei- zung(en) nicht im Sollbereich	Temperatur an der Elektronik zu hoch, Heizun- gen defekt, weitere Logbuchmeldungen prüfen			
	Х		E Motor 1 Temperatur	E Motor 1 Temperatur	Temperatur der Motoransteuerung 1 zu hoch	Analysenmodul-komplett austauschen			
	Х		E Motor 2 Temperatur	E Motor 2 Temperatur	Temperatur der Motoransteuerung 2 zu hoch	Analysenmodul-komplett austauschen			
	X		E Motor 3 Temperatur	E Motor 3 Temperatur	Temperatur der Motoransteuerung 3 zu hoch	Analysenmodul-komplett austauschen			
	X		E Motor 1 V reduziert	E Motor 1 V reduziert	Geschwindigkeit von Motor 1 reduziert	Nur Information			
	Х		E Motor 2 V reduziert	E Motor 2 V reduziert	Geschwindigkeit von Motor 2 reduziert	Nur Information			
	Х		E Motor 3 V reduziert	E Motor 3 V reduziert	Geschwindigkeit von Motor 2 reduziert	Nur Information			
х	X	Х		Kein Eintrag (E Just/ Val)	Mindestens eine Komp. dieses Sensors wird gerade justiert/validiert	Testgas ist im Gasweg. Keine Aktion notwendig, warten bis die Prozedur beendet ist			
Х			E Gaspumpe	E Gaspumpe	Status der Messgaspumpe	Status der Messgaspumpe			
x	x	х	E Gaspumpe aus	E Gaspumpe aus	Anforderung von Sensor Gaspumpe ausschal- ten	Zustandsmeldung, Anforderung vom Sensor "Gaspumpe" ausschalten. Weitere Logbuchmel- dungen prüfen			
Х			E Gasfluss gering	E Gasfluss gering	Meldung Gasflow unter dem Schwellenwert	Messgaswege auf Verstopfung prüfen, Pumpe prüfen und ggf. austauschen			
Х			E Gasflussfehler	E Gasflussfehler	Meldung Gasflow mehr als 20% unter dem Schwellenwert	Messgaswege auf Verstopfung prüfen, Pumpe prüfen und ggf. austauschen			
x			F Feuchtemeldung	F Feuchtemeldung	Schwellenwert für Feuchtekennung überschrit- ten	Gerät schaltet sich wegen erkannter Feuchte im Gasweg aus. Service zum Trocknen notwendig			
	X		E Detektor Sync	E Detektor Sync	Fehler bei der synchronisierten AD-Konvertie- rung	Fehler im Programmablauf, Gerät erneut star- ten. Bei Wiederholung Analysenmodul komplett austauschen			
	x	Х	F Heizung 1	F Heizung 1	Heizung 1 Sensor oder Leistungsansteuerung defekt	Umgebungstemperatur außerhalb der Spezifika- tion oder Sensormodul defekt und muss ausge- tauscht werden.			
	x		F Heizung 2	F Heizung 2	Heizung 2 Sensor oder Leistungsansteuerung defekt	Umgebungstemperatur außerhalb der Spezifika- tion oder Sensormodul defekt und muss ausge- tauscht werden.			
	x		F Heizung 3	F Heizung 3	Heizung 3 Sensor oder Leistungsansteuerung defekt	Umgebungstemperatur außerhalb der Spezifika- tion oder Sensormodul defekt und muss ausge- tauscht werden.			
	x		F Heizung 4	F Heizung 4	Heizung 4 Sensor oder Leistungsansteuerung defekt	Umgebungstemperatur außerhalb der Spezifika- tion oder Sensormodul defekt und muss ausge- tauscht werden.			
	X		F Heizung 5	F Heizung 5	Heizung 5 Sensor oder Leistungsansteuerung defekt	Umgebungstemperatur außerhalb der Spezifika- tion oder Sensormodul defekt und muss ausge- tauscht werden.			
x	x	X	E SPI 1	E SPI 1	Störung von SPI 1 Datenübertragung	Störung im Programmablauf, keine Aktion mög- lich. Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Modul tauschen			
	x	х	E SPI 2	E SPI 2	Störung von SPI 2 Datenübertragung	Störung im Programmablauf, keine Aktion mög- lich. Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Modul tauschen			
	x		E 12C 1	E I2C 1	Störung von I2C 1 Datenübertragung	Störung im Programmablauf, keine Aktion mög- lich. Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Modul tauschen			
	x	Х	E 12C 2	E I2C 2	Störung von I2C 2 Datenübertragung	Störung im Programmablauf, keine Aktion mög- lich. Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Modul tauschen			
x	x	X	E 12C 3	E I2C 3	Störung von I2C 3 Datenübertragung	Störung im Programmablauf, keine Aktion mög- lich. Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Modul tauschen			

			Logbuchtext (Display)	Logbuchtext (SOPAS ET)	Beschreibung	Interpretation und mögliche Lösung			
Gas	Jasmodul								
	DEFOR								
		FIN	OR						
X	X	X	F EEPROM	F EEPROM	Störung von EEPROM	Störung im Programmablauf, keine Aktion mög- lich. Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Modul tauschen			
x	x	х	E LM75	E LM75	Störung von LM75 (Temperaturmessung)	Störung im Programmablauf, keine Aktion mög- lich. Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Modul tauschen			
	X	Х	F Konfig. ungültig	F Konfig. ungültig	Fehler in der Konfiguration	Fehler beim Laden der Sensorparameter, Gerät erneut starten			
	х	х	F Programm-Ablauf	F Programm-Ablauf	Fehler im Programmtiming	Störung im Programmablauf, keine Aktion mög- lich. Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Modul tauschen			
x	x	х	F Anlauf	F Start	Fehler in der Initialisierung	Störung im Programmablauf, keine Aktion mög- lich. Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Modul tauschen			
Х	Х	х	F Parameter laden	F Parameter laden	Fehler beim Laden einer Konfiguration	Fehler beim Laden der Sensorparameter, Gerät erneut starten			
х	х	х	E CAN	E CAN	Fehler vom CAN-Bus	Störung im Programmablauf, keine Aktion mög- lich. Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Modul tauschen			
	х	х	F UV-Lampe / U IR Strahler	F UV Lampe / U IR Strahler	Fehler an der UV Lampe oder dem IR-Strahler	Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Ana- lysenmodul komplett austauschen			
	х		F Mess-Detektor	F Mess-Detektor	Fehlermeldung vom Messwertdetektor	Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Ana- lysenmodul komplett austauschen			
	х		F RefDetektor	F RefDetektor	Fehlermeldung vom Referenzwertdetektor	Gerät neu starten. Bei Fehlerwiederholung Ana- lysenmodul komplett austauschen			
	x		M Lampen-Alterung	M UV Lampe gealtert	Grenzwert der Lampenalterung erreicht	UV Lampe muss bald ausgewechselt werden. Analysenmodul komplett muss bald ausge- tauscht werden.			
	x		M Verschmutzung	M Verschmutzung	Verschmutzung des Messsystems	Filter prüfen. Gerät neu starten. Bei Fehler- wiederholung Analysenmodul komplett austau- schen			
	Х	х	F UV-Intensität / F IR- Intensität	F UV Intensität / F IR- Intensität	Strahlerintensität unterschreitet die Uncertai- ned Schwelle	Analysenmodul komplett austauschen			
х	х	х	E Werkseinstell. sichern	E Sicherung Werksein- stellungen	Sicherung einer Werkseinstellung	Meldung erscheint nur wenn Sicherung fehl geschlagen; Sicherung wiederholen			
x	x	х	E Benutzereinstell. sichern	E Sicherung Benutze- reinstellungen	Sicherung einer Benutzereinstellung	Meldung erscheint nur wenn Sicherung fehl geschlagen; Sicherung wiederholen			
x	x	х		Kein Eintrag	Sensor hat von BCU empfangen, dass mindes- tens eine Komp. im System justiert/validiert wird	Testgas ist im System. Keine Aktion notwendig			
	х		E Verstärkungen erhöht	E Verstärkungen erhöht	ADC-Verstärkungen wurden aufgrund von Lam- penintensitätsverlust erhöht	Nur Information			
BCL	J		1	1	1				
			Fehler beim CFG laden	F Fehler beim CFG laden	Beim Laden der internen Konfiguration ist ein Fehler erkannt worden	Kann nach Firmware Update erfolgen. Warm- start durchführen. Bei Wiederholung defekte Speicher. *2			
			Speicher-Fehler	F Speicher-Fehler	Fehler bei der internen Speicherverwaltung festgestellt.	Kein sicherer Betrieb gegeben. Software over- flow oder Speicherfehler. Warmstart durchfüh- ren. *2			
			Starttest	C Starttest	Startcheck. Überprüfungsfunktionen nach dem Einschalten	Überprüfungsfunktionen nach dem Einschalten für ca. 2 Minuten aktiv			
			Stack-Überlauf	Stack-Überlauf	Fehler in der Programmverwaltung	Kein sicherer Betrieb gegeben. Software over- flow oder Speicherfehler. *2			
			TCP-Fehler A	TCP-Fehler A	Fehler an der Ethernet Schnittstelle	Fehler im Ethernet Netzwerk, Fehler im TCP Pro- tokoll. Gerät neu Starten. *2			
			CAN-Fehler	CAN-Fehler	Fehler an der CAN Open Schnittstelle	Fehler im CAN Protokoll oder Netzwerk, CAN Ver- drahtung im Gerät bzw. System prüfen. *3			
			IO-Modul 1 verloren	F IO-Modul 1 verloren	Verbindung zu ersten IO-Modul verloren	Unterbrechung der Netzverbindung zum ersten IO-Modul. Interne Netzwerkkabel prüfen.			

			Logbuchtext (Display)	Logbuchtext (SOPAS ET)	Beschreibung	Interpretation und mögliche Lösung			
Gas	Gasmodul								
	DEFOR								
		FIN	DR	I		1			
			IO-Modul 2 verloren	F IO-Modul 2 verloren	Verbindung zum zweiten IO-Modul verloren	Unterbrechung der Netzverbindung zum zweiten IO-Modul. Interne Netzwerkkabel prüfen.			
			Sensor-Messwert-Feh- ler	Sensor-Messwert-Feh- ler		Weitere Logbucheinträge prüfen.			
			Fehler im Ablaufpro- gramm	Fehler im Ablaufpro- gramm	Fehler im Ablaufprogramm	Weitere Logbucheinträge prüfen. Gerät neu star- ten. *2			
			SPI 1	SPI 1	Fehler in der Kommunikation im SPI Kanal 1	Verschmutzung auf der Leiterplatte oder Hard- ware defekt. *2			
			SPI 2	SPI 2	Fehler in der Kommunikation im SPI Kanal 2	Verschmutzung auf der Leiterplatte oder Hard- ware defekt. *2			
			I2C 1	I2C 1	Fehler in der Kommunikation im I2C Kanal 1	Verschmutzung auf der Leiterplatte oder Hard- ware defekt. Gerät neu Starten *2			
			12C 2	I2C 2	Fehler in der Kommunikation im I2C Kanal 2	Verschmutzung auf der Leiterplatte oder Hard- ware defekt. Gerät neu Starten *2			
			I2C 3	12C 3	Fehler in der Kommunikation im I2C Kanal 3	Verschmutzung auf der Leiterplatte oder Hard- ware defekt. Gerät neu Starten *2			
			SD-Fehler	SD-Fehler	Fehler beim Schreiben oder Lesen mit der SD- Karte	Wenn der Fehler mehrfach erscheint, muss die SD-Karte erneuert werden. *2			
			SD-Karte defekt	F SD-Karte defekt	SD-Karte kann nicht bearbeitet werden	SD-Karte richtig montiert prüfen. Ggf. SD-Karte erneuern. *2			
			LM75	LM75	Fehlermeldung vom Temperatursensor IC	Verschmutzung auf der Leiterplatte oder Hard- ware defekt. *2			
			Sensor verloren	F Sensor verloren	Fehler: Verbindung zum Sensor DEFOR verlo- ren	Verdrahtung zum DEFOR Sensor prüfen. Gerät neu starten. Ggf. Analysenmodul komplett aus- tauschen			
			Sensor lost	F Sensor verloren	Fehler: Verbindung zum Sensor FINOR verloren	Verdrahtung zum FINOR Sensor prüfen. Gerät neu starten. Ggf. Analysenmodul komplett aus- tauschen			
			Sensor lost	F Sensor verloren	Fehler: Verbindung zum Gasmodul verloren	Verdrahtung zum Gasmodul prüfen. Gerät neu starten. Ggf. Analysenmodul komplett austau- schen			
			Sensor	U Sensor	DEFOR Sensor Status unsicher	Statusmeldungen am Sensor prüfen und Mel- dungen beseitigen			
			Sensor	U Sensor	FINOR Sensor Status unsicher	Statusmeldungen am Sensor prüfen und Mel- dungen beseitigen			
			Sensor	U Sensor	Gasmodul Status unsicher	Statusmeldungen am Sensor prüfen und Mel- dungen beseitigen			
			Fehler bei Sensoran- meldung	Fehler bei Sensoran- meldung	Fehler bei der Sensoranmeldung vom DEFOR	Sensorverdrahtung prüfen. Gerät noch einmal starten.			
			Fehler bei Sensoran- meldung	Fehler bei Sensoran- meldung	Fehler bei der Sensoranmeldung vom FINOR	Sensorverdrahtung prüfen. Gerät noch einmal starten.			
			Fehler bei Sensoran- meldung	Fehler bei Sensoran- meldung	Fehler bei der Sensoranmeldung vom Gasmo- dul	Sensorverdrahtung prüfen. Gerät noch einmal starten.			
			Sensor-Fehler A	Sensor-Fehler A	Fehler in der Datenkommunikation zum Sensor DEFOR	Sensorverdrahtung prüfen. Gerät noch einmal starten.			
			Sensor-Fehler A	Sensor-Fehler A	Fehler in der Datenkommunikation zum Sensor FINOR	Sensorverdrahtung prüfen. Gerät noch einmal starten.			
			Sensor-Fehler A	Sensor-Fehler A	Fehler in der Datenkommunikation zum Gas- modul	Sensorverdrahtung prüfen. Gerät noch einmal starten.			
			Sensor-Fehler B	Sensor-Fehler B	Fehler in der Datenkommunikation zum Sensor DEFOR	Sensorverdrahtung prüfen. Gerät noch einmal starten.			
			Sensor-Fehler B	Sensor-Fehler B	Fehler in der Datenkommunikation zum Sensor FINOR	Sensorverdrahtung prüfen. Gerät noch einmal starten.			
			Sensor-Fehler B	Sensor-Fehler B	Fehler in der Datenkommunikation zum Gas- modul	Sensorverdrahtung prüfen. Gerät noch einmal starten.			
			Sensor-Abmelde-Feh- ler	Sensor-Abmelde-Feh- ler	Fehler bei der Anmeldung eines Moduls	Sensorverdrahtung prüfen. Gerät noch einmal starten.			
			Messwertanzeige	Messwertanzeige	Fehler in den Anzeigeparametern	Fehler in der BCU-Parametrierung Anzeigepara- meter			

			Logbuchtext (Display)	Logbuchtext (SOPAS ET)	Beschreibung	Interpretation und mögliche Lösung			
Gasmodul									
	DEFOR								
	FINOR								
			Tag: Formel	Tag: Formel	Fehler im Formelinterpreter	Fehler in der BCU-Parametrierung im Formelteil			
			Langzeit-Timer	Langzeit-Timer	Fehler in der Timerkonfiguration	Fehler in der BCU bei der Timerkonfiguration			
			Just./Val.	Just./Val.	Fehler in der Justier- / Validierkonfiguration	Fehler in der BCU in der Justier- / Validierkonfi- guration			
			Sicherung Werkseinst. fehlgeschl.	Sicherung Werkseinst. fehlgeschl.	Sicherung der Werkseinstellung ist fehlge- schlagen.	Fehler bei Datensicherung. Datensicherung wie- derholen			
			Sicherung Benutzer- einst. fehlgeschl.	Sicherung Benutze- reinstell. fehlgeschl.	Sicherung der Benutzereinstellung ist fehlge- schlagen.	Fehler bei Datensicherung. Datensicherung wie- derholen			
			Einzelabgleich	C Einzelabgleich	Ein manuell gestarteter Einzelabgleich ist aktiv	Zustandsmeldung. Manuell gestartete Prozedur für Einzelabgleich ist aktiv.			
			Just./Val.	C Just./Val.	Automatische Justierung / Validierung ist aktiv	Zustandsmeldung. Eine automatische Prozedur für Justierung / Validierung ist aktiv.			
			Sensor	F Sensor	Fehlermeldung vom Sensormodul DEFOR	Statusmeldungen. Logbuch-Meldungen prüfen.			
			Sensor	F Sensor	Fehlermeldung vom Sensormodul FINOR	Statusmeldungen. Logbuch-Meldungen prüfen.			
			Sensor	F Sensor	Fehlermeldung vom Gasmodul	Statusmeldungen. Logbuch-Meldungen prüfen.			
			Messwert	F Messwert	Statusmeldung zum Messwert Failure (Fehler)	Status kann vom Sensormodul kommen oder in der BCU generiert werden. Logbücher prüfen.			
			Messwert	M Messwert	Statusmeldung zum Messwert Maintenance (Wartung)	Status kann vom Sensormodul kommen oder in der BCU generiert werden. Logbücher prüfen.			
			Messwert	C Messwert	Statusmeldung zum Messwert Check (Prüfung)	Status kann vom Sensormodul kommen oder in der BCU generiert werden. Logbücher prüfen.			
			Messwert	U Messwert	Statusmeldung zum Messwert Uncertained (Unsicher)	Status kann vom Sensormodul kommen ober in der BCU generiert werden. Logbücher prüfen.			
			Sensor	M Sensor	Wartungsmeldung vom Sensormodul DEFOR	Statusmeldungen vom Sensor. Logbuch-Meldun- gen auswerten			
			Sensor	M Sensor	Wartungsmeldung vom Sensormodul FINOR	Statusmeldungen vom Sensor. Logbuch-Meldun- gen auswerten			
			Sensor	M Sensor	Wartungsmeldung vom Gasmodul	Statusmeldungen vom Sensor. Logbuch-Meldun- gen auswerten			
			Sensor	C Sensor	Prüfungsmeldung vom Sensormodul DEFOR	Statusmeldungen vom Sensor. Logbuch-Meldun- gen auswerten			
			Sensor	M Sensor	Prüfungsmeldung vom Sensormodul FINOR	Statusmeldungen vom Sensor. Logbuch-Meldun- gen auswerten			
			Sensor	M Sensor	Prüfungsmeldung vom Gasmodul	Statusmeldungen vom Sensor. Logbuch-Meldun- gen auswerten			
			Neustart durch Benut- zer	C Neustart durch Benutzer	Neustart durch den Benutzer	Neustart durch den Benutzer			
			Tag: BVS-Tabelle	Tag: BVS-Tabelle	Fehlerhafter Parameter in der BVSi-Tabelle	Fehler in der BCU-Parametrierung in der BVSi- Tabelle			
			FktButton / Anwen- der-Fkt.	FktButton / Anwen- der-Fkt.	Fehlerhafter Parameter bei den Function-But- ton	Fehler in der BCU-Parametrierung bei den Funk- tions Button			
			Just./Val. Fehler	Just./Val. Fehler	Fehlerhafter Parameter in der Justier Validier- tabelle	Fehler in der BCU-Parametrierung bei den Jus- tier / Validierparametern			
			Tag: BVI-Tabelle	Tag: BVI-Tabelle	Fehlerhafter Parameter in der BVi - Tabelle	Fehler in der BCU-Parametrierung in der BVi - Tabelle			
			Tag: Messwertkonfig.	Tag: Messwertkonfig.	Fehlerhafter Parameter in der MVi - Tabelle	Fehler in der BCU-Parametrierung in der MVi - Tabelle			
			Tag: Modbus-Ausgabe	Tag: Modbus-Ausgabe	Fehlerhafter Parameter in der Modbus Tabelle	Fehler in der BCU-Parametrierung in der Modbus Tabelle			
			Tag: Analogausgang	Tag: Analogausgang	Fehlerhafter Parameter bei den Analogausgängen	Fehler in der BCU-Parametrierung bei den Ana- logausgängen. Einstellungen prüfen und korrigie- ren			
			Tag: Digitalausgang	Tag: Digitalausgang	Fehlerhafter Parameter bei den Digitalausgän- gen	Fehler in der BCU-Parametrierung bei den Digita- lausgängen			
			Tag: Testgastab	Tag: Testgastab.	Fehlerhafter Parameter in der Testgastabelle	Fehler in der BCU-Parametrierung in der Testgas- tabelle			

			Logbuchtext (Display)	Logbuchtext (SOPAS ET)	Beschreibung	Interpretation und mögliche Lösung				
Gas	Gasmodul									
	DEFOR									
		FIN	DR	Γ						
			AO Bereich	AO Bereich	Fehlerhafter Parameter bei den Analogen Aus- gabebereichen	Fehler in der BCU-Parametrierung bei den analo- gen Ausgabebereichen.				
			FO Ausfall (Formel- erg.)	F FO Ausfall (Formel- erg.)	Sammelmeldung Failure für das Gerät	Sammelmeldung Failure für das Gerät. Weitere Logbucheinträge prüfen.				
			CO Funktkontr. (For- melerg.)	C CO Funktkontr. (Formelerg.)	Sammelmeldung Check für das Gerät	Sammelmeldung Check für das Gerät. Weitere Logbucheinträge prüfen.				
			UO Unsicher (Formel- erg.)	U UO Unsicher (For- melerg.)	Sammelmeldung Uncertain für das Gerät	Sammelmeldung Uncertain für das Gerät. Wei- tere Logbucheinträge prüfen.				
			M0 Wartungsbedarf (Formelerg.)	M MO Wartungsbe- darf (Formelerg.)	Sammelmeldung Maintenance für das Gerät	Sammelmeldung Maintenance für das Gerät. Weitere Logbucheinträge prüfen.				
			BVI1 Start Just./Val. 1	BVI1 Start Just./Val. 1	Eingang zum Starten der Funktion 1 Justie- rung / Validierung	Zustandsanzeige Start der Funktion wurde aktiviert				
			BVI2 Start Just./Val. 2	BVI2 Start Just./Val. 2	Eingang zum Starten der Funktion 2 Justie- rung / Validierung	Zustandsanzeige Start der Funktion wurde akti- viert				
			BVI3 Start Just./Val. 3	BVI3 Start Just./Val. 3	Eingang zum Starten der Funktion 3 Justie- rung / Validierung	Zustandsanzeige Start der Funktion wurde akti- viert				
			BVI4 Start Just./Val. 4	BVI4 Start Just./Val. 4	Eingang zum Starten der Funktion 4 Justie- rung / Validierung	Zustandsanzeige Start der Funktion wurde akti- viert				
			BVI5 Start Just./Val. 5	BVI5 Start Just./Val. 5	Eingang zum Starten der Funktion 5 Justie- rung / Validierung	Zustandsanzeige Start der Funktion wurde akti- viert				
			BVI6 Start Just./Val. 6	BVI6 Start Just./Val. 6	Eingang zum Starten der Funktion 6 Justie- rung / Validierung	Zustandsanzeige Start der Funktion wurde akti- viert				
			BVI7 Start Just./Val. 7	BVI7 Start Just./Val. 7	Eingang zum Starten der Funktion 7 Justie- rung / Validierung	Zustandsanzeige Start der Funktion wurde akti- viert				
			BVI8 Start Just./Val. 8	BVI8 Start Just./Val. 8	Eingang zum Starten der Funktion 8 Justie- rung / Validierung	Zustandsanzeige Start der Funktion wurde akti- viert				
			BVI9 Abbruch Just./ Val.	BVI9 Abbruch Just./ Val.	Eingang zum Abbrechen der aktivierten Justie- rung / Validierung	Zustandsanzeige. Abbruch der Justier- / Validier- prozedur				
			BVI10 Ausfall	F BVI10 Ausfall	Eingang für Failure Meldung für den Gerätesta- tus	Zustandsanzeige, eine Ausfallmeldung wird über einen externen Eingang erzeugt.				
			BVI11 Wartungsbe- darf	M BVI11 Wartungsbe- darf	Eingang für Maintenance Meldung für den Gerätestatus	Zustandsanzeige, eine Wartungsanforderung wurde über den zugewiesenen Eingang ausge- löst.				
			BVI12 Pumpe aus	BVI12 Pumpe aus	Eingang zur Pumpenabschaltung für das Gerät	Zustandsanzeige. Stop-Befehl für die Gaspumpe wurde aktiviert.				
			BVI13 Testgas-Stö- rung	M BVI13 Testgas-Stö- rung	Eingang zur Meldung einer Testgas-Störung	Zustandsanzeige, eine Testgasstörung wurde über den zugewiesenen Eingang ausgelöst.				
			BVI14 Sperre Just./ Val.	BVI14 Sperre Just./ Val.	Eingang für eine Justier- und Validiersperre	Zustandsanzeige. Sperre für Justierungen oder Validierungen ist gesetzt.				
			BVG1 Start Just./Val. 1	BVG1 Start Just./Val. 1	Automatische Justier-/ Validierfunktion wurde manuell gestartet	Zustandsanzeige. Anzeige der aktiven Funktion. Funktion läuft zeitlich begrenzt				
			BVG2 Start Just./Val. 2	BVG2 Start Just./Val. 2	Automatische Justier-/ Validierfunktion wurde manuell gestartet	Zustandsanzeige. Anzeige der aktiven Funktion. Funktion läuft zeitlich begrenzt				
			BVG3 Start Just./Val. 3	BVG3 Start Just./Val. 3	Automatische Justier-/ Validierfunktion wurde manuell gestartet	Zustandsanzeige. Anzeige der aktiven Funktion. Funktion läuft zeitlich begrenzt				
			BVG4 Start Just./Val. 4	BVG4 Start Just./Val. 4	Automatische Justier-/ Validierfunktion wurde manuell gestartet	Zustandsanzeige. Anzeige der aktiven Funktion. Funktion läuft zeitlich begrenzt				
			BVG5 Start Just./Val. 5	BVG5 Start Just./Val. 5	Automatische Justier-/ Validierfunktion wurde manuell gestartet	Zustandsanzeige. Anzeige der aktiven Funktion. Funktion läuft zeitlich begrenzt				
			BVG6 Start Just./Val. 6	BVG6 Start Just./Val. 6	Automatische Justier-/ Validierfunktion wurde manuell gestartet	Zustandsanzeige. Anzeige der aktiven Funktion. Funktion läuft zeitlich begrenzt				
			BVG7 Start Just./Val. 7	BVG7 Start Just./Val. 7	Automatische Justier-/ Validierfunktion wurde manuell gestartet	Zustandsanzeige. Anzeige der aktiven Funktion. Funktion läuft zeitlich begrenzt				
			BVG8 Start Just./Val. 8	BVG8 Start Just./Val. 8	Automatische Justier-/ Validierfunktion wurde manuell gestartet	Zustandsanzeige. Anzeige der aktiven Funktion. Funktion läuft zeitlich begrenzt				
			BVG9 Abbruch Just./ Val.	BVG9 Abbruch Just./ Val.	Automatische Justier-/ Validierfunktion wurde manuell gestartet	Zustandsanzeige. Anzeige der aktiven Funktion.				

			Logbuchtext (Display)	Logbuchtext (SOPAS ET)	Beschreibung	Interpretation und mögliche Lösung				
Gas	Gasmodul									
	DEF	DEFOR								
		FINOR								
			BVG11 Wartungsbe- trieb	C BVG11 Wartung	Status Maintenance ist aktiviert	Zustandsanzeige. Anzeige der aktiven Funktion.				
			BVG12 Pumpe aus	BVG12 Pumpe aus	Gaspumpe wurde manuell ausgeschaltet.	Zustandsanzeige				
			BVO1 Pumpe aus	BVO1 Pumpe aus	Interne oder externe Gaspumpe ist ausge- schaltet	Zustandsanzeige. "Pumpe aus" wurde aktiviert				
			BVO4 Messgas	BVO4 Messgas	Messgasweg ist geschaltet	Zustandsanzeige. Kein Prüfgas ist aktiv. Der Messgasweg zur Entnahmestelle ist geschaltet				
			BVO5 Testgas 1	BV05 Testgas 1	Testgas Nr. 1 ist aktiv für Justierung oder Vali- dierung	Zustandsmeldung. Gerät im Status Check. Test- gas 1 ist aktiv.				
			BVO6 Testgas 2	BV06 Testgas 2	Testgas Nr. 2 ist aktiv für Justierung oder Vali- dierung	Zustandsmeldung. Gerät im Status Check. Test- gas 2 ist aktiv.				
			BVO7 Testgas 3	BV07 Testgas 3	Testgas Nr. 3 ist aktiv für Justierung oder Vali- dierung	Zustandsmeldung. Gerät im Status Check. Test- gas 3 ist aktiv.				
			BVO8 Testgas 4	BVO8 Testgas 4	Testgas Nr. 4 ist aktiv für Justierung oder Vali- dierung	Zustandsmeldung. Gerät im Status Check. Test- gas 4 ist aktiv.				
			BVO9 Testgas 5	BVO9 Testgas 5	Testgas Nr. 5 ist aktiv für Justierung oder Vali- dierung	Zustandsmeldung. Gerät im Status Check. Test- gas 5 ist aktiv.				
			BVO10 Testgas 6	BVO10 Testgas 6	Testgas Nr. 6 ist aktiv für Justierung oder Vali- dierung	Zustandsmeldung. Gerät im Status Check. Test- gas 6 ist aktiv.				
			Grenzwert 1	U Grenzwert 1	Grenzwert 1 vom Messwert MVi ausgelöst mit Status U Verknüpfung	Gasflow Überwachung. Gaswege prüfen. Mess- gaspumpe prüfen, ggf. Messgaspumpe tau- schen				
			Grenzwert 2	F Grenzwert 2	Grenzwert 2 vom Messwert MVi ausgelöst mit Status F Verknüpfung	Gasflow Überwachung. Gaswege prüfen. Mess- gaspumpe prüfen, ggf. Messgaspumpe tau- schen				
			Timeout	F Timeout	Messwertaktualisierung vom Sensor ist ausge- fallen mit Status F Verknüpfung	Sensorverbindung prüfen. Gerät neu starten. *3				
			BVS Fluss (Gasmodul)	F BVS Fluss (Gasmo- dul)	Meldung interne Gasflussüberwachung mit dem Gerätestatus Fault	Status der internen Gasflussüberwachung. Ver- schlauchung überprüfen, Flowsensor kalibrie- rung prüfen, Logbuch prüfen. Pumpenstatus prü- fen. Ggf. Messgaspumpe austauschen				
			BVS Fluss (Gasmodul)	U BVS Fluss (Gasmo- dul)	Meldung interne Gasflussüberwachung mit dem Gerätestatus Uncertain	Status der internen Gasflussüberwachung. Ver- schlauchung überprüfen, Flowsensor kalibrie- rung prüfen, Logbuch prüfen. Pumpenstatus prü- fen. Ggf. Messgaspumpe austauschen				
			BVS Feuchte (Gasmo- dul)	F BVS Feuchte (Gas- modul)	Meldung vom internen Feuchtesensor prüfen verknüpft mit dem Gerätestatus Fault	Status des internen Feuchtesensors. Messsys- tem trocknen. Gasleitungen trocknen. Service zum Trocknen notwendig				
			BVS Standby	C BVS Standby	Externe Standby Meldung verknüpft mit dem Gerätestatus Check	Status der externen Standbymeldung prüfen. Leitungen und Signalwege prüfen. Schalterstel- lung auf Standby				
			BVS Probenaufberei- tung 1	C BVS Probenaufbe- reitung	Meldung von der Probenaufbereitung ver- knüpft mit dem Gerätestatus Check	Entnahmesonde und Kühler von Messstelle 1 prüfen. Leitungen und Signalwege prüfen. Ggf. Komponenten austauschen				
			BVS Probenaufberei- tung 2	C BVS Probenaufbe- reitung	Meldung von der Probeaufbereitung verknüpft mit dem Gerätestatus Check	Entnahmesonde und Kühler von Messstelle 2 prüfen. Leitungen und Signalwege prüfen. Ggf. Komponenten austauschen				
			BVS Probenaufberei- tung 3	C BVS Probenaufbe- reitung	Meldung von der Probeaufbereitung verknüpft mit dem Gerätestatus Check	Entnahmesonde und Kühler von Messstelle 3 prüfen. Leitungen und Signalwege prüfen. Ggf. Komponenten austauschen				
			BVS Probenaufberei- tung 4	C BVS Probenaufbe- reitung	Meldung von der Probeaufbereitung verknüpft mit dem Gerätestatus Check	Entnahmesonde und Kühler von Messstelle 4 prüfen. Leitungen und Signalwege prüfen. Ggf. Komponenten austauschen				

* nur für ${\rm O}_2$ am Gasmodul

*2 BCU-Modul austauschen. Nach dem Tausch die Anzahl der Messstellen und die Prüfgaskonzentrationen aktualisieren.
 *3 Netzwerkkabel zwischen den Modulen und extern prüfen. Wenn Fehler nicht beseitigt werden kann *2
11 Außerbetriebnahme

11.1 Ausschalten

11.1.1 Gerät ausschalten

Wichtige Hinweise



Vergiftungsgefahr durch Messgas

In den messgasberührenden Komponenten kann sich nach dem Ausschalten Messgas befinden.

▶ Das Messgerät vor dem Ausschalten in den Standby-Modus setzen.

Voraussetzungen

• Das Gerät wurde 10 Minuten im Standby-Modus mit Instrumentenluft gespült.

Vorgehensweise

- 1. Das Gerät über einen separaten Hauptschalter oder über den FI (FB1) Schalter in der Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit abschalten.
- 2. Bei Längerer Außerbetriebnahme: Gasentnahmeeinheit aus dem Schornstein ziehen.

11.2 Transport

Vorgehensweise

- 1. Vor einem Transport das Gerät schützen.
- Zum Versenden die Originalverpackung verwenden, alternativ eine geeignete, gepolsterte, stabile Verpackung.
 Ersatzweise einen entsprechend stabilen Transportbehälter verwenden.
- Das Gerät mit Polstern vor Stößen und Erschütterungen schützen.
- 4. Das Gerät sicher im Transportbehälter fixieren. Dabei auf ausreichend Abstand zu den Wänden des Transportbehälters achten.

11.3 Rücksendung

11.3.1 Versand zur Reparatur

Überblick

Alle Informationen zu den Reparaturpauschalen, Reparaturformular (inkl. Unbedenklichkeitserklärung und Rücksendeinformation) finden Sie unter www.endress.com.

Wichtige Hinweise

⁶ Ohne Unbedenklichkeitserklärung erfolgt entweder eine externe Reinigung des Geräts auf Kosten des Kunden oder die Annahme wird verweigert.

Vorgehensweise

- 1. Lokale Endress+Hauser Vertretung kontaktieren. Adressen: Siehe Rückseite der Betriebsanleitung.
- 2. Gerät reinigen.

- 3. Reparaturformular inkl. Unbedenklichkeitserklärung ausfüllen und vorab an die Endress+Hauser Vertretung per E-Mail senden.
- 4. Gerät sorgfältig und stoßsicher in der Originalverpackung für den Transport verpa-cken.
- 5. Reparaturformular beilegen und außen an der Verpackung anbringen.

11.3.2 Gerät vor Rücksendung reinigen

Wichtige Hinweise

WICHTIG

Geräteschaden durch unsachgemäße Reinigung.

- Gehäuse vor der Reinigung schließen, sodass keine Flüssigkeit eindringen kann.
- Keinen Hochdruckreiniger, mechanische oder chemisch aggressive Reinigungsmittel verwenden.

Voraussetzungen

Gerät ist spannungsfrei.

Vorgehensweise

Oberflächen und medienberührende Teile reinigen

- 1. Lose Verschmutzungen mit Druckluft entfernen.
- 2. Festsetzende Verunreinigungen mit milder Seifenlösung und weichem Tuch entfernen.
- 3. Optische Oberflächen nicht reinigen.

11.4 Entsorgung

Wichtige Hinweise



Folgende Baugruppen enthalten Stoffe, die ggf. gesondert entsorgt werden müssen:

- Elektronik: Kondensatoren, Akkumulatoren, Batterien.
- Display: Flüssigkeit des LC-Displays.
- Messgasfilter: Messgasfilter können mit Schadstoffen kontaminiert sein.
- Alle messgasberührten Leitungen können mit Schadstoffen kontaminiert sein.

Entsorgung des Geräts

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

12 Technische Daten

12.1 Maßzeichnungen





Alle Maße in der Maßzeichnung sind in mm angegeben.

12.2 Technische Daten

i

HINWEIS

 Entnehmen Sie die Ausstattung Ihres Gerätes der beiliegenden Systembeschreibung.

12.2.1 Messwerte

Tabelle 12: Messgrößen

Anzahl Messgrößen	
Anzahl Messgrößen	CO ₂ , SO ₂

Tabelle 13: Messverfahren

Messverfahren	
Messverfahren	NDIR-Spektroskopie, NDUV-Spektroskopie

Tabelle 14: Probenmenge

Probenmenge	
Probenmenge	80 120 l/h
	•

Tabelle 15: Messbereiche

Komponente	Messbereich	
CO ₂	0 25 Vol%	
SO ₂	0 100 ppm; 0 500 ppm	

Tabelle 16: Messwerteigenschaften

Messwerteigenschaften			
Messgenauigkeit	< 1 % des jeweiligen Messbereichsendwerts		
Nachweisgrenze	< 0,5 % des jeweiligen Messbereichsendwerts		
Empfindlichkeitsdrift	< 2 % des jeweiligen Messbereichsendwerts pro Woche		
Nullpunktdrift	< 2 % des jeweiligen Messbereichsendwerts pro Woche		
Referenzpunktdrift	< 2 % des jeweiligen Messbereichsendwerts pro Woche		
Einstellzeit T ₉₀	15 30 s, inklusive Messgasweg und Gasentnahmeeinheit		

12.2.2 Umgebungsbedingungen

Umgebungsbedingungen		
Höhenlage	max. 2.000 m (über Normalnull)	
Umgebungstemperatur	+5 +45 °C	
Lagertemperatur	-20 +70 °C	
Umgebungsdruck	900 1100 hPa	
Umgebungsfeuchte	≤ 90 % nicht kondensierend	
Verschmutzungsgrad	2	
Überspannungskategorie	2	

12.2.3 Messgasbedingungen

Tabelle 17: Messgaseigenschaften

Messgas an der Entnahmestelle	Eigenschaft
Prozesstemperatur	10 550 °C
Messgastemperatur Baugruppe:	Temperatur:
 Messgassonde Messgasleitung Küvette 	 Ca. 180 °C Ca. 180 °C Ca. 60 °C
Prozessdruck	-200 +200 hPa relativ
Staubbeladung	< 200 mg/m ³

12.2.4 Gehäuse

Tabelle 18: Bauform

Bauform			
Abmessungen	siehe "Maßzeichnungen", Seite 147		
Montage	Wandmontage		
Masse	 Analysatoreinheit: 37 kg Probenaufbereitung- und Verteilereinheit: 52 kg Komplettes System auf Montagerahmen: 110 kg 		
Medienberührte Materialien	 Edelstahl 1.4547 PTFE FKM Platin Nickel Aluminium Calciumfluorid PVDF Hastelloy 		
Schutzart	IP 54		

12.2.5 Schnittstellen und Protokolle

Tabelle 19: Schnittstellen und Protokolle

Schnittstellen und Protokolle	
Anzeige	LC-Display Status-LEDs: "Power", "Wartungsbedarf" und "Störung"
Analogausgänge	8 Ausgänge: 0 24 mA Galvanisch getrennt
Analogeingänge	2 Eingänge: 0 20 mA
Digitalausgänge	16 Ausgänge: Umschalter 1-polig, 3 Anschlüsse
Digitaleingänge	8 Eingänge: 42 V
Kommunikationsschnittstelle	Modbus Ethernet Art der Feldbusintegration: TCP Funktion: Anbindung an OPC-Server

I/O-Module

Beschreibung	True	Туре	nur bei zwei Messstel- Ien
Status sample gas cooler	alarm	DI	
Status SP1 (HSL&SFU)	okay	DI	
Status SP2 (HSL&SFU)	okay	DI	X
I-Air alarm	alarm	DI	
Condensate vessel status	alarm	DI	
Null		DI	
Zero point calibration remotely	adjust	DI	

Beschreibung	True	Туре	nur bei zwei Messstel- len
External status(scrubber on/off and standby active manually)	standby	DI	
Failure / Uncertain		DO	
Maintenance Request /Check		DO	
Standby		DO	
Pump on analyser		DO	
Control SP1		DO	
Backpurge SP1		DO	
Test gas SP1		DO	
Calibration switch (Between Span and zero)		DO	
Control SP2		DO	х
Backpurge SP2		DO	х
Test gas SP2		DO	х
SP1 running		DO	х
SP2 running		DO	X
Null		DO	

12.2.6 Energieversorgung

Tabelle 20: Energieversorgung

Energieversorgung	
Spannung	115 V/230 V/400 V±10%
Spannung	Anschluss an typische Spannungsversorgungen möglich
Frequenz	50 Hz / 60 Hz
Stromaufnahme	Bei 230 V AC: ≤ 8 A ¹
Leistungsaufnahme	Leistungsaufnahme
Analysatoreinheit	• ≤ 300 VA
Probenaufbereitung- und Verteilereinheit	• ≤ 300 VA
Beheizte Messgasleitung	• ≤ 95 VA/m
Gasentnahmeeinheit	• ≤ 450 VA
Beheiztes Sondenrohr	• ≤ 450 VA

¹ Ohne Messgasleitung und Filtereinheit

12.2.7 Leitungsquerschnitte

Tabelle 21: Leitungsquerschnitte (bezogen auf Adern mit Aderendhülsen)

	Leitungstyp	Verschraubung Klemmbereich	Zulässiger Quer- schnitt
Remote Control	geschirmte Leitung mit DNV Zulassung beidseitig auflegen auf EMV-Verschrau- bung	7 12 mm Analysatoreinheit	0,25 1,5 mm²
AnalogausgängeDigitalausgänge	geschirmte Leitung beidseitig auflegen auf EMV-Verschrau- bung	9 16 mm Analysatoreinheit	0,14 1,5 mm ²

	Leitungstyp	Verschraubung Klemmbereich	Zulässiger Quer- schnitt
Digitaleingänge	geschirmte Leitung beidseitig auflegen auf EMV-Verschrau- bung	9 16 mm Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit	0,14 1,5 mm ²
Spannungsversorgung	ungeschirmte Leitung	13 18 mm Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit	1,5 6 mm ²
Ethernet /Netzwerk	min. KAT5 Schirm einseitig auf- legen auf EMV-Ver- schraubung	7 12 mm Analysatoreinheit	RJ45 Stecker

12.2.8 Gasversorgung

Wichtige Hinweise

WICHTIG

WICHTIG
 Fehlfunktion des Messgeräts durch nicht geeignete Instrumentenluft

Der Betrieb mit Luft, die nicht den Spezifikationen erfüllt, führt zum Erlöschen der Gewährleistung und gewährleistet nicht die einwandfreie Funktion des Messgeräts.

- Das Messgerät darf nur mit aufbereiteter Instrumentenluft versorgt werden. ►
- Die Qualität der Instrumentenluft muss der Spezifikation erfüllen. ►

Versorgungsgase

Tabelle 22: Versorgungsgase

Gas	Qualität	Eingangsdruck	Durchfluss
Instrumentenluft	Teilchengröße max. 5 μm Drucktaupunkt max. 3 °C Ölgehalt max. 0,1 mg/m ³ ISO 8573-1:2021 [1:4:2]		

12.2.8.1 Rohranschlüsse

Tabelle 23: Rohranschlüsse

Anschluss	Dimension
Instrumentenluft	Schlauchsteckverbinder DN 4/6
Prüfgaseingang	Schlauchsteckverbinder DN 4/6
Gasausgang am Analysator	6 mm Klemmringverschraubung
Gasausgang Probenaufbereitungs- und Verteilereinheit	6/4 mm Schraubanschluss

12.2.9 Beheizte Messgasleitung

Tabelle 24: Messgasleitung - Eigenschaften

Messgasleitung	
Länge	Max. 35 m zertifiziert, längere Messgasleitungen auf Anfrage
Umgebungstemperatur	-20 80 °C
Arbeitstemperatur	Max. 200 °C
Temperaturregelung	2 x Pt100 (1 als Reserve)

Messgasleitung				
Spannungsversorgung	115 V oder 230 V			
Leistungsaufnahme	90 VA/m			
Schutzart	IP 54			

12.3 Drehmomente für Verschraubungen

Überblick

Alle Schraubenverbindungen bei denen auf Zeichnungen oder Montageanweisungen kein Anziehmoment oder keine Vorspannkraft angegeben ist, sind nach VDI 2230 anzuziehen.

Ausgenommen von dieser Regelung sind alle Verbindungen mit Schrauben, die nicht im eigentlichen Sinne Schraubenverbindungen sind. Also Spannbänder, Kabelverschraubungen, Einschraubverschraubungen, Gasanschlüsse, Schrauben für Platinen etc. Hier sind die Verschraubungen möglichst gleichmäßig mit deutlich niedrigerem Drehmoment fest an zu ziehen (Spannbänder 1 Nm, andere Verschraubungen nach Herstellerangabe).

Das nächst niedrigere als das für die Schraube gültige Drehmoment ist zu wählen, bei Mischmaterialien und Sonderschrauben wie hinterdrehten Schrauben.

Der zugrunde gelegte Reibwert ist (Verschraubungen ohne Schmierung) μ k= μ G=0,14. Die errechneten Werte gelten bei Raumtemperatur (T=20°C).

Drehmomente

Tabelle 25: Drehmomente

Abmessung	Steigung P	Anziehmoment M_A (Nm) nach Festigkeitsklasse (siehe Schrauben-							
		kopf)							
		3.6	4.6 A2-50 A4-50	5.6 Alu	A2-70 A4-70	A2-80 A4-80	8.8 Titan	10.9	12.9
M 1,6	0,4	0,05	0,05	0,05	0,11	0,16	0,19	0,26	0,31
M 2	0,45	0,1	0,1	0,11	0,22	0,32	0,39	0,55	0,66
M 2,5	0,45	0,21	0,22	0,23	0,46	0,67	0,81	1,13	1,36
М З	0,5		0,54	1	1,2	1,39	1,51	1,98	2,37
М 3,5	0,6		0,85	1,3	1,54	1,75	1,9	2,6	3,2
M 4	0,7		1,02	2	2,5	3	3,3	4,8	5,6
M 5	0,8		2	2,7	4,2	5,6	6,5	9,5	11,2
M 6	1		3,5	4,6	7,3	9,7	11,3	16,5	19,3
M 8	1,25		8,4	11	17,5	23,3	27,3	40,1	46,9
M 10	1,5		17	22	35	47	54	79	93
M 12	1,75		29	39	60	79	93	137	160
M 14	2		46	62	94	126	148	218	255
M 16	2		71	95	144	192	230	338	395
M 18	2,5		97	130	199	266	329	469	549
M 20	2,5		138	184	281	374	464	661	773
M 22	2,5		186	250	376	508	634	904	1057
M 24	3		235	315	485	645	798	1136	1329
M 27	3		350	470	708	947	1176	1674	1959
M 30	3,5		475	635	969	1289	1597	2274	2662

Abmessung	Steigung P	Anziehmoment M_A (Nm) nach Festigkeitsklasse (siehe Schraubenkopf)							
M 33	3,5		645	865	1319	1746	2161	3078	3601
M 36	4		1080	1440	1908	2350	2778	3957	4631
M 39	4		1330	1780	2416	3016	3597	5123	5994

13 Anhang

13.1 Lizenzen

13.1.1 Haftungsausschluss

Die Firmware des vorliegenden Gerätes wurde unter Verwendung von Open Source-Software entwickelt. Jegliche Änderung der Open Source-Bestandteile steht in der alleinigen Verantwortung des Nutzers. Sämtliche Gewährleistungsansprüche sind für diesen Fall ausgeschlossen.

Im Verhältnis zu den Rechteinhabern gilt für die GPL-Bestandteile der folgende Haftungsausschluss: Dieses Programm wird in der Hoffnung verteilt, dass es von Nutzen sein wird, jedoch ohne jede Gewährleistung; auch ohne die implizite Gewährleistung für Marktgängigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck. Für Details siehe GNU General Public License.

Für die übrigen Open Source-Bestandteile verweisen wir auf die Haftungsausschlüsse der Rechteinhaber in den Lizenztexten auf der mitgelieferten CD.

13.1.2 Software-Lizenzen

Im vorliegenden Produkt verwendet Endress+Hauser unveränderte und, soweit dies erforderlich und gemäß den einschlägigen Lizenzbedingungen zulässig ist, veränderte Open Source-Software.

Die Firmware des vorliegenden Gerätes unterliegt daher den auf der mitgelieferten CD aufgeführten Urheberrechten/Copyrights. Eine vollständige Liste der verwendeten Open Source-Programme sowie die entsprechenden Lizenzbedingungen entnehmen Sie bitte dem mitgelieferten Speichermedium.

13.1.3 Quellcodes

Die Quellcodes der im vorliegenden Gerät eingesetzten Open Source-Programme können Sie unter der folgenden E-Mail-Adresse anfordern: Geben Sie dabei bitte das Stichwort "Open Source-Software" an.

ANHANG 13

8030497/AE00/V3-0/2024-06

www.addresses.endress.com

