

Technische Information **MARSIC300**

Schiffsemissions-Messgerät



Beschriebenes Produkt

MARSIC300

Hersteller

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

Rechtliche Hinweise

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

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

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

Originaldokument

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



Inhalt

1	Zu diesem Dokument.....	6
1.1	Funktion dieses Dokuments.....	6
1.2	Zielgruppe.....	6
1.3	Weiterführende Information.....	6
1.4	Symbole und Dokumentkonventionen.....	6
1.4.1	Warnsymbole.....	6
1.4.2	Warnstufen und Signalwörter.....	7
1.4.3	Hinweissymbole.....	7
2	Installation.....	8
2.1	Terminologie Gasversorgung.....	8
2.2	Hinweise zur Installation.....	8
2.2.1	Hinweise zur Spannungsversorgung.....	8
2.2.2	Hinweise zur Gasversorgung.....	8
2.2.3	Rohrverschraubungen.....	9
2.3	Lieferumfang.....	9
2.4	Bereitstellung durch Betreiber.....	9
2.5	Übersicht Installation.....	10
2.6	Checkliste mechanische und elektrische Installation.....	10
2.7	Montagehinweise Messgasleitungen und Rohrbündelkabel.....	11
2.8	Montage des Analysatorschranks.....	12
2.9	Messgasleitung an Analysator anschließen.....	13
2.10	Rohrbündelkabel an Analysator anschließen.....	16
2.11	Signalleitungen am Analysator anschließen.....	19
2.12	Luft- und Gasanschlüsse am Analysator.....	20
2.13	Elektrische Anschlüsse.....	23
2.14	Gasentnahmesystem montieren.....	25
2.15	Modbus-Profinet-Konverter einrichten (optional).....	27
2.16	Modbus-Profibus-Konverter einrichten (optional).....	30
3	Erstinbetriebnahme.....	33
4	Konfigurationssoftware.....	35
4.1	Software SOPAS ET.....	35
4.2	Parameter sichern.....	36
4.3	Logbuch mit SOPAS ET sichern.....	37
4.4	Passwörter.....	37
4.5	Bedienung von Menüs.....	38
4.6	Menübaum (SOPAS ET).....	38
5	Messwertanzeige und Datenspeicherung.....	40
5.1	Messwertanzeige.....	40
5.2	Datenspeicherfunktion.....	41
6	Parametrierung.....	43
6.1	Messkomponenten.....	43
6.2	Messwertanzeigen.....	43

6.3	Justierfunktionen.....	46
6.3.1.1	Konzentrationen der Prüfgase.....	47
6.3.1.2	Justierfaktoren.....	47
6.3.1.3	Startzeiten.....	47
6.3.1	Justierung manuell.....	47
6.3.2	Justierung automatisch.....	48
6.4	Messstellenumschaltung / Ablaufprogramm.....	48
6.5	Datenschnittstellen / IO.....	51
6.5.1	Digitale Eingänge.....	51
6.5.2	Digitale Ausgänge.....	51
6.5.3	OPC-Ausgänge.....	52
6.5.4	Modbus.....	52
6.6	Geräteparameter.....	54
6.6.1	Temperaturregelung.....	54
6.6.2	Druckregelung.....	54
6.6.3	Durchfluss.....	55
6.6.4	O2-Sensor.....	55
6.6.5	Logbuch.....	55
6.6.6	Gerätedisplay.....	55
6.6.7	Gerät.....	56
6.6.8	Strahler.....	56
7	Diagnose.....	57
7.1	Kontrollwerte Justierung, Sensoren und Signale.....	57
7.2	Sensorwerte.....	58
7.3	Signale.....	58
7.4	Logbuch.....	61
7.5	Geräteinformation.....	62
7.5.1	Gerätestatus.....	62
7.5.2	Geräteinformation.....	62
7.5.3	Betriebsstundenzähler.....	63
8	Wartung.....	64
8.1	Test Digital I/O.....	64
8.2	Betriebszustände setzen.....	64
8.3	Systemwartung (Stand-by, Dichtheitstest, etc.).....	65
8.4	Neustart.....	66
8.5	Wartungslogbuch.....	66
8.6	Meldungen quittieren.....	66
8.7	Parameter laden / speichern.....	66
8.8	Parameter nach Analysatortausch laden / speichern.....	67
8.9	Parameter nach Elektroniktausch laden / speichern.....	68
9	Instandhaltung.....	69
9.1	Dichtheitstest bei Erstinbetriebnahme.....	69
9.2	Dichtheitstest mit Druck-Prüftool.....	70
10	Technische Daten.....	72
10.1	Maßzeichnungen.....	72

10.2	Bauform.....	73
10.3	Messparameter.....	73
10.4	Umgebungsbedingungen.....	74
10.5	Messgasbedingungen.....	74
10.6	Beheizte Messgasleitungen.....	74
10.7	Rohrbündelkabel.....	75
10.8	Schnittstellen und Protokolle.....	75
10.9	Spannungsversorgung.....	76
10.10	Anschlüsse im Analysator.....	77
10.11	Sicherungsautomaten.....	79
10.12	Versorgungsgase.....	80
10.13	Rohranschlüsse.....	80
10.14	Drehmomente.....	80
11	Anhang.....	82
11.1	Gasflussplan.....	82
11.2	Modbus-Register.....	83
11.2.1	Gerätestatus (Discrete Inputs [1xxxx], Function Code 02).....	83
11.2.2	Messgrößen (Input Register [3xxxx], Function Code 04).....	83
11.2.3	Geräteinterne Überwachungswerte (Input Register [3xxxx], Function Code 04).....	84
11.2.4	Ansteuerung des MARSIC 300 (Coils [0xxxx], Function Code 15, write multiple Coils).....	85
11.2.5	VDI 4301 konformer Bereich (Holding Register [4xxxx], Func- tion Code 03).....	85
11.3	Fehlermeldungen und mögliche Ursachen.....	86
11.4	Tags (Variablenbezeichnung).....	92

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion dieses Dokuments

Dieses Dokument beschreibt:

- Die Installation
- Die Erstinbetriebnahme
- Bedienung über SOPAS ET



WICHTIG

Diese technische Dokumentation ist nur gültig im Zusammenhang mit der Betriebsanleitung MARSIC300.

1.2 Zielgruppe

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

Die Techniker müssen auf das Gerät geschult sein.

Anforderung an den Techniker

- Der Techniker muss die Abgastechnik auf dem Schiff (Überdruck, giftige und heiße Messgase) kennen und bei Arbeiten an den Gaskanälen Gefahren vermeiden können.
- Der Techniker muss sich mit dem Umgang von Druckgasflaschen (Prüfgasen) auskennen.
- Der Techniker muss Gefahren durch gesundheitsschädliche Prüfgase vermeiden können.
- Arbeiten an der Elektrik oder an elektrischen Baugruppen dürfen ausschließlich durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden.



1.3 Weiterführende Information







- Betriebsanleitung MARSIC300
- Betriebsanleitung Gasentnahmesystem SFU
- Betriebsanleitung Messgasleitung
- Systemdokumentation
- Kurzanleitungen für MARSIC300
- Optional: Betriebsanleitung MPR (Meeting Point Router)
- Optional: Betriebsanleitung der Instrumentenluftaufbereitung
- Optional: Betriebsanleitung der externen Messstellenumschaltung
- Optional: Betriebsanleitung des Druck-Prüftools
- Optional: Betriebsanleitungen Profibus/Profinet Konverter
- Optional: Betriebsanleitung HOTSAMPLER (Messstellenerweiterung)

1.4 Symbole und Dokumentkonventionen

1.4.1 Warnsymbole

Tabelle 1: Warnsymbole

Symbol	Bedeutung
	Gefahr (allgemein)
	Gefahr durch elektrische Spannung

Symbol	Bedeutung
	Gefahr in explosionsgefährdeten Bereichen
	Gefahr durch explosive Stoffe
	Gefahr durch giftige Stoffe
	Gefahr durch gesundheitsschädliche Stoffe
	Gefahr durch hohe Temperatur
	Gefahr für Umwelt und Organismen

1.4.2 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

1.4.3 Hinweissymbole

Tabelle 2: Hinweissymbole

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

2 Installation

2.1 Terminologie Gasversorgung

Definition der Versorgungsgase:

- Nullgas: Gas zum Justieren des Nullpunktes. Instrumentenluft oder Stickstoff (N₂)
- Referenzgas: Gas zum Justieren des Messbereichsendwertes
- Prüfgas: Oberbegriff für Null- und Referenzgas
- Instrumentenluft: Saubere Druckluft

Qualität der Gase: [siehe „Versorgungsgase“, Seite 80](#).

2.2 Hinweise zur Installation

2.2.1 Hinweise zur Spannungsversorgung

Das fachgerechte Verlegen und Anschließen der elektrischen Leitungen liegt in der Verantwortung des Betreibers.



WARNUNG

Lebensgefahr durch elektrische Spannung.

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



ACHTUNG

Die Spannungsversorgung des Analysators ist auf eine individuelle Netzform konfiguriert. Prüfen Sie die konfigurierte Netzform anhand der beiliegenden Systemdokumentation.

- Wenn die Netzform des Analysators nicht mit der an Bord vorhandenen Netzform übereinstimmt: Bitte kontaktieren Sie den Endress+Hauser Kundendienst.

Bei Auswahl und Verlegung der elektrischen Leitungen zur Spannungsversorgung sind die örtlich zutreffenden Normen und Richtlinien zu beachten.

2.2.2 Hinweise zur Gasversorgung

Das fachgerechte Verlegen der Messgasleitungen liegt in der Verantwortung des Betreibers.



ACHTUNG

Verschmutzungsgefahr des Analysators durch unsaubere I-Luft.

- Verwenden Sie ausschließlich I-Luft entsprechend der vorgeschriebenen Spezifikation ([siehe „Technische Daten“, Seite 72](#)).
- Installieren Sie gegebenenfalls eine geeignete Instrumentluftaufbereitung.

2.2.3 Rohrverschraubungen

Klemmringverschraubung

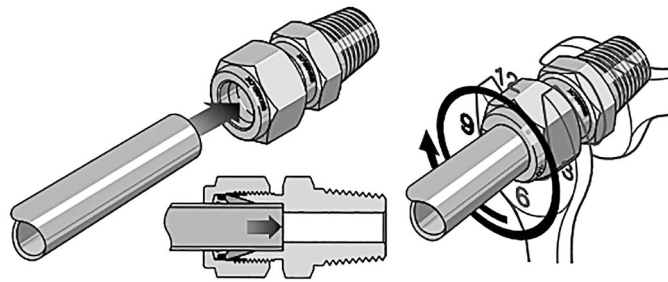


Abbildung 1: Klemmringverschraubung

- ▶ Das Rohr bis zum Anschlag in die Rohrverschraubung einschieben. Die Überwurfmutter fingerfest anziehen.
- ▶ Bei Erstmontage: Den Verschraubungskörper festhalten und die Überwurfmutter mit 1 1/4 Umdrehung anziehen.
- ▶ Bei Wiedermontage: Überwurfmutter bis zur vorherigen Position anziehen (der Widerstand erhöht sich spürbar) und dann leicht nachziehen.

Steckverschraubung (pneumatisch)

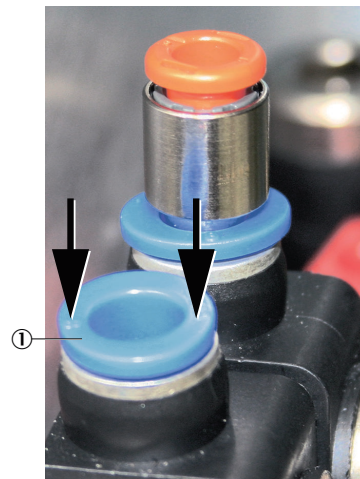


Abbildung 2: Steckverschraubung mit Sicherungsring

- ① Sicherungsring
- ▶ Einstecken des Rohres: Rohr einschieben.
- ▶ Ausstecken des Rohres: Sicherungsring eindrücken und Rohr herausziehen.

Zum einfacheren Herunterdrücken des Sicherungsringes kann das dem Gerät beiliegende Druck-Werkzeug verwendet werden.

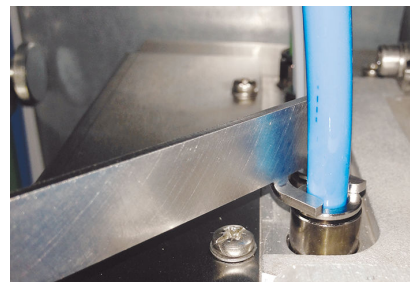


Abbildung 3: Druck-Werkzeug Verwendung

Druck-Werkzeug

2.3 Lieferumfang

Bitte entnehmen Sie den Lieferumfang den Lieferpapieren.

2.4 Bereitstellung durch Betreiber

Vom Betreiber bereitzustellen sind insbesondere:

- Geeigneter Flansch am Abgaskanal (siehe "Betriebsanleitung SFU")
- Befestigungsmaterial der Gehäuse (Dübel, Schrauben o.ä.)
- Befestigungsmaterial für beheizte Messgasleitung und für Rohrbündelkabel
- Netzleitung: siehe „Spannungsversorgung“, Seite 76

- Externe Netztrenneinrichtung
- Druckluft, ggf. Instrumentenluft (I-Luft) als Nullgas
Qualität der betreiberseitigen I-Luft beachten: [siehe „Versorgungsgase“, Seite 80](#)
- Optional Prüfgase

2.5 Übersicht Installation

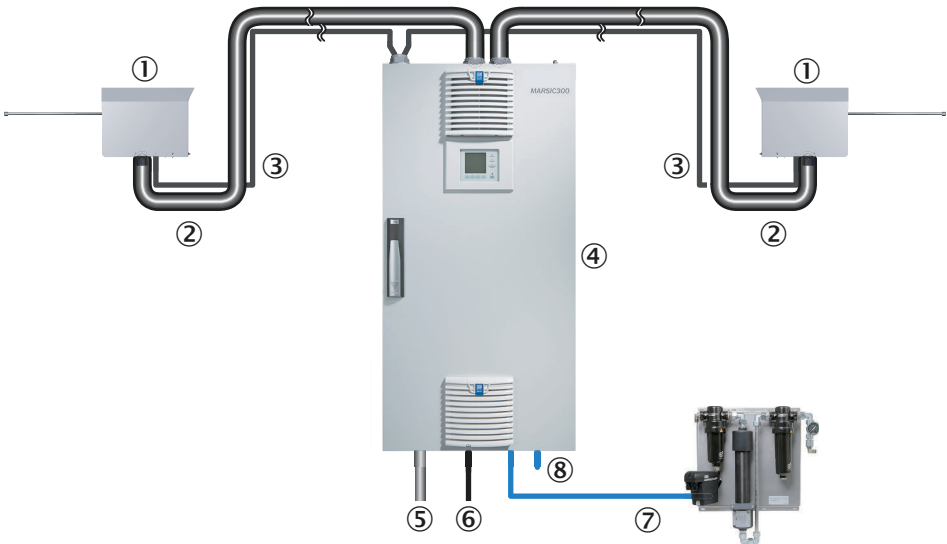


Abbildung 4: Installation - Übersicht

- ① Gasentnahmesystem
- ② Beheizte Messgasleitung (Bei 2 Messstellen: 2 Messgasleitungen)
- ③ Rohrbündelkabel (Bei 2 Messstellen: 2 Rohrbündelkabel) mit pneumatischen und elektrischen Leitungen
- ④ Analysatorschrank
- ⑤ Spannungsversorgung
- ⑥ Schnittstellen
- ⑦ Instrumentenlufteingang
Option: Instrumentenluftaufbereitung
- ⑧ Messgasausgang

2.6 Checkliste mechanische und elektrische Installation



WICHTIG

Reihenfolge bei der Installation beachten. Die Gasentnahmeeinheiten erst zum Schluss an den Abgaskanal anschließen.

Bei falscher Montage besteht die Gefahr der Verschmutzung des Gasentnahmesystems. Dabei kann Abgas in den unbeheizten Analysator eindringen und dort ggf. auskondensieren.

1. Zuerst I-Luft und Spannungsversorgung anschließen.
2. Erst dann das Gasentnahmesystem in den Abgaskanal installieren.

Verlegehinweise (Kapitel [siehe „Montagehinweise Messgasleitungen und Rohrbündelkabel“, Seite 11](#)) beachten.

Tabelle 3: Systemkomponenten montieren und anschließen

Systemkomponente	Verweis
Analysatorschrank montieren	siehe „Montage des Analysatorschranks“, Seite 12
Messgasleitung an Analysator anschließen	siehe „Messgasleitung an Analysator anschließen“, Seite 13
Rohrbündelkabel an Analysator anschließen	siehe „Rohrbündelkabel an Analysator anschließen“, Seite 16

Systemkomponente	Verweis
Signalleitungen am Analysator anschließen	siehe „Signalleitungen am Analysator anschließen“, Seite 19
Luft- und Gasanschlüsse am Analysator	siehe „Luft- und Gasanschlüsse am Analysator“, Seite 20
Elektrische Anschlüsse am Analysator	siehe „Elektrische Anschlüsse“, Seite 23
Gasentnahmesystem SFU montieren	siehe „Gasentnahmesystem montieren“, Seite 25
Optional: Modbus-Profinet / Profibus Konverter einrichten	siehe „Modbus-Profinet-Konverter einrichten (optional)“, Seite 27
Optional: Messstellenumschaltung HOTSAMPLER installieren	siehe Betriebsanleitung HOTSAMPLER
Optional: MPR installieren	siehe Betriebsanleitung MPR

2.7 Montagehinweise Messgasleitungen und Rohrbündelkabel

Montage der Messgasleitungen



WARNUNG

Lebensgefahr durch elektrische Spannung.

- ▶ Arbeiten an der Elektrik dürfen ausschließlich von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.
-
- ▶ Mit der Verlegung am Analysator beginnen.
 - Das Ende **mit** dem elektrischen Anschluss gehört an den Analysator.
Wichtig: Die Verschraubung für die Gehäusedurchführung muss sich am Ende mit dem elektrischen Anschluss (Analysatorseite) befinden.
 - Das Ende **ohne** elektrischen Anschluss gehört an das Gasentnahmesystem.
Überschüssige Länge am Gasentnahmesystem auffangen.
Genügend Länge für das Ziehen des Gasentnahmesystems lassen.
 - ▶ Die Leitung vor Beschädigung (Scheuern durch Vibration, mechanische Belastung) schützen.
 - ▶ Mindest-Biegeradius von 300 mm beachten.

Montage der Rohrbündelkabel

Mit der Verlegung des Rohrbündelkabels am Analysator beginnen und Überschüssige Länge an der Gasentnahmesonde auffangen.

1. Montage am Analysator: [siehe „Luft- und Gasanschlüsse am Analysator“, Seite 20](#) und [siehe „Elektrische Anschlüsse“, Seite 23](#).
2. Das Rohrbündelkabel zum Analysatorschrank verlegen.
 - Überschüssige Länge an der Gasentnahmesonde anbringen.
 - Genügend Länge für das Ziehen der Sonde lassen.
 - Die Leitung vor Beschädigung (Scheuern durch Vibration, mechanische Belastung) schützen.
 - Mindest-Biegeradius: 300 mm.
3. Montage an der Gasentnahmesonde: [siehe „Gasentnahmesystem montieren“, Seite 25](#).



HINWEIS

Messgasleitungen und Rohrbündelkabel auf gelochten Kabelschienen montieren.

- ▶ Mindestabstand und Biegeradius beachten.

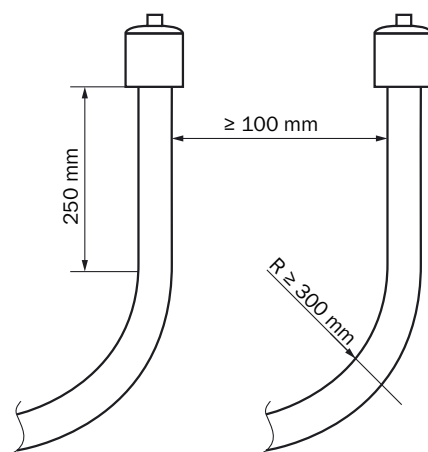


Abbildung 5: Messgasleitung - Abstand und Radius

2.8 Montage des Analysatorschranks

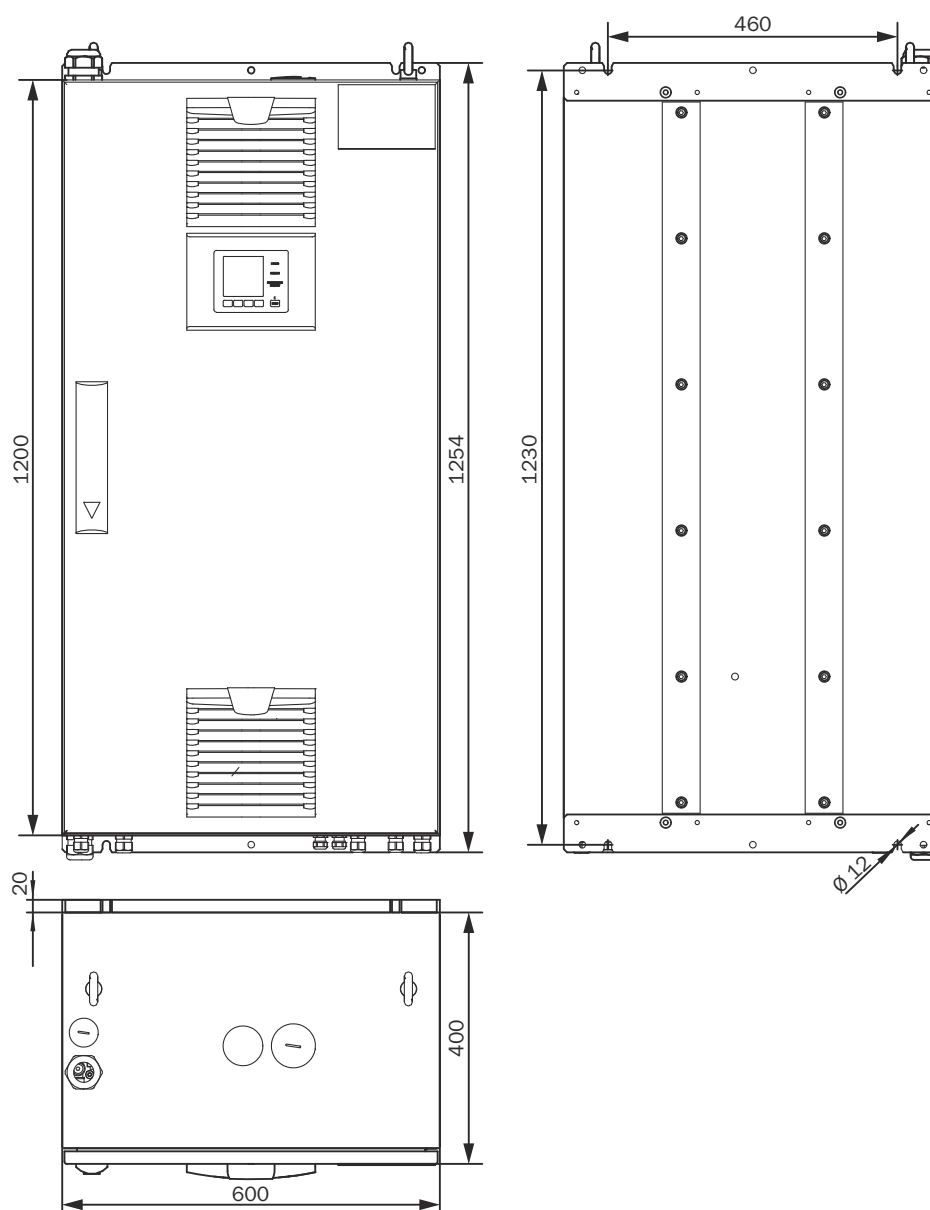


Abbildung 6: Analysatorschrank - Maßzeichnung

**WICHTIG**

Freiräume beachten:

- Oben: 30 cm
- Unten: 20 cm

- Beachten Sie die Freiräume für die beheizte Messgasleitung.
- Installieren Sie den Analysator in einem gut belüfteten Raum an eine Stelle mit möglichst konstanten Temperaturbedingungen.
- Beachten Sie die entsprechenden Umgebungsbedingungen: [siehe „Umgebungsbedingungen“, Seite 74](#).
- Befestigen Sie das Gehäuse mit den vorgesehenen Befestigungswinkeln an einer geeigneten Wand mit ausreichender Tragfähigkeit.
- Befestigung des Gehäuses mit 4x M10 Schraubverbindungen (2x unten 2x oben) der Festigkeitsklasse 8.8 (oder höher).
- Die Schraubverbindungen gegen Lösen sichern.
- Bohrplan: siehe Maßzeichnungen oben.
- Das Gehäuse waagrecht montieren.

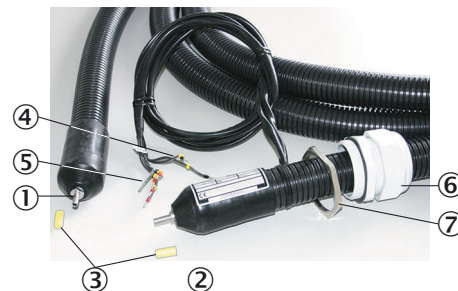
2.9 Messgasleitung an Analysator anschließen

**WARNUNG**

Lebensgefahr durch elektrische Spannung.

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

Beheizte Messgasleitung an Analysator anschließen



Die Litzen der beheizten Messgasleitung sind nummeriert.

Leitungsbelegung: [siehe „Beheizte Messgasleitungen“, Seite 74](#)

Abbildung 7: Beheizte Messgasleitung

- ① Anschluss-Seite ohne elektrische Anschlüsse an Gasentnahmesystem
 - ② Anschluss-Seite mit elektrischen Anschlüssen an Analysator
 - ③ Schutzkappe
 - ④ 2 x Pt100-Anschlüsse (1 als Reserve)
 - ⑤ Spannungsversorgung
 - ⑥ Kabelverschraubung
 - ⑦ Kontermutter
1. Kontermutter von Kabelverschraubung abschrauben und von Messgasleitung abziehen.
 2. Messgasleitung zusammen mit elektrischen Anschlüssen von oben durch die Gehäuseöffnung am Analysator führen.
 3. Kontermutter wieder über die Messgasleitung und elektrische Anschlüsse schieben.

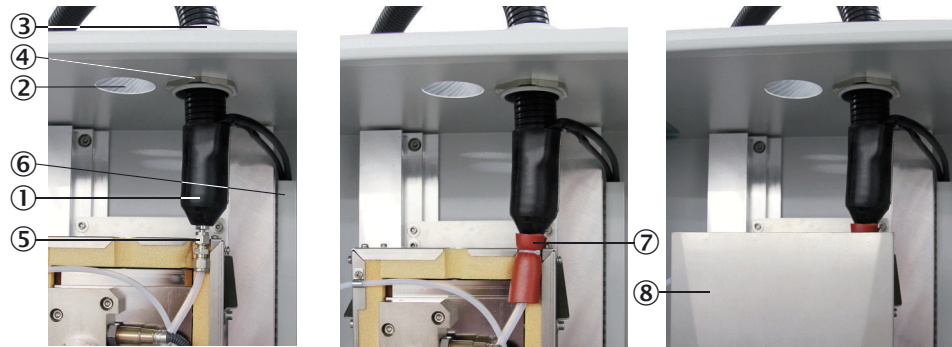


Abbildung 8: Messgasleitung - Anschlusschema

- ① Messgasleitung 1
- ② Messgasleitung 2 (Option)
- ③ Kabelverschraubung
- ④ Kontermutter
- ⑤ Klemmring-Verschraubung (Küvette)
- ⑥ Kabelkanal
- ⑦ Schaumstoff-Isolierung
- ⑧ Fertige Montage

4. Kontermutter der Kabelverschraubung festschrauben.
5. Deckel der Küvette abschrauben und abnehmen.

**VORSICHT**

Heiße Teile in der Küvette.

- Vor Arbeiten an der Küvette die Küvette abkühlen lassen.

6. Schutzkappe von Messgasleitung abziehen.
7. Messgasleitung bis zum Anschlag in die Klemmring-Verschraubung an der Küvette stecken.
Bei 2 Messgasleitungen: Eingänge beachten:
 - Rechter Eingang: Messstelle 1
 - Linker Eingang: Messstelle 2
8. Messgasleitung an der Klemmring-Verschraubung festschrauben.
9. Rote Schaumstoff-Isolierung an der Klemmring-Verschraubung anbringen und mit einem Kabelbinder zusammenbinden. Es dürfen keine Kältebrücken bleiben.
10. Küvette wieder verschließen.
11. Kabelverschraubung festschrauben.
12. Elektrische Leitungen durch den Kabelkanal nach unten schieben.
13. Spannungsversorgung der Messgasleitung anschließen:

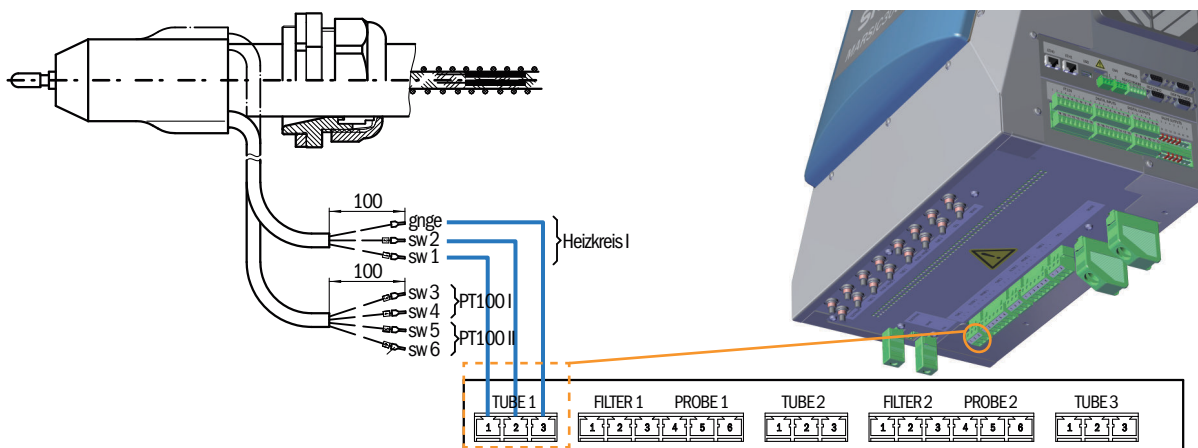


Abbildung 9: Anschluss Spannungsversorgung

Vollständige Beschreibung der Schnittstelle auf [Seite 76](#).

- Optional zweite Messgasleitung anschließen (TUBE 2).



WICHTIG

Die Anschlüsse am MARSIC300 müssen mit den Anschlüssen am Gasentnahmesystem übereinstimmen.

- Pt100 der Messgasleitung anschließen:

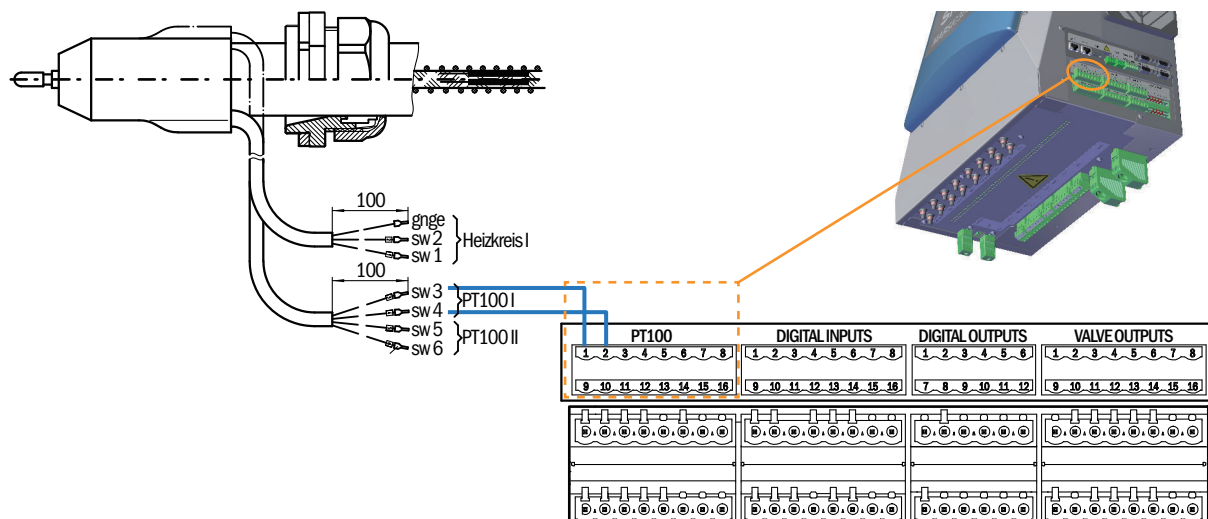


Abbildung 10: Anschluss Pt100

Vollständige Beschreibung der Schnittstelle auf [Seite 79](#).

- Pt100 von Messgasleitung 2 an Pin 9 und 10 anschließen.

2.10 Rohrbündelkabel an Analysator anschließen

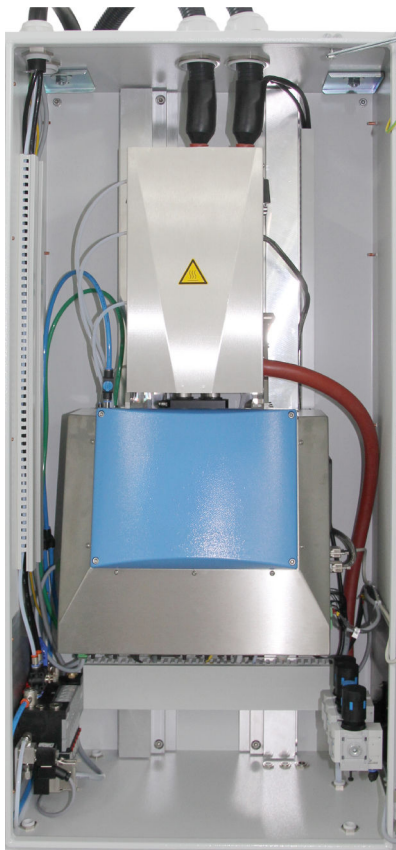


Abbildung 11: Analysator - Übersicht

- ① Rohrbündelkabel 1
- ② Rohrbündelkabel 2 (optional)
- ③ Ventilblock
- ④ Elektronikeinheit

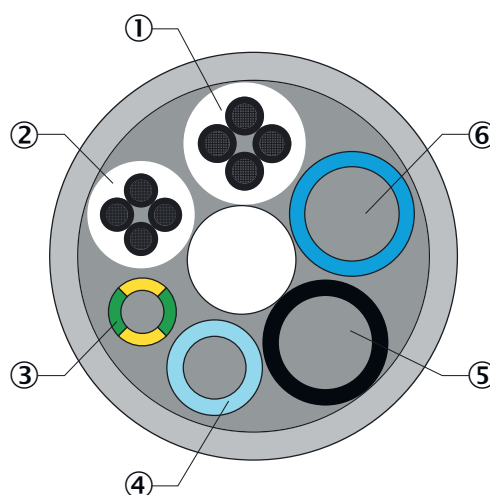


Abbildung 12: Rohrbündelkabel - Übersicht

- ① Spannungsversorgung
- ② Pt100-Leitungen
- ③ Erdungsleitung
- ④ PTFE-Rohr DN4/6
- ⑤ PA-Rohr weiss DN6/8; Aufdruck "1"
- ⑥ PA-Rohr schwarz DN6/8; Aufdruck "2"

Nr.	Bezeichnung	Funktion	Dimension
①	Spannungsversorgungen	Leitung 1 und 2: Gasentnahmefilter Leitung 3 und 4: Sondenrohr (optional)	4 x 1.5 mm ²
②	Signalleitungen (Pt100)	Leitung 1 und 2: Gasentnahmefilter Leitung 3 und 4: Sondenrohr (optional)	4 x 1.0 mm ²
③	Erdungsleitung (gñge)	Erdung	1 x 4.0 mm ²
④	PTFE-Schlauch (weiss)	Nullgas	DN 4/6
⑤	PA-Schlauch (schwarz)	Steuerluft Hauptventil	DN 6/8
⑥	PA-Schlauch (blau)	Rückspülluft	DN 6/8

**WARNUNG**

Lebensgefahr durch elektrische Spannung.

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

**VORSICHT**

Das Rohrbündelkabel wird unbrauchbar, wenn es zu kurz abgeschnitten wird.

Das Rohrbündelkabel wird unbrauchbar, wenn beim Abmanteln eine innen liegende Leitung verletzt wird.

- Wenn das Rohrbündelkabel lang genug ist: Lassen Sie ein Stück "Reserve" stehen.
- Manteln Sie das Rohrbündelkabel nur ab, wenn Sie diese Arbeit auch fachgerecht durchführen können.

1. Rohrbündelkabel 1900 mm abmanteln.
2. Rohrbündelkabel durch die Verschraubung am Gehäusedach führen.
3. Rohre und Leitungen des Rohrbündelkabels im Kabelkanal nach unten führen.
4. Die 3 Gasleitungen eines Rohrbündelkabels am Ventilblock anschließen (Anschlüsse im Bild unten bezeichnet mit "Ausgang").

WICHTIG

Die Gasanschlüsse am Ventilblock müssen mit den Gasanschlüssen des Gasentnahmesystems (siehe "Betriebsanleitung Gasentnahmesystem SFU") übereinstimmen.

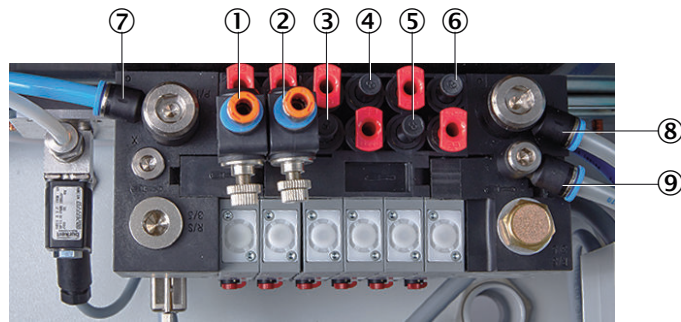


Abbildung 13: Ventilblock

- ① Ausgang: Nullgas Messstelle 1
- ② Ausgang: Nullgas Messstelle 2 (Option)
- ③ Ausgang: Steuerluft Messstelle 1
- ④ Ausgang: Rückspülluft Messstelle 1
- ⑤ Ausgang: Steuerluft Messstelle 2 (Option)
- ⑥ Ausgang: Rückspülluft Messstelle 2 (Option)
- ⑦ Eingang: Nullgas
- ⑧ Eingang: Steuer-/Rückspülluft
- ⑨ Eingang: Hilfs-Steuerluft
- Rote Stopfen = Blindstopfen

5. Heizung des Gasentnahmesystems (beheizter Messgasfilter und optional beheiztes Sondenrohr) anschließen.

**WICHTIG**

Die Anschlüsse am MARSIC300 müssen mit den Anschlüssen am Gasentnahmesystem übereinstimmen.

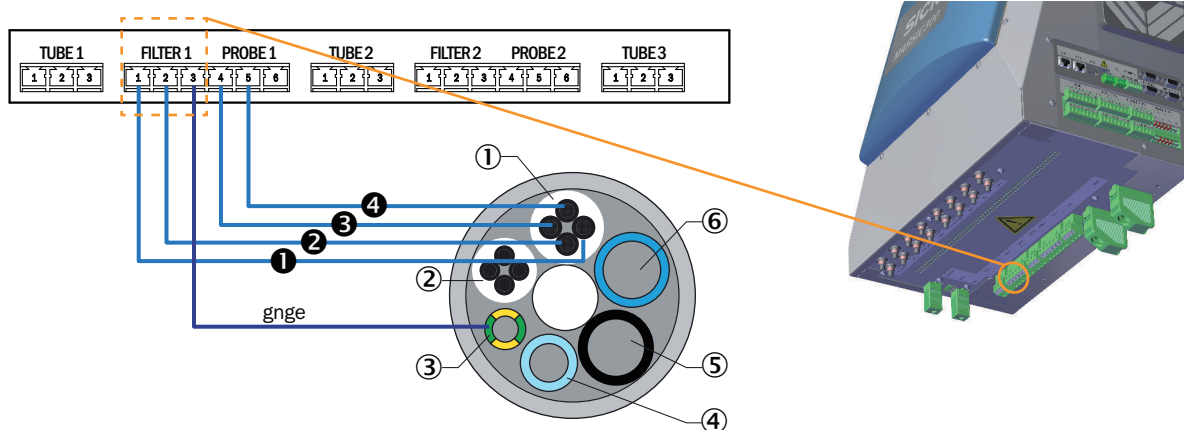


Abbildung 14: Anschlußschema Versorgungsleitungen - Rohrbündelkabel

Vollständige Beschreibung der Schnittstelle, siehe „Rohrbündelkabel“, Seite 75. Rohrbündelkabel 2 optional zu Rohrbündelkabel 1.

6. Pt100 des Gasentnahmesystems (beheizter Messgasfilter und optional beheiztes Sondenrohr) anschließen.

**WICHTIG**

Die Anschlüsse am MARSIC300 müssen mit den Anschlüssen am Gasentnahmesystem übereinstimmen.

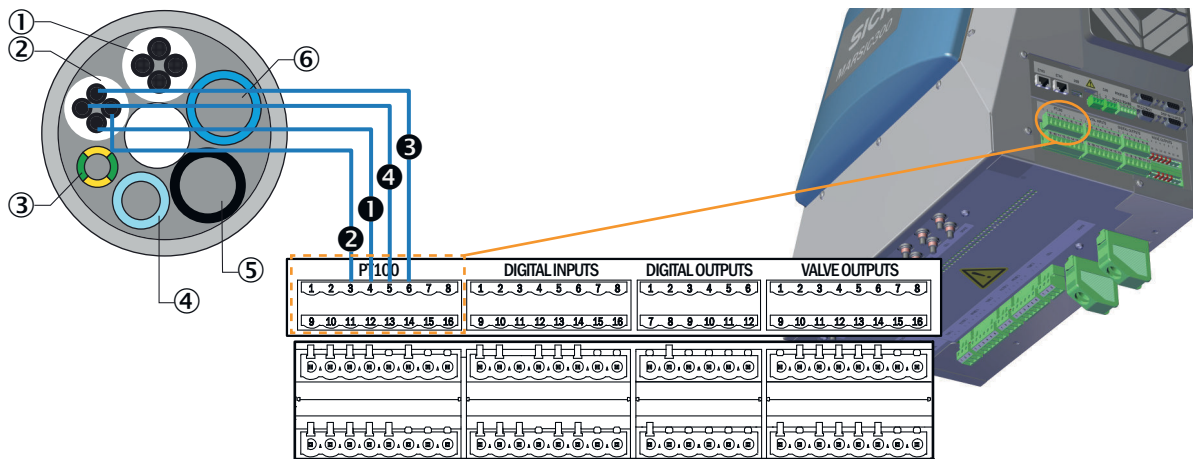


Abbildung 15: Anschlußschema Signalleitungen - Rohrbündelkabel

2.11 Signalleitungen am Analysator anschließen

Optional stehen je 4 digitale Ein- und Ausgänge zur Verfügung, die entsprechend parametrisiert werden müssen, siehe „Datenschnittstellen / IO“, Seite 51.

4 Digitale Eingänge

- Füllstandssignal Kondensatbehälter
- Kondition I-Luft
- Scrubbersystem an/aus (verknüpfbar mit StBy MARSIC300)
- Temperaturfehler Wetterschutzhaube bzw. sonstiger externer Alarm

4 Digitale Ausgänge

- Status (OK / Maintenance)
- Status (OK / Failure)
- Koeffizient SO_2/CO_2 kleiner/größer xy (definierbar)

Die Ein- und Ausgänge sind standardmäßig deaktiviert. Die Ein- und Ausgänge können in SOPAS ET aktiviert als auch negiert werden.

Digitale Ein- oder Ausgänge können auch anders als oben beschrieben umdefiniert werden.

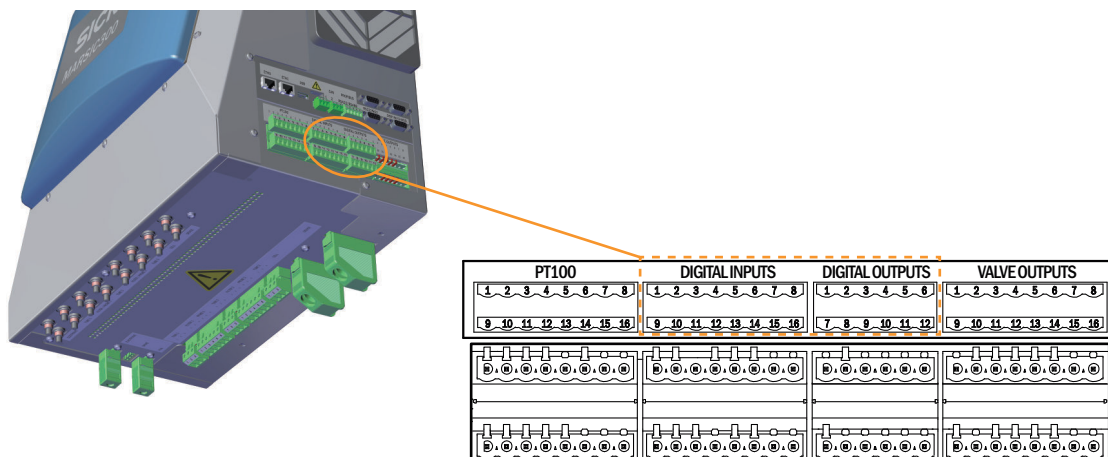


Abbildung 16: Anschlussschema - Digitale Anschlüsse

2.12 Luft- und Gasanschlüsse am Analysator



WARNUNG

Gefahr durch zu hohen Druck

Bei zu hohem Druck können Schläuche bersten.

- Die maximalen Drücke der betreiberseitig zur Verfügung gestellten Gase beachten: [siehe „Versorgungsgase“, Seite 80.](#)

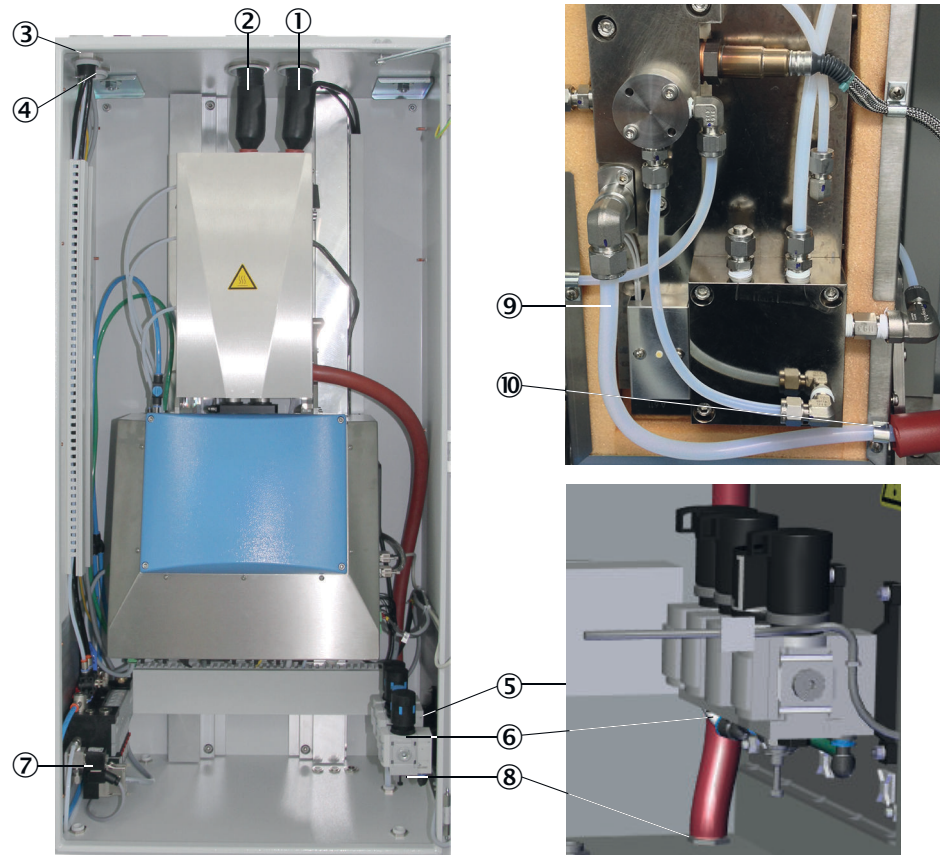


Abbildung 17: Übersicht - Luft und Gasanschlüsse

- ① Beheizte Messgasleitung Messstelle 1
- ② Beheizte Messgasleitung Messstelle 2 (Option)
- ③ Rohrbündelkabel 1
- ④ Rohrbündelkabel 2 (Option)
- ⑤ Druckminderereinheit
- ⑥ I-Luft als Nullgas/ Prüfgas (Option)
- ⑦ Prüfgaseingang
- ⑧ Messgasausgang
- ⑨ Messgasausgang an Küvette
- ⑩ Fixierung Leitung Messgas-Ausgang an der Küvette

I-Luft anschließen

Die I-Luft an die Druckregleinheit anschließen.



ACHTUNG

Verschmutzungsgefahr des Analysators durch unsaubere I-Luft.

- Verwenden Sie ausschließlich I-Luft entsprechend der vorgeschriebenen Spezifikation ([siehe „Technische Daten“, Seite 72.](#))
- Installieren Sie gegebenenfalls eine geeignete Instrumentluftaufbereitung.

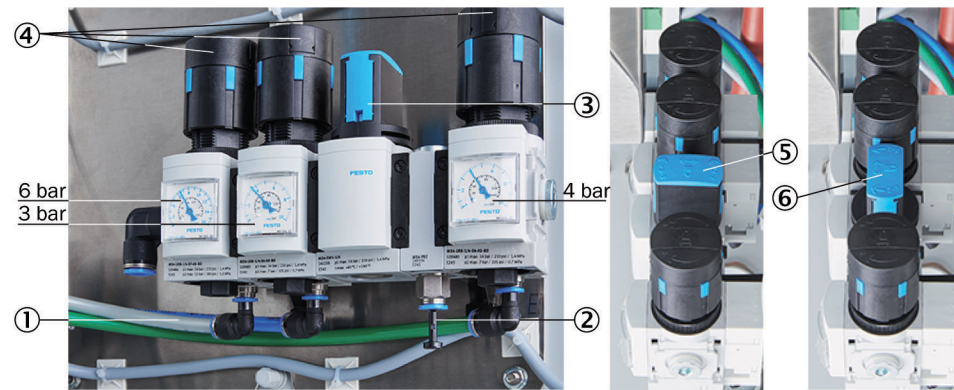


Abbildung 18: Druckminderer-Einheit

- ① Eingang I-Luft mit Nullgasqualität
- ② Eingang I-Luft für ausschließlich Treibluft Ejektor
- ③ Handventil zur I-Luft-Auswahl
- ④ 3 Druckminderer (einstellbar)
- ⑤ Handventil - geschlossene Position
- ⑥ Handventil - geöffnete Position

Die I-Luft wird sowohl als Treibluft für den Ejektor (Küvette) als auch als Null-/Steuerluft verwendet.

Es gibt 2 Möglichkeiten die I-Luft anzuschließen:

- Eine (1) I-Luft-Versorgung für Ejektorluft und Null-/Steuerluft gemeinsam (Eingang 1).
 - Getrennte I-Luft-Versorgung für:
 - Ejektorluft (Eingang 2)
 - und Null-/Steuerluft (Eingang 1)
- Qualität der I-Luft
- Die Anforderung an die Qualität der I-Luft bei ausschließlicher Verwendung als Ejektorluft ist geringer als bei Verwendung für Null/Steuerluft (Nullgasqualität) ([siehe „Versorgungsgase“, Seite 80](#)).
- Bei Anschluss ausschließlich einer (1) I-Luft mit Nullgasqualität, die für Ejektor-, Null-/Steuerluft gemeinsam verwendet wird (an Eingang 1):
 - Das Handventil auf Stellung "auf" stellen.
 - Bei Anschluss einer (1) I-Luft-Versorgung für den Ejektor (an Eingang 2) und Anschluss einer I-Luft mit Nullgasqualität (an Eingang 1):
 - Das Handventil auf Stellung "zu" stellen.

Prüfgas anschließen (Option)



WARNUNG

Gefahr durch zu hohen Druck

Bei zu hohem Druck können Schläuche bersten.

- Die maximalen Drücke der betreiberseitig zur Verfügung gestellten Gase beachten: [siehe „Versorgungsgase“, Seite 80](#).

Prüfgas am Prüfgasventil anschließen.

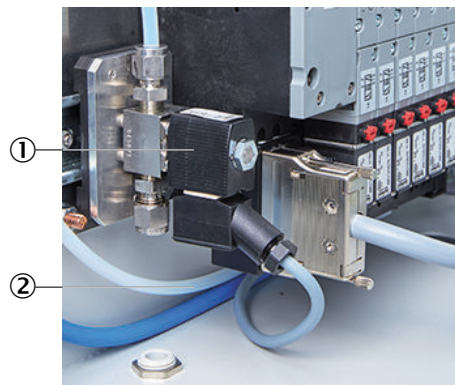


Abbildung 19: Prüfgasventil Anschluss

- ① Prüfgasventil
- ② Prüfgaseingang

Messgasausgang anschließen



VORSICHT

Saures Kondensat am Messgasausgang - Verstopfungsgefahr

Am Messgasausgang entsteht saures Kondensat.

- Die Leitung des Messgasausgangs stetig fallend verlegen, damit kein Kondensatstau entstehen kann.
- Das Leitungsende in eine geeignete Entsorgungsvorrichtung (Abzug oder Kondensatsammelbehälter) legen.
- Die Leitung nicht knicken und vor Frost schützen.

Im Auslieferungszustand ist der Analysator mit ca. 30 cm Ausgangsschlauch (DN 8/10) versehen.

- Den Messgasausgang in einen geeigneten Abgaskanal legen.
- Der Messgasausgang muss gegen Umgebungsdruck offen sein.

Empfehlung zur Verlängerung des Ausgangsschlauches:

Um eine Verstopfung der Ausgangsleitung zu vermeiden wird empfohlen, eine (1) neue Leitung beginnend am Messgasausgang der Küvette bis zur Entsorgungsstelle zu verlegen.

Dazu [siehe Abbildung 17, Seite 20](#):

1. Küvettenabdeckung öffnen (4 seitliche Schrauben lösen).
2. Leitung Messgasausgang am Messgasausgang (Winkelstück) abschrauben.
3. Fixierung der Leitung Messgasausgang lösen.
4. Wärmeisolierung der bestehenden Leitung abnehmen und Leitung entfernen.
5. Neue Leitung durch die Gehäusedurchführung unten am Gehäuseboden führen und an Messgasausgang der Küvette anschließen.
6. Fixierung wieder anbringen.
7. Wärmeisolierung wieder anbringen.
8. Küvette wieder verschließen.

Wenn Sie das bestehende Schlauchstück verlängern wollen: Es darf beim Anschluss des Verlängerungsschlauches keine Querschnittsverengung auftreten.

Messgasausgang am Gehäuse:

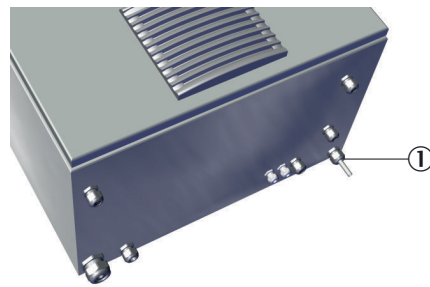


Abbildung 20: Messgasausgang - Gehäuseunterseite

① Abgasausgang unten hinten am Gehäuse

2.13 Elektrische Anschlüsse

Spannungsversorgung anschließen



ACHTUNG

Die Spannungsversorgung des Analysators ist auf eine individuelle Netzform konfiguriert. Prüfen Sie die konfigurierte Netzform anhand der beiliegenden Systemdokumentation.

- Wenn die Netzform des Analysators nicht mit der an Bord vorhandenen Netzform übereinstimmt: Bitte kontaktieren Sie den Endress+Hauser Kundendienst.

Die Spannungsversorgung befindet sich links am Analysator.

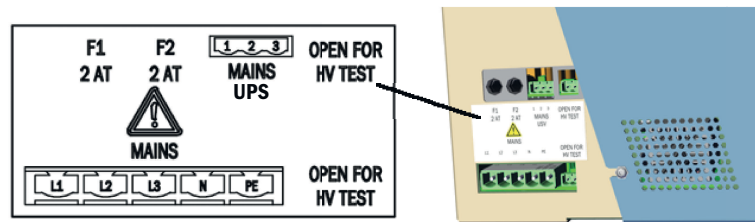


Abbildung 21: Anschlüsse Spannungsversorgung

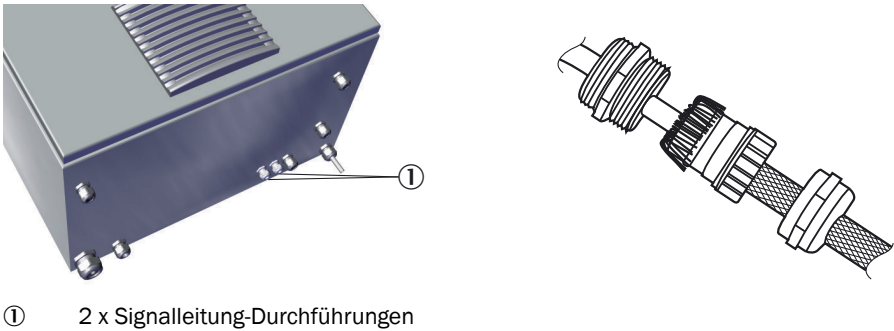


WICHTIG

- Eine externe allpolige Netztrenneinrichtung und Sicherungen in der Nähe des Analysators installieren.
- Die Trenneinrichtung muss eindeutig gekennzeichnet und leicht zugänglich sein. Die maximale Leistungsaufnahme des gesamten Systems beachten: [siehe „Spannungsversorgung“, Seite 76](#)
- Das betreiberseitige Leitungsnetz zur Netzspannungsversorgung des Systems muss entsprechend den einschlägigen Vorschriften installiert und abgesichert sein.
- An PE muss immer ein Schutzleiter angeschlossen werden.

- Die elektrischen Leitungen durch die Gehäuseverschraubungen führen.
- Die elektrischen Leitungen anschließen.

Signalleitung anschließen (optional)



① 2 x Signalleitung-Durchführungen

- Kabel durch die Gehäusedurchführung führen.
- Die Abschirmung entsprechend Bild oben anbringen.

Ethernet anschließen (optional)

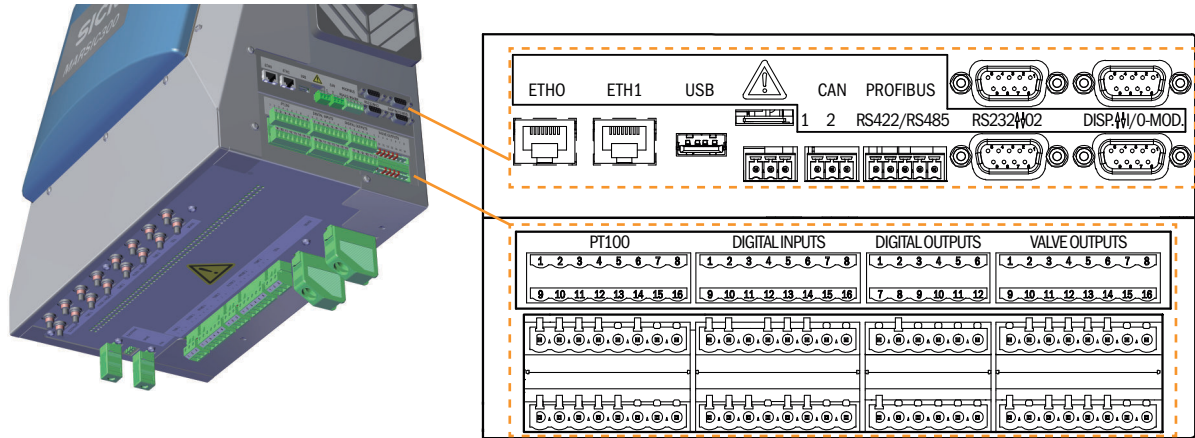
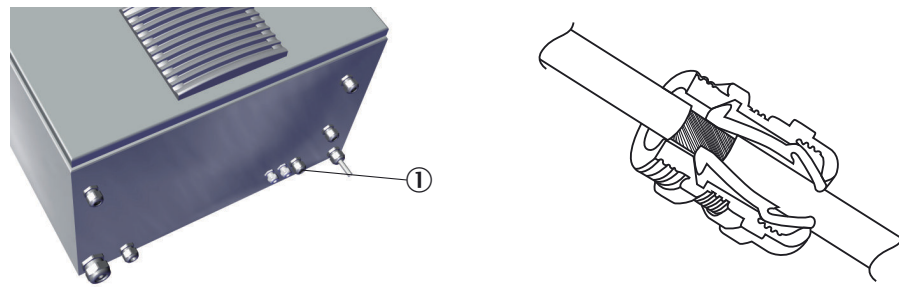


Abbildung 22: Schnittstellen im Überblick

Tabelle 4: Datenschnittstellen - Überblick

Stecker	Anschluss für
ETH0	Ethernet (z. B. SOPAS ET), MPR (Fernwartung), Kommunikation via Modbus-TCP
ETH1	Intern
USB	Intern
SD-Karte	SD-Karte (rechts neben USB)
CAN1	Intern
CAN2	Intern
RS422, RS485	Intern
RS232 (oberer Stecker)	Intern
O2 (unterer Stecker)	O ₂ -Sensor
DISP (oberer Stecker)	Display
I/O-MOD (unterer Stecker)	Intern



① Ethernetleitung-Durchführung

- ▶ Kabel durch die Gehäusedurchführung führen.
- ▶ Die Abschirmung entsprechend Bild oben anbringen.
- ▶ Ethernet an ETH0 anschließen (Netzwerk oder Rechner mit SOPAS ET). Steckertyp: RJ 45.
- ▶ MPR (Fernwartung mit Endress+Hauser Meeting-Point Router) an ETH0 anschließen. Weitere Informationen siehe "Betriebsanleitung MPR".

2.14 Gasentnahmesystem montieren



WICHTIG

- ▶ Beachten Sie die Umgebungsbedingungen des Gasentnahmesystems: siehe "Betriebsanleitung Gasentnahmesystem SFU".
- ▶ Lassen Sie beim Verlegen der Messgasleitung und beim Rohrbündelkabel genügend Länge für das Ziehen des Gasentnahmesystems aus dem Abgaskanal.
- ▶ Alle Anschlüsse müssen mit den Anschlüssen im Analysator übereinstimmen (siehe „Rohrbündelkabel an Analysator anschließen“, Seite 16 und siehe „Messgasleitung an Analysator anschließen“, Seite 13).

Montage des Flansches

- ▶ Installieren Sie den Flansch des Gasentnahmesystems entsprechend der "Betriebsanleitung Gasentnahmesystem SFU".
 - Beachten Sie bei der Montage die 10° Neigung des Sondenrohrs.

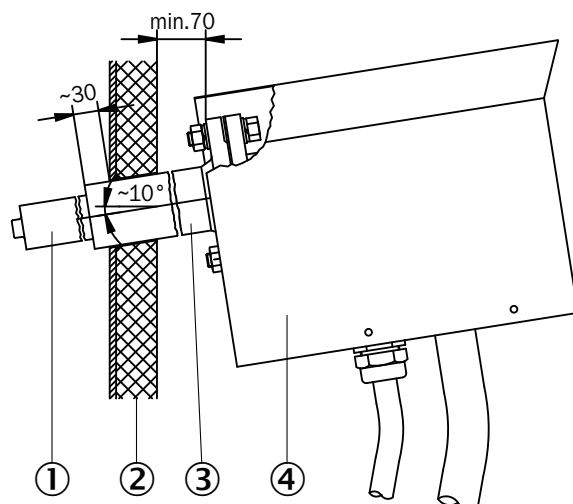


Abbildung 23: Flansch-Montage

- ① Sondenrohr
- ② Kaminwand
- ③ Vorschweißflansch
- ④ Gasentnahmefilter

Gasanschlüsse

- Schließen Sie die folgenden Gasanschlüsse am Gasentnahmesystem an:
 - Beheizte Messgasleitung
 - Rohrbündelkabel
 - Schwarze Leitung 1: Hauptventil
 - Blaue Leitung 2: Rückspülen
 - Weißes PTFE-Rohr: I-Luft/Prüfgas

Elektrische Anschlüsse

- Schließen Sie die folgenden elektrischen Leitungen des Rohrbündelkabels am Gasentnahmesystem an:
 - Spannungsversorgung Gasentnahmesystem
 - Spannungsversorgung Sondenrohr (falls beheizt)
 - Pt100-Leitung Filter
 - Pt100-Leitung Sondenrohr (optional, falls beheizt)

Rohrbündelkabel

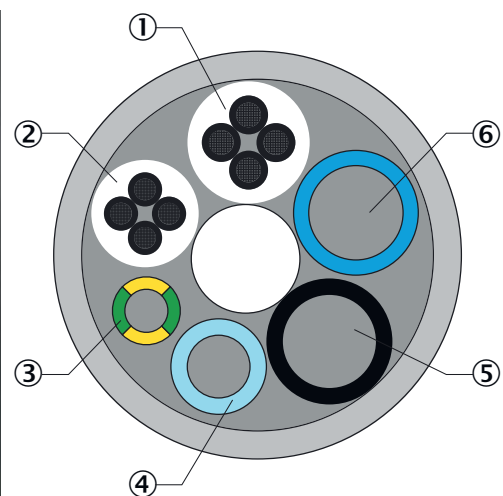


Abbildung 24: Rohrbündelkabel - Übersicht

- ① Spannungsversorgung
- ② Pt100-Leitungen
- ③ Erdungsleitung
- ④ PTFE-Rohr DN4/6
- ⑤ PA-Rohr weiss DN6/8; Aufdruck "1"
- ⑥ PA-Rohr schwarz DN6/8; Aufdruck "2"

Nr.	Bezeichnung	Funktion	Dimension
①	Spannungsversorgungen	Leitung 1 und 2: Gasentnahmefilter Leitung 3 und 4: Sondenrohr (optional)	4 x 1.5 mm ²
②	Signalleitungen (Pt100)	Leitung 1 und 2: Gasentnahmefilter Leitung 3 und 4: Sondenrohr (optional)	4 x 1.0 mm ²
③	Erdungsleitung (gnge)	Erdung	1 x 4.0 mm ²
④	PTFE-Schlauch (weiss)	Nullgas	DN 4/6
⑤	PA-Schlauch (schwarz)	Steuerluft Hauptventil	DN 6/8
⑥	PA-Schlauch (blau)	Rückspülluft	DN 6/8

Montage des Gasentnahmesystems am Flansch



WICHTIG

Verschmutzungsgefahr des Gasentnahmesystems

- ▶ Installieren Sie das Gasentnahmesystem erst kurz bevor der Analysator eingeschaltet wird am Abgaskanal.
-
- ▶ Installieren Sie das Gasentnahmesystem: siehe "Betriebsanleitung Gasentnahmesystem SFU".

2.15 Modbus-Profinet-Konverter einrichten (optional)

Optional zum Modbus kann das MARSIC300 zusätzlich mit einem Profinet oder Profibus Protokoll ausgerüstet sein. Dies erfordert einen externen Modbus-Profinet-Konverter, der ggf. Anpassungen benötigt.

Konfiguration:

1. Montieren Sie den Konverter kundenseitig auf eine DIN-Schiene und stellen Sie eine Verbindung mit dem MARSIC300 (Modbus-TCP) her.
2. Verbinden Sie den Konverter mit 24 V DC.
3. Verbinden Sie einen PC mit einem Netzkabel über eine der Modbus-TCP-Anschlüsse des Konverters (Crossover ist nicht erforderlich).
Verwenden Sie die Software "IP-config" von der Produkt-CD um die IP-Adresse des Konverters im Netzwerk anhand seiner MAC-Adresse zu finden (Die MAC-Adresse ist auf einem Aufkleber am Konverter (neben der TCP-Schnittstelle) angebracht).

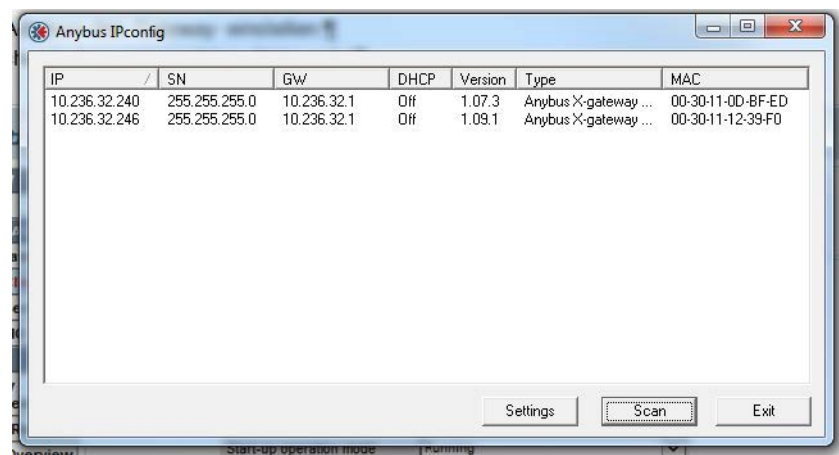


Abbildung 25: Menüfenster Anybus IPconfig

4. Starten Sie einen Web-Browser (IE7.0 oder 8.0), geben Sie die IP-Adresse und eine Verbindung zum x-Gateway zur Web-Schnittstelle an.
5. Definieren Sie Ihre spezifische IP-Adresse inkl. Subnetz des Konverters, das zu Ihrem Netzwerk und Sicherheitseinstellungen passt.

IP Configuration		Actual
IP address	10.236.32.246	10.236.32.246
Subnet mask	255.255.255.0	255.255.255.0
Router IP address	10.236.32.1	10.236.32.1
DHCP	Disabled	
Anybus IPconfig (HICP)	Enabled	

Other settings	
Start-up operation mode	Running
Action in case of irrecoverable error	Restart

Cancel Save settings

Abbildung 26: Menü Configuration/Modbus Client

6. Geben Sie die Bezeichnung, IP-Adresse und Port des MARSIC300 an.

Global configuration limits.
Transaction units: 4/61 units | I/O mapped input data: 192/256 bytes | I/O mapped output data: 4/256 bytes | I/O mapped input bits: 32/1024 | I/O mapped output bits: 32/1024 | Input data: 192/256 bytes | Output data: 4/256 bytes |

Name	IP address	Port	Protocol	Transactions		
Marsic	10.236.32.128	502	TCP	4	Edit	Delete Transactions

Add new server

Add/edit server

Settings	
Name	Marsic
Protocol	TCP
Server address	10.236.32.128
Port	502

Cancel Ok

Abbildung 27: Menü Configuration/Modbus Servers

7. Geben Sie die Adresse von PROFINET ein und sichern die Einstellungen. Die Adresse muss die gleiche wie in der betreiberseitigen SPS sein.

Global configuration limits.
Transaction units: 4/61 units | I/O mapped input data: 192/256 bytes | I/O mapped output data: 4/256 bytes | I/O mapped input bits: 32/1024 | I/O mapped output bits: 32/1024 | Input data: 192/256 bytes | Output data: 4/256 bytes |

Setting	Configured	Actual
Station name		x-gateway-etnm
IP address	192.168.0.200	192.168.0.200
Subnet mask	255.255.255.0	255.255.255.0
Gateway	192.168.0.200	192.168.0.200
Use Physical Device (PDev)	Enabled	
When Modbus-TCP (Network 2) error	Freeze data to master	
I/O mapped control/status word	Disabled	
I/O mapped live list	Disabled	
Reserved bytes, read bit transactions	0	
Reserved bytes, write bit transactions	0	

Cancel Save settings

Abbildung 28: Menü Configuration/PROFINET IO

8. Übernehmen Sie alle Änderungen, indem Sie auf "Apply" klicken.



Abbildung 29: Menü Tools/X-gateway management

9. Richten Sie die Hardware-Konfiguration betreiberseitig (Betreiber-SPS) gem. folgender Tabelle ein:

Network 1 (PROFINET IO)					
SLOT DETAILS Cyclic I/O					
Slot	Transaction name	In slot Range (bytes)	Absolute range (bytes)	Input words	Output words
1	Packed Modbus read bits	0 .. 3	0 .. 3	2	-
	Read_States	0.0 .. 3.7	0.0 .. 3.7		
2	Measure_Signals	0 .. 107	4 .. 111	54	-
3	Diagnie_Signals	0 .. 79	112 .. 191	40	-
4	Packed Modbus write bits	0 .. 3	0 .. 3	-	2
	Write_Coils	0.0 .. 3.7	0.0 .. 3.7		
PARAMETER DATA, Acyclic I/O					

Abbildung 30: Bytereihefolge

10. Einstellen der Bytereihefolge. Je nach Bedarf kann im MARSIC300 die Bytereihefolge eingestellt werden.
Hierzu ist eine Verbindung des PC mit SOPAS ET erforderlich.

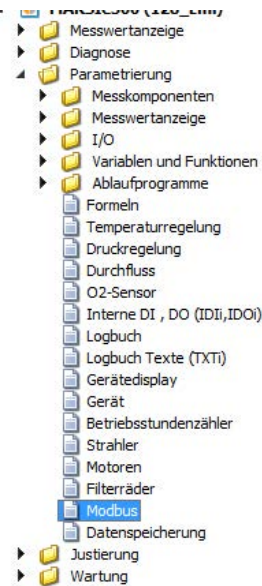


Abbildung 31: Menübaum Parametrierung/Modbus in SOPAS ET

Für Siemens-Steuerungen muss in SOPAS ET der Register swap auf CD_AB gestellt werden.

Abbildung 32: Menü Modbus in SOPAS ET

2.16 Modbus-Profibus-Konverter einrichten (optional)

Optional zum Modbus kann das MARSIC300 zusätzlich mit einem Profinet oder Profibus Protokoll ausgerüstet sein. Dies erfordert einen externen Modbus-Profibus-Konverter, der ggf. Anpassungen benötigt.

Im Folgenden ist beschrieben, wie der externe Konverter konfiguriert werden muss:

1. Montieren Sie den Konverter kundenseitig auf eine DIN-Schiene und stellen Sie eine Verbindung mit dem MARSIC300 (Modbus-TCP) her.
2. Verbinden Sie den Konverter mit 24 VDC.
3. Verbinden Sie einen PC mit einem Netzkabel über eine der Modbus-TCP-Anschlüsse des Konverters (Crossover ist nicht erforderlich).

Verwenden Sie die Software "IP-config" von der Produkt-CD um die IP-Adresse des Konverters im Netzwerk anhand seiner MAC-Adresse zu finden (Die MAC-Adresse ist auf einem Aufkleber am Konverter (neben der TCP-Schnittstelle) angebracht).

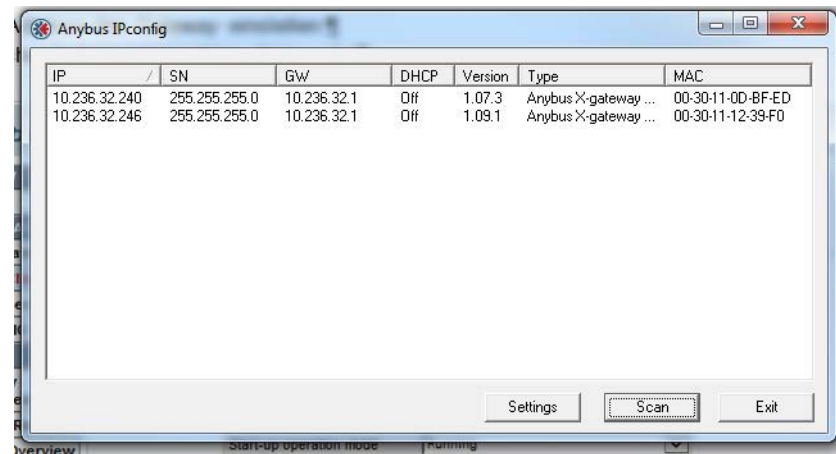


Abbildung 33: Menüfenster Anybus IPconfig

4. Starten Sie einen Web-Browser (IE7.0 oder 8.0), geben Sie die IP-Adresse und eine Verbindung zum x-Gateway zur Web-Schnittstelle an.
5. Definieren Sie Ihre spezifische IP-Adresse inkl. Subnetz des Konverters, das zu Ihrem Netzwerk und Sicherheitseinstellungen passt.

IP Configuration		Actual
IP address	10.236.32.246	10.236.32.246
Subnet mask	255.255.255.0	255.255.255.0
Router IP address	10.236.32.1	10.236.32.1
DHCP	Disabled	
Anybus IPconfig (HICP)	Enabled	

Other settings	
Start-up operation mode	Running
Action in case of irrecoverable error	Restart

Cancel Save settings

Abbildung 34: Menü Configuration/Modbus Client

6. Geben Sie die Bezeichnung, IP-Adresse und Port des MARSIC300 an.

Global configuration limits.
 Transactions: 4/64 | I/O mapped input data: 192/244 bytes | I/O mapped output data: 4/244 bytes | I/O mapped input bits: 32/1024 | I/O mapped output bits: 32/1024 | Input data: 192/256 bytes | Output data: 4/256 bytes | Total I/O mapped data: 196/368 bytes |

Name	IP address	Port	Protocol	Transactions			
Marsic	10.236.32.128	502	TCP	4	Edit	Delete	Transactions

Add new server

Add/edit server

Settings	
Name	Marsic
Protocol	TCP
Server address	10.236.32.128
Port	502

Cancel Ok

Abbildung 35: Menü Configuration/Modbus Servers

7. Geben Sie die Adresse des PROFIBUS ein und sichern die Einstellungen. Die Adresse muss die gleiche wie in der betreiberseitigen SPS sein.

Global configuration limits.
 Transactions: 4/64 | I/O mapped input data: 192/244 bytes | I/O mapped output data: 4/244 bytes | I/O mapped input bits: 32/1024 | I/O mapped output bits: 32/1024 | Input data: 192/256 bytes | Output data: 4/256 bytes | Total I/O mapped data: 196/368 bytes |

Setting	Configured	Actual
Node address	71	71
When Modbus-TCP (Network 2) error	Freeze data to master	
I/O mapped control/status word	Disabled	
I/O mapped live list	Disabled	
Reserved bytes, read bit transactions	0	
Reserved bytes, write bit transactions	0	

Cancel Save settings

Abbildung 36: Menü Configuration/PROFIBUS DP-V1

8. Übernehmen Sie alle Änderungen, indem Sie auf "Apply" klicken.

Apply changes:

The X-gateway will reboot and start to use the changes made to the configuration:

Apply

If the configuration applied changes the IP address of the X-gateway, you will have to manually enter the new IP address in the web browser address field as the automatic page reload will fail.

Abbildung 37: Menü Tools/X-gateway Management

9. Richten Sie die Hardware-Konfiguration betreiberseitig (Betreiber-SPS) gem. folgender Tabelle ein:

Network 1 (PROFIBUS DP-V1)				
CONFIGURATION DATA				
Slot	CFG data	Designation	Data	
			Input words	Output words
1	0x40,0xf7	Input data	56	-
2	0x40,0xe7	Input data	40	-
3	0x80,0xc1	Output data	-	2

Abbildung 38: Bytereihenfolge

10. Einstellen der Bytereihenfolge. Je nach Bedarf kann im MARSIC300 die Bytereihenfolge eingestellt werden.

Hierzu ist eine Verbindung des PC mit SOPAS ET erforderlich.

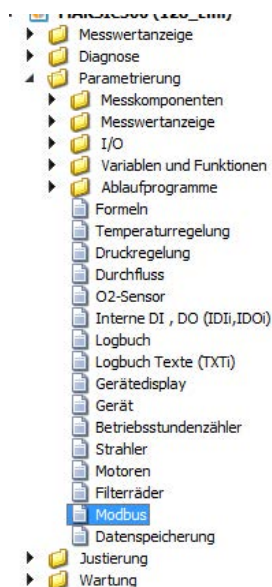


Abbildung 39: Menübaum Parametrierung/Modbus in SOPAS ET

Für Siemens-Steuerungen muss in SOPAS ET der Register swap auf CD_AB gestellt werden.

Abbildung 40: Menü Modbus in SOPAS ET

3 Erstinbetriebnahme



HINWEIS

Voraussetzung: Das System ist vollständig installiert und angeschlossen.

Vor dem Einschalten

1. Prüfen, dass alle Anschlüsse wie in den Kapiteln "Installation" beschrieben richtig angeschlossen sind.
2. Alle Druckregler im Analysator ([siehe „Luft- und Gasanschlüsse am Analysator“, Seite 20](#)) entspannen: Regler gegen den Uhrzeigersinn drehen.
3. Handventil im Analysator wie unter [siehe „Luft- und Gasanschlüsse am Analysator“, Seite 20](#) beschrieben einstellen.
4. Externe I-Luftversorgung öffnen.
5. Drücke einstellen: [siehe „Luft- und Gasanschlüsse am Analysator“, Seite 20](#).
6. Spannungsversorgung des Schiffsnetzes mit der Übereinstimmung der Einstellung am Analysator prüfen: [siehe „Elektrische Anschlüsse“, Seite 23](#).
7. Spannungsanschluss am Gasentnahmesystem prüfen.
8. Gasentnahmesystem am Flansch des Abgaskanals installieren: siehe "Betriebsanleitung Gasentnahmesystem SFU".

Einschalten

1. Externe Netztrenneinrichtung einschalten:
 - Die **grüne** LED "Power" auf dem Bedienpanel leuchtet:
Die Energieversorgung ist vorhanden.
 - Die gelbe und die rote LED leuchten unregelmäßig auf.
 - Auf dem Bildschirm wird mehrmals der Schriftzug **Booting** angezeigt.
 - Die Messwertanzeige öffnet sich.
 - Das System heizt auf:
Nur die grüne LED leuchtet.
Anzeige: **Init/Heating up.**
Ein Abwärtszähler zeigt die maximale Dauer des Vorgangs an.
 - Anzeige: **Conditioning.**
 - Nur die **grüne** LED leuchtet und in der Statuszeile steht **Messen**.
Das System hat seinen Betriebszustand erreicht.
Wenn ein Messwert blinkt: Der Messwert ist außerhalb des Kalibrierbereiches.
Wenn die gelbe oder rote LED leuchtet: Taste Diag drücken und Fehler beheben:
Fehlerliste [siehe „Fehlermeldungen und mögliche Ursachen“, Seite 86](#).
 - Wenn das Messsystem längere Zeit nicht in Betrieb war oder Arbeiten am Messgasweg durchgeführt wurden:
 - ▶ Einen Dichtheitstest durchführen: [siehe „Dichtheitstest bei Erstinbetriebnahme“, Seite 69](#).
- Das System ist im Betrieb.

Abschließende Tests und Parametrierungen

1. Dichtheitstest durchführen: [siehe „Dichtheitstest bei Erstinbetriebnahme“, Seite 69](#).
2. Interne Justierung durchführen: Display-Menü Justierung/interne Justierung.
3. Rechner mit SOPAS ET an ETH0 ([siehe „Anschlüsse im Analysator“, Seite 77](#)) anschließen ([siehe „Software SOPAS ET“, Seite 35](#)).
Wenn bereits das Kunden-Netzwerk angesteckt ist: Das Kunden-Netzwerk ausstecken.
4. Wenn erforderlich: Zeiten der automatischen Justierungen einstellen.
 - ▶ Zum Ändern in SOPAS ET: Menü Justierung/Parameter/Startzeiten.
5. Wenn erforderlich: Messstellen-Umschaltung parametrieren.
 - ▶ In SOPAS ET: Menü Parametrierung/Ablaufprogramme/Messstellenprogramm.
6. IP-Adresse des Kunden-Netzwerkes für die ETH0 einstellen.
 - In der SOPAS ET-Oberfläche: In der Gerätekachel des MARSIC300 auf das Bleistiftsymbol klicken.

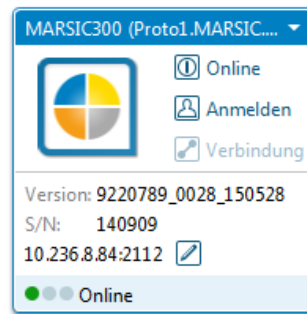


Abbildung 41: SOPAS ET Gerätekachel

7. Rechner von ETH0 abziehen und Kunden-Netzwerk an ETH0 einstecken.

Die Erstinbetriebnahme ist abgeschlossen.

4 Konfigurationssoftware

4.1 Software SOPAS ET

Über SOPAS ET kann das MARSIC300 zusätzlich parametriert werden und SOPAS ET ermöglicht den Zugriff auf das Logbuch des MARSIC300.

SOPAS ET läuft auf einem externen PC, der über die Ethernetchnittstelle an das MARSIC300 angeschlossen wird.

MARSIC300 mit Software SOPAS ET verbinden

1. Stellen Sie sicher, dass alle elektrischen und pneumatischen Anschlüsse richtig angeschlossen sind, die Inbetriebnahme korrekt ausgeführt wurde und das System ohne Fehlermeldung läuft.

Schließen Sie einen Computer mit installierter Software SOPAS ET an die ETH0 im MARSIC300 an:

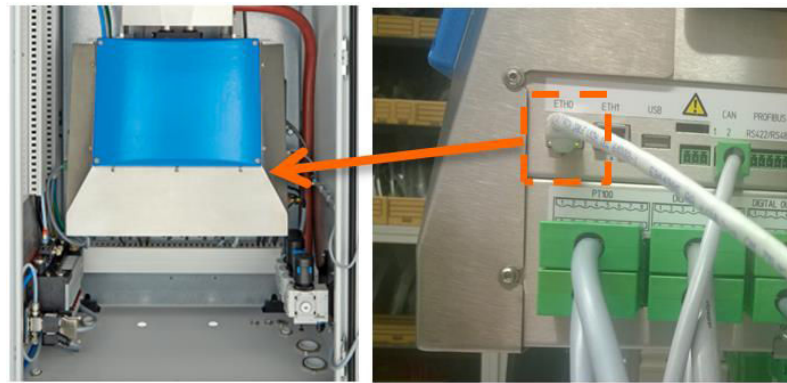


Abbildung 42: MARSIC300 Netzwerkanschluss



HINWEIS

SOPAS ET verbindet sich automatisch beim ersten Start mit dem MARSIC300 und fragt, ob die Treiberdateien (SDD-Dateien) für das angeschlossene Gerät heruntergeladen werden sollen. Auf dieses Herunterladen kann verzichtet werden, da sich SOPAS ET die Treiberdateien direkt vom MARSIC300 lädt.

2. Starten Sie SOPAS ET auf dem PC und suchen Sie nach Geräten. Wenn im rechten Bereich des SOPAS ET das MARSIC300 erscheint, ziehen Sie es per „Drag and Drop“ in den linken Projekt-Bereich.
Um die IP-Einstellung des MARSIC300 zu ändern klicken Sie auf den Bleistift (im Bild rot markiert) und bestätigen Sie die Meldung mit "Ja".

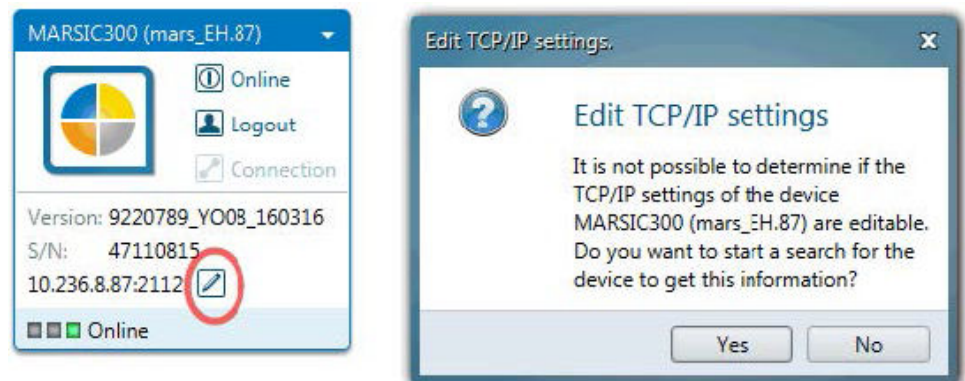


Abbildung 43: Menüdialog TCP/IP Einstellungen

3. Wenn das MARSIC300 nicht gefunden wird, melden Sie sich am MARSIC300 am Bedienpanel als "Autorisierter Operator" an (Das Passwort ist "1234"). Hier können

Sie die Netzwerk-Einstellung des MARSIC300 ändern. Bitte beachten Sie, dass der PC und das MARSIC300 im gleichen Subnetz sind und, dass keine Firewall aktiv ist.



In diesem Menü die Geräteparameter einstellen, die zu Ihrem Netzwerk passen und bestätigen mit "OK". Eine Warnung wird angezeigt, dass das Gerät offline gesetzt wird. Bestätigen Sie mit "Ja". Die Netzwerk-Konfiguration wurde geändert, die alte Konfiguration ist jedoch noch sichtbar. Nach einem Neustart (aus- und einschalten des MARSIC300) ist die IP-Konfiguration auf Bedienpanel und SOPAS ET aktualisiert.

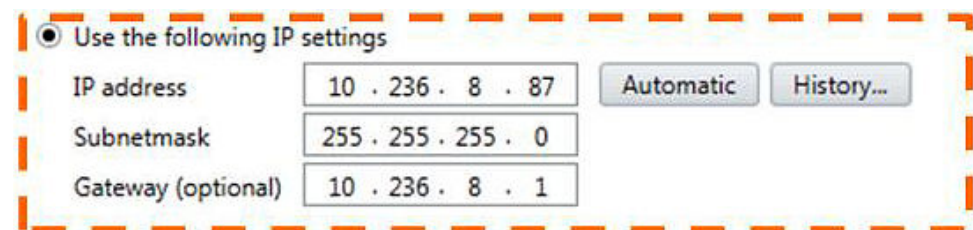


Abbildung 44: Menüeinstellungen IP-Konfiguration

Nach der Konfiguration muss das MARSIC300 an die Netzwerkeinstellungen des Kundennetzwerkes angepasst werden.

4.2 Parameter sichern

In SOPAS ET können die Parameter des MARSIC300 gesichert und wieder geladen werden:

1. Gewünschtes Gerät im Hauptfenster durch linke Maustaste markieren.
2. "Projekt / Projekt sichern unter" wählen um die SOPAS ET-Projektdatei in lokalem Verzeichnis auf dem PC zu sichern.

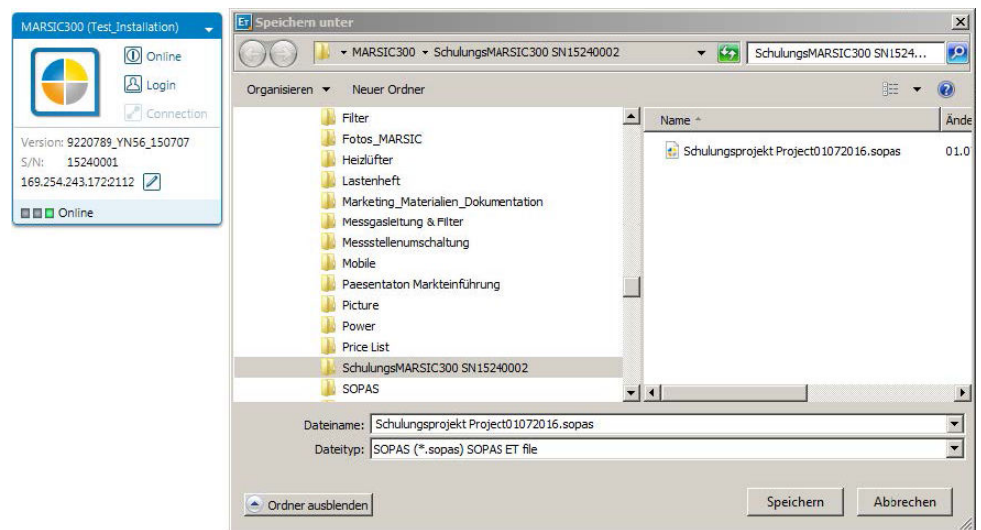


Abbildung 45: Menüdialog Projektdatei speichern

4.3 Logbuch mit SOPAS ET sichern

Für die Diagnose ist es hilfreich, wenn dem Service das Logbuch des MARSIC300 zur Verfügung gestellt wird. Dieses kann einfach heruntergeladen und z. B. per E-Mail verschickt werden.

1. Als "Autorisierter Benutzer" einwählen.
2. Pfad wählen: MARSIC300 / Diagnose / Logbuch.
3. Im Scrolldownmenü „Alle“ auswählen.
4. „Export“ wählen, um das Logfile in einem lokalen Verzeichnis auf dem PC zu speichern.

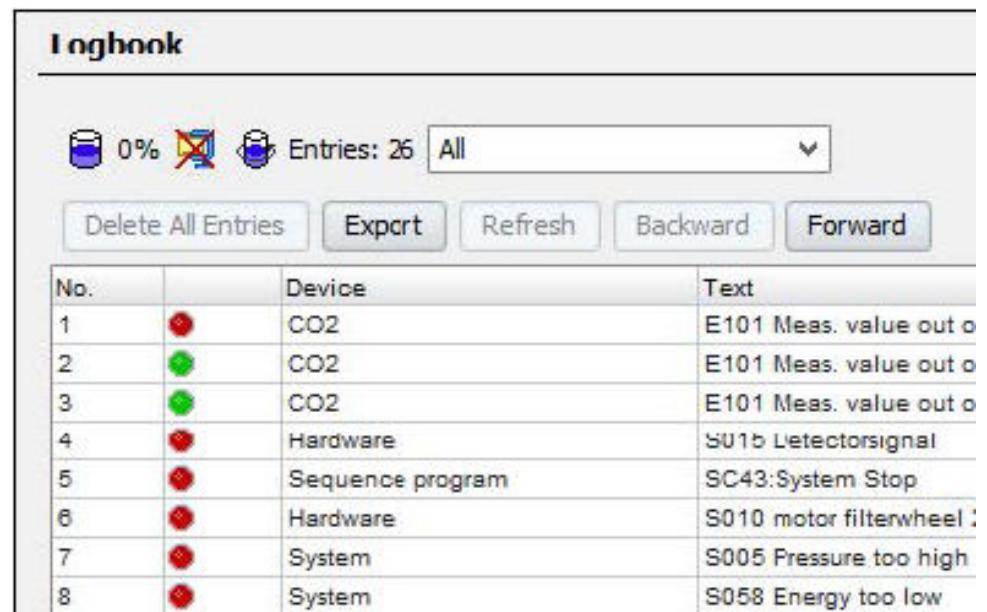


Abbildung 46: Menü Logbuch in SOAPS ET

4.4 Passwörter

Es gibt 2 Passwörter:

Tabelle 5: Passwörter

Passwort für	Passwort	Passwort ändern
Zugang Gerätedisplay "Autorisierter Benutzer"	1234	Ändern des Passworts: siehe „Gerätedisplay“, Seite 55
SOPAS ET	HIDE	Nicht änderbar

4.5 Bedienung von Menüs

Beispiel: Menü: Parametrierung/I/O/Daten/Externe Daten/Analogeingänge



Abbildung 47: Menü Analoge Eingänge

Tabelle 6: Menüfelder Legende

Eingabefeld	Bedeutung
①	Aktuelle Eingabe speichern.
②	Gruppen zusammenstellen. ► „Markieren“ anklicken, dann gewünschte Zeilen anklicken. ► Zum Abbrechen von „Markieren“: Erneut auf „Markieren“ klicken, dann in eine leere Zeile klicken.
③	Bei editierbaren Menüs: Einstellungsmenü der Zeile aufrufen. ► Gewünschte Zeile anklicken. Dann „Editieren“ anklicken.
④	Markierte Zeilen kopieren
⑤	Kopierte Zeilen vor einer markierten Zeile einfügen
⑥	„Nächste Funktionsgruppe“ aufrufen

(Die unteren Zeilen des Beispiels sind Menüabhängig)

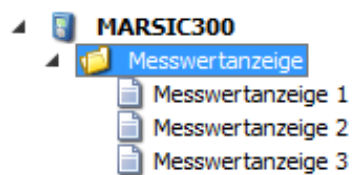
4.6 Menübaum (SOPAS ET)

Der hier dargestellte Menübaum zeigt die Menüs der Benutzerebene "Autorisierter Benutzer".

Menü	Verweis
Messwertanzeige	Abschnitt 5.1
Messwertanzeigen	
Diagnose	Abschnitt 7
Kontrollwerte	Abschnitt 7.1
Nulldrift	
Drift Prüfgas	
Drift interne Justierung	
Referenzenergie	
Intensität	
Sensorwerte	Abschnitt 7.2
Temperaturen	
Drücke	
Durchfluss	
Küvette	
O2-Sensor	
Strahler	
Motoren	
Hardware	
Signale	Abschnitt 7.3
Externe Signale	

Messsignale (MVi)	
Interne Signale (IDOi, ID)	
Boolsche Werte (BVi, Lli)	
Realwerte (RVi)	
Modbus-Werte (MBVi)	
Modbus-Eingangswerte (MBIVi)	
Modbus-Eingangsflags (MBIFi)	
Modbus-Referenzflags (MBIRi)	
Gefilterte Werte (FVi)	
Ganzzahlige Werte (IVi)	
Realkonstanten (RCi)	
Logbuch	Abschnitt 7.4
Gerätestatus	Abschnitt 7.5.1
Geräteinformation	Abschnitt 7.5
Betriebsstundenzähler	Abschnitt 7.5
Parametrierung	Abschnitt 6
Messkomponenten	Abschnitt 6.1
Globale Definitionen	
Messwertanzeige	Abschnitt 6.2
Messwertanzeige x	
I/O	Abschnitt 6.5
Hardwareplan	
Daten	
– Externe Daten	
– OPC-Ausgänge (OPCOi)	
– Modbus-Werte (MBVi)	
– Modbus-Eingangswerte (MBIVi)	
– Modbus-Eingangsflags (MBIFi)	
– Modbus-Referenzflags (MBIRFi)	
Ablaufprogramme	Abschnitt 6.4
Messstellenprogramm (MPP)	
Temperaturregelung	Abschnitt 6.6.1
Druckregelung	Abschnitt 6.6.2
Durchfluss	Abschnitt 6.6.3
O2-Sensor	Abschnitt 6.6.4
Logbuch	Abschnitt 6.6.5
Gerätedisplay	Abschnitt 6.6.6
Gerät	Abschnitt 6.6.7
Strahler	Abschnitt 6.6.8
Modbus	Abschnitt 6.6.7
Justierung	Abschnitt 6.5.4
Parameter	Abschnitt 6
Konzentrationen	
Justierfaktoren	
Startzeiten	
Justage manuell	Abschnitt 6.3
Justage automatisch	Abschnitt 6.3
Wartung	Abschnitt 8
Tests	Abschnitt 8.1
Digitaleingänge	
Digitalausgänge	
Betriebszustände	Abschnitt 8.2
Wartung System	Abschnitt 8.3
Wartungslogbuch	Abschnitt 8.5
System Neustart	Abschnitt 8.4
Aktive Meldungen quittieren	Abschnitt 8.6
Analysatortausch	Abschnitt 8.8
Elektroniktausch	Abschnitt 8.9
Laden/Speichern der Parameter	Abschnitt 8.7

5 Messwertanzeige und Datenspeicherung



Es werden nur die Messwertanzeigen eingeblendet, die parametrierbar sind.

► Gewünschte Messwertanzeige doppelklicken.

Abbildung 48: Menü Messwertanzeige

- Parametrierung der Messwertanzeigen: siehe „Messwertanzeigen“, Seite 43.
- Skalierung der Messwertanzeige.

5.1 Messwertanzeige

Die Messwertanzeige erfolgt, je nach Parametrierung, als Messwertbox, Balkendiagramm oder Linienschreiber.

Messwertbox

In der Messwertbox werden die Messwerte numerisch dargestellt.

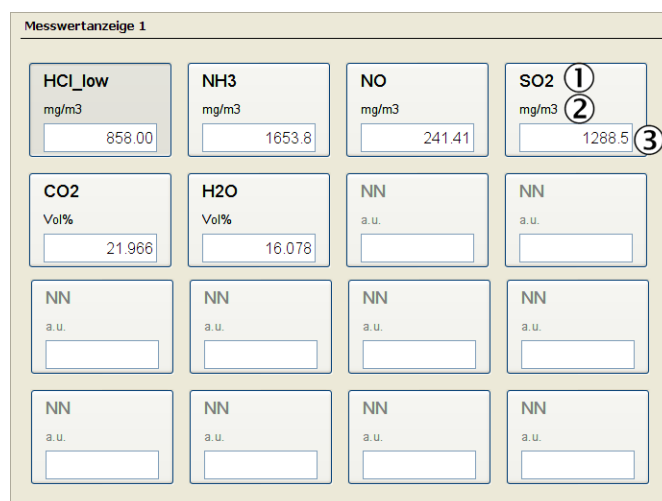


Abbildung 49: Menü Messwertanzeige/Messwertanzeige 1 ... x

Balkendiagramm

Im Balkendiagramm werden die Messwerte als Balken dargestellt.

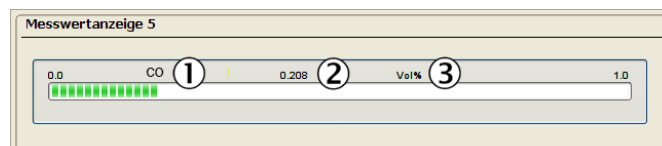


Abbildung 50: Balkendiagramm

Linienschreiber und Datenspeicherung

Im Linienschreiber werden die Messwerte numerisch als Messwertbox und im Zeitdiagramm dargestellt.



Abbildung 51: Linienschreiber

- ① Komponente
- ② Linienschreiber Es werden die Messwerte dargestellt, die aktiviert sind (siehe unten "Skalierung der Messwertanzeige"). Der Linienschreiber beginnt erst mit der Darstellung wenn die Anzeige zum ersten Mal aufgerufen wird. Eine Änderung der Benutzerebene löscht die Historie der Linien-Anzeige.



5.2 Datenspeicherungsfunktion

- **Start:**
Datenspeicherung starten.
Es werden (unabhängig von der grafischen Darstellung) die Daten gespeichert, die parametrisiert sind.
Es werden je Kurve max. 65536 Einträge in einer Datei abgelegt, dann wird automatisch eine neue Datei (mit aufsteigendem Index) angelegt.
 - Es erscheint ein Dialogfeld zum Angeben einer Zieldatei (.txt) über dem Liniendiagramm erscheint:

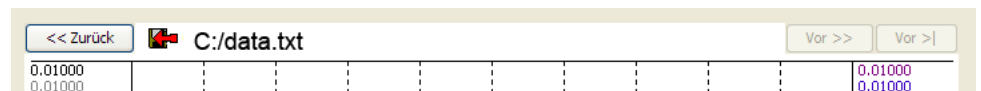


Abbildung 52: Aufzeichnung speichern

- **Stopp:**
Aufzeichnung stoppen.
- **Anzeigen:**
Aufgezeichnete Daten ansehen.
Es erscheint ein Dialogfeld zum Anwählen der Datei mit den gespeicherten Werten. Dann erscheint über dem Liniendiagramm:

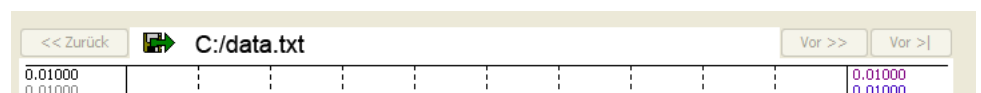


Abbildung 53: Aufzeichnung laden

- **Zurücksetzen:**
Alle angezeigten Linien löschen (keine Auswirkung auf Datenspeicherung).

Skalierung der Messwertanzeige

Beim Antippen einer Anzeige erscheint eine Maske zum Skalieren:

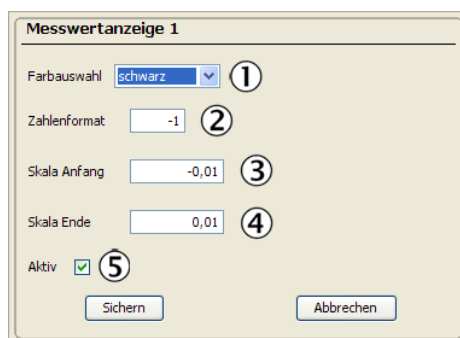


Abbildung 54: Menü Skalierung

- ① Schriftfarbe (Die Farben des Linienschreibers sind fest vorgegeben)
- ② Genauigkeit der Messwertanzeige
Beispiel:
-2: 123.45
-1: 1234.5
0 : 12345
1 : 123450
- ③ Skalenanfangswert
- ④ Skalenendwert
(bei Linienschreiber: für y-Achse)
- ⑤ Anzeige der Linien aktiv / nicht aktiv
(für Linienschreiber)

6 Parametrierung

6.1 Messkomponenten

Globale Definition

In diesem Menü werden die globale Geräteinformationen (z. B.: Anzahl der Filterräder, Anzahl der aktivierten Komponenten) angezeigt.

Globale Definitionen

Aktive Messkomponenten ① 1 ☒ 2 ☒ 3 ☒ 4 ☒ 5 ☒ 6 ☒ 7 ☒ 8 ☒ 9 ☒ 10 ☒

Referenzenergiefehler % ②

Abbildung 55: Menü Parametrierung/Messkomponenten/Globale Definition

- ① Aktive Messkomponenten. Häkchen: aktiv
- ② Interne Verwendung: Fehlerschwelle der Referenzenergie, ab der eine Meldung generiert wird.

Definition Messkomponenten

In diesem Menü wird die Einstellung der jeweiligen Messkomponente angezeigt.

Das Menü dient nur der Information.

Definition Messkomponente 1

Komponentenname

Konzentrations-einheit Kalibrierung Umrechnung Konzentrations-einheit ☐

Mittelungszeit [s]

Überwachungsgrenzen

Referenzenergie-warnung %

Null-drift % Messbereichs-endwert

Justierung Ref.pkt. % Messbereichs-endwert

Abbildung 56: Menü Parametrierung/Messkomponenten/Definition Messkomponenten

6.2 Messwertanzeigen

Es können 8 Messwertanzeigen parametrieren und zur Anzeige gebracht werden:



Abbildung 57: Menübaum Parametrierung/Messwertanzeige in SOPAS ET

Wenn Sie eine Messwertanzeige doppelklicken, öffnet sich eine Maske in der Sie die Messwertanzeige parametrieren können:

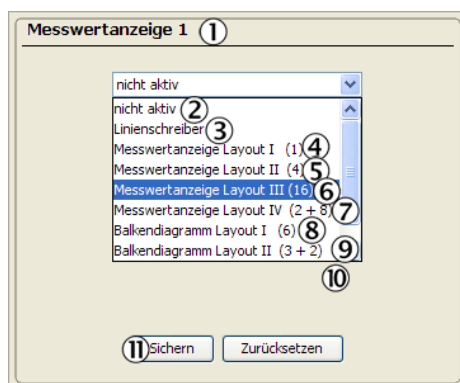


Abbildung 58: Menü Messwertanzeige - Layoutauswahl

Messwertbox



Abbildung 59: Menü Messwertanzeige - Beispiellayout

Die Messwertanzeige sieht dann so aus.

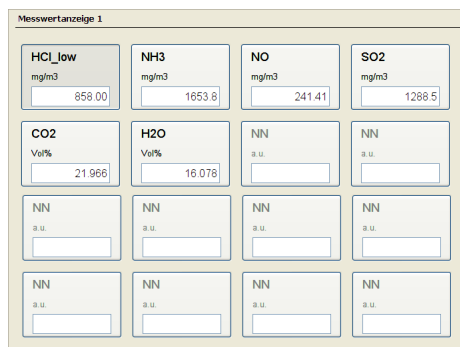


Abbildung 60: Menü Messwertanzeige - Komponentennamen

Balkendiagramm

- ① Gewählte Messwertanzeige
- ② Messwertanzeige nicht anzeigen
- ③ Linienstreiber (Beispiel siehe unten)
- ④ 1 Messwertbox
- ⑤ 4 Messwertboxen
- ⑥ 16 Messwertboxen (Beispiel siehe unten)
- ⑦ 2 große, 8 kleine Messwertboxen
- ⑧ 6 Balkendiagramme (siehe unten)
- ⑨ 3 Balken + 2 Messwertboxen
- ⑩ 3 Balken + 8 Messwertboxen (verdeckt)
- ⑪ Zum Abspeichern „Sichern“ anklicken

Beispiel: Messwertanzeige 1 mit Layout III (16 Messwertboxen)

- ① ► Gewünschte Bezeichner (Tags) eintragen.
Tags MARSIC300: siehe „Tags (Variablenbezeichnung)“, Seite 92
- Skalierung der Messwertbox: siehe „Messwertanzeige“, Seite 40

Die Komponentennamen und Einheiten kommen beispielsweise aus den werkseitigen Voreinstellungen (z.B. RVi), aus der Quelle eines Filters (z.B. FVi) oder aus dem Analysator.

Abbildung 61: Menü Messwertanzeige - Balkendiagramm

Die Messwertanzeige sieht dann so aus:

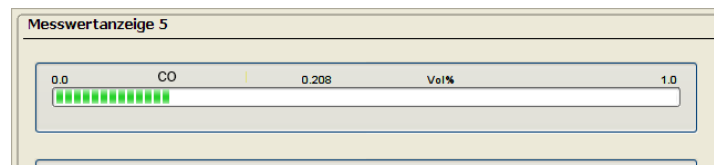


Abbildung 62: Balkendiagramm - Beispiel

Linienreiber

Abbildung 63: Menü Messwertanzeige - Tags

Die Messwertanzeige sieht dann so aus:

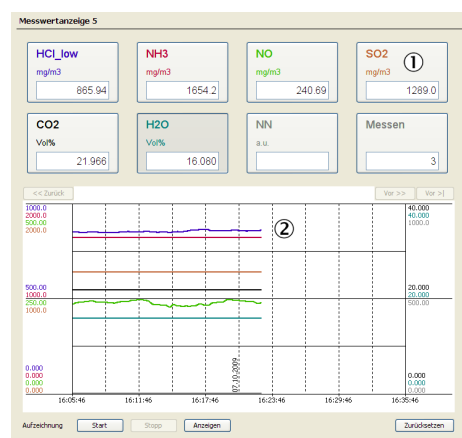


Abbildung 64: Menü Messwertanzeige - Linienreiber

Beispiel: Messwertanzeige 1 mit Balkendiagramm Layout I (6 Balken)

- ① ► Gewünschte Bezeichner (Tags) eintragen.
Tags MARSIC300: [siehe „Tags \(Variablenbezeichnung\)“, Seite 92](#)
Skalierung der Messwertbox: [siehe „Messwertanzeige“, Seite 40](#)

- ① ► Gewünschte Bezeichner (Tags) eintragen.
Skalierung der Messwertbox: [siehe „Messwertanzeige“, Seite 40](#)
- ② Zeitachse-Achse skalieren [Sek, Min oder Std] Skalierung der y-Achse: [siehe „Messwertanzeige“, Seite 40](#)

- ① Messwertbox
- ② Linienreiber

6.3 Justierfunktionen

Startzeiten

Menü: **Justierung/Parameter/Startzeiten**

In diesem Menü werden die Startzeiten der „zyklischen Trigger (CT1 .. CT16)“ angezeigt.

Startzeiten

CT	Name	Startzeit
CT 1	Blow back ①	Thu Oct 8 07:30:00 ②
CT 2	Zero set	

Abbildung 65: Menü Startzeiten

- ① Name des zyklischen Triggers
- ② Nächste Startzeit
Deaktivierung über Bedienkonsole oder Menü: Parametrierung/Variablen und Funktionen/Zyklische Trigger (CTi)

Justierung manuell

Menü: **Justierung/Justierung manuell**

Weitere Informationen siehe „Betriebsanleitung MARSIC300“.

Justage manuell

Messkomponente	Nullmedium	Prüfmedium
NH3	① Nullsetzen	② Justage Referenzpunkt
NO	Nullsetzen	Justage Referenzpunkt
③ Nullsetzen alle		

Abbildung 66: Menü Justage manuell

- ① Messwert dieser Komponente wird zu Null gesetzt
- ② Messwert dieser Komponenten wird auf Sollkonzentration des Prüfmediums gesetzt
- ③ Messwerte aller oben aufgeführten Komponenten werden zu Null gesetzt

Justierung automatisch

Menü: **Justierung/Justierung automatisch**

Weitere Informationen siehe „Betriebsanleitung MARSIC300“.

Nullpunkt

Cancel zero gas	① Start
Adjust zero	Start
Check zero gas	Start
Open zero gas valve	Start
Close zero gas valve	Start
NULL	Start

Interne Justierung

Cancel internal adjust/check	① Start
Adjust internal	Start

Prüfgase

Cancel adjustment	① Start
Adjust SO2	Start
Adjust SO2-hi	Start
Adjust CO2	Start
Adjust NO	Start
Adjust NO2	Start
Adjust NH3	Start
Adjust CO	Start
Adjust CH4	Start

Abbildung 67: Menü Justierung automatisch

- ① Start Justage des angezeigten Programms
Die vorhandenen Programme sind systemspezifisch: siehe Systemdokumentation.

Parameter

6.3.1.1 Konzentrationen der Prüfgase

Menü: **Justierung/Parameter/Konzentrationen**

In diesem Menü werden die Konzentrationen der Prüfgase und internen Justierfilter angezeigt.

Die Konzentrationen der Prüfgase können eingestellt werden.

Konzentrationen				
Messkomponente	Einheit	Soll-Konzentration Prüfmedium	Soll-Konzentration Justierfilter	Soll-Extinktion Justierfilter
NH3	ppm	0 ①	0	0
NO	ppm	0	0	0

Externe Komponente	Einheit	Konzentration Prüfmedium
NULL	NULL	0 ②
NULL	NULL	0

- ① Eingabe der Konzentration des Prüfmediums
- ② Nur interne Bedeutung

Abbildung 68: Menü Konzentrationen

6.3.1.2 Justierfaktoren

Menü: **Justierung/Parameter/Justierfaktoren**

In diesem Menü können die Korrekturfaktoren angepasst werden (Justierfilterrad optional).

- Der Messwert wird mit beiden Justierfaktoren verrechnet.
- Bei Änderung des Faktors „Prüfmedium“ wird der Faktor „Justierfilter“ automatisch auf „1,000“ gesetzt.
- Häkchen "Aktiv": Diese Messkomponente wird verrechnet.

Justierfaktoren						
Messkomponente	Prüfgas			Interne Justierung		
	aktueller Wert	Aktiv	Vorgabe	aktueller Wert	Aktiv	Vorgabe
NH3	1121,093 ①	<input checked="" type="checkbox"/>	1 ②	1,000 ①	<input checked="" type="checkbox"/>	1 ②
NO	1,000	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1,000	<input checked="" type="checkbox"/>	1

Abbildung 69: Menü Justierfaktoren

- ① Anzeige: Aktueller Faktor
- ② Eingabe: Neuer Faktor
- ③ Übernehmen: Neuen Faktor übernehmen

6.3.1.3 Startzeiten

Menü: **Justierung/Parameter/Startzeiten**

In diesem Menü werden die Startzeiten der „zyklischen Trigger (CT1 .. CT16)“ angezeigt.

Startzeiten	
CT 1	Blow back ①
CT 2	Zero set

- ① Name des zyklischen Triggers
 - ② Nächste Startzeit
- Deaktivierung über Bedienkonsole oder Menü: Parametrierung/Variablen und Funktionen/Zyklische Trigger (CTi)

Abbildung 70: Menü Startzeiten

6.3.1 Justierung manuell

Menü: **Justierung/Justierung manuell**

Weitere Informationen siehe „Betriebsanleitung MARSIC300“.

- ① Messwert dieser Komponente wird zu Null gesetzt
- ② Messwert dieser Komponente wird auf Sollkonzentration des Prüfmediums gesetzt
- ③ Messwerte aller oben aufgeführten Komponenten werden zu Null gesetzt

Abbildung 71: Menü Justage manuell

6.3.2 Justierung automatisch

Menü: Justierung/Justierung automatisch

Weitere Informationen siehe „Betriebsanleitung MARSIC300“.

Abbildung 72: Menü Justierung automatisch

- ① Start Justage des angezeigten Programms
- Die vorhandenen Programme sind systemspezifisch: siehe Systemdokumentation.

6.4 Messstellenumschaltung / Ablaufprogramm

Messstellenprogramm

Menü: Parametrierung/Ablaufprogramme/Messstellenprogramm

In diesem Menü können Sie das "Messen an mehreren Messstellen" parametrieren.



VORSICHT

Die Programme werden automatisch gesteuert.

Wenn Sie ein Programm mit Start/Pause/Stopp/Fortsetzen unterbrechen, misst das Gerät nicht mehr richtig.

- Benutzen Sie diese Funktionen nur, wenn Sie sicher die Konsequenzen abschätzen können.

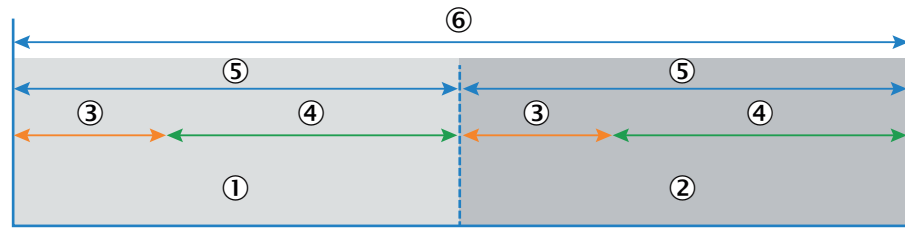


Abbildung 73: Messstellenumschaltung - Schema

- ① Messstelle 1
- ② Messstelle 2
- ③ Haltezeit
- ④ Aktiv
- ⑤ Dauer
- ⑥ Zykluszeit

Zykluszeit

Innerhalb der Zykluszeit ist der gesamte, definierte Messzyklus inkl. Messstellen-Umschaltung abgeschlossen.

Dauer

Die Zeit, in der eine Messstelle aktiv ist und gemessen wird (inkl. Einlaufzeit nach Messstellen-Umschaltung).

Haltezeit

Nach Messstellen-Umschaltung: Die Zeit, in der der zuletzt gültige Messwert der Messstelle gehalten wird, bis sich der neue Messwert eingelaufen hat (Spülvorgänge etc.). Die Haltezeit kann individuell pro Messstelle eingegeben und so z. B. die Freigabe des Messwerts am Modbus oder ähnliches gesteuert werden.

Aktiv

Nach der Einlaufzeit liegen gültige Messwerte der aktiven Messstelle vor.

Messstellenprogramm (MPP)

Freigabe ①	MPPE	②	00:65534:65523	Start ③	Pause ④
Messstelle ⑤	Samp	⑥	1	⑦ Stopp	⑧ Fortsetzen
Anzahl MSt. ⑨	2	Min. Mess-Zeit ⑩	10	⑪ DeSOx-Zeit <input type="checkbox"/>	Fix.Zyklus-Zeit <input checked="" type="checkbox"/> ⑫
		⑬ Fix.MSt-Zeit <input type="checkbox"/>	Zyklus-Zeit	285	⑭

Abbildung 74: Menü Messstellenprogramm (MPP)

- ① Anzeige: Interner Tag zur Freigabe des Messstellenprogramms
- ② Anzeige: Ablaufzeit der aktuellen Messstelle
- ③ Starten des Messstellenprogramms
- ④ Messstellenprogramm unterbrechen (Pause)
- ⑤ Anzeige: Aktiven Messstelle
- ⑥ Anzeige: Index der aktiven Messstelle
- ⑦ Abbrechen des Messstellenprogramms
- ⑧ Fortsetzen nach "Pause" des Messstellenprogramms
- ⑨ Eingabe: Anzahl der Messstellen
- ⑩ Minimale Messzeit pro Messstelle
- ⑪ Häkchen: Feste Zykluszeit 285 s ("DeSOx-Zeit")
- ⑫ Häkchen: Feste Zykluszeit aus "Zyklus-Zeit"
- ⑬ Häkchen: Feste Messstellen-Zeit
- ⑭ Eingabe: Zyklus-Zeit

DeSOx-Zeit (⑪)

Die DeSOx-Zeit basiert auf der Richtlinie MEPC.259(68). Diese fordert, dass jede Messstelle innerhalb von 4:45 Minuten (285 Sekunden) einmal gemessen sein muss. Zur Eingabe in das Menü unten: Von den 4:45 Minuten die Haltezeiten abziehen und die verbleibende Zeit durch die Anzahl der Messstellen teilen. Zum Beispiel: Bei 2 Messstellen mit gleicher Haltezeit, ist jede Messstelle 142 Sekunden aktiv.

Damit kann z. B. die Freigabe des Messwerts am Modbus gesteuert werden.

Fix.Zyklus-Zeit (12)

Die „Fix.Zyklus-Zeit“ entspricht der „DeSOx-Zeit“, die Zykluszeit ist aber nicht fest vorgegeben sondern kann explizit eingegeben werden (siehe Menü oben).

Fix.Mst-Zeit (13)

Es wird auf jeder Messstelle solange gemessen wie im Menü unten unter "Dauer" eingestellt ist.

Somit können unterschiedliche Messzeiten pro Messstelle eingestellt werden. Sollte die eingestellte Dauer kürzer als die "Haltezeit + Mindest-Messzeit" sein, wird die Dauer automatisch auf diese Zeit hochgesetzt. Desweiteren gilt, dass die "Haltezeiten + die Mindest-Messzeit" pro Messstelle zusammengezählt nicht länger sein dürfen als die Zykluszeit. Ansonsten wird die Zykluszeit entsprechend vergrößert.

Messstellenprogramm (MPP)					
<div> <div>Sichern</div> <div>Markieren</div> <div>Editieren</div> <div>Kopieren</div> <div>Ersetzen</div> <div>Weiter</div> </div>					
Messstelle	Name	Reihenfolge	Dauer [s]	Haltezeit [s]	Aktiv
1 ①	Sampling Point 1 ②	1 ③	142 ④	60 ⑤	⑥
2	Sampling Point 2	2	142	60	

Abbildung 75: Messstellenprogramm - Menübeschreibung

- ① Index der Messstelle
- ② Name der Messstelle
- ③ Reihenfolge der Messstellen
- ④ Messzeit auf der Messstelle inkl. Einlaufzeiten
- ⑤ Einlaufzeit
- ⑥ Anzeige Häkchen: Messstelle aktiv

Messstellenprogramm (MPP)					
Messstelle	1 ①	② Aktiv	<input checked="" type="checkbox"/>		
Name	③ Sampling Point 1	Dauer [s]	④ 142	Haltezeit [s]	⑤ 60
		Order	⑥ 1		
			Abbrechen	<	>

Abbildung 76: Messstellenprogramm - Einstellungsmöglichkeiten

- ① Anzeige: Index der Messstelle
- ② Häkchen: Messstelle aktiv
- ③ Name der Messstelle
- ④ Gesamtdauer auf der Messstelle
- ⑤ Einlaufzeit
- ⑥ Position in der Reihenfolge des Messstellenprogramms



WICHTIG

Für beide Messstellen gilt, dass nach Änderungen der grüne Pfeil (Laden aller Parameter) gedrückt werden muss, um die Auswirkung der Änderungen zu sehen. Erst dann werden die Daten in der Tabelle entsprechend aktualisiert.



Abbildung 77: Parameter laden - Button

6.5 Datenschnittstellen / IO

Menü: **Parametrierung/I/O**

In diesem Menü werden die Daten-Schnittstellen angezeigt.

Hardware Plan

Menü: **Parametrierung/I/O/Hardwareplan**

CAN Bus Adresse x

Anzeige der vorhandenen I/O-Module im angewählten CAN-Bus Gateway.



HINWEIS

Die Reihenfolge der angegebenen Module muss mit der Reihenfolge der gesteckten Module (beginnend beim Gateway) übereinstimmen.

CAN Bus Adresse 0 (N1)

Sichern Markieren Zeigen Kopieren Ersetzen Weiter

Index ①	Gesteckt ②	Typ ③
1	<input type="checkbox"/>	NULL
2	<input type="checkbox"/>	NULL

Abbildung 78: Menü CAN Bus Adresse

- ① Laufende Nummer des Moduls.
- ② Häkchen: Modul ist eingesteckt.
- ③ Typ des I/O-Moduls.

Daten

Menü: **Parametrierung/I/O/Daten**

6.5.1 Digitale Eingänge

Menü: **Parametrierung/I/O/Daten/Externe Daten/Digitale Eingänge**

In diesem Menü werden die digitalen Eingänge angezeigt.

Tabelle 7: Digitale Eingänge

Bezeichnung	Bemerkung
Index	Laufende Nummerierung des digitalen Eingangs (DI1, DI2,).
Modul	Topografische Adressierung (siehe „Datenschnittstellen / IO“, Seite 51). Wird automatisch generiert.
Name	Fest eingestellt.
Invertiert	Häkchen: Invertiert einlesen.

6.5.2 Digitale Ausgänge

Menü: **Parametrierung/I/O/Daten/Externe Daten/Digitale Ausgänge**

In diesem Menü werden die digitalen Ausgänge angezeigt.

Tabelle 8: Digitale Ausgänge

Bezeichnung	Bemerkung
Index	Laufende Nummerierung des digitalen Ausgangs (DO1, DO2,).
Modul	Topografische Adressierung (siehe „Datenschnittstellen / IO“, Seite 51). Wird automatisch generiert.
Quelle	Tag.

Bezeichnung	Bemerkung
Invertiert	Häkchen: Invertiert ausgegeben.

6.5.3 OPC-Ausgänge

Menü: **Parametrierung/I/O/Daten/OPC-Ausgänge**

Dieses Menü ordnet den OPC-Ausgabewerten Daten aus dem MARSIC300 zu.

Tabelle 9: OPC-Ausgänge

Bezeichnung	Bemerkung
Index	Laufende Nummerierung des OPC-Ausgabewertes.
Quelle	Tag.

6.5.4 Modbus

MARSIC300 läuft als "Slave".

Der Modbus-Prozess kommuniziert mit dem Geräteprozess über ein Shared Memory.

Die Zugriffe sind beiderseitig mit einem Semaphor abgesichert.

Zu einem angeschlossenen Gerät (z.B. Auswerterechner) kommuniziert der Modbus-Prozess über TCP/IP.

Registerbelegung: [siehe „Gerätestatus \(Discrete Inputs \[1xxxx\], Function Code 02\)“, Seite 83](#)

Modbus-Werte und Modbus-Flags: [siehe „Datenschnittstellen / IO“, Seite 51](#)

In diesem Menü wird die Modbus-Kommunikation parametriert.

Menü: **Parametrierung/Modbus**

Abbildung 79: Menü Modbus

- ① Slave-Adresse des MARSIC300
- ② Register-Swap
- ③ TCP-Port (Standard: 502)
- ④ Simulationsmodus, in dem die Werte die in den Registern 4200 ff stehen in die Register 4000 ff skaliert zurückgeschrieben werden.
- ⑤ Untere Messwertgrenze für Simulationsmodus
- ⑥ Obere Messwertgrenze für Simulationsmodus
- ⑦ Neustart des Modbus mit Übernahme der Einstellungen

Modbus-Werte (MBVi)

Menü: **Parametrierung/I/O/Daten/Modbuswerte**

Die Modbus-Werte legen fest, welche Werte im Modbus hinterlegt werden.

Editierfenster:

Abbildung 80: Menü Modbuswerte

- ① Index: Laufende Nummerierung des Modbus-Wertes
- ② Aktiver Modbus-Wert: Häkchen: aktiv
- ③ Mit Häkchen bei "Auto Name/Einheit" werden Name und Einheit des in Quelle angegebenen Tags automatisch übernommen
- ④ Mit Autostatus wird der Systemstatus automatisch als Status des Wertes übernommen
- ⑤ Ist die Skalierung mit Häkchen aktiviert, wird dieser Wert skaliert. Es wird im Registerbereich 4000 ff (Holdingregister) auf 0 ... 10000 skaliert.
- ⑥ Name des Wertes
- ⑦ Messbereichsanfang
- ⑧ Messbereichsende
- ⑨ Physikalische Einheit des Wertes
- ⑩ Quelle: Tag, dessen Wert übernommen werden soll.
- ⑪ Datentyp (Real/Integer/Bool) (2 Register)
- ⑫ Wenn kein Autostatus aktiviert ist wird der Status des hier benannten Tags übernommen.
- ⑬ Häkchen: Normbereich Register 4000 ff (Holdingregister) übernehmen
- ⑭ Position Offset im jeweiligen Bereich
- ⑮ Häkchen: Normbereich Register 1000 ff übernehmen
- ⑯ Registertyp (Holding/Input/Coil/DI)
- ⑰ Häkchen: Normbereich Register 2000 ff übernehmen
- ⑱ Häkchen: Normbereich Register 3000 ff übernehmen

Modbus-Eingangswerte (MBiVi)

Menü: **Parametrierung/I/O/Daten/Modbus Eingangswerte**

Hier können Messwerten, die der Master in die Holdingregister legt, Name, Einheit und Datentyp zugeordnet werden. Dabei ist i der Index. Je Messwert werden zwei Register aufsteigend vom Offset belegt. Ein Status wird nicht betrachtet.

Editierfenster:

Abbildung 81: Menü Modbus Eingangswerte

- ① Zeile (Index)
- ② Name des Eingangswertes
- ③ Physikalische Einheit des Eingangswertes
- ④ Datentyp (Real/Integer/Bool)

Modbus-Eingangsflags (MBiFi)

Menü: **Parametrierung/I/O/Daten/Modbus Eingangsflags**

Hier kann vom Master in den Coils abgelegten Bool-Values (Flags) ein Name zugeordnet werden.

Editierfenster:

Abbildung 82: Menü Modbus Eingangsflags

- ① Zeile (Index)
- ② Name des Eingangsflags

Modbus-Referenzflags (MBIRFi)

Menü: Parametrierung/I/O/Daten/Modbus Referenzflags

Hier werden den einzelnen Werten die Referenzmittel (Prüfgase/ interne Justage) zugeordnet, sodass ersichtlich ist, was gerade aktiv ist.

Editierfenster:

Abbildung 83: Menü Modbus Referenzflags

- ① Index
- ② Name des Referenzflags
- ③ Quelle: Tag, dessen Wert übernommen werden soll.

6.6 Geräteparameter

6.6.1 Temperaturregelung

Menü: Parametrierung/Temperaturregelung

In diesem Menü kann die Einheit der Temperaturanzeige eingestellt werden.

Alle weiteren Anzeigen dienen der Information.

- ① Einstellbar: Einheit der Temperaturanzeige [°C, K, °F]

Abbildung 84: Menü Temperaturregelung global

6.6.2 Druckregelung

Menü: Parametrierung/Druckregelung

In diesem Menü können Sie sich Parameter zur Druckregelung ansehen.

6.6.3 Durchfluss

Menü: **Parametrierung/Durchfluss**

In diesem Menü können Sie die Warnschwellen des Gas-Durchflusses parametrieren.

- ① Häkchen: Überwachung ist aktiv
- ② Eingabe: Fehlermeldung minimaler Durchfluss (voreingestellt: 100 l/h)
- ③ Eingabe: Warnschwelle minimaler Durchfluss (voreingestellt: 130 l/h)
- ④ Eingabe: Warnschwelle maximaler Durchfluss (voreingestellt: 600 l/h)
- ⑤ Eingabe: Fehlermeldung maximaler Durchfluss (voreingestellt: 1000 l/h)

Abbildung 85: Menü Überwachung Durchfluss

6.6.4 O₂-Sensor

Menü: **Parametrierung/O₂-Sensor**

In diesem Menü können Sie sich die Parametrierung des O₂-Sensors ansehen.

6.6.5 Logbuch

Menü: **Parametrierung/Logbuch**

In diesem Menü wird das Logbuch parametriert.



Das Ändern der Einstellung löscht alle Einträge.

Wenn ein Fehler auftritt:

- ① Ein Fehlerzähler wird hochgezählt.
- ② Die Fehlermeldung wird abgespeichert.

Wenn der Logbuchpuffer voll ist:

- ③ Die Meldung „Logbook error“ wird ausgegeben und es werden keine Einträge mehr gespeichert.
 - ④ Die ältesten Einträge werden durch die aktuellen Einträge überschrieben.
- Es wird keine entsprechende Meldung angezeigt.

Abbildung 86: Menü Logbuch

6.6.6 Gerätedisplay

Menü: **Parametrierung/Gerätedisplay**

In diesem Menü werden für die Anzeige am Gerätedisplay parametriert:

- Die Messwertanzeige.
- Das Passwort für die Bedienkonsole am Gerät.
- Wenn Parameter geändert wurden und wenn am Gerätedisplay gerade die Messanzeige dargestellt wird: Die Anzeige auf dem Gerätedisplay muss neu initialisiert werden, damit die Änderungen am Gerätedisplay dargestellt werden.
 - 1 Am Gerät die menüabhängige Taste „Menu“ drücken.
 - 2 Dann Taste „MEAS“ drücken.

Gerätedisplay

Passwort ① Achtung: nur 4 Ziffern!

Dauer Passwort-Modus min ②

Messwertanzeige

Quelle	Anfang	Ende	Format
Position 1 <input type="text" value="mv1"/> ③	<input type="text" value="0"/> ④	<input type="text" value="100"/> ④	<input type="text" value="X.xx"/> ⑤
Position 2 <input type="text" value="mv2"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="100"/>	<input type="text" value="X.xx"/>

Abbildung 87: Menü Gerätedisplay

- ① Passwort, bestehend aus 4 Ziffern. (Hinweis: Passwort wird erst nach Hardware Reset ([Neustart](#)) übernommen).
- ② Gültigkeitsdauer der passwortgeschützten Ebene. (Hinweis: Wird erst nach Hardware Reset ([Neustart](#)) übernommen).
- ③ Parametrierung (siehe „Tags (Variablenbezeichnung)“, Seite 92) der Messwertanzeige.
- ④ Anfangs- und Endwert des Anzeigebereiches für Balken- und Liniendiagramm. Anfangswert muss kleiner Endwert sein (Bei Eingabe keine Überprüfung der Plausibilität)..
- ⑤ Zahlenformat der Anzeige: Anzahl der Nachkommastellen.

6.6.7 Gerät

Menü: Parametrierung/Geräteparameter

In diesem Menü werden Geräteparameter angezeigt und können geändert werden.

Geräteparameter

Systembezeichnung ①

Seriennummer

Seriennummer Küvette

IP-Konfiguration zulassen ☒ ② Sprache ③

④ Aktuelle Geräte-Zeit

Achtung: IO wird zurückgesetzt!

Abbildung 88: Menü Geräteparameter

- ① Gerätename
- ② Häkchen: Die IP-Konfiguration des MARSIC300 kann in SOPAS ET geändert werden.
- ③ Gerätesprache.
Übernahme mit „Initialisieren“ (siehe „Betriebszustände setzen“, Seite 64)
- ④ PC-Uhrzeit auf MARSIC300 übertragen.

6.6.8 Strahler

Menü: Parameter/Strahler

In diesem Menü können Sie sich die Parameter des Strahlers ansehen.

7 Diagnose

7.1 Kontrollwerte Justierung, Sensoren und Signale

Nulldrift

Menü: **Diagnose/Kontrollwerte/Nulldrift**

In diesem Menü wird die Drift "mit Nullgas" (seit dem letzten "Reset" der Drift) angezeigt und kann zurückgesetzt werden.

Diese Drift wird ab der entsprechenden Justierung neu berechnet.

Abbildung 89: Menü Nulldrift

- Reset: Nulldrift zurücksetzen
Die beiden "Reset" haben die identische Auswirkung.

Drift Prüfgas

Menü: **Diagnose/Kontrollwerte/Drift Prüfgas**

In diesen Menüs wird die Drift "mit Prüfgas" (seit dem letzten "Reset" der Drift) angezeigt und kann zurückgesetzt werden.

Diese Drift wird ab der entsprechenden Justierung neu berechnet.

Messkomponente	Einheit	Sollwert	aktuell	zuletzt	zuerst	letzte Abweichung	Gesamtabweichung
SO2LO	ppm	50,00	12,02	1,73	20,00	593,22 %	39,90 %
SO2HI	ppm	0,00	-3,30	-3,30	-3,30	0,00 %	0,00 %

Abbildung 90: Menü Drift Prüfgas

- Reset: Nulldrift zurücksetzen.

Drift interne Justierung

Menü: **Diagnose/Kontrollwerte/Drift interne Justierung**

In diesem Menü wird die Drift "mit internem Standard" (also ohne Prüfgas) (seit dem letzten "Reset" der Drift) angezeigt.

Messkomponente	Einheit	Sollwert	aktuell	zuletzt	zuerst	letzte Abweichung	Gesamtabweichung
SO2LO	ppm	24	24,01	24,00	24,00	0,05 %	0,05 %
SO2HI	ppm	1600	1601,60	1600,00	1600,00	0,10 %	0,10 %

Abbildung 91: Menü Drift - interne Justierung

Referenzenergie

Menü: **Diagnose/Kontrollwerte/Referenzenergie**

In diesem Menü wird die aktuelle Referenzenergie (in Prozent) angezeigt und kann zurückgesetzt werden.

Die Energie wird automatisch überwacht.

Bei Unterschreiten eines Grenzwertes (Voreinstellung: 60 %) schaltet das MARSIC300 in die Klassifizierung „Maintenance request“.

Referenzenergie

Letzter Reset am

Messkomponente	Referenzenergie
<input type="text" value="NH3"/>	<input type="text" value="96,95"/> %
<input type="text" value="NO"/>	<input type="text" value="96,52"/> %

► Reset: Referenzenergie zurücksetzen

Abbildung 92: Menü Referenzenergie

Intensität

Menü: **Diagnose/Kontrollwerte/Intensität**

In diesem Menü werden Intensitäten (Energien) und Verstärkerstufen der Messkomponenten angezeigt.

Überlassen Sie die Bewertung dieser Informationen dem Endress+Hauser Kundendienst.

Intensität

Messkomponente	Mess-Filter	Referenz-Filter	Mess-Justierfilter	Ref-Justierfilter
<input type="text" value="SO2LO"/>	<input type="text" value="4567,7"/>	<input type="text" value="1580,5"/>	<input type="text" value="0,0"/>	<input type="text" value="0,0"/>
<input type="text" value="SO2HI"/>	<input type="text" value="2030,2"/>	<input type="text" value="1836,5"/>	<input type="text" value="0,0"/>	<input type="text" value="0,0"/>

Abbildung 93: Menü Intensität

7.2 Sensorwerte

Menü: **Diagnose/Sensorwerte**

In diesem Menü werden diverse interne Geräte-Sensorwerte angezeigt:

- Temperaturen
- Drücke
- Durchfluss
- Küvette
- O₂-Sensor
- Strahler
- Motoren
- Hardware

Diese Werte dienen der Information.

Wenn ein Wert seinen Soll-Bereich verlässt, wird eine Meldung ausgegeben.

7.3 Signale

Menü: **Diagnose/Signale**



HINWEIS

Parametrierung unten aufgeführter Signale: [siehe „Datenschnittstellen / IO“, Seite 51](#) und folgende.

Externe Signale

Digitale Signale

Menü: Diagnose/Signale/Externe Signale/Digitale Signale

Digitale Signale (DIi,DOi)

Digitale Eingänge (DIi)		Digitale Ausgänge (DOi)	
01 - 10	<input type="text" value="xxxx xxxx"/>	01 - 10	<input type="text" value="xxxx xxxx"/>
11 - 20	<input type="text" value="xxxx xxxx"/>	11 - 20	<input type="text" value="xxxx xxxx"/>

In diesem Menü werden die aktuellen Zustände der digitalen Signale (DIi, DOi, Grenzwerte) angezeigt

Digitale Werte:

. = aus (0)

I = ein (1)

Abbildung 94: Menü Digitale Signale

Messsignale

Menü: Diagnose/Signale/Messsignale

Messsignale

Messkomponente	<input type="text" value="NH3"/>	<input type="text" value="NO"/>
Intensität Messen	<input type="text" value="1257,4"/>	<input type="text" value="2772,8"/>
Intensität Referenz	<input type="text" value="803,7"/>	<input type="text" value="1617,0"/>
Extinktion unkorrigiert	<input type="text" value="-0,00051"/>	<input type="text" value="-0,00027"/>
Extinktion korrigiert	<input type="text" value="-0,00051"/>	<input type="text" value="-0,00023"/>
Konz. unkorrigiert [Kal.Einh.]	<input type="text" value="-1,38748"/>	<input type="text" value="-2,05054"/>
Konz. druckkorr [Ausgabeeinh.]	<input type="text" value="-1,38748"/>	<input type="text" value="-2,05054"/>
Ausgabekonz. [Ausgabeeinh.]	<input type="text" value="-1,38748"/>	<input type="text" value="-1,99928"/>

Dauer Messzyklus s

In diesem Menü werden Messsignale angezeigt.

Überlassen Sie die Bewertung dieser Signale dem Endress+Hauser Kundendienst.

Abbildung 95: Menü Messsignale

Interne Signale

Menü: Diagnose/Signale/Interne Signale

Interne Signale (IDOi,IDIi)

	Interne DO	Interne DI
<input type="text" value="Zero valve SP1"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text" value="IDI01"/>
<input type="text" value="Zero Valve SP2"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text" value="IDI02"/>
<input type="text" value="control valve SP1"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text" value="IDI03"/>
<input type="text" value="Backpurge valve SP1"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text" value="IDI04"/>
<input type="text" value="Control Valve SP2"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text" value="Failure Valve"/>
<input type="text" value="Backpurge Valve SP2"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text" value="115V for Heating"/>
<input type="text" value="Span Gas valve"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text" value="IDI07"/>
<input type="text" value="spare"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text" value="IDI08"/>
<input type="text" value="IDO09"/>	<input checked="" type="radio"/>	

In diesem Menü werden Signale angezeigt.

Überlassen Sie die Bewertung dieser Signale dem Endress+Hauser Kundendienst.

Abbildung 96: Menü Interne Signale

Boolsche Werte

Menü: Diagnose/Signale/Boolsche Werte

Boolsche Werte (BVi,LI)

Boolsche Werte (BVi)

Grenzwerte (LI)

01 - 10

101 - 110

201 - 210

01 - 10

11 - 20

111 - 120

211 - 220

11 - 20

21 - 30

121 - 130

221 - 230

21 - 30

In diesem Menü werden Boolsche Werte (BVi) und Grenzwerte (LI) angezeigt.

Abbildung 97: Menü Boolsche Werte

Realwerte

Menü: Diagnose/Signale/Realwerte

Realwerte

RV 1

9,744

RV 11

-29,873

RV 21

1013

RV 31

0

RV 2

-12,724

RV 12

-29,842

RV 22

0

RV 32

0

RV 3

-17,149

RV 13

-17,1

RV 23

0

RV 33

0

In diesem Menü werden die aktuellen Realwerte (RVi) angezeigt.

Abbildung 98: Menü Realwerte

Modbus-Werte

In diesem Menü stehen die aktuellen Modbus-Werte und Modbus-Flags

- Modbus-Werte
- Modbus-Eingangswerte
- Modbus-Eingangsflags
- Modbus-Referenzflags

Weitere Informationen zum Modbus: [siehe „Modbus“, Seite 52](#) und [siehe „Datenschnittstellen / IO“, Seite 51](#)

Gefilterte Werte

Menü: Diagnose/Signale/Gefilterte Werte

Gefilterte Werte (FVi)

FV 1

-0,395

FV 17

0

FV 33

0

FV 49

0

FV 2

-0,018

FV 18

0

FV 34

0

FV 50

0

FV 3

1,438

FV 19

0

FV 35

0

FV 51

0

In diesem Menü werden die aktuellen gefilterten Werte (FVi) angezeigt.

Abbildung 99: Menü Gefilterte Werte

Ganzzahlige Werte

Menü: Diagnose/Signale/Ganzzahlige Werte

Ganzzahlige Werte (IVi)

IV 1

0

IV 11

0

IV 21

0

IV 31

400

IV 2

24

IV 12

0

IV 22

0

IV 32

200

IV 3

0

IV 13

0

IV 23

0

IV 33

20

In diesem Menü werden die aktuellen ganzzahligen Werte (IVi) Werte (FVi) angezeigt.

Abbildung 100: Menü Ganzzahlige Werte

Realkonstanten

Menü: Diagnose/Signale/Realkonstanten

Realkonstanten (RCi)

RC 1	<input type="text" value="0"/>	RC 11	<input type="text" value="0"/>	RC 21	<input type="text" value="0"/>	RC 31	<input type="text" value="0"/>
RC 2	<input type="text" value="0"/>	RC 12	<input type="text" value="0"/>	RC 22	<input type="text" value="0"/>	RC 32	<input type="text" value="0"/>
RC 3	<input type="text" value="0"/>	RC 13	<input type="text" value="0"/>	RC 23	<input type="text" value="0"/>	RC 33	<input type="text" value="0"/>

In diesem Menü werden die aktuellen Realkonstanten (RCi) angezeigt.

Abbildung 101: Menü Realkonstanten

7.4 Logbuch

Das Logbuch schreibt Warnungen, Wertüber- und Unterschreitungen sowie Fehler mit und dient zur Dokumentation und Rekonstruktionen von auftretenden Ereignissen. Das Logbuch kann mit SOPAS ET abgespeichert werden (siehe „Parameter sichern“, Seite 36) und z. B. dem Endress+Hauser Kundendienst per E-Mail geschickt werden.

Max. Anzahl an Einträgen: 6000.
(Darstellung: unkomprimierte Datenabspeicherung)

Logbuch

1%

Einträge: 65

Alle

3

Alle Einträge löschen

4

Exportieren

5

Aktualisieren

6

Zurück

7

Vor

11

12

13

14

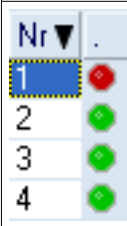
15

Nr.	Gerät	Text	Klassifizierung	Datum Start	Uhrzeit Start	Datum Stopp	Uhrzeit Stopp
1	Hardware	S043 Strahlerstrom	M	15/01/27	13:42:16	-----	-----
2	CH4HI	E098 Mediumtemp. zu hoch/gering	U	15/01/27	13:41:30	15/01/27	14:02:23
3	CO2	E098 Mediumtemp. zu hoch/gering	U	15/01/27	13:41:30	15/01/27	14:02:23

Abbildung 102: Menü Diagnose/Logbuch

Tabelle 10: Logbuch - Menülegende

Bezeichnung	Bemerkung
	Füllstand des Logbuchs in %. Wenn die Farbe der Schrift rot ist: Das Logbuch ist voll. Warnungsmodus: Es werden keine weiteren Einträge vorgenommen. Ringpuffermodus: Die ältesten Einträge werden überschrieben.
	Datenabspeicherung: Symbol nicht durchgestrichen: komprimiert. Symbol durchgestrichen: unkomprimiert. Bedeutung und Voreinstellung: siehe „Logbuch“, Seite 55
	Ringpuffermodus Warnungsmodus Bedeutung und Voreinstellung: siehe „Logbuch“, Seite 55
①	Anzahl der Einträge des ausgewählten Filters.
②	Es werden nur die gefilterten Meldungen angezeigt. <ul style="list-style-type: none">• Ausfall (aktive)• Ausfall (alle)• Wartungsbedarf (aktive)• Wartungsbedarf (alle)• Unsicher (aktive)• Unsicher (alle)• Sonstige (aktive)• Sonstige (alle)• Alle aktiven• Alle
③	Achtung: Alle Logbuch-Einträge im MCS300P werden gelöscht
④	Alle über den Filter (siehe in dieser Tabelle weiter oben) ausgewählten Einträge werden auf dem PC in C:\eigene Dateien als .log-Datei gespeichert. Format: CSV (Komma-separierte Liste). In z.B. EXCEL einlesbar.
⑤	Zum Aktualisieren der Anzeige: Anklicken.
⑥	Zu älteren Einträgen blättern.

Bezeichnung	Bemerkung
⑦	Zu aktuelleren Einträgen blättern.
	Laufende Nummer der Meldung. Rote LED: Meldung steht noch an. Grüne LED: Meldung steht nicht mehr an.
⑧	Auslösende Einheit: System, Messwertbezeichner (Messgaskomponente), Baugruppe, Auswertemodul.
⑨	Anzahl wie oft die Fehler aufgetreten sind. Bedeutung und Voreinstellung: siehe „Logbuch“, Seite 55 Nur bei "komprimierter Datenabspeicherung".
⑩	Logbuchmeldung (Fehlermeldungen siehe Betriebsanleitung MARSIC300).
⑪	F = Ausfall / Failure M = Wartungsbedarf / Maintenance request C = Funktionskontrolle - Wartung / Check U = Unsicher / Uncertain X = Erweiterte Meldung / Extended
⑫	Format: jj-mm-tt Bei „Unkomprimiert“: Auftreten der Meldung. Bei „Komprimiert“: Letztmaliges Auftreten der Meldung.
⑬	Format: hh:mm:ss Bei „Unkomprimiert“: Auftreten der Meldung Bei „Komprimiert“: Letztmaliges Auftreten der Meldung.
⑭	Format: jj-mm-tt Bei „Unkomprimiert“: Erlöschen der Meldung Bei „Komprimiert“: Letztmaliges Verschwinden der Meldung.
⑮	Format: hh:mm:ss Bei „Unkomprimiert“: Erlöschen der Meldung Bei „Komprimiert“: Letztmaliges Verschwinden der Meldung

7.5 Geräteinformation

Geräteinformation

Menü: **Diagnose/Geräteinformation**

In diesem Menü werden Gerätestatus (siehe "Betriebsanleitung MARSIC300") und Geräteinformationen angezeigt.

- Seriennummer
- IP-Adresse
- Softwareversion

7.5.1 Gerätestatus

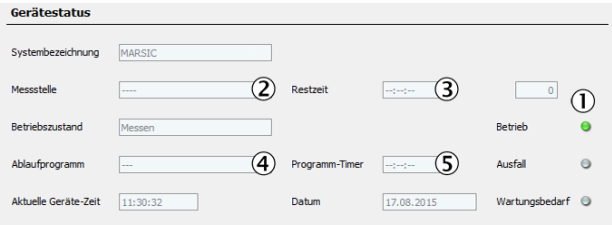


Abbildung 103: Menü Diagnose/Gerätestatus

- ① LEDs entsprechend der Bedienkonsole
- ② Bei Messstellenumschaltung: Aktuelle Messstelle
- ③ Bei Messstellenumschaltung: Restlaufzeit bis zum Umschalten der Messstelle
- ④ Name des aktuellen Ablaufprogramms
- ⑤ Restlaufzeit des aktuellen Ablaufprogramms

7.5.2 Geräteinformation

Geräteinformation

Menü: **Diagnose/Geräteinformation**

In diesem Menü werden Gerätestatus (siehe "Betriebsanleitung MARSIC300") und Geräteinformationen angezeigt.

- Seriennummer
- IP-Adresse
- Softwareversion

7.5.3 Betriebsstundenzähler

In diesem Menü können Sie diverse Betriebsstundenzähler ansehen.

Betriebsstundenzähler	
Uptime ①	28,9 h
Measuring time ②	106,499 h
Light source ③	113,299 h
Filter sample sys. ④	106,499 h
Filter cell ⑤	0,9 h

- ① Betriebsstunden
Dieser Zähler zeigt die gesamte Betriebszeit ("Power on") des Analysatormoduls an.
- ② Messzeit
Dieser Zähler gibt die Gesamtzeit an, in der Messgas aufgeschaltet war.
- ③ Betriebszeit des Strahlers
- ④ Betriebszeit des Filters des Gasentnahmesystems
- ⑤ Betriebszeit des Küvetteneingangsfilters

Abbildung 104: Menü Diagnose/Betriebsstundenzähler

8 Wartung

8.1 Test Digital I/O

Menü: Wartung/Tests

In diesem Menü können Sie die digitalen Schnittstellen testen.

- Gewünschte Schnittstelle anklicken (markieren).
- Mit „Test“ ausführen.
- Es erscheint ein Menü zum Einstellen der Parameter.
- (Das Feld „Sichern“ hat keine Bedeutung).

Digitaleingänge testen

Index	Modul	Name	Invertiert
1	NULL	NN	<input type="checkbox"/>
2	NULL	NN	<input type="checkbox"/>
3	NULL	NN	<input type="checkbox"/>
4	NULL	NN	<input type="checkbox"/>

Abbildung 105: Menü Digitale Eingänge

Digitalausgänge testen

Index	Modul	Quelle	Invertiert
1	NULL	NULL	<input type="checkbox"/>
2	NULL	NULL	<input type="checkbox"/>
3	NULL	NULL	<input type="checkbox"/>
4	NULL	NULL	<input type="checkbox"/>

Abbildung 106: Menü Digitale Ausgänge

8.2 Betriebszustände setzen

Menü: Wartung/Betriebszustände

In diesem Menü schalten Sie Betriebszustände des MARSIC300 ein.

Betriebszustände

Statussignal Wartung

Umschalten ①

Statussignal ①

Betriebszustände auslösen

System Stopp ②

Messen ③

Initialisieren ④

Aktueller Betriebszustand: Messen

- ① Schaltfläche Umschalten:
LED leuchtet:
Statussignal „Wartung“
ist eingeschaltet.
- ② System Stopp.
- ③ In den Messbetrieb
schalten.
- ④ In den Messbe-
trieb schalten (nach
Änderungen im
Menü: Parameter/Mess-
komponenten/...).

Abbildung 107: Menü Betriebszustände

8.3 Systemwartung (Stand-by, Dichtheitstest, etc.)

Menü: Wartung/Wartung/System

In diesem Menü können verschiedene Wartungsprozeduren gestartet werden.

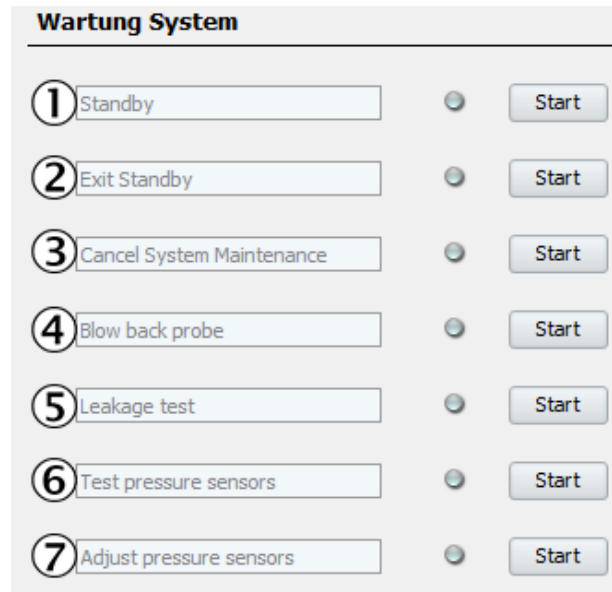


Abbildung 108: Menü Wartung System

- ① **Standby**
Das System in Stand-by schalten, um es für eine Zeit lang außer Betrieb zu nehmen.
- ② **Exit Standby**
System wieder in regulären Messbetrieb schalten.
(Nachdem es mit Punkt "1" dieses Menüs in Stand-by geschaltet wurde).
- ③ **Cancel system maintenance**
Abbruch einer in diesem Menü gestarteten Programs.
- ④ **Blow back probe**
Auslösen einer Rückspülung des Sondenrohrs (und wenn vorhanden des Eingangsfilters am Sondenrohr) mit I-Luft.
 - Zum Starten der Rückspülung „Start“ drücken.
 - Betriebszustand: „Wartung“.
 - Es erscheint die Messwertanzeige mit einem Rückwärtszähler bis zum Ende der Justierung.
 - Nach Abschluss der Justierung schaltet das System wieder in den Betriebszustand „Messen“ (falls „Wartung“ vorher manuell gesetzt war: Wieder in „Wartung“).
- ⑤ **Leakage test**
Dichtheitstest starten.
- ⑥ **Test pressure sensors**
Prüfen der Drucksensoren.
Führen Sie diesen Test durch, wenn Sie den Eindruck haben ein Drucksensor ist defekt.
 - "Test ok" bedeutet: Die Drucksensoren sind in Ordnung.
 - "Test fehlgeschlagen" bedeutet: Einer der Drucksensoren ist defekt. Druckregelmodul erneuern.
- ⑦ **Adjust pressure sensors**
Nach Erneuerung des Druckregelmoduls: Diesen Menüpunkt ausführen.



HINWEIS

Weitere Informationen siehe "Betriebsanleitung MARSIC300".

8.4 Neustart

Menü: **Wartung/System Neustart**
In diesem Menü wird ein System-Reset durchgeführt.

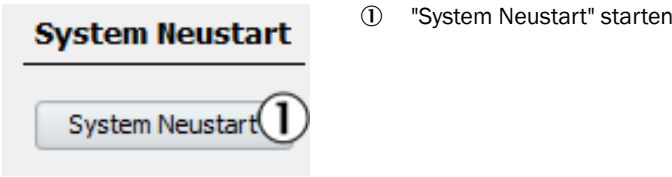


Abbildung 109: Menü System Neustart

8.5 Wartungslogbuch

Menü: **Wartung/Service Log**
In diese Tabelle können durchgeführte Wartungsarbeiten im Klartext eingetragen werden.

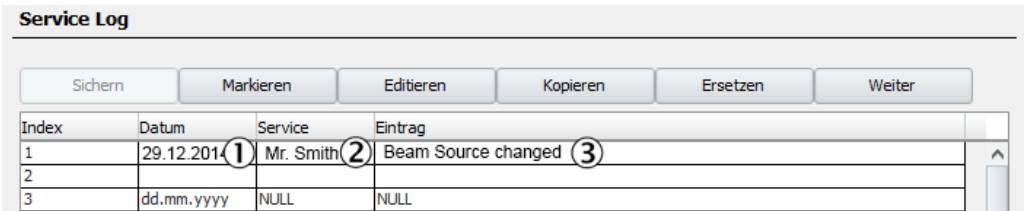


Abbildung 110: Menü Service Log

- ① Datum [tt.mm.yyyy]
- ② Name des Serviceingenieurs
- ③ Durchgeführte Wartungsarbeit im Klartext

8.6 Meldungen quittieren

Menü: **Wartung/Aktive Meldungen quittieren**
In diesem Menü werden alle anstehenden Aktive Meldungen zurückgesetzt.
Die LED „MAINTENANCE REQUEST“ erlischt.

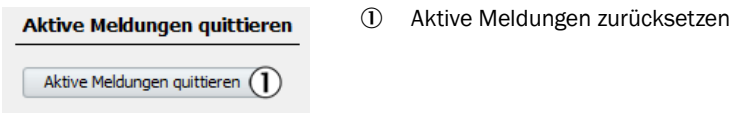


Abbildung 111: Menü Aktive Meldungen quittieren

8.7 Parameter laden / speichern

Parameter können als Parametersätze in verschiedenen Versionen geladen/gespeichert werden:

Tabelle 11: Parametersätze

Werkseinstellung	/opt/analyser/backup/
Parameter 1	/pccard/backup1/
Parameter 2	/pccard/backup2/
Parameter 3	/pccard/backup3/

Laden/Speichern der Parameter

Nach Laden von Parametern führt das Gerät einen Neustart durch.

Werkseinstellung abspeichern

Sicherungsdatum 18.03.16 08:29

Laden der Werkseinstellung

Werkseinstellung

mit SW-Version 9220789_YO08

Alle Parameter abspeichern 1

Sicherungsdatum 1 17.03.16 11:22

Laden alle Parameter 1

SD Karte

mit SW-Version 9220789_YO08

Laden kundenspez. Parameter 1

Alle Parameter abspeichern 2

Sicherungsdatum 2 17.03.16 11:23

Laden alle Parameter 2

SD Karte

mit SW-Version 9220789_YO08

Laden kundenspez. Parameter 2

Alle Parameter abspeichern 3

Sicherungsdatum 3 17.03.16 11:33

Laden alle Parameter 3

SD Karte

mit SW-Version 9220789_YO08

Laden kundenspez. Parameter 3

Abbildung 112: Menübaum Laden/Speichern der Parameter in SOPAS ET

8.8 Parameter nach Analysatortausch laden / speichern

Nach dem Tausch des Analysemoduls muss die Konfiguration des alten Analysemoduls in das neue Modul geladen werden. Dies kann bequem mit der Software SOPAS ET durchgeführt werden.

1. SD-Karte aus bisheriger Elektronik in die neue Elektronik einstecken.
2. Schalten Sie das Gerät ein.
3. Melden Sie sich als "Autorisierter Benutzer" an.
4. Wählen Sie das Menü Wartung/Analysatortausch an.
5. Button <Laden der kundenspezifischen Parameter> anklicken (Dabei werden nur die benutzerspezifischen Daten von der SD Karte geladen).
6. Warten Sie, bis das Gerät einen Neustart durchgeführt hat.

Parameter laden nach einem Analysatortausch

Laden der kundenspezifischen Parameter

Nach Laden von Parametern führt das Gerät einen Neustart durch.

Abbildung 113: Menübaum Analysatortausch in SOPAS ET

8.9 Parameter nach Elektroniktausch laden / speichern

Nach dem Tausch der Elektronikeinheit muss die Konfiguration der alten Elektronikeinheit in die neue Elektronikeinheit geladen werden. Dies kann bequem mit der Software SOPAS ET durchgeführt werden.

1. SD-Karte aus bisheriger Elektronik in die neue Elektronik einstecken.
2. Das Gerät einschalten.
3. Anmelden als "Autorisierter Benutzer".
4. Menü Wartung/Elektroniktausch anwählen.
5. Button <Laden von allen Parametern> anklicken (Hierbei werden alle Daten von der SD Karte geladen).
6. Warten Sie, bis das Gerät einen Neustart durchgeführt hat.



Abbildung 114: Menübaum Elektroniktausch in SOPAS ET

9 Instandhaltung

9.1 Dichtheitstest bei Erstinbetriebnahme

1. Wenn das Gerät läuft den Dichtheitstest durchführen.



WARNUNG

Gefahr der Verbrennung an heißer Küvette

Die Küvette ist sehr heiß (Ca. 200 °C).

Beim Dichtheitstest muss die Leitung am Messgasausgang bei heißer Küvette abgeschraubt werden.

- ▶ Hitzefeste Handschuhe benutzen.
- ▶ Hitzefestes Werkzeug benutzen.



WICHTIG

Die Dichtigkeitsprüfung nur bei laufendem Gerät durchführen.

1. Programm **Wartung/Wartung System/Leakage Test** starten.
2. Warten bis die Meldung „Ausg. schließen - Spül. trennen“ erscheint.

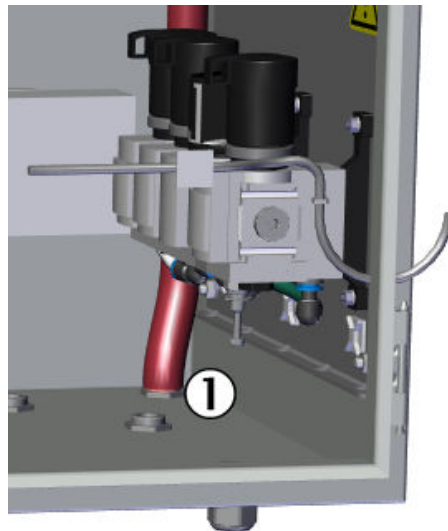


Abbildung 115: Messgasausgang (Innenansicht)

- ① Messgasausgang

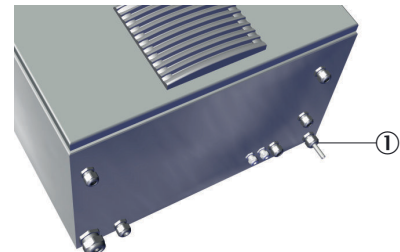


Abbildung 116: Messausgang (Außenansicht)

- ① Messgasausgang unten hinten am Gehäuse

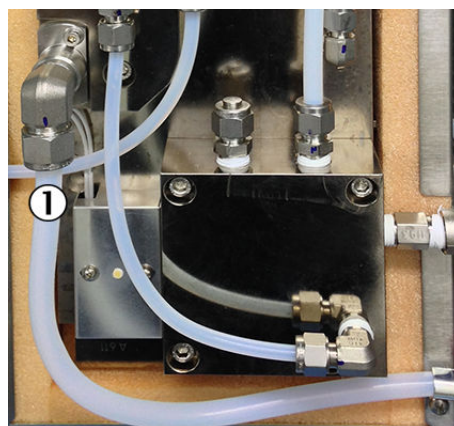


Abbildung 117: Messgasausgang - Küvette

- ① Messgasausgang an Küvette

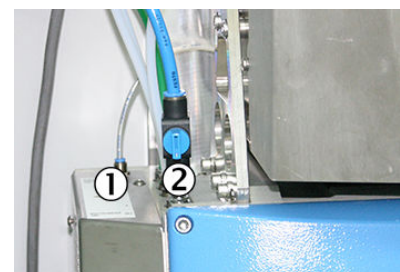


Abbildung 118: Analysemodul - Anschlüsse

- ① Hintere (dünne) Spülluftleitung
- ② I-Luft-Ventil ("Geöffnet" dargestellt)

3. Am Analysenmodul: Hintere Spülluftleitung abziehen (dazu Ring drücken).
4. Messgasausgang gasdicht verschließen:
 - Entweder am Ende der Messgasausgangs-Leitung (Die Leitung ist an der Gehäusedurchführung nicht unterbrochen sondern im Gehäuse bis zur Küvette durchgesteckt).
 - Zum Verschließen der Messgasausgangs-Leitung ist im Dichtheitsprüf-Set ein geeigneter Stopfen vorhanden.
 - Oder an der Küvette am Messgasausgang (10 mm Klemmring-Verschlussstopfen, der Stopfen ist auch im Dichtheitsprüf-Set enthalten).
 - Dazu Küvettenabdeckung öffnen: Die 4 seitlichen Schrauben lösen und Deckel abnehmen.
5. Der Druck im System steigt langsam an.
Bei einem Druck von ≥ 1200 hPa (nach ca. 30 s) erscheint die Meldung „I-Luft-Ventil schließen“ (Der aktuelle Druck wird auf dem Bildschirm "Messwertdarstellung" angezeigt).
6. I-Luft-Ventil schließen.
 - Der Druck steigt nicht weiter an und nach ca. 20 Sekunden startet die Messung automatisch: Dauer der Messung ca. 5 Minuten.
 - Der Druckabfall darf in dieser Zeit höchstens 20 hPa betragen. Es erscheint eine Meldung:
 - "Test OK - Ventil öffnen": Test ist bestanden.
 - "Test fehlgesch - Ventil öffnen": Test ist nicht bestanden: Der Analysator geht in den Zustand "Wartungsbedarf".
7. I-Luft-Ventil wieder öffnen.
8. Warten bis Meldung "Ausg. öffnen - Spül. verbinden" erscheint.
9. Hintere Spülluftleitung wieder einstecken.
10. Messgasausgang wieder in den ursprünglichen Zustand versetzen.

9.2 Dichtheitstest mit Druck-Prüftool

Dieses Kapitel beschreibt den Dichtheitstest mit dem Prüfkoffer Dichtigkeitsprüfung.

Tabelle 12: Verschraubungen

Verschluss	Größe
Sondenrohr	
Messgaseingänge	2 x Klemmring-Verschraubung 8/10
Prüfgaseingang	1 x Klemmring-Verschraubung 4/6
Ejektorblock	3 x Klemmring-Verschraubung 4/6

Prozedur

1. Analysator in "Stand-by" schalten: [siehe „Systemwartung \(Stand-by, Dichtheitstest, etc.\)“, Seite 65.](#)
2. System in diesem Zustand 10 Minuten spülen lassen.
Während der Spüldauer anfangen die Sonde auszubauen: siehe Betriebsanleitung "Gasentnahmesystem SFU".
3. I-Luftversorgung extern abstellen.
4. Sondenrohr am Gaseingang verschließen.
5. Küvettengehäuse öffnen.
6. Abgasleitung 1 vom Messgasausgang des Ejektors abschrauben.

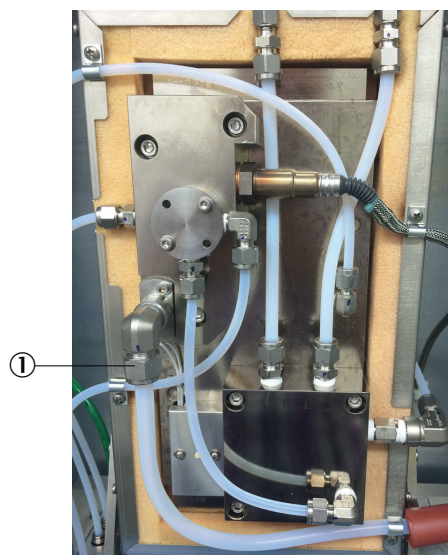


Abbildung 119: Messgasausgang (Innenansicht)

① Messgasausgang Ejektor

7. PTFE-Verbindungsschlauch des Prüftools am Messgasausgang des Ejektors anschließen.
8. Alle weitere im Bild markierten Leitungen abschrauben und die Anschlüsse an der Küvette gasdicht verschließen.
9. Dichtheitstest durchführen: Siehe Betriebsanleitung "Druck-Prüftool".
 - Prüfdauer: 5 Minuten
 - Der Druckanstieg „Leak“ muss $< 10 \text{ mbar}$ ($< 0.14 \text{ psi}$) sein. Bei höherem Druckanstieg die Undichtigkeit des Gasweges suchen und beseitigen.
10. Nach erfolgreichem Abschluss des Dichtheitstests alle Leitungen wieder anschließen.
11. Sonde wieder einbauen.
12. Stand-by wieder ausschalten.

10 Technische Daten



HINWEIS

Die technischen Daten hängen teilweise von der individuellen Ausstattung Ihres Analysators ab.

- Entnehmen Sie die Ausstattung Ihres Analysators der beiliegenden Systemdokumentation.

10.1 Maßzeichnungen

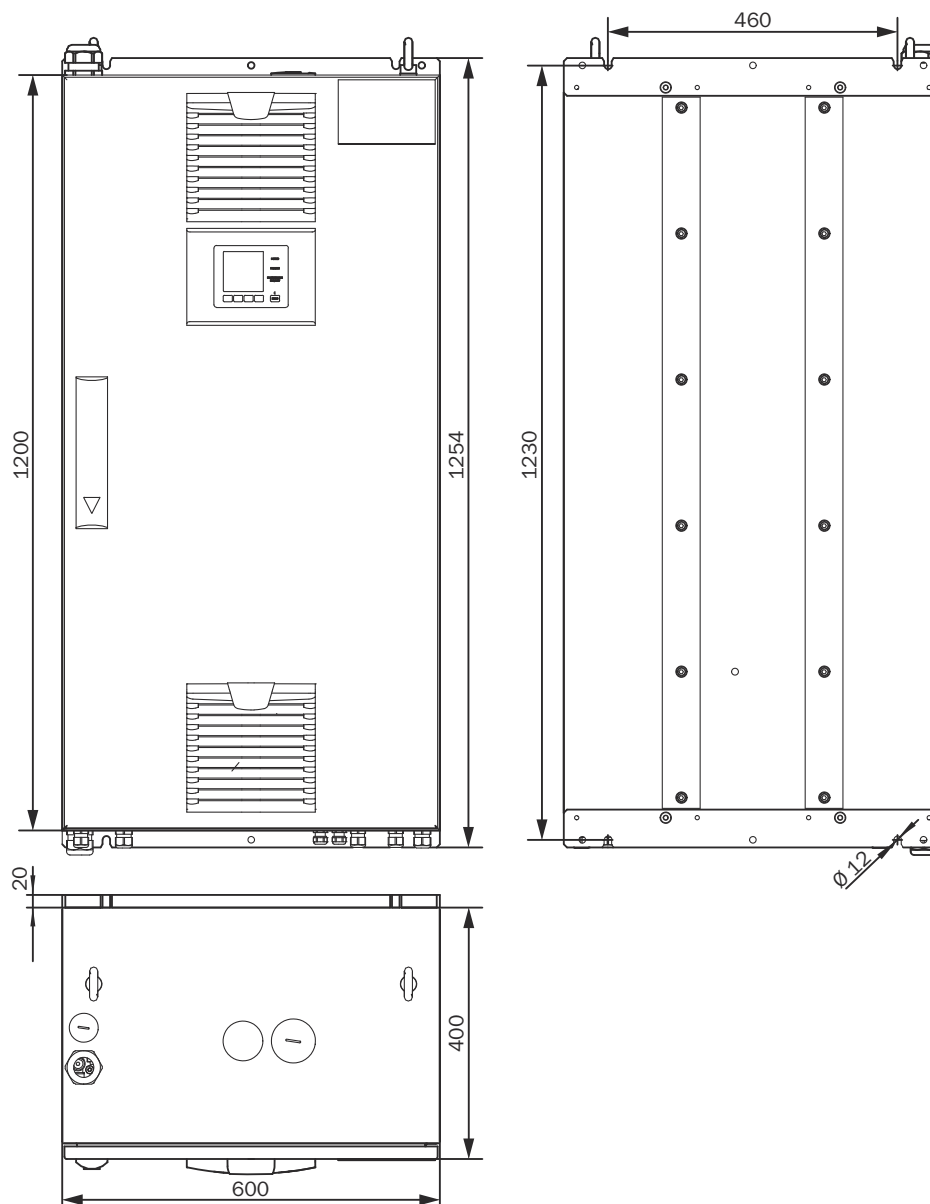


Abbildung 120: Analysatorschrank - Maßzeichnung



WICHTIG

Freiräume beachten:

- Oben: 30 cm
- Unten: 20 cm

10.2 Bauform

Tabelle 13: Bauform

Bauform	
Bauform	1 x Wandgehäuse
Material allgemein	Stahlblech, Aluminiumguss
Abmessungen	siehe „Maßzeichnungen“, Seite 72
Aufstellung	Wandmontage
Masse	Ca. 120 kg
Medienberührte Materialien	<ul style="list-style-type: none"> • Edelstahl 1.4571 • PTFE • Aluminium (beschichtet)
Schutzart	IP 54

10.3 Messparameter

Tabelle 14: Messgase

Variante	Komponenten
DeSO _x	SO ₂ , CO ₂ , H ₂ O, optional O ₂
DeNO _x	NO, NO ₂ , H ₂ O, optional O ₂
Emission	SO ₂ , CO ₂ , NO, NO ₂ , CO, CH ₄ , NH ₃ , H ₂ O, optional O ₂

Tabelle 15: Messgrößen

Anzahl Messgrößen	
Anzahl Messgrößen	Max. 9

Tabelle 16: Messverfahren

Messverfahren	
Messverfahren	Heiß-Extraktiv

Tabelle 17: Spektralbereich

Spektralbereich	
Spektralbereich	2000 ... 11000 nm

Tabelle 18: Probenmenge

Probenmenge	
Probenmenge	200 ... 300 l/h

Tabelle 19: Messgas - Messbereich

Komponente	Messbereich
SO ₂	0 ... 30 ppm; 0 ... 2000 ppm
CO ₂	0 ... 25 Vol.-%
O ₂	0 ... 21 Vol.-%
NO	0 ... 300 ppm; 0 ... 2000 ppm
NO ₂	0 ... 200 ppm; 0 ... 500 ppm
CO	0 ... 200 ppm; 0 ... 2000 ppm
NH ₃	0 ... 50 ppm; 0 ... 500 ppm
CH ₄	0 ... 500 ppm; 0 ... 10000 ppm
H ₂ O	0 ... 40 Vol.-%

Tabelle 20: Messstellenumschaltung

Messstellenumschaltung	
Messstellenumschaltung	Max. 2 Messstellen (optional 8 Messstellen)

Tabelle 21: Messwerteigenschaften

Messwerteigenschaften	
Messprinzip	Fotometrisch
Messgenauigkeit	< 2 % des jeweiligen Messbereichsendwertes
Nachweisgrenze	< 2 % des jeweiligen Messbereichsendwertes
Empfindlichkeitsdrift	< 2 % des jeweiligen Messbereichsendwertes pro Woche
Nullpunktdrift	< 2 % des jeweiligen Messbereichsendwertes pro Woche
Referenzpunktdrift	< 2 % des jeweiligen Messbereichsendwertes pro Woche
Einstellzeit T ₉₀	< 140 s, gesamte Messstrecke ab Probenahme

10.4 Umgebungsbedingungen

Tabelle 22: Umgebungsbedingungen - Betrieb

Umgebungsbedingungen Betrieb	
Aufstellungsort	Unter Deck
Umgebungstemperatur	+0 ... +45 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	< 90 % (ohne Kondensatbildung)
Luftdruck	900 ... 1100 hPa
Schutzart	IP 54

Tabelle 23: Umgebungsbedingungen - Lagerung

Umgebungsbedingungen Lagerung	
Umgebungstemperatur	-20 ... +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	< 90 % (ohne Kondensatbildung)

10.5 Messgasbedingungen

Tabelle 24: Messgaseigenschaften

Messgas an der Entnahmestelle	Eigenschaft
Prozesstemperatur	10 ... 550 °C
Messgastemperatur Baugruppe: <ul style="list-style-type: none"> Messgassonde Messgasleitung Küvette 	Temperatur: <ul style="list-style-type: none"> Ca. 200 °C Ca. 200 °C Ca. 200 °C
Prozessdruck	-20 ... +200 hPa relativ
Staubbelastung	< 200 mg/m ³

10.6 Beheizte Messgasleitungen

Tabelle 25: Messgasleitung - Eigenschaften

Messgasleitung	
Länge	Max. 35 m
Umgebungstemperatur	-20 ... 80 °C
Arbeitstemperatur	Max. 200 °C
Temperaturregelung	1 x Pt100 1 x zusätzlicher Pt100 als Reserve
Spannungsversorgung	115 V oder 230 V

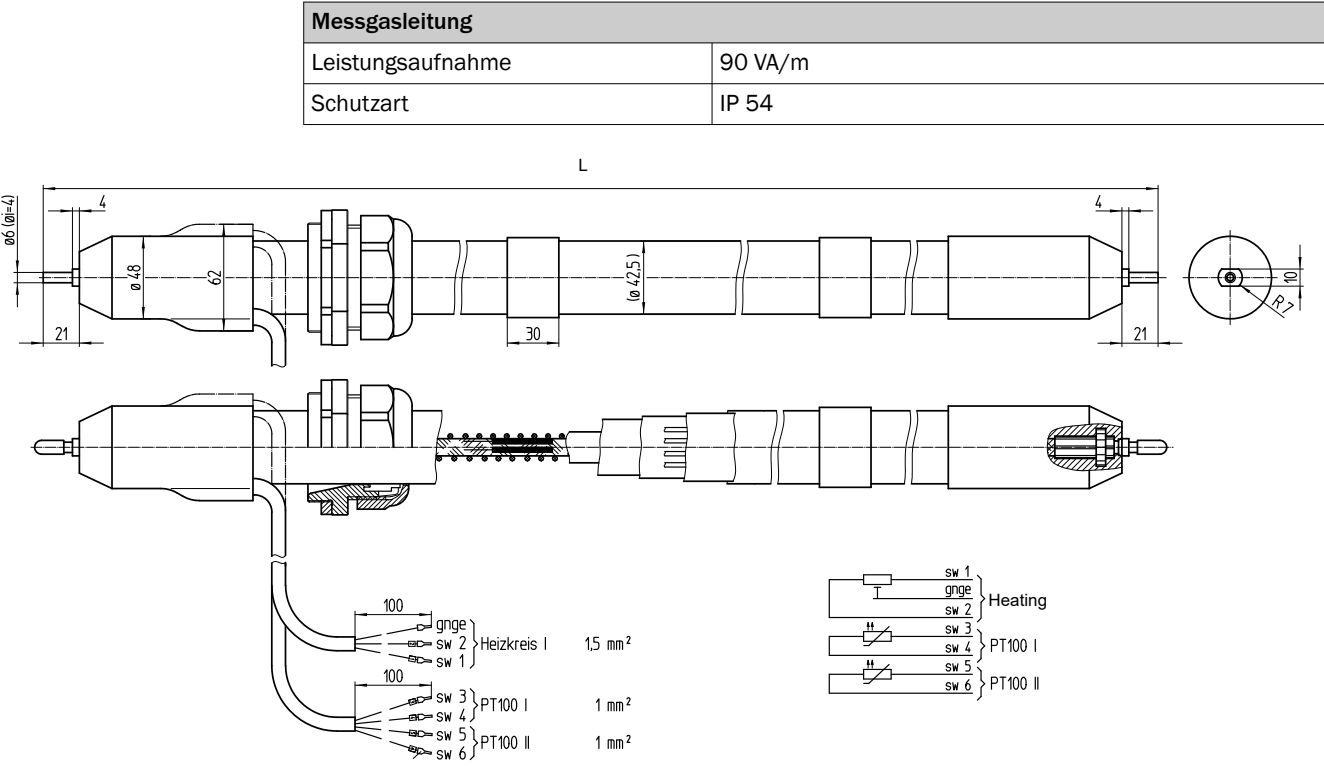


Abbildung 121: Beheizte Messgasleitung

10.7 Rohrbündelkabel

Nr.	Bezeichnung	Funktion	Dimension
①	Spannungsversorgungen	Leitung 1 und 2: Gasentnahmefilter Leitung 3 und 4: Sondenrohr (optional)	4 x 1.5 mm ²
②	Signalleitungen (Pt100)	Leitung 1 und 2: Gasentnahmefilter Leitung 3 und 4: Sondenrohr (optional)	4 x 1.0 mm ²
③	Erdungsleitung (gnge)	Erdung	1 x 4.0 mm ²
④	PTFE-Schlauch (weiss)	Nullgas	DN 4/6
⑤	PA-Schlauch (schwarz)	Steuerluft Hauptventil	DN 6/8
⑥	PA-Schlauch (blau)	Rückspülluft	DN 6/8

10.8 Schnittstellen und Protokolle

Tabelle 26: Schnittstellen und Protokolle

Bedienung und Schnittstellen	
Bedienung	Über LC-Display oder Software SOPAS ET, mehrere Bedie- nebenen, passwort-geschützt
Anzeige und Eingabe	Folierter schwarz/weiß-Bildschirm mit Funktionstasten Status-LEDs: <ul style="list-style-type: none">"Power""Störung""Wartungsanforderung"
Analogausgänge	Optional
Digitalein-/ausgänge	Optional

Bedienung und Schnittstellen	
Datenschnittstelle	1 x Ethernet (Modbus TCP/IP)
Profibus	Optional
Profinet	Optional
Fernwartung	Endress+Hauser MPR (optional)
PC-Bedienung	SOPAS ET via Ethernet

10.9 Spannungsversorgung

Tabelle 27: Spannungsversorgung

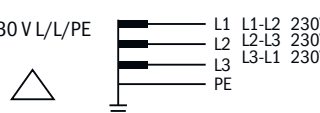
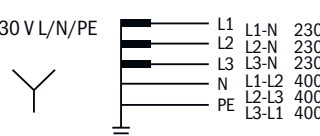
Spannungsversorgung	
Versorgungsspannung (voreingestellt)	<p>IT-Netz (ohne N-Leiter, nicht geerdet)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3~230 V, PE • 3~208 V, PE <p>3~ 230 V L/L/PE</p>  <p>Abbildung 122: Schaltung IT-Netz</p> <p>TN(S)-Netz (mit N-Leiter, geerdet)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3~230 V, N, PE • 3~115 V, N, PE <p>3~ 230 V L/N/PE</p>  <p>Abbildung 123: Schaltung TN(S)-Netz</p> <p>Weitere Varianten optional (z.B.: 1~230 V, 2~208 V)</p> <p>► Entnehmen Sie die Voreinstellung der beiliegenden Systemdokumentation.</p>
Frequenz	50/60 Hz
Leistungsaufnahme	<p>Leistungsaufnahme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analysator • Beheizte Messgasleitung • Gasentnahmesystem • Beheiztes Sondenrohr <ul style="list-style-type: none"> • Ca. 1000 VA • Ca. 95 VA/m • Ca. 450 VA • Ca. 450 VA

Tabelle 28: Leitungsquerschnitte

Leitungsquerschnitte (bezogen auf Adern mit Aderendhülsen)	
<ul style="list-style-type: none"> • CAN • RS485 	Leitungsquerschnitt: 0,14 ... 1,5 mm ² AWG28 ... AWG16
<ul style="list-style-type: none"> • Pt100 Eingänge • 24 V DC Ventilausgänge • Digitaleingänge • Relaisausgänge (potentialfrei) 	Leitungsquerschnitt: 0,25 ... 2,5 mm ² AWG30 ... AWG12
<ul style="list-style-type: none"> • Externe Heizkreise 	Leitungsquerschnitt: 0,25 ... 4,0 mm ² AWG30 ... AWG10
<ul style="list-style-type: none"> • Spannungsversorgung 	Leitungsquerschnitt: 0,5 ... 6,0 mm ² AWG20 ... AWG7

Tabelle 29: Optionale Schnittstellen

Schnittstellen (optional)	
Digitalausgänge	4 Ausgänge, 24 V, 0,5 A
Digitaleingänge	Elektrisch isoliert, 24 V, 0,3 A
Analogausgänge	Optional

10.10 Anschlüsse im Analysator

Spannungsversorgung - Anschluss / Sicherungen

Die Spannungsversorgung befindet sich links am Analysator.

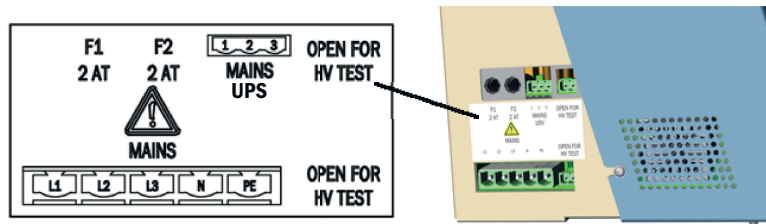


Abbildung 124: Anschlüsse Spannungsversorgung

Tabelle 30: Spannungsversorgung - Anschlüsse

Bezeichnung	Versorgung
MAINS UPS (3-polig)	Spannungsversorgung für Elektroneinheit (intern)
MAINS (5-polig)	Spannungsversorgung von extern
F1	Intern
F2	Intern

Sicherungen Elektronik

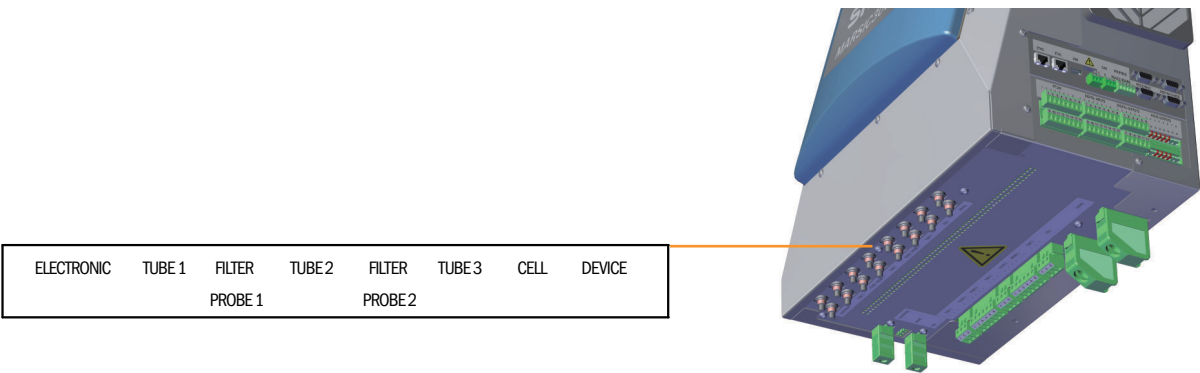


Abbildung 125: Anschlüsse Elektronik

Tabelle 31: Anschlüsse Elektronik

Bezeichnung	Sicherung für
ELECTRONIC	Elektronik
TUBE 1	Messgasleitung 1
FILTER/PROBE 1	Filterheizung 1
TUBE 2	Messgasleitung 2
FILTER/PROBE 2	Filterheizung 2
TUBE 3	Messgasleitung 3
CELL	Messgaszelle
DEVICE	Gerät

Anschlüsse beheizte Komponenten

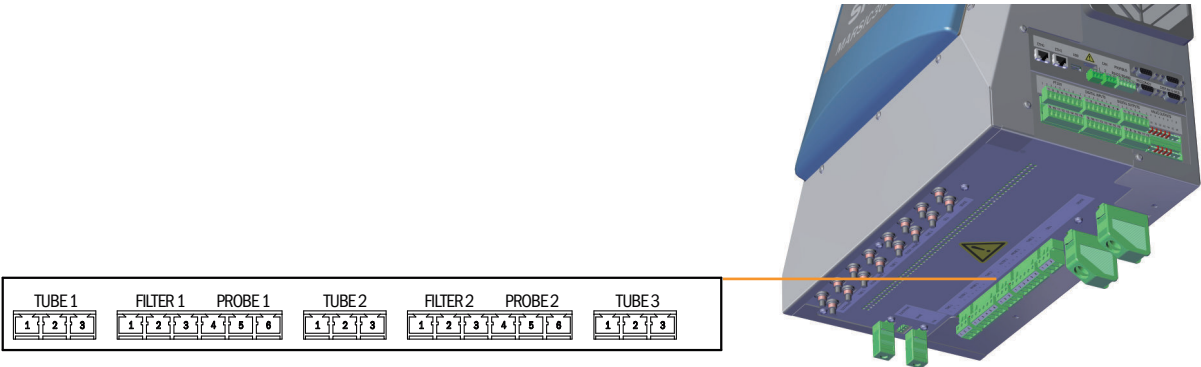


Abbildung 126: Anschlüsse beheizte Komponenten

Tabelle 32: Anschlüsse - Pinbelegung

Stecker	Baugruppe	Pin	Belegung	Leistungsnummer Schlauchbündelleitung ¹⁾	
TUBE 1	Messgasleitung 1	1	L (L)		
		2	N (L)		
		3	PE		
FILTER1	Filter Gasentnahmeeinheit 1 (Leitungen aus Schlauchbündelleitung)	1	L (L)	4x1,5 mm ²	1
		2	N (L)		2
		3	PE	1x4 mm ²	gnge
PROBE1	Sondenrohr Gasentnahmeeinheit 1 (Leitungen aus Schlauchbündelleitung)	4	L (L)	4x1,5 mm ²	3
		5	N (L)		4
		6	PE (nicht angeschlossen)		
TUBE2	Messgasleitung 2	1 ... 3	Wie TUBE1		
FILTER2	Filter Gasentnahmeeinheit 2	1 ... 3	Wie FILTER1		
PROBE2	Gasentnahmerohr Gasentnahmeeinheit 2	4 ... 6	Wie PROBE1		
TUBE3	Messgasleitung 3				

1) Die Anschlüsse müssen mit den Anschlüssen an der Gasentnahmeeinheit übereinstimmen.

Anschlüsse Schnittstellen und SD-Karte

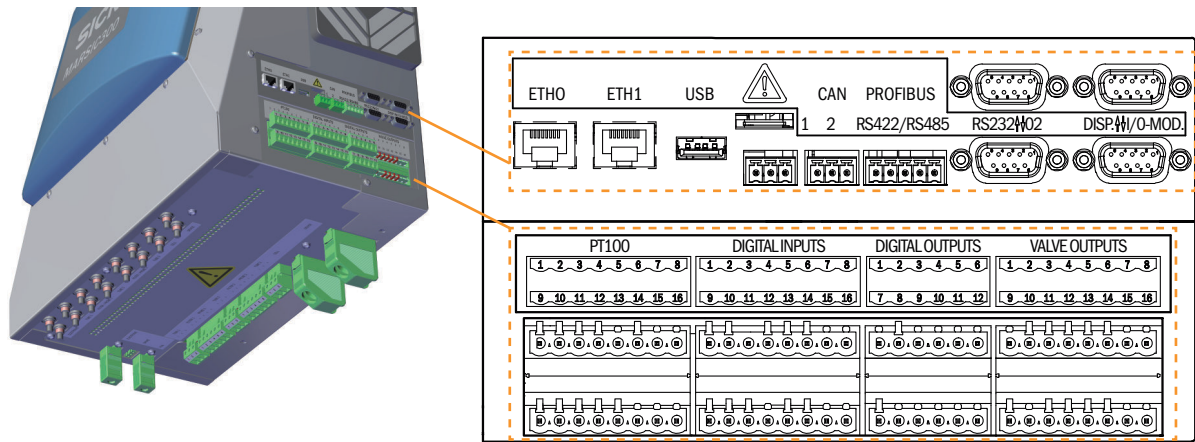


Abbildung 127: Schnittstellen im Überblick

Tabelle 33: Datenschnittstellen - Überblick

Stecker	Anschluss für
ETH0	Ethernet (z. B. SOPAS ET), MPR (Fernwartung), Kommunikation via Modbus-TCP
ETH1	Intern
USB	Intern
SD-Karte	SD-Karte (rechts neben USB)
CAN1	Intern
CAN2	Intern
RS422, RS485	Intern
RS232 (oberer Stecker)	Intern
O2 (unterer Stecker)	O ₂ -Sensor
DISP (oberer Stecker)	Display
I/O-MOD (unterer Stecker)	Intern

Anschlüsse Pt100 und Signale

Tabelle 34: Übersicht - Pinbelegung und Signale

Stecker	Baugruppe	Pin	Belegung	Leitungsnummer Schlauchbündelleitung ¹⁾	
Pt100	Messgasleitung 1	1	Pt100 +	4x1,0 mm ²	1
		2	Pt100 -		2
	Filter Gasentnahmeeinheit 1	3	Pt100 +		3
		4	Pt100 -		4
	Sondenrohr Gasentnahmeeinheit 1	5	Pt100 +	4x1,0 mm ²	1
		6	Pt100 -		2
	Nicht verbunden	7			3
		8			4
	Messgasleitung 2	9, 10	wie oben	4x1,0 mm ²	
	Filter Gasentnahmeeinheit 2	11, 12	wie oben		
	Sondenrohr Gasentnahmeeinheit 2	13, 14	wie oben		
	Messgasleitung 3	15	Pt100 +		
		16	Pt100 -		
DIGITAL INPUTS	Digitaler Eingang 1	1	+ 24 V		
		2	+ Signal		
		3	- Signal		
		4	GND		
	Digitaler Eingang 2	5 ... 8	wie oben		
	Digitaler Eingang 3	9 ... 12	wie oben		
	Digitaler Eingang 4	13 ... 16	wie oben		
DIGITAL OUTPUTS	Digitaler Ausgang 1	1	NC		
		2	COM		
		3	NO		
	Digitaler Ausgang 2	4 ... 6	wie oben		
	Digitaler Ausgang 3	7 ... 9	wie oben		
	Digitaler Ausgang 4	10 ... 12	wie oben		
VALVE OUTPUTS	Ventile		Intern		

¹⁾ Die Anschlüsse müssen mit den Anschlüssen an der Gasentnahmeeinheit übereinstimmen.

10.11 Sicherungsautomaten

Die Sicherungsautomaten befinden sich unten an der Elektronikeinheit.

Die Sicherungsautomaten sind beschriftet.

Wenn ein Sicherungsautomat ausgelöst hat:

- ▶ Stift des Sicherungsautomaten wieder eindrücken.
Wenn das nicht hilft:
 - ▶ Einige Minuten warten (Abkühlphase) und Stift erneut eindrücken.
Wenn auch das nicht hilft: Baugruppe überprüfen und gegebenenfalls erneuern.

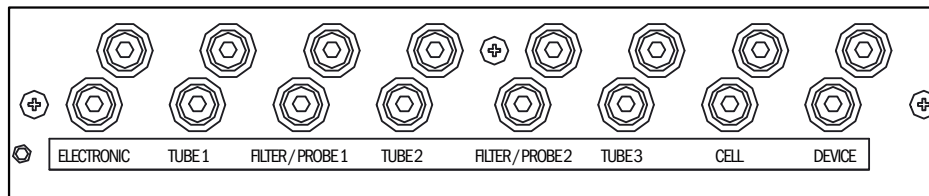


Abbildung 128: Sicherungsautomaten

10.12 Versorgungsgase



WICHTIG

Verschmutzungsgefahr des Analysators

- ▶ Die vorgeschriebene Qualität der Instrumentenluft beachten.
- ▶ Ggf. eine Instrumentenluftaufbereitung vorsehen.

Tabelle 35: Versorgungsgase

Gas	Qualität	Eingangsdruck	Durchfluss
Instrumentenluft (Nullgasqualität)	Teilchengröße max. 5 µm Drucktaupunkt max. -40 °C Ölgehalt max. 0,01 mg/m³ ISO 8573-1:2010 [1:2:1] [SO ₂ ≤ 0,1 ppm] [CH ₄ ≤ 3 ppm] [N ₂ O ≤ 1 ppm]	600 ... 700 kPa (6.0 ... 7.0 bar)	Ca. 350 l/h
Instrumentenluft aus- schließlich als Treib- luft für Ejektor	Teilchengröße max. 5 µm Drucktaupunkt max. +3 °C Ölgehalt max. 0,1 mg/m³ ISO 8573-1:2010 [1:4:2]	500 ... 700 kPa (5.0 ... 7.0 bar)	Ca. 1300 l/h
Externes Prüfgas	Genauigkeit: ± 2 % Konzentration: 80 % ... 100 % des Messbereichs Das Prüfgas muss die Spezifikationen der anzuwendenden Richtlinien erfül- len (z. B. MARPOL Annex VI)	Max. 400 kPa (4.0 bar)	Ca. 350 l/h

10.13 Rohranschlüsse

Tabelle 36: Rohranschlüsse

Anschluss	Dimension
Messgaseingang	Klemmring-Verschraubung 6 mm
Treibluft Ejektor	DN 6/8
Prüfgaseingang	Klemmring-Verschraubung 6 mm
Gasausgang	DN 8/10

10.14 Drehmomente

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 anzuziehen (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) $\mu_k = \mu_G = 0,14$. Die errechneten Werte gelten bei Raumtemperatur ($T = 20^\circ \text{C}$).

Tabelle 37: Drehmomente

Abmessung	Steigung P	Anziehmoment M_A (Nm) nach Festigkeitsklasse (siehe Schraubenkopf)							
		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
M 3	0,5		0,54	1	1,2	1,39	1,51	1,98	2,37
M 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
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

11 Anhang

11.1 Gasflussplan

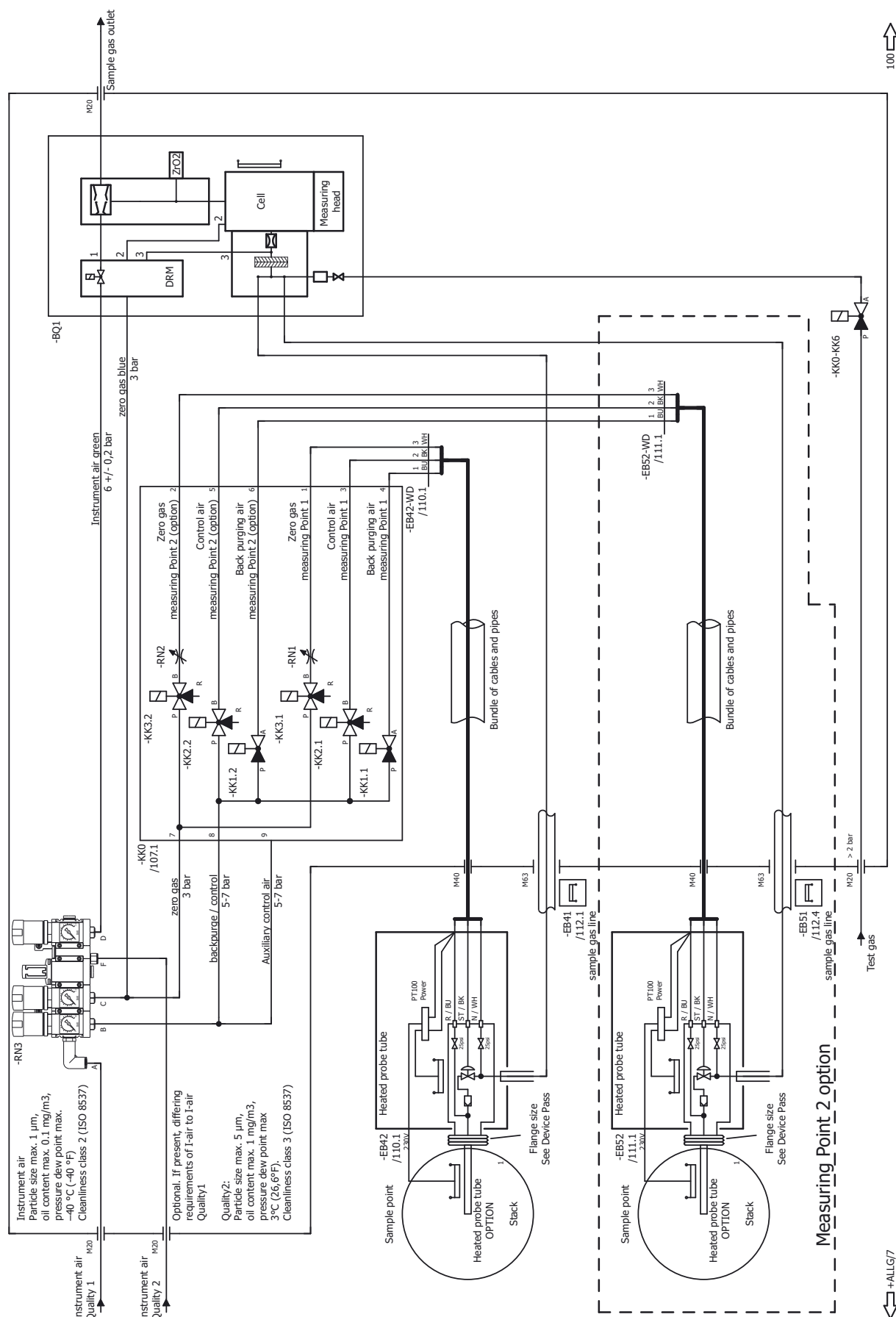


Abbildung 129: Gaslaufplan

11.2 Modbus-Register

11.2.1 Gerätestatus (Discrete Inputs [1xxxx], Function Code 02)

Tabelle 38: Discrete Inputs

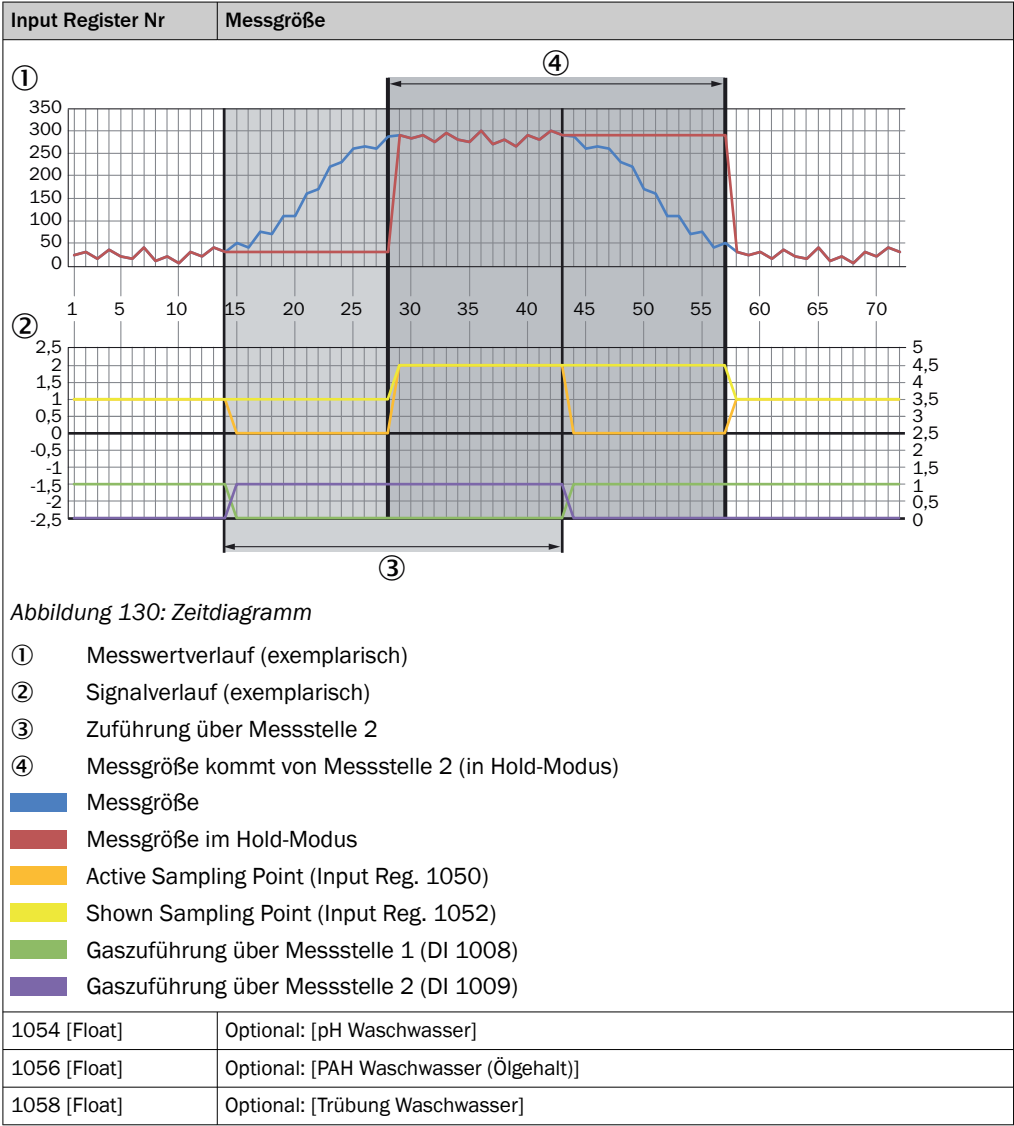
Discrete Input Nr.	Datum
1000	Gerätesammelstatus Störung
1001	Gerätesammelstatus Wartungsbedarf, Wartungsanforderung
1002	Gerätesammelstatus Wartung
1003	Gerätesammelstatus außerhalb der Spezifikation
1004	Messdaten sind Live/aktuell (0 = gehalten, 1 = lebend)
1008	Gaszuführung erfolgt über Messstelle_01
1009	Gaszuführung erfolgt über Messstelle_02
1010	Gaszuführung erfolgt über Messstelle_03
1011	Gaszuführung erfolgt über Messstelle_04
1012	Gaszuführung erfolgt über Messstelle_05
1013	Gaszuführung erfolgt über Messstelle_06
1014	Gaszuführung erfolgt über Messstelle_07
1015	Gaszuführung erfolgt über Messstelle_08
1016	Gaszuführung erfolgt über Messstelle_09
1017	Gaszuführung erfolgt über Messstelle_10
1018	Gaszuführung erfolgt über Messstelle_11
1019	Gaszuführung erfolgt über Messstelle_12
1024	Nullung (Val./Just.)
1025	Spanabgleich (Val./Just.)
1026	Nullung/Spanabgleich (Val./Just.), Summensignal

11.2.2 Messgrößen (Input Register [3xxxx], Function Code 04)

Wenn nicht gemessen wird: Register = "0"

Tabelle 39: Input Register - Messgrößen

Input Register Nr	Messgröße
1000 [Float]	SO2
1002 [Float]	CO2
1004 [Float]	Ratio SO2/CO2
1006 [Float]	H2O
1008 [Float]	NO
1010 [Float]	NO2
1012 [Float]	NOx
1014 [Float]	NH3
1016 [Float]	CO
1018 [Float]	CH4
1020 [Float]	O2
1022 [Float]	VOC
1050 [Dint]	Active Sampling Point = 0 bedeutet Wartung oder Wert ist nicht lebend. ≠ 0 Messwert kommt von Messstelle x und ist lebend.
1052 [Dint]	Shown Sampling Point = 0 bedeutet Wartung. ≠ 0 Messwert kommt von Messstelle x.



11.2.3 Geräteinterne Überwachungswerte (Input Register [3xxxx], Function Code 04)

Tabelle 40: Input Register - Überwachungswerte

Input Register Nr	Interne Größe
2000 [Float]	Messgasdurchfluss
2002 [Float]	T_Cell (Heizung Messzelle)
2004 [Float]	T_Optics (Heizung Optik)
2006 [Float]	T_Ext1 (Externe Heizung 1)
2008 [Float]	T_Ext2 (Externe Heizung 2)
...	...
2018 [Float]	T_Ext7 (Externe Heizung 7)
2020 [Float]	T (Umgebung)
2022 [Float]	T (LPMS01)
2024 [Float]	T (LPMS02)
2026 [Float]	T (LPMS03)
2028 [Float]	p(0)
2030 [Float]	p(2)
2032 [Float]	p (Umgebung)
2034 [Float]	Δp

Input Register Nr	Interne Größe
3000 [Float]	SO2 low [0..250]
3002 [Float]	SO2 high [0..2000]

11.2.4 Ansteuerung des MARSIC 300 (Coils [0xxxx], Function Code 15, write multiple Coils)

Tabelle 41: Ansteuerung - Coils

Coil Nr.	Aktion
2000	Auswahl Messstelle_01
2001	Auswahl Messstelle_02
2002	Auswahl Messstelle_03
2003	Auswahl Messstelle_04
2004	Auswahl Messstelle_05
2005	Auswahl Messstelle_06
2006	Auswahl Messstelle_07
2007	Auswahl Messstelle_08
2008	Auswahl Messstelle_09
2009	Auswahl Messstelle_10
2010	Auswahl Messstelle_11
2011	Auswahl Messstelle_12
2012	Auslösen Standby
2013	Auslösen BlowBack
2014	Auslösen Nullsetzung
2015	Auslösen Spansetzung (Intern)
2016	Auslösen Nullvalidierung
2017	Auslösen Spanvalidierung (Intern)
2018	Auslösen Justage 02

Bemerkungen:

- Die externe Auswahl wird aktiviert, sobald eines der Freischaltssignale „1“ gesetzt wird. Erfolgt dies nicht, werden die Messstellen automatisch nacheinander angefahren.
- Standby: 1 = Standby, 0 = Messbetrieb.
- Null und Spansetzung: „1“ für 5s startet den Justage/Validierungsvorgang; danach muss das Ansteuersignal wieder zurückgenommen werden.

11.2.5 VDI 4301 konformer Bereich (Holding Register [4xxxx], Function Code 03)

Tabelle 42: VDI - Holding Register

Holding Register Nr.	Messgröße
4000 [32 Bit Float, nach VDI skaliert]	SO2
4002 [32 Bit DInt]	Status des Gerätes
4004 [32 Bit Float, nach VDI skaliert]	CO2
4006 [32 Bit DInt]	Status des Gerätes
4008 [32 Bit Float, nach VDI skaliert]	Ratio SO2/CO2
4010 [32 Bit DInt]	Status des Gerätes
4012 [32 Bit Float, nach VDI skaliert]	H2O
4014 [32 Bit DInt]	Status des Gerätes
4016 [32 Bit Float, nach VDI skaliert]	NO
4018 [32 Bit DInt]	Status des Gerätes
4020 [32 Bit Float, nach VDI skaliert]	NO2
4022 [32 Bit DInt]	Status des Gerätes
4024 [32 Bit Float, nach VDI skaliert]	NOx
4026 [32 Bit DInt]	Status des Gerätes

Holding Register Nr.	Messgröße
4028 [32 Bit Float, nach VDI skaliert]	NH3
4030 [32 Bit DInt]	Status des Gerätes
4032 [32 Bit Float, nach VDI skaliert]	CO
4034 [32 Bit DInt]	Status des Gerätes
4036 [32 Bit Float, nach VDI skaliert]	CH4
4038 [32 Bit DInt]	Status des Gerätes
4040 [32 Bit Float, nach VDI skaliert]	O2
4042 [32 Bit DInt]	Status des Gerätes
4044 [32 Bit Float, nach VDI skaliert]	VOC
4046 [32 Bit DInt]	Status des Gerätes
4064 [32 Bit Float, nach VDI skaliert]	Nr.der aktiven Messstelle
4066 [32 Bit DInt]	Status des Gerätes
4068 [32 Bit Float, nach VDI skaliert]	Nr. der angefahrenen Messstelle
4070 [32 Bit DInt]	Status des Gerätes
4072 [32 Bit Float, nach VDI skaliert]	pH Waschwasser
4074 [32 Bit DInt]	Status des Gerätes
4076 [32 Bit Float, nach VDI skaliert]	PAH Waschwasser (Ölgehalt)
4078 [32 Bit DInt]	Status des Gerätes
4080 [32 Bit Float, nach VDI skaliert]	Trübung Waschwasser
4082 [32 Bit DInt]]	Status des Gerätes

Anm.: Aus Konformitätsgründen wird der Gerätestatus jedem der Messwerte hinzugefügt. Aufbau des Gerätestatus. Die Einzelstatus sind bedeutungsgleich mit den Gerätestatus der Discrete Inputs 1000ff

Bit Nr.	
0	Störung
1	Wartung
2	Wartungsbedarf
3	Außerhalb der Spezifikation
4	Testbetrieb nach VDI

11.3 Fehlermeldungen und mögliche Ursachen

Im Gerätedisplay wird die aktuell anstehende Meldung angezeigt.

Eine Sammeliste der Meldungen steht in SOPAS ET (siehe "Technische Daten MARSIC300").



HINWEIS

In der folgenden Tabelle sind bei der Klassifizierung "X" nur die Meldungen aufgeführt, die zur Information wichtig sind.

Meldungen die in der folgenden Tabelle nicht aufgeführt sind haben für den Betrieb keine weitere Bedeutung.



HINWEIS

Anzeige der aktuellen Gerätezustandsdaten: Menü Diagnose/Gerätezustandsdaten

K = Klassifizierung

F = Failure

M = Maintenance request

U = Uncertain

E = Extended

Auslöser: System

Tabelle 43: Fehlercodes - System

Code	Fehlertext	K	Beschreibung	Mögliche Abhilfe
S001	Temperatur zu hoch	F	Temperatur Messküvette zu hoch	Wenn T < 356 °C: Elektroneinheit erneuern. Wenn T ≥ 356 °C: Steckverbinder an der Elektroneinheit prüfen. Wenn Stecker ok: Küvette erneuern.
			Temperatur Optikkopf zu hoch	Wenn T < 356 °C: Wenn Gehäusetemperatur ≥ 55 °C: Gehäuse- lüfter prüfen. Wenn Gehäusetemperatur < 55 °C: Elektronein- heit erneuern. Wenn T ≥ 356 °C: Steckverbinder an der Elektroneinheit prüfen. Wenn Stecker ok: Analysemodul erneuern.
			Temperatur Heizung einer Baugruppe zu hoch	Mit Gerätedokumentation klären, welche Bau- gruppe betroffen ist. Wenn T < 356 °C: Elektroneinheit erneuern. Wenn T ≥ 356 °C: Steckverbinder der Bau- gruppe prüfen. Wenn Stecker ok: Baugruppe erneuern.
			Temperatur LPMS01 (1/2 Steuerung) zu hoch	Wenn Gehäusetemperatur < 55 °C: Funktioniert der Lüfter der Elektroneinheit? Ja: Elektroneinheit erneuern. Nein: Analysemodul erneuern. Wenn Gehäusetemperatur ≥ 55 °C: Gehäuse- lüfter prüfen.
			Temperatur LPMS02 (Leistungselektronik) zu hoch	Wenn Gehäusetemperatur < 55 °C: Elektronein- heit erneuern. Wenn Gehäusetemperatur ≥ 55 °C: Gehäuse- lüfter prüfen.
S002	Temperatur nicht erreicht	F	Nach x Minuten	Mit Hilfe der Systemdokumentation suchen, wel- ches Baugruppe betroffen ist (Heizkreis 1 ..7). <ul style="list-style-type: none">Angezeigte Temperatur < -30 °C: Pt100- Kurzschluss: Baugruppe erneuern Bei beheizter Messgasleitung: Reserve- Pt100 ankleben Bei Analysator: Analysemodul erneuern Bei Optikkopf: Analysemodul erneuernReset am Sicherungsautomat Unterhalb der Elektroneinheit möglich: Alle betreffenden Kabel auf Schäden prüfen (siehe „Siche- rungsautomaten“, Seite 79) Prüfen ob alle Stecker richtig stecken.Reset nicht möglich: Betroffene Baugruppe erneuern
S004	Durchfluss zu niedrig	F	Durchfluss zu niedrig	Durchfluss Messgas und Durchfluss Instrumen- tenluft zu niedrig: Küvette erneuern
				Durchfluss Messgas zu niedrig und Durch- fluss Instrumentenluft ok: Gasentnahmesystem defekt
				Durchfluss Instrumentenluft zu niedrig und Durchfluss Messgas ok: Alle Schlauchverbin- dungen prüfen. Wenn Schlauchverbindungen ok: Ventilblock erneuern.

Code	Fehlertext	K	Beschreibung	Mögliche Abhilfe
S005	Druck zu hoch	F	Druck zu hoch	<p>Druck nur bei I-Luft zu hoch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Druck der angeschlossenen I-Luft prüfen und einstellen. • Druck an der Druckminderereinheit korrekt einstellen. <p>Druck nur bei Messgas zu hoch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messgasdruck innerhalb der Gerätespezifikation einstellen <p>Druck bei I-Luft und Messgas zu hoch:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abgasschlauch verengt/blockiert • Gegendruck im Abgaskanal zu hoch • Alle Schlauchverbindungen prüfen <p>Wenn das nicht hilft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Druckregelmodul erneuern • Sonst: Analysemodul erneuern
S006	Druck zu niedrig	F	Druck zu niedrig	Druckregelmodul erneuern.
S008	Chopper	F		Spannungsversorgung 24 V fehlerhaft: Elektronikeinheit erneuern. Spannungsversorgung 24 V ok: Analysemodul erneuern.
S009	Motor Filtrerrad 1	F	Filtrerradmotor erkennt die Referenzposition nicht	Spannungsversorgung 24 V fehlerhaft: Elektronikeinheit erneuern. Spannungsversorgung 24 V ok: Analysemodul erneuern.
S010	Motor Filtrerrad 2			
S011	Motor Filtrerrad 3			
S012	Strahler	F		Strahlerspannung falsch: Elektronikeinheit erneuern. Strahlerspannung ok und Strahlerstrom falsch: Strahler erneuern.
S013	5 Volt Versorgung	F		Elektronikeinheit erneuern.
S014	24 Volt Versorgung	F		Elektronikeinheit erneuern.
S015	Detektorsignal	F		Analysemodul erneuern.
S016	RefEnergie zu klein	F		Wenn weitere Fehlermeldung anstehen: Den entsprechenden Fehler beheben. Wenn keine weiteren Fehlermeldungen anstehen: Küvette erneuern.
S024	Keine aktive Komponente	F	Wenn "Aktiv"-Häkchen aller Komponenten inaktiv	In SOPAS ET kontrollieren.
S025	Auswertemodul fehlerhaft	F	Auswertemodul konnte nicht gestartet werden	"Sicherung laden": Menü Wartung/Parameter sichern.
S026	Auswertemodul Dateifehler	F	Dateien für Auswertemodul nicht angelegt (espec, config, condition, measval)	Wenn der Fehler bestehen bleibt: "Werkseinstellung laden" . Wenn der Fehler bestehen bleibt: Elektronikeinheit erneuern.
S033	Abw. Nullpunkt zu groß	M	Parametriert bei Messkomponente	Nullgas auf Druck und Sauberkeit prüfen. Druckluftaufbereitung warten Manuelle Nullpunktjustage (Menü Justierung/Nullpunkt) durchführen. Wenn dann immer noch zu große Abweichung: Analysemodul erneuern
S034	Konfiguration I/O-Module	M	CONF (I/O) Konfigurationsfehler, gefundenes Modul entspricht nicht der Sollkonfiguration	IO-Module prüfen, Parametrierung prüfen: IO-Hardwareplan
S035	RefEnergie zu klein	M		Wenn weitere Fehlermeldung anstehen: Den entsprechenden Fehler beheben. Wenn keine weiteren Fehlermeldungen anstehen: Küvette erneuern.
S036	O2 Sensor Fehlfunktion	M	Fehlerbit O2 Error=1	Bitte wenden Sie sich an den E+H Kundendienst

Code	Fehlertext	K	Beschreibung	Mögliche Abhilfe
S038	Kanal 1 fehlerhaft	M	OVO (I/O) Signalisiert, dass am Anschluss des Analogmoduls (Knoten y, Modul z) der gewünschte Strom nicht erreicht wird.	I/O Module prüfen, Kabelbeschädigung
S039	Kanal 2 fehlerhaft	M		
S040	Durchfluss zu hoch	M	Durchfluss zu hoch	Mit Programm "Wartung/Wartung System/Test pressure sensors" die Drucksensoren testen. Wenn das nicht hilft: Druckregelmodul erneuern.
S041	Durchfluss zu niedrig	M	Durchfluss zu niedrig	Bitte wenden Sie sich an den E+H Kundendienst
S042	Busy	M	BSY (I/O und HC3X) Signalisiert, dass der Mikrocontroller des Moduls noch mit der Ausführung des vorigen Befehls beschäftigt ist	
S043	Strahler geschwächt	M		Strahler erneuern.
S045	Abw. Prüfgasjust. zu gross	M	Wenn F_Medium-Berechnung verweigert wird, weil außerhalb des tolerierbaren Bereichs; Parametriert bei Messkomponente	Justierung mit Nullgas und Prüfgas durchführen. Wenn der Fehler bestehen bleibt: Analysemodul erneuern.
S046	Abw. intern Justage. zu gross	M	Wenn F_Filter-Berechnung verweigert wird, weil außerhalb des tolerierbaren Bereichs; Parametriert bei Messkomponente	Justierung "Interne Referenz" durchführen. Wenn der Fehler bestehen bleibt: Analysemodul erneuern.
S047	Abw. O2 Justage zu gross	M	Wenn F_Medium-Berechnung verweigert wird, weil außerhalb des tolerierbaren Bereichs; Parametriert bei Messkomponente	Prüfgas prüfen, Eingabe der Prüfgaskonzentration überprüfen.
S048	Alarm O2 Messwert	M		
S049	FlashCard nicht erkannt	M	FlashCard nicht erkannt	Bitte wenden Sie sich an den E+H Kundendienst
S050	Justagefaktor ist Null	M	Wenn einer der Faktoren F_Medium oder F_Filter im Bereich von $-0,000001 < x < 0,000001$	Prüfgas prüfen, Eingabe der Prüfgaskonzentration überprüfen
S057	Energie zu hoch	U	Wenn mind. ein Energiewert $> 5 \cdot \text{EnergieMAX}$	Bitte wenden Sie sich an den E+H Kundendienst
S058	Energie zu niedrig	U	Energie zu niedrig	Wenn ein weiterer Strahler-Fehler anliegt: Strahler erneuern. Sonst Analysemodul erneuern
S072	Modul nicht gefunden	E	I/O (EXIST)	Bitte wenden Sie sich an den E+H Kundendienst
S089	Null	E	Neue Null wurde aufgezeichnet	Angezeigt wird der Extinktionswert der zu Null gesetzt wurde
S090	AF	E	F_Filter wurde neu berechnet	Angezeigt wird der neu ermittelte Faktor und der Messwert bei der Justierung
S091	Kommunikationsproblem	E	Internes Kommunikationsproblem	Bitte wenden Sie sich an den E+H Kundendienst
S092	Justage abgebrochen	E	Justage abgebrochen	Justage erneut starten. Wenn das nicht hilft: Bitte wenden Sie sich an den E+H Kundendienst
S093	Dunkelmessung	E		
S094	Systemstart	E		
S095	Justage Nullpkt abgebrochen	E		
S096	Ruecksicherung erfolgt	E		
S097	Ruecksicherung verweigert	E		
S098	AG	E		
S112	Fehler I/O-Anschluss(Knoten)	E		
S113	Pruefsumme falsch	F	BCK (I/O) zeigt, dass der zuvor vom Master zum Slave (Regler) durchgeführte Übertragungsvorgang eine falsche Prüfsumme aufwies und der Slave die Daten nicht übernommen hat.	I/O Module prüfen, Kabelbeschädigung
S114	Kommunikationsfehler	F	COM (I/O) Kommunikationsfehler mit einem I/O-Modul.	

Code	Fehlertext	K	Beschreibung	Mögliche Abhilfe
S115	Ueber-/Unterspannung	F	PFO (I/O) Signalisiert, dass die interne Spannungsüberwachung der Versorgungsspannungen 5 V und 24 V eine Bereichsüberschreitung oder -unterschreitung festgestellt hat.	Bitte wenden Sie sich an den E+H Kundendienst
S116	Ausgang stromlos	F	TOO (HC3X)	

Diese Tabellen enthalten auch Lösungsvorschläge, die nur durch speziell geschultes Personal bearbeitet werden können.

Auslöser: Auswerteprozess

Tabelle 44: Fehlercodes - Auswerteprozess

Code	Fehlertext	K	Mögliche Abhilfe
E001	Betriebssystemfehler	U	Bitte wenden Sie sich an den E+H Kundendienst
E002	Temp. nicht erreicht		
E003	Fehlerhafte Konfiguration		
E004	Fehlerhafte Konfiguration		
E005	Interner Dateifehler		
E006	Fehlerhafte Konfiguration		
E007	Interner Dateifehler		
...			
E009			
E010	Fehlerhafte Konfiguration		
...			
E012			
E013	Interner Dateifehler		
...			
E021			
E022	Auflösung zu hoch/gering		
E023	Numerischer Fehler		
E024	Fehlerhafte Konfiguration		
E025	Interner Dateifehler		
E026	Numerischer Fehler		
E027	Fehlerhafte Konfiguration		
E028	Fehlerhafte Konfiguration		
E029	Unbekannter Fehler		
E030	Betriebssystemfehler		
E031	Betriebssystemfehler		
E032	Interner Dateifehler		
...			
E034			
E035	numerischer Fehler		
E036	Syntaxfehler		
E037	Fehler bei Verarbeitung		
E038	Extinktion zu gross		
E039	Interner Dateifehler		
E040	Interner Dateifehler		
E097	Auswertung unsicher		
E098	Mediumtemp. zu hoch/gering		
E099	Mediumdruck zu hoch/gering		
E100	Mediumfluss. zu hoch/gering		
E101	Messwert zu hoch/gering		
E102	Auswertung unsicher		
E103	Auswertung unsicher		

Auslöser: Ablaufprogramme

Tabelle 45: Fehlercodes - Ablaufprogramme

Code	Auslösende Baugruppe	K	Meldung	Abhilfe
M001 ... M009	interne Heizung	F	Alarm from "device"	" device " = auslösende Baugruppe Abhilfe siehe oben: S001 und S002
M010 ... M029	externe Heizung	F	Alarm from "device"	" device " = auslösende Baugruppe Abhilfe siehe oben: S001 und S002
M034 ... M045	System	X	System xx disabled by user	Keine Aktion notwendig
M046 ... M057	Messstelle 1 ... Messstelle 12	M	Flow alarm (measuring)	Abhilfe siehe oben: S004 Nächste Ansteuerung Messstelle nach Quittieren der Meldung

Tabelle 46: Weitere Fehlercodes

Code	Auslösende Baugruppe	K	Meldung	Abhilfe
M058	System	F	Flow alarm (measuring)	Abhilfe siehe oben: S004 Nächste Ansteuerung Messstelle nach Quittieren der Meldung
M060	Programm	M	Adjust zero not started	Keine Aktion erforderlich
M062	Dichtheitsprüfung	X	Test passed	
M063		M	Test failed	Test wiederholen und angezeigte Meldungen beachten; Sitz der Verbindungen prüfen, Heizschlauch an der Küvette abnehmen und Messgaseingang mit Blindstopfen verschließen (aus Set Dichtheitstest)
M064			Pressure not reached	
M065			Air valve not closed	
M066			Leakage > Limit	
M067		X	Deviation="xx"	Dient der Information "xx" = Druckabfall [hPa] innerhalb der Messzeit.

Tabelle 47: Weitere Fehlercodes

Code	Auslösende Baugruppe	K	Meldung	Abhilfe
M069	Debug	X	Interne Meldung	Keine Aktion erforderlich
M070	Light Source	M	Lifetime exceeded	Strahler erneuern
M071	Filter Unit	M	Lifetime filter exceeded	Filter des Gasentnahmesystems erneuern
M072	Valve driver module	F	Temperature > Limit	Sonstige Temperaturfehler anstehend ? Dann siehe oben S001; Sonst Ventilblock erneuern
M073	Power Supply	X	115V	Dient der Information Keine Aktion erforderlich
M074	Program	X	Stop by internal failure	Keine Aktion erforderlich
M075		X	Cancelled by user	Keine Aktion erforderlich
M076	Cell	M	Lifetime filter exceeded	Küvetten-EingangsfILTER erneuern

Tabelle 48: Weitere Fehlercodes

Code	Auslösende Baugruppe	K	Meldung	Abhilfe
M086	Pressure	X	Sensors ok	Keine Aktion erforderlich
M087		X	Sensors adjusted	
M088		M	Sensors not OK	Messgasausgang offen gegen Umgebung? Wenn keine Blockaden: Druckregelmodul tauschen
M089	Messstelle	M	All disabled	Siehe zusätzliche Meldung: Anstehende Fehler beheben; externes Steuersignal überprüfen

Code	Auslösende Baugruppe	K	Meldung	Abhilfe
M090 ... M101	System	X	Measuring sample point 1 ... Measuring sample point 12	Keine Aktion erforderlich
M102 ... M113		X	SP1 disabled by ext signal ... SP12 disabled by ext signal	"SPx" = Messstelle x Keine Aktion erforderlich

11.4 Tags (Variablenbezeichnung)

Tags (Bezeichner) kennzeichnen Zustände und Variable.

In der folgenden Tabelle sind die für die Messanzeigen relevanten Tags aufgeführt.

Tabelle 49: Tags

Tag	Beschreibung	R/W ¹	I/R/B ²
Betriebszustand			
S	Betriebszustand des MARSIC300	R/W 1 = Initialisierung 2 0=Heizen 3 = Messen 4 = Manuell 5 = System Stopp	I
Messwert			
MV _i (i=1..6)	Konzentration (um alle Faktoren korrigiert) i an der Messstelle, die gerade aktiv ist	R	R
MV _i CU (i=1..6)	Konzentration (unkorrigiert) i an der Messstelle, die gerade aktiv ist	R	R
MV _i AU (i=1..6)	Extinktion (unkorrigiert) i an der Messstelle, die gerade aktiv ist	R	R
MV _i AC (i=1..6)	Extinktion (korrigiert nach Querempfindlichkeits-Korrektur) i an der Messstelle, die gerade aktiv ist	R	R
Variablen			
RV01..RV80	Fließkommazahl	R	R
BV01..BV150	Boolsche Variable	R	B
FV01..FV20	Filterwert	R	R
LV01..LV20	Grenzwertüberschreitung	R 0 = Innerhalb Grenzwert 1 = Grenzwert überschritten	B
Ein-Ausgabeschnittstellen			
AO _i (i=1..20)	Ausgegebener physikalischer Wert (Skaliert)	R	R
AO _i O (i=1..20)	Direkter Wert der Stromausgabe 0..20 mA in mA	R	R
AO _i OR (i=1..20)	Aktuell aktiver Anzeigebereich	R 0 = Messbereich 1 1 = Messbereich 2	B
AI _i (i=1..48)	Eingelesener und umgerechneter physikalischer Wert	R/W	R
AI _i I (i=1..48)	Direkter Wert des Stromeingangs 0..20 mA in mA	R/W	R
DO _i (i=1..128)	Ansteuersignal für digitalen Ausgang vor einer evtl. eingestellten Invertierung	R	B
DO _i O (i=1..128)	Direkter Relaiszustand der Schaltsignalausgabe R	R	B
DI _i (i=1..64)	Eingangssignal nach einer evtl. eingestellten Invertierung	R/W	B
Heizungsregler			

Tag	Beschreibung	R/W ¹	I/R/B ²
HC _i (i=1..2)	Istwert (Temperatur) des internen Heizungsreglers i	R	R
HCPI (i=1..2)	Istwert des internen PID-Heizungsregler i in der parametrierten Einheit	R	R
HCPIC (i=1..2)	Istwert des internen PID-Heizungsregler i in °C	R	R

¹ R = Lesen, W = Schreiben

² I = Integerwert, R = Realwert, B = Boolescher Wert

8030997/1TM0/V4-0/2025-10

www.addresses.endress.com
