

Betriebsanleitung **MERCEM300Z**

Quecksilberanalysator



Beschriebenes Produkt

Produktname: MERC300Z
MERC300Z Indoor

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.



Glossar

CAN-Bus: Control Area Network. Ist ein Feldbus.

Ethernet: Computer-Vernetzungstechnologie. Basis für Netzwerkprotokolle wie z.B. TCP/IP.

Firewall: Sicherheitskonzept aus Software- und Hardwarekomponenten, um den Zugriff auf Rechnernetze zu beschränken.

Modbus®: Feldbus-Kommunikations-Protokoll

PROFIBUS®: Feldbus-Kommunikations-Protokoll

OLE: Object Linking and Embedding. Standardisierte Daten-Schnittstelle (Microsoft Corporation)

OPC: Openness, Productivity, Collaboration. Standardisierte Daten-Schnittstelle (OPC-Foundation™).

Referenzgas: Prüfgas, welches eine Konzentration von ca. 75 % des Messbereichendes aufweist

SOPAS (SICK Offenes Portal für Applikationen und Systeme): SICK Parametrisierungs- und Datenverrechnungssoftware.

SOPAS ET: SOPAS PC-Engineeringtool. Konfigurationsprogramm.

TCP/IP: Netzwerkprotokoll.

Warnsymbole



Gefahr (allgemein)



Gefahr durch elektrische Spannung



Gefahr durch explosive Stoffe/Stoffgemische



Gefahr durch ätzende Stoffe



Gefahr durch gesundheitsschädliche Stoffe



Gefahr durch Laser-Strahlung

Warnstufen/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 milderer oder leichter Verletzungen.

WICHTIG

Gefahr mit der möglichen Folge von Sachschäden.

Hinweissymbole



Wichtige technische Information für dieses Gerät



Wichtige Information zu elektrischen oder elektronischen Funktionen



Zusatzinformation



Hinweis auf Information an anderer Stelle



Tipp

1	Wichtige Hinweise	7
1.1	Wichtige Hinweise	8
1.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	8
1.2.1	Zweck des Geräts	8
1.3	Produktidentifikation	8
1.3.1	Einsatzort	9
1.4	Verantwortung des Anwenders	10
1.4.1	Zielgruppe	10
1.4.2	Korrekte Verwendung	10
1.4.3	Besondere lokale Bedingungen	10
1.4.4	Aufbewahren der Dokumente	10
1.5	Zusätzliche Dokumentationen/Informationen	11
2	Produktbeschreibung	13
2.1	Eigenschaften des Gerätes	14
2.2	Gasflussschema	16
2.2.1	Arbeitsweise	17
2.2.2	Prüfgasgenerator CALSIC300 (Option)	17
2.2.3	Instrumentenluftaufbereitung (Option)	17
2.3	Bedienung	18
2.3.1	Bedienung über SOPAS ET (Option)	18
2.4	Schnittstellen	18
2.5	Fernsteuerung	18
2.5.1	Ethernet	18
2.5.2	Modbus	18
2.5.3	OPC (Option)	18
2.6	SOPAS ET (PC-Programm)	19
2.6.1	Sprache	19
3	Vorbereitungen zur Erstinbetriebnahme	21
3.1	Übersicht über die durchzuführenden Arbeiten	22
3.2	Lieferumfang	22
3.3	Vorbereitung des Aufstellungsortes	23
3.4	Transport und Aufstellung	24
3.5	Gasleitungen verlegen	24
3.5.1	Messgasleitungen verlegen	25
3.5.2	Gasausgang anschließen	25
3.5.3	Prüfgasaufgabe am Gasentnahmesystem	26
3.6	Elektroinstallation	27
3.6.1	Rohrbündelkabel des Gasentnahmesystems verlegen	28
3.6.2	Potentialausgleich anschließen	28
3.6.3	Signalleitungen anschließen	28
3.6.4	Netzversorgung vorbereiten	28
3.7	Ethernet-Schnittstelle	29

4	Bedienung	31
4.1	Das Gerät in Betrieb nehmen	32
4.2	Betrieb	32
4.3	Bedien- und Anzeigeelemente	33
4.3.1	Tastenbelegung	34
4.4	Status und Klassifizierung	35
4.4.1	Status (Betriebszustand)	35
4.4.2	Klassifizierung, LEDs	35
4.5	Messwertanzeigen	36
4.5.1	Messwertanzeige „Liste“	36
4.5.2	Messwertanzeige „Balken-Diagramm“	36
4.5.3	Messwertanzeige „Linien-Diagramm“	37
4.6	Passwort	37
5	Menüs	39
5.1	Menübaum	40
5.2	Hauptmenü	41
5.3	Wartung	41
5.3.1	Wartung/Wartungssignal	41
5.3.2	Wartung/Betriebszustände	42
5.4	Justage	43
5.4.1	Justage/test	43
5.4.2	Justage/manuell	44
5.4.3	Justage/automatisch	46
5.4.4	Justage/Parameter	47
5.5	Diagnose	51
5.5.1	Diagnose/Kontrollwerte	51
5.5.2	Diagnose/Temperaturen	53
5.5.3	Diagnose/Geräte-Info	53
5.5.4	Diagnose/Fehlermeldungen und Taste Diag	53
5.6	Parametrierung	54
5.6.1	Parametrierung/Anzeige	54
5.6.2	Parametrierung/Reset	56
6	Außerbetriebnahme	57
6.1	Abschalten (für einen Zeitraum bis ca. 2 Wochen)	58
6.2	Transport	58
6.3	Lagerung	58
6.4	Entsorgung	59


7	Planmäßige Wartung	61
7.1	Wartungsintervalle	62
7.1.1	Wartung durch den Betreiber	62
7.1.2	Wartung durch den Kundendienst	62
7.2	Verbrauchs- und Verschleißteile	62
7.3	Wartungsarbeiten	64
7.3.1	Vor Beginn der Wartungsarbeiten	64
7.3.2	Visuelle Prüfung	64
7.3.3	Prüflösung erneuern	65
8	Störungsbeseitigung	69
8.1	Wenn das Gerät überhaupt nicht funktioniert	70
8.2	Wenn die Messwerte offensichtlich falsch sind	70
8.3	Störungsanzeigen	70
8.4	Stand-by	70
8.5	Externe USV (Option)	71
8.6	Sicherungen	71
8.7	Fehlermeldungen und mögliche Ursachen	72
9	Technische Unterlagen	75
9.1	Konformitäten und Zulassungen	76
9.1.1	Elektrischer Schutz	76
9.2	Lizenzen	76
9.3	Maße	77
9.3.1	MERC300Z	77
9.3.2	MERC300Z Indoor	79
9.4	Technische Daten	80

MERCEM300Z


1 Wichtige Hinweise

Die wichtigsten Betriebshinweise
Bestimmungsgemäßer Gebrauch
Eigene Verantwortung

1.1 **Wichtige Hinweise**

	<p>WICHTIG: Während der Messung: Schranktüre geschlossen halten</p> <p>Eine geöffnete Schranktür hat Messfehler zur Folge.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Schranktür während des Betriebs geschlossen lassen.
---	---

Potentiell gefährliche Gase im Gerät

	<p>WARNUNG: Gesundheitsgefahr durch Kontakt mit giftigen Gasen</p> <p>Die Module und Geräte enthalten eingeschlossene potenziell gefährliche Gase, die im Falle eines Defekts oder einer Undichtigkeit austreten können. Diese Gase sind untenstehender Tabelle zu entnehmen.</p> <p>Im Falle einer Undichtigkeit können die Konzentrationen innerhalb des geschlossenen Geräts bis zu einer bestimmte Konzentration ansteigen. Diese Konzentrationen sind ebenfalls in dieser Tabelle aufgeführt.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Überprüfen Sie das Gerät/Modul regelmäßig auf den Zustand der Dichtungen. ▶ Öffnen Sie das Gerät immer nur bei guter Belüftung, vor allem wenn eine Undichtigkeit einer Komponente des Gerätes vermutet wird.
---	--

Geräte/ Modul	Gase	Max. Gesamtmenge (ml)	Max. Konzentration im Geräteinnern bei Undichtigkeiten (Defekt)
MERCEM300Z	Hg	150 µg	80 ppb
MERCEM300Z Indoor	Kohlenwasserstoffe	6.5ml	
Kalibriergasgenerator	HgCl ₂ - Lösung	10 l	30 ppb

1.2 **Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

1.2.1 **Zweck des Geräts**

MERCEM300Z und MERCEM300Z Indoor (im folgenden „Gerät“ genannt) sind extractive Gasanalysesysteme und dienen der kontinuierlichen Messung von Quecksilber und Quecksilberverbindungen in den Abgasen industrieller Verbrennungsanlagen (Emissionsmesssystem).

Das Messgas wird an einer Messstelle entnommen und durch das Gasanalysesystem geleitet (Extraktive Messung).


1.3 **Produktidentifikation**

Produktnamen:	MERCEM300Z Indoor MERCEM300Z
Hersteller:	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 · 01458 Ottendorf-Okrilla · Deutschland

Typenschilder

Anzahl Typenschilder: 2

Lage: Rechts oben, innen und außen.

	<p>Das Gerät kann individuell etwas anders ausgestattet sein als in diesem Handbuch beschrieben.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Entnehmen Sie die individuelle Ausstattung Ihres Geräts den mitgelieferten Systemunterlagen.
---	---

1.3.1

Einsatzort**MERCER300Z Indoor**

Einsatzort: In klimatisierten Räumen (IP43).

MERCER300Z

Einsatzort: In Räumen oder im Freien (IP55).

1.4 Verantwortung des Anwenders

1.4.1 Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an Personen, die das MERCER300Z und MERCER300Z Indoor installieren, bedienen und instandhalten.

**WICHTIG: Verantwortlichkeit für die Sicherheit eines Systems**

Die Sicherheit eines Systems, in welches das Gerät integriert wird, liegt in der Verantwortung des Errichters des Systems.

Bedienung

Das Gerät darf ausschließlich von sachkundigen Personen bedient werden, die aufgrund ihrer gerätebezogenen Ausbildung und Kenntnisse sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.

Installation und Instandhaltung

Bei Installation und Instandhaltung sind teilweise Fachkräfte erforderlich. Beachten Sie die Hinweise am Anfang der jeweiligen Kapitel.

1.4.2 Korrekte Verwendung

- ▶ Das Gerät nur so verwenden, wie es in dieser Betriebsanleitung beschrieben ist. Für andere Verwendungen trägt der Hersteller keine Verantwortung.
- ▶ Die vorgeschriebenen Wartungsarbeiten durchführen.
- ▶ Am und im Gerät keine Bauteile entfernen, hinzufügen oder verändern, sofern dies nicht in offiziellen Informationen des Herstellers beschrieben und spezifiziert ist. Sonst
 - Kann das Gerät gefahrbringend werden.
 - Entfällt jede Gewährleistung des Herstellers.

1.4.3 Besondere lokale Bedingungen

- ▶ Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung alle lokalen Gesetze, technische Regeln und unternehmensinterne Betriebsanweisungen beachten, die am Einsatzort des Geräts gelten.

1.4.4 Aufbewahren der Dokumente

Diese Betriebsanleitung und die Systemdokumentation:

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

1.5

Zusätzliche Dokumentationen/Informationen

Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung gelten folgende Dokumente:

Der Systemdokumentation beiliegende Anleitungen

- Betriebsanleitung SCU
- Betriebsanleitung Kühlgerät
- Betriebsanleitung Gasentnahmesystem
- Betriebsanleitung beheizte Messgasleitung
- Betriebsanleitung Instrumentenluftaufbereitung (Option)
- Betriebsanleitung Modulares System-I/O.
- Dokumentation der individuellen Einstellungen
- Installationsplan

MERCEM300Z

2 Produktbeschreibung

Geräteeigenschaften

Funktionsprinzip

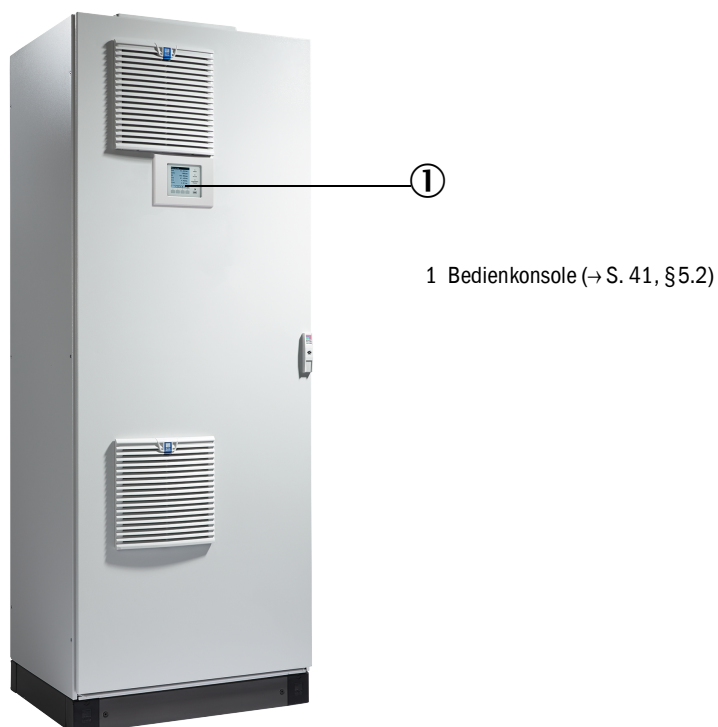
Gerätebeschreibung

2.1 Eigenschaften des Gerätes

Bild 1 Ansicht Frontseite MERCEM300Z

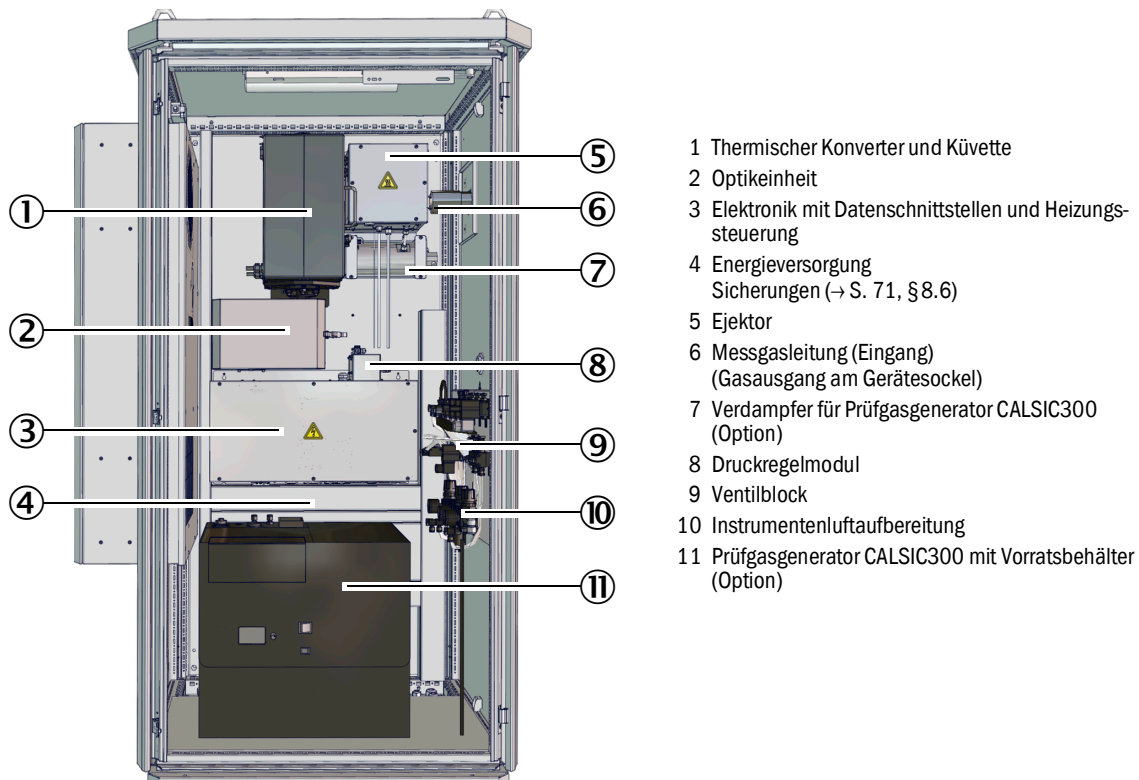


Bild 2 Ansicht Frontseite MERCEM300Z Indoor



Der Innenaufbau ist bei MERCEM300Z und MERCEM300Z Indoor indentisch.

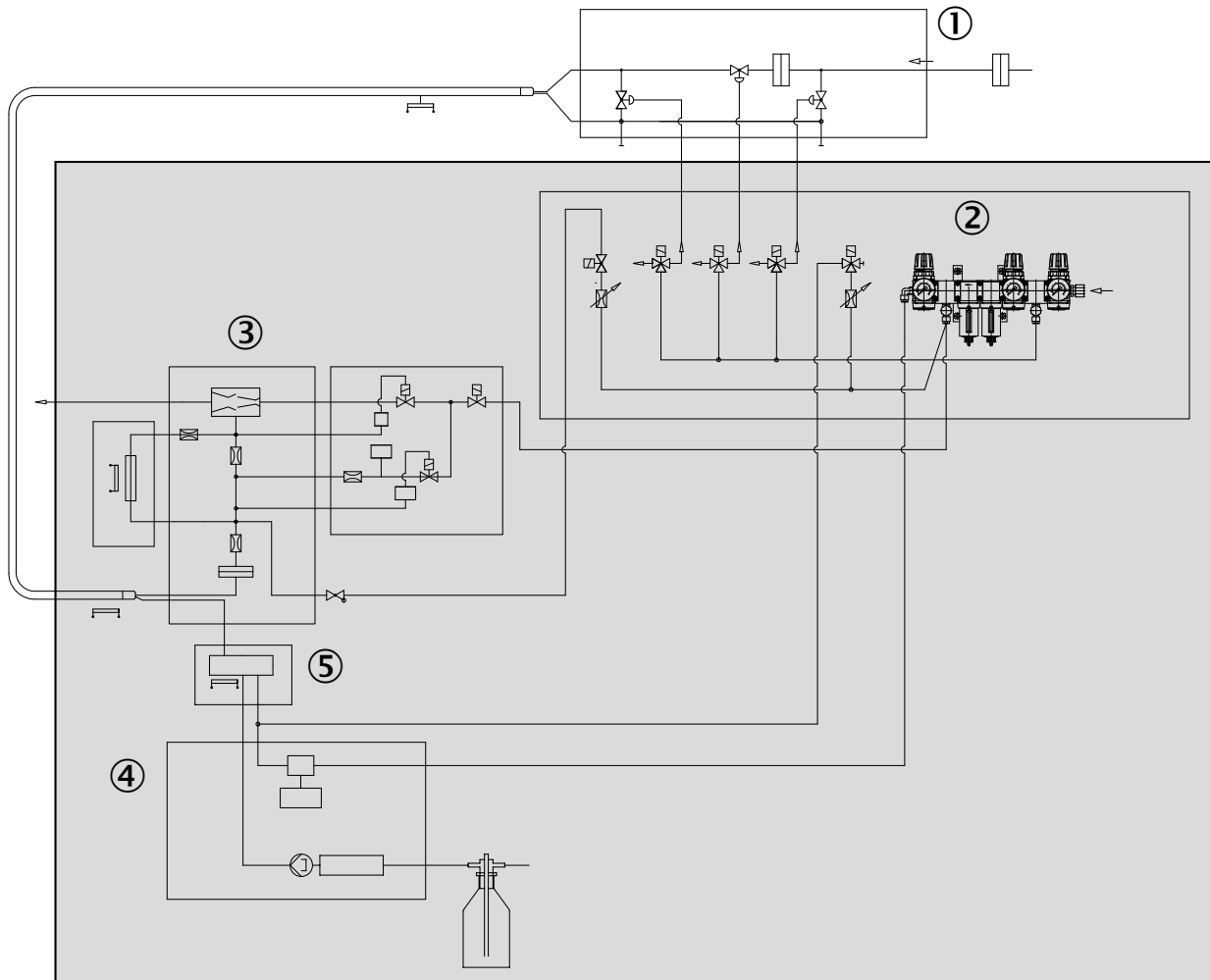
Bild 3 Innenansicht (Beispiel des MERCEM300Z)



- 1 Thermischer Konverter und Küvette
- 2 Optikeinheit
- 3 Elektronik mit Datenschnittstellen und Heizungssteuerung
- 4 Energieversorgung Sicherungen (→ S. 71, § 8.6)
- 5 Ejektor
- 6 Messgasleitung (Eingang) (Gasausgang am Gerätesockel)
- 7 Verdampfer für Prüfgasgenerator CALSIC300 (Option)
- 8 Druckregelmodul
- 9 Ventilblock
- 10 Instrumentenluftaufbereitung
- 11 Prüfgasgenerator CALSIC300 mit Vorratsbehälter (Option)

2.2 Gasflussschema

Bild 4 Gasflussschema



- 1 Gasentnahmesystem
- 2 Instrumentenluftaufbereitung
- 3 Thermischer Konverter und Küvette
- 4 Prüfgasgenerator CALSIC300 (Option)
- 5 Verdampfer (des Prüfgasgenerators CALSIC300)

2.2.1 **Arbeitsweise**

Das Gerät arbeitet selbständig.

Die Betriebszustände werden durch Statussignale signalisiert und in ein Logbuch (SOPAS ET → S. 19, § 2.6) eingetragen.

- Zuführung des Messgases zum Analysator in einer beheizten Messgasleitung.
- Konvertierung der Quecksilberverbindungen in elementares Quecksilber in einem thermischen Konverter.
- Messprinzip: Photometrisch mit Zeeman-Effekt.
- Normierte (Druck, Temperatur) Ausgabe der Messwerte.
- Ausgabe bezogen auf feuchtes Rauchgas.
- Prüfgasaufgabe (Justage)

Menüpunkt	Prüfgasaufgabe ...	Verweis
Test	... von Hand mit internem Prüfgasgenerator CALSIC300 (Option)	→ S. 43, § 5.4.1
Manuell	... von Hand mit externer Prüfgasaufgabe am Gasentnahmesystem	→ S. 26, § 3.5.3 und → S. 44, § 5.4.2
Automatisch	... zyklisch mit internem Prüfgasgenerator CALSIC300 (Option)	→ S. 46, § 5.4.3

- Integrierte Justierküvette zur automatischen Justage ohne Prüfgase (→ S. 46, § 5.4.3).
- Betrieb an externer USV (unterbrechungsfreie Stromversorgung) (→ S. 71, § 8.5) möglich.

2.2.2 **Prüfgasgenerator CALSIC300 (Option)**

Option: Integrierter Prüfgasgenerator CALSIC300 (Lage → S. 15, Bild 3).

- Die Ausgangslösung, eine HgCl₂-Lösung, befindet sich in einem Vorratsbehälter (Lage → S. 15, Bild 3).
- Der Prüfgasgenerator erzeugt mittels eines Verdampfers Prüfgas aus der HgCl₂-Lösung.
- Das Prüfgas wird über das Gasentnahmesystem zur Küvette transportiert („Prüfgasaufgabe am Gasentnahmesystem“) (→ S. 16, Bild 4 und → S. 26, § 3.5.3)
- Die Prüfgaskonzentrationen des Prüfgasgenerators sind über ein Menü einstellbar.
- Die Prüfgasaufgabe wird zyklisch oder von Hand gestartet (→ S. 43, § 5.4).

2.2.3 **Instrumentenluftaufbereitung (Option)**

Option: Integrierte Instrumentenluftaufbereitung.



Weitere Informationen zur Instrumentenluftaufbereitung → Betriebsanleitung der Instrumentenluftaufbereitung.

2.3 Bedienung

- Die Bedienung erfolgt über eine Bedienkonsole in der Fronttür des Gerätes.
- Einen *unsicheren Betriebszustand* signalisiert das Gerät durch Statusanzeigen (→ S. 33, §4.3). Das Gerät bleibt im Messbetrieb.
- Bei einer *Störung* schaltet das Gerät automatisch in den Zustand „Stand-By“ (→ S. 70, §8.4).
 - In diesem Zustand werden die Messgasleitung und der Messgasweg im Gerät automatisch mit Instrumentenluft gespült.
Wenn der Prüfgasgenerator CALSIC300 vorhanden ist: Prüfgasgenerator und Verdampfer werden auch gespült.
 - Die analogen Ausgänge werden auf dem letzten gültigen Messwert gehalten.

2.3.1 Bedienung über SOPAS ET (Option)

Über Ethernet stehen die Bedienmenüs und Messwertdarstellungen auch komfortabel auf einem externen PC (mit dem Engineering-Tool SOPAS ET → S. 19, §2.6) zur Verfügung.

2.4 Schnittstellen

- 2 x Analoge Ausgänge
- 4 x Digitale Eingänge
- 4 x Digitale Ausgänge
- 1 x Ethernetschnittstelle

Weitere Schnittstellen je nach Konfiguration (siehe „Dokumentation der individuellen Einstellungen“).

2.5 Fernsteuerung

2.5.1 Ethernet

Standard: Ethernet (Modbus TCP/IP).

2.5.2 Modbus

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

2.5.3 OPC (Option)

OPC ist eine standardisierte Software-Schnittstelle, die es Anwendungen unterschiedlicher Hersteller ermöglicht, Daten auszutauschen.

Benötigt wird der SICK OPC-Server.

Systembus: Ethernet.

2.6 **SOPAS ET (PC-Programm)**

Über SOPAS ET kann das Gerät zusätzlich parametrierbar werden und SOPAS ET ermöglicht den Zugriff auf das Logbuch.

SOPAS ET läuft auf einem externen PC, der über die Ethernet-Schnittstelle an das Gerät angeschlossen wird (→ S. 29, §3.7).



Weitere Informationen zu SOPAS ET:
→ Hilfenmenü SOPAS ET

2.6.1

Sprache

Spracheinstellung ausschließlich in SOPAS ET:

Menü: *Diagnose/Geräteinformationen* (Benutzerlevel: Autorisierter Kunde).

Danach auf der Bedienkonsole einmal in ein beliebiges Menü wechseln.

MERCEM300Z

3 Vorbereitungen zur Erstinbetriebnahme

Aufstellung
Montage

3.1

Übersicht über die durchzuführenden Arbeiten

Durchzuführende Arbeit	Berechtigtes Personal	Verweis
Vorbereitung des Aufstellungsortes	Betreiber	→ S. 23, §3.3
Aufstellen	Betreiber	→ S. 24, §3.4
Verlegen der Gasleitungen	Betreiber	→ S. 24, §3.5
Verlegen der Signalleitungen bis zum Gerät	Betreiber	---
Verlegen der Spannungsversorgung bis zum Gerät	Betreiber	---
Installation	Endress+Hauser Kundendienst	---
Erstinbetriebnahme	Endress+Hauser Kundendienst	---

3.2

Lieferumfang

Bitte entnehmen Sie den Lieferumfang den Lieferpapieren.

3.3

Vorbereitung des Aufstellungsortes

- ▶ Überlassen Sie die Bereitstellung der Gasversorgung Fachkräften, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Kenntnisse sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.

Die Vorbereitung des Aufstellungsortes liegt in der Verantwortung des installierenden Personals.

- Umgebungsbedingungen beachten (siehe „Technische Daten“).
- Gehäuseabmessungen → S. 77, §9.3
- Freiraum für Klimagerät (nur MERCCEM300Z)
Der Luftaustritt befindet sich an der linken Gehäusesseite.
 - ▶ Mindestens 200 mm (8 in.) Abstand lassen. Den Luftaustritt nicht blockieren.
 Das Klimagerät schwenkt seitlich und nach hinten auf (zu Servicezwecken):
 - ▶ Seitlich 650 mm (25 in.) Abstand lassen.
 - ▶ Hinten 130 mm (5 in.) Abstand lassen (Empfehlung).
 Sonst schwenkt das Klimagerät nicht ganz auf.
- Freiraum für Messgasleitung an der rechten Gehäusesseite.
 - ▶ Mindestens 200 mm (8 in.) Abstand lassen.
- Freiraum für Kabelzuführungen MERCCEM300Z.
Kabel können nur am Sockel von vorne oder von hinten zugeführt werden.
 - ▶ 150 mm (6 in.) Abstand lassen.
- Freiraum für Kabelzuführungen MERCCEM300Z Indoor
 - ▶ Die Kabelzuführung erfolgt durch die rechte Seitenwand.
- Ausreichende Tragfähigkeit des Bodens (mindestens 500 kg/m²) sicherstellen.
- Das Gerät aufstellen (möglichst in vibrationsarmer Umgebung).
- Das Gerät möglichst nahe an der Messstelle aufstellen.
Kurze Messgasleitungen ergeben kurze Totzeiten.
Empfehlung: 5 m (200 in.) nicht überschreiten.
Max. Leitungslänge:
 - Zertifiziert: 35 m (1400 in.)
 - Sonst: 50 m (2000 in.)
- Befestigungseinrichtungen für den Systemschrank (individuell) vorsehen.
Bei Aufstellung auf einem Gitterrost: Bei Arbeiten am Gerät können Teile herunterfallen oder Flüssigkeiten heruntertropfen und jemanden verletzen.
 - ▶ Sehen Sie eine entsprechende Bodenplatte vor.

3.4 Transport und Aufstellung



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

- Das Gerät nur aufrecht stehend transportieren.
- ▶ Das Gerät mit einem geeigneten Hebwerkezeug (zum Beispiel einem Kran) aufstellen (Gewicht des Geräts: ca. 260 kg).
 - ▶ Die auf dem Dach befindlichen Ösen benutzen.
- ▶ Das Gerät durch geeignetes Festschrauben sofort gegen Umfallen sichern.

3.5 Gasleitungen verlegen



WARNUNG: Gefahren durch undichten Gasweg

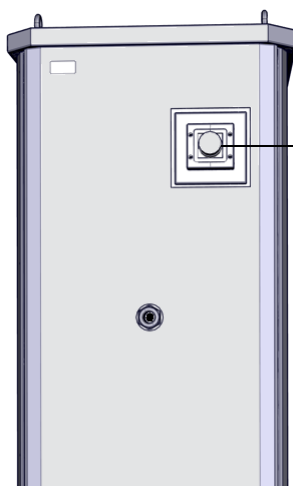
- Wenn das Messgas gesundheitsgefährdend ist, besteht Gesundheitsgefahr wenn Gas ausströmt.
- Wenn das Messgas korrosiv ist oder mit Wasser (z.B. Luftfeuchtigkeit) korrosive Flüssigkeiten bilden kann, besteht Beschädigungsgefahr für das Gerät und benachbarte Einrichtungen.
- Wenn der Gasweg undicht ist, sind die Messwerte möglicherweise falsch.
- Gasleitungen vor Frost schützen.
- ▶ Die Gasleitungen zum Gerät dürfen nur von sachkundigen Personen verlegt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung und Kenntnisse sowie der einschlägigen Bestimmungen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.
- ▶ Die Gasleitungen dürfen nur vom Endress+Hauser Kundendienst an das Gerät angeschlossen werden.



WARNUNG: Explosionsgefahr bei zündfähigem Messgas

- ▶ Das Gerät nicht zur Messung brennbarer oder zündfähiger Gase verwenden.

Bild 5 Gasanschlüsse an rechter Schrankseite (Beispiel MERCCEM300Z)



Eingang beheizte Messgasleitung, Bohrung 50 mm
MERCCEM300Z:

I-Luftzuführungen am Gerätesockel:
M-Verschraubung M16*1,5 D5-10

MERCCEM300Z Indoor:
I-Luftzuführung an der rechten Seitenwand:
M-Verschraubung M16*1,5 D5-10

Prüfgaszufuhr ins Gerät über Gasentnahmesystem

3.5.1

Messgasleitungen verlegen**VORSICHT: Gefahr der Überhitzung**

- ▶ Die Hinweise zum Verlegen der beheizten Messgasleitung beachten (→ Betriebsanleitung „Beheizte Messgasleitung“)

**VORSICHT: Geräteschaden durch Kondensation**

- ▶ Die Messgasleitung erst bei der Inbetriebnahme des Geräts mit Messgas beaufschlagen.
Sonst besteht die Gefahr der Kondensation vom Messgas im Messgasweg.

- ▶ Messgasleitung vom Gasentnahmesystem zum Gerät verlegen.
 - Die elektrischen Anschlüsse der Messgasleitung müssen am Analysator liegen.
 - Beim Verlegen der Leitung: Am Gerät anfangen, überschüssige Leitung am Gasentnahmesystem belassen.

3.5.2

Gasausgang anschließen**VORSICHT: Gesundheitsschädliche und aggressive Abgase.**

Die Abgase können gesundheitsschädliche oder reizende Bestandteile enthalten.

- ▶ Die Gasausgänge des Messsystems ins Freie oder in einen geeigneten Abzug leiten.
- ▶ Die Abgasleitung nicht mit der Abgasleitung empfindlicher Baugruppen (z.B. Kühler) verbinden. Aufgrund von Diffusionen können aggressive Gase diese Baugruppen beschädigen.
- ▶ Die Hinweise des Betreibers der Anlage beachten.



Abgasleitung geeignet verlegen.

- ▶ Der Gasausgang muss gegen Umgebungsdruck offen sein, bzw. kann in Entsorgungsleitungen mit leichtem Unterdruck verlegt werden.
- ▶ Die Abgasleitung nicht knicken oder quetschen.
- ▶ Die Abgasleitung mittels geeigneter Schlauchleitung (PTFE) in einen offenen Kondensatbehälter oder eine Entsorgungsleitung legen.
- ▶ Die Leitung stetig abwärts führen.
- ▶ Die Öffnung der Leitung frei von Blockaden oder Flüssigkeiten halten.
- ▶ Die Leitung vor Frost schützen

- ▶ Gasausgang:
 - MERCCEM300Z: Der Gasausgang führt hinten durch den Sockel.
 - MERCCEM300Z Indoor: Der Gasausgang führt durch die rechte Seitenwand.

3.5.3 Prüfgasaufgabe am Gasentnahmesystem

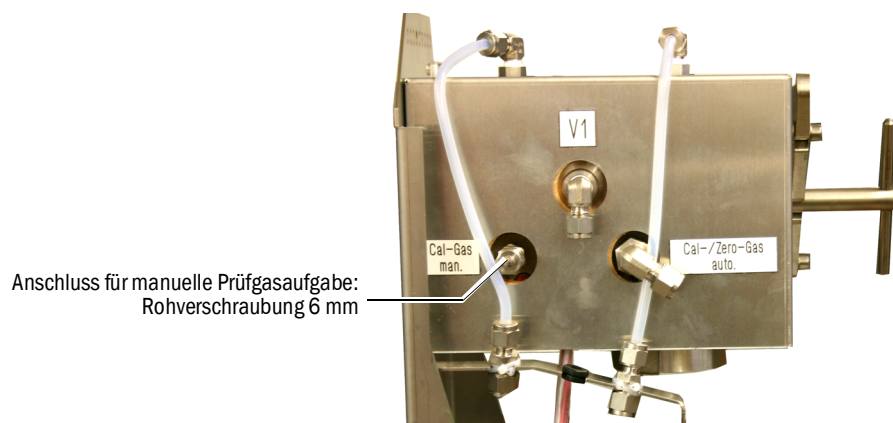


Informationen zum Gasentnahmesystem SFU → „Betriebsanleitung SFU“

- Prüfgastemperatur: 200 °C (Prüfgaszufuhr über beheizte Messgasleitung).
- Prüfgasspezifikation → Technische Daten.
- ▶ Anschluss der Prüfgasleitung für manuelle Prüfgasaufgabe am Gasentnahmesystem:

Bild 6

Anschluss Prüfgas



- ▶ Durchfluss bei der Prüfgasaufgabe: Ca. 500 L/h.
 - Das Gerät baut nur geringen Gegendruck auf.
 - Durchfluss über Druck regeln.
 - Max. Druck: 0,5 bar (50 kPa) Überdruck.
- ▶ Nach Abschrauben der Prüfgasleitung: Blindkappe wieder aufschrauben.

Elektroinstallation

**WARNUNG: Gefährdung der elektrischen Sicherheit durch nicht abgeschaltete Spannungsversorgung während Installations- und Wartungsarbeiten**

Wird die Stromversorgung zum Gerät, bzw. den Leitungen, bei der Installation und Wartungsarbeiten nicht über einen Trennschalter/Leistungsschalter abgeschaltet, kann dies zu einem Elektrounfall führen.

- ▶ Stellen Sie vor Beginn der Tätigkeit am Gerät sicher, dass die Stromversorgung gemäß DIN EN 61010 über einen Trennschalter/Leistungsschalter abgeschaltet werden kann.
- ▶ Achten Sie darauf, dass der Trennschalter gut zugänglich ist..
- ▶ Wenn nach der Installation der Trennschalter beim Geräteanschluss nur schwer oder nicht zugänglich ist, ist eine zusätzliche Trennvorrichtung zwingend erforderlich.
- ▶ Die Spannungsversorgung darf nur vom ausführenden Personal unter Beachtung der gültigen Sicherheitsbestimmungen nach Abschluss der Tätigkeiten, bzw. zu Prüfzwecken, wieder aktiviert werden

**WARNUNG: Gefährdung der elektrischen Sicherheit durch falsch bemessene Netzleitung**

Bei Ersatz einer abnehmbaren Netzleitung kann es zu elektrischen Unfällen kommen, wenn die Spezifikationen nicht hinreichend beachtet worden sind.

- ▶ Beachten Sie bei Ersatz einer abnehmbaren Netzleitung immer die genauen Spezifikationen in der Betriebsanleitung (Kapitel Technische Daten).

**VORSICHT: Geräteschaden durch fehlerhafte oder nicht vorhandene Erdung**

Es muss gewährleistet sein, dass während Installation und Wartungsarbeiten die Schutzerdung zu den betroffenen Geräten bzw. Leitungen gemäß EN 61010-1 hergestellt ist.

**WARNUNG: Gesundheitsgefahr durch elektrische Spannung**

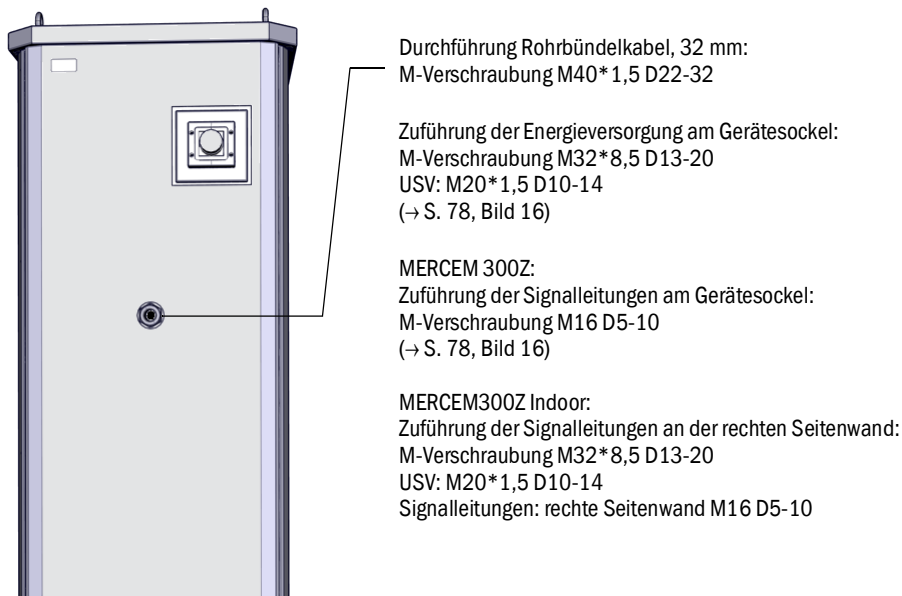
- ▶ Die Vorbereitung der elektrischen Anschlüsse dürfen nur von Elektro-Fachkräften ausgeführt werden, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Kenntnisse sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.



Schließen Sie das Gerät nicht an die Spannungsversorgung an.

- ▶ Überlassen Sie den elektrischen Anschluss des Geräts dem Endress+Hauser Kundendienst.

Bild 7 Elektrische Anschlüsse (Beispiel MERCCEM300Z)



3.6.1 Rohrstrahlkabel des Gasentnahmesystems verlegen

- ▶ Die Richtung (Anschluss am Analysator bzw. am Gasentnahmesystem) des Rohrstrahlkabels ist beliebig.
- ▶ Beim Verlegen des Rohrstrahlkabels am Gerät anfangen und überschüssige Leitung am Gasentnahmesystem belassen.
- ▶ Überlassen Sie den Anschluss des Rohrstrahlkabels dem Endress+Hauser Kundendienst.

3.6.2 Potentialausgleich anschließen

- ▶ Überlassen Sie den Anschluss des Potentialausgleiches dem Endress+Hauser Kundendienst.

3.6.3 Signalleitungen anschließen

- Die Signalanschlüsse befinden sich auf der Elektronikplatine in der Elektronikeinheit.
- MERCCEM300Z: Die Signalleitungen führen durch den Gerätesockel.
- MERCCEM300Z Indoor: Die Signalleitungen führen durch die rechte Seitenwand.
- ▶ Überlassen Sie den Anschluss der Signalleitungen am Gerät dem Endress+Hauser Kundendienst.

3.6.4 Netzversorgung vorbereiten

- ▶ Das Leitungsnetz zur Netzspannungsversorgung des Systems muss entsprechend der einschlägigen Vorschriften installiert und abgesichert sein.
- ▶ Geeignete Netztrenneinrichtung mit Absicherung vorsehen.
- Leistungsaufnahme → technische Daten.
- elektrischen Leitungen führen durch den Gerätesockel.
- ▶ Überlassen Sie den Anschluss der elektrischen Leitungen am Gerät dem Endress+Hauser Kundendienst.

3.7

Ethernet-Schnittstelle

Wenn das Gerät am Ethernet betrieben wird, besteht die Gefahr des unerwünschten Zugriffs auf das Gerät über das Ethernet („hacken“).

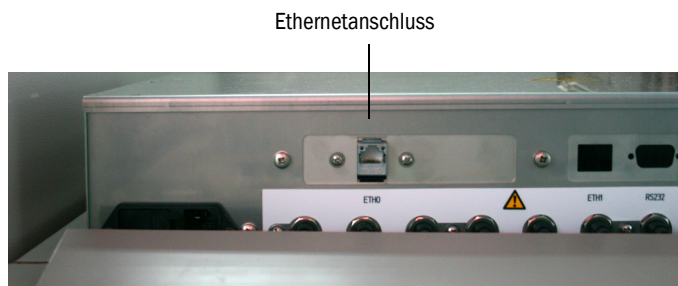
► Das Gerät nur „hinter“ einer Firewall betreiben.



Überlassen Sie das Verlegen des Ethernetkabels im Systemschrank und den Anschluss des Ethernetkabels dem Endress+Hauser Kundendienst.

Bild 8

Anschluss Ethernet unten an der Elektronikeinheit



- Ethernetanschluss: Unten an der Elektronikeinheit, Buchse ETH0.
- Übertragungsparameter: 10 Mbit/s Halbduplex
- Adressen (Die IP-Adresse darf nicht doppelt vorhanden sein):
 - IP-Adressen und die Adressen der Subnetzmasken:
Siehe SOPAS ET (→ S. 19, §2.6).

Wenn Sie die Adressen ändern wollen (ab SOPAS 3.0):

(Hinweis: Das Gerät und PC müssen sich im gleichen Netzwerksegment befinden)

- a) Gerät im Gerätecatalog doppelklicken.
- b) Das Gerät erscheint in einem eigenen Feld.
- c) Auf das Zeichenstiftsymbol rechts neben der IP-Adresse klicken.
- d) Das Fenster „TCP/IP-Einstellungen“ geht auf.
- e) Die IP-Adresse ändern.

MERCEM300Z

4 **Bedienung**

Zugriff
Bedienung
Statusmeldungen

4.1 **Das Gerät in Betrieb nehmen**

- 1 Beim Anschalten der Netzversorgung startet das Gerät automatisch.
- 2 Schranktür schließen.
- 3 Die *grüne* LED „POWER“ auf der Anzeige (→ S. 33, Bild 9) des Geräts signalisiert das Vorhandensein der Versorgungsspannung .
- 4 Auf dem Bildschirm erscheint das Logo.
- 5 Dann erscheint die Messwertanzeige (→ S. 36, §4.5)
- 6 Solange das Messsystem noch nicht seinen Betriebszustand „Messen“ erreicht hat (z.B.: die Betriebstemperatur ist noch nicht erreicht):
 - Nur die grüne Status-LED „POWER“ leuchtet.
 - Anzeige: „Heizen“
 - Klassifizierung „Uncertain“.
- 7 Erreichen des Messbetrieb-Zustands:
 - Nur die grüne Status-LED „POWER“ leuchtet.
 - Anzeige: „Messen“ (→ S. 33, Bild 9).
 - Kein Messwert blinkt.

4.2 **Betrieb**



WICHTIG: Schranktüre geschlossen halten

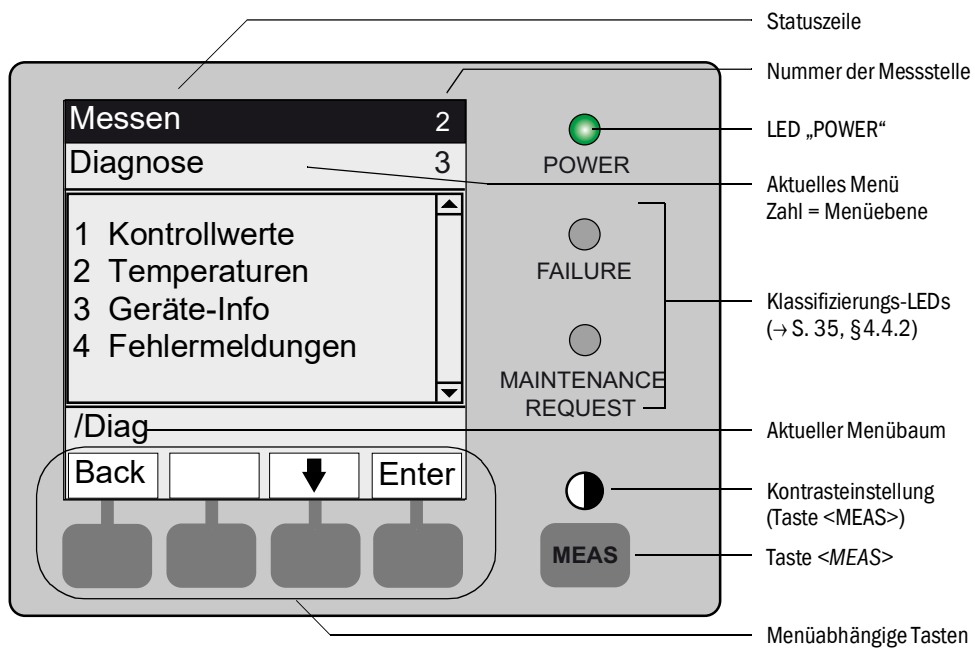
Eine geöffnete Schranktür hat Messfehler zur Folge.

Bis zum Erreichen eines stabilen Betriebs benötigt das Gerät nach Schließen der Schranktür - je nach Außentemperatur - bis zu 1 h.

- ▶ Schranktür während des Betriebs geschlossen lassen und ggf. gegen unbefugtes Öffnen sichern.


4.3 **Bedien- und Anzeigeelemente**

Bild 9 Bedienelemente



4.3.1

Tastenbelegung

Taste	Bedeutung
Taste <MEAS>	
<MEAS>	Führt aus jedem Menü zurück zur Messwertanzeige. <ul style="list-style-type: none"> - Alle nicht mit <Save> abgeschlossene Eingaben werden verworfen. - Wenn das Gerät in „Wartung“ geschaltet ist (→ S. 35, § 4.4.2): Beim Drücken der Taste <MEAS> wird der Zustand „Wartung“ nicht beeinflusst.
	In der Messwertanzeige: Umschalten zwischen Listen-, Balken- und Liniendarstellung (→ S. 36, § 4.5).
	 Wenn die Taste MEAS länger als 2 Sekunden gedrückt wird: Es erscheint ein Menü zur Kontrasteinstellung.
Menüabhängige Tasten	
<Menu>	Führt in das Hauptmenü (→ S. 41, § 5.2). Wenn die Taste <Menu> nicht eingeblendet ist: Erst <MEAS> drücken.
<Back>	Führt in das übergeordnete Menü. Alle nicht mit <Save> abgeschlossene Eingaben werden verworfen.
<Enter>	Öffnet das angewählte Menü.
<Save>	Speichert geänderte Parameter.
<Start>	Startet die angezeigte Aktion.
<Set>	Wert setzen.
↓	Bewegen/Blättern nach unten.
↑	Bewegen/Blättern nach oben. Bei Zifferneingabe: nächsthöhere Ziffer.
⇒	In der Zeile nach rechts bewegen.
<Diag>	<i>Diag</i> wird nur eingeblendet wenn eine Meldung ansteht. Bei Drücken wird die aktuelle Meldung angezeigt. Weitere Informationen zur Diagnose → S. 53, § 5.5.4. Liste der Fehlermeldungen → S. 72, § 8.7.

4.4 Status und Klassifizierung

4.4.1 Status (Betriebszustand)

Der jeweilige Betriebszustand (z.B.: Messen, Heizen, etc.) wird in der obersten Zeile der Bedienkonsole angezeigt.

4.4.2 Klassifizierung, LEDs

Die Klassifizierung (Fehler-Status) wird durch LEDs auf der Bedienkonsole angezeigt und im Logbuch hinterlegt.

Klassifizierung	LED	Bedeutung	Messwert-anzeige	Analog-ausgänge ¹	Statussignal ^{2,3}
<i>Maintenance</i> Wartung		Das Gerät ist per Menü oder Programm in „ <i>Wartung</i> “ geschaltet. In der Statuszeile steht: „ <i>Wartung</i> “	Aktuell	Gehalten ⁴	Entsprechend Einstellung
<i>Uncertain</i> Unsicher		Der <i>unsichere</i> Messwert (z.B. außerhalb des Kalibrierbereiches) <i>blinkt</i> . Ursache ansehen: Taste <Diag> drücken.	Aktuell	Aktuell	Entsprechend Einstellung
<i>Maintenance request</i> Wartungsbedarf	<i>Gelb</i>	Unregelmäßigkeiten (z.B. Abweichung beim Kontrollzyklus zu hoch), die eine Überprüfung der Ursache notwendig machen. Ursache ansehen: Taste <Diag> drücken.	Aktuell	Aktuell	Entsprechend Einstellung
<i>Failure</i> Ausfall	<i>Rot</i>	Geräteausfall (z.B. Strahler ausgefallen) Ursache ansehen: Taste <Diag> drücken. Das Gerät ist im Zustand „Stand-by“ (→ S. 70, §8.4)	Gehalten ⁴	Gehalten ⁴	Entsprechend Einstellung

¹ Typische Voreinstellung (→ Systemdokumentation).

² Option (→ Systemdokumentation).

³ Siehe SOPAS ET im Menü „Digitale Ausgänge“.

⁴ Letzter gültiger Messwert wird gehalten.

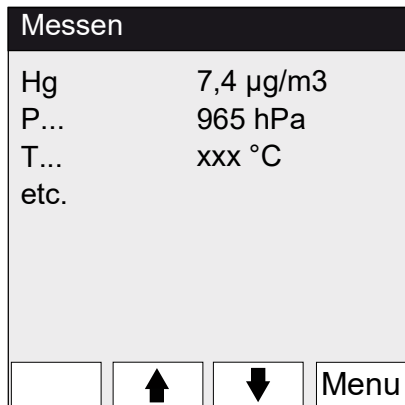
4.5 Messwertanzeigen

Folgende Werte werden in der Messwertanzeige angezeigt:

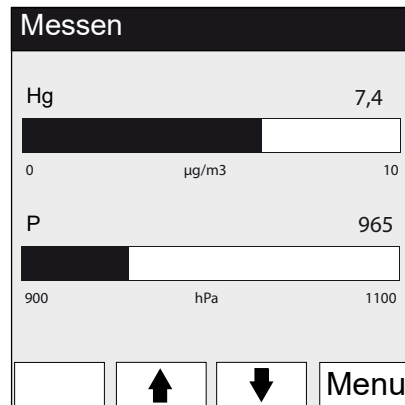
- Messwert
- Temperaturen
- Drücke
- Durchfluss

Messwertanzeigen:

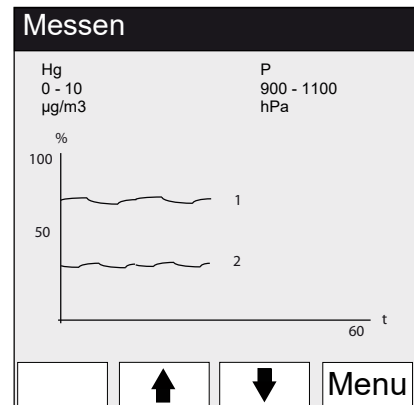
„Liste“ (Voreinstellung)



„Balken-Diagramm“



„Linien-Diagramm“



- ▶ Umschalten zwischen den Messwertanzeigen: Taste <MEAS>

4.5.1 Messwertanzeige „Liste“

Anzeige der Messwerte in Tabellenform.

Die Messwertanzeige „Liste“ erscheint:

- Automatisch nach Starten des Systems
- Bei Drücken der Taste <MEAS>

Intervall der Aktualisierung: 1 Sekunde (Voreinstellung)

4.5.2 Messwertanzeige „Balken-Diagramm“

Anzeige von jeweils 2 Messwerten im Balkenformat.

Intervall der Aktualisierung: 1 Sekunde

- ▶ Parametrierung der Anzeigebereiche → S. 55, §5.6.1.2

4.5.3 **Messwertanzeige „Linien-Diagramm“**

Anzeige von jeweils 2 Messwerten im Zeit-Diagramm.
 Die y-Achse ist immer auf 0 - 100% des Anzeigebereichs skaliert.
 (Der jeweilige Anzeigebereich steht unter der Komponente)
 Linie 1 = linke Komponente.
 Linie 2 = rechte Komponente.
 Intervall der Aktualisierung:

Zeitachse [min]	Intervall der Aktualisierung [Sek.]
6	4
15	10
30	20
60	40

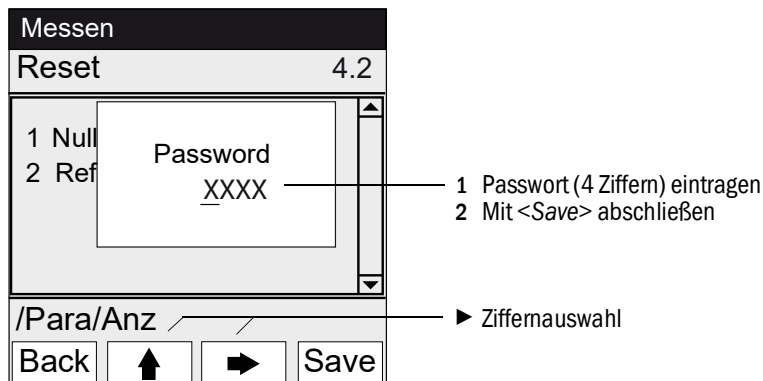
► Parametrierung der Anzeigebereiche → S. 55, §5.6.1.2

4.6 **Passwort**

Menüs, die Änderungen des Messablaufs ermöglichen, sind durch ein Passwort geschützt.
 Das Passwort wird bei Aufruf eines solchen Menüs automatisch abgefragt.

+i Passwortgeschützte Menüs werden in der „Technischen Information“ des MERCEM300Z beschrieben.

Bild 10 Passworteingabe (Beispiel: Menü Reset)



- Das Passwort besteht aus 4 Ziffern.
- Das Passwort lautet: „1234“ (Voreinstellung).
- Die Passwordebene bleibt 30 Minuten lang (Voreinstellung) gültig.

+i→ Das Passwort und die Gültigkeitsdauer können in SOPAS ET (→ S. 19, §2.6) geändert werden.

MERCEM300Z

5 Menüs

Menübaum
Menüs

5.1

Menübaum

Menü-Nr.	Menübaum	Erklärung
1	Wartung	→ S. 41, §5.3
1.1	Wartungssignal	→ S. 41, §5.3.1
1.1.1	Ein	
1.1.2	Aus	
1.2	Betriebszustände	→ S. 42, §5.3.2
1.2.1	System Stopp	
1.2.2	Messen	
1.2.2	Justage manuell	
1.2.3	H2O-Spülen	
1.2.4	Dichtigkeitstest	
1.2.5	Initialisieren	
2	Justage	→ S. 43, §5.4
2.1	Test	→ S. 43, §5.4.1
2.1.1	Aktivieren /de-	
2.1.2	Start/Stop Ablauf	
2.1.3	Parameter	
2.2	Manuell	→ S. 44, §5.4.2
2.2.1	Referenzpunkte	
2.2.2	Übernehmen	
2.2.3	Aktivieren /de-	
2.3	Automatisch	→ S. 46, §5.4.3
2.3.1	Optische Justage	
2.3.2	Null: Analysator	
2.3.3	Null: System	
2.3.4	Just. Analysator	
2.2.5	Just. System	
2.3.6	Driftprüfung	
2.3.7	Driftkorrektur	
2.3.8	Abbrechen	
2.4	Parameter	→ S. 47, §5.4.4
2.4.1	Refpkt.manuell	
2.4.2	Korrekturfaktor	
2.4.3	Prüfgasgenerator	
2.4.4	Startzeiten 1-8	
2.4.5	Startzeiten 9-16	
3	Diagnose	→ S. 51, §5.5
3.1	Kontrollwerte	→ S. 51, §5.5.1
3.1.1	Null-Drift	
3.1.2	Refpkt-Drift	
3.1.3	Referenzenergie	
3.1.4	Intensität Lampe	
3.2	Temperaturen	→ S. 53, §5.5.2
3.3	Geräte-Info	→ S. 53, §5.5.3
3.4	Fehlermeldungen	→ S. 53, §5.5.4
4	Parametrierung	→ S. 54, §5.6
4.1	Anzeige	→ S. 54, §5.6.1
4.1.1	Skalierung 1-8	
4.1.2	Skalierung 9-16	
4.1.3	Zeitachse	
4.2	Reset	→ S. 56, §5.6.2
4.2.1	Null-Drift	
4.2.2	Refpkt-Drift	
4.2.3	Referenzenergie	
4.2.4	Lampenenergie	
4.2.5	Status	

5.2

Hauptmenü



→ S. 41, §5.3
→ S. 43, §5.4
→ S. 51, §5.5
→ S. 54, §5.6

5.3

Wartung

Menü 1: *Wartung*



→ S. 41, §5.3.1
→ S. 42, §5.3.2

5.3.1

Wartung/Wartungssignal

Menü 1.1: *Wartung/Wartungssignal*



In diesem Menü wird das Wartungssignal gesetzt.

- ▶ Wartungssignal setzen. Dann:
 - Klassifizierung: „Wartung“ (→ S. 35, §4.4.2)
 - Statuszeile: „Wartung“.
- ▶ Wartungssignal zurücksetzen.

5.3.2 **Wartung/Betriebszustände**

Menü 1.2: *Wartung/Betriebszustände*



In diesem Menü schalten Sie Betriebszustände ein.

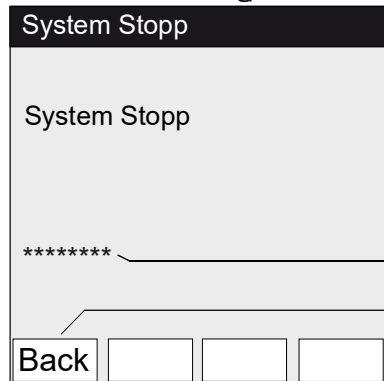
- ▶ System Stopp (→ §5.3.2.1)
- ▶ In den Messbetrieb schalten.
- ▶ Manuelle Justage einschalten.
- (Schaltet Ventile am Gasentnahmesystem zur manuellen Gasabgabe)
- ▶ Bei Option Prüfgasgenerator: Das Spülen der Schläuche und Verdampfer starten (→ S. 58, §6.1).

▶ Restart

5.3.2.1

System Stopp

Menü 1.2.1: *Wartung/Betriebszustände/System Stopp*



Ausschalten der Messfunktion und der Gasentnahmeperipherie (Ventile, Pumpen).
Die Geräte-Funktion bleibt erhalten (z. B. Heizungen werden weiter betrieben).
Betriebszustand: „Wartung“.
Spülung mit Instrumentenluft.

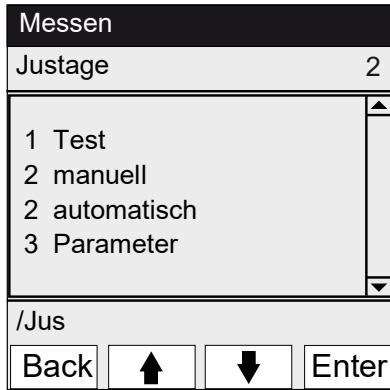
● Anzeige: Laufende Sternchen.

- ▶ Menü verlassen: Taste „Back“ drücken.
- ▶ Um Messbetrieb wieder einzuschalten:
 - „Messen“ drücken.
 - Wartungssignal ausschalten (→ S. 41, §5.3.1).

5.4 **Justage**

+i Übersicht über die verschiedenen Justageabläufe (→ S. 17, §2.2.1)

Menü 2: Justage



- S. 43, §5.4.1
- S. 44, §5.4.2
- S. 46, §5.4.3
- S. 47, §5.4.4

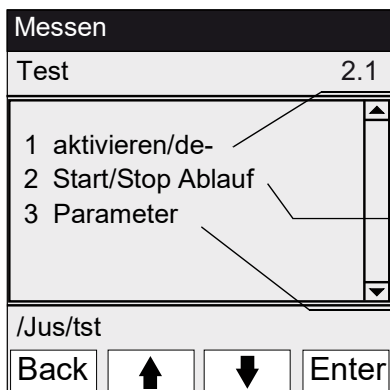
5.4.1 **Justage/test**

Menü 2.1: Justage/Test

In diesem Menü können Prüfgase über den internen Prüfgasgenerator CALSIC300 parametrisiert und aufgegeben werden.

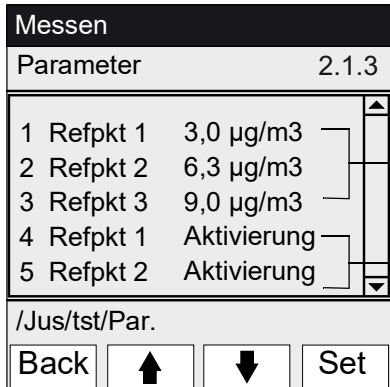
Es können bis zu 3 unterschiedliche Prüfgaskonzentrationen eingestellt und automatisch aufgegeben werden.

+i Die Parameter für die automatische Prüfgasaufgabe werden nicht verändert. Es werden keine Korrekturfaktoren berechnet.

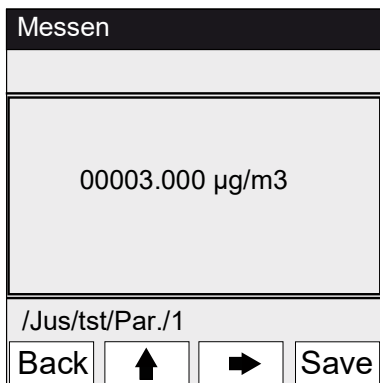


- Testzustand und Prüfgasaufgabemöglichkeit aktivieren:
 - Wartungssignal (Schaltlogik siehe SOPAS ET)
 - Ventile werden geschaltet
 - Analogausgänge (Schaltlogik siehe SOPAS ET)
- ▶ Ablauf der Prüfgasaufgabe (entsprechend Parametrierung) wird gestartet.
- ▶ Parameter eingeben → S. 44, §5.4.1.1

5.4.1.1 **Justage/test/Parameter**
 Menü 2.1.3: Justage/test/Parameter



- Eingabe der Konzentrationen des jeweiligen Referenzpunktes. Max. 3 Konzentrationen.
- Aktivierung/Deaktivierung des Referenzpunktes für automatischen Ablauf

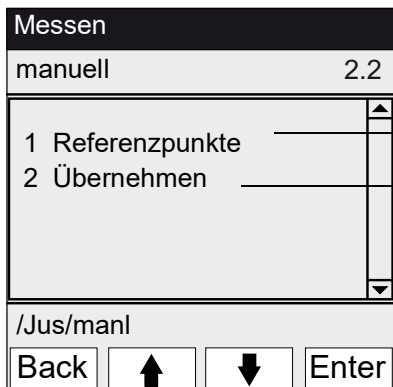


- Zum Ändern eines Wertes:
- 1 Gewünschten Referenzpunkt anwählen.
 - 2 „Enter“.
 - 3 Wert ändern. Dazu:
Zahlenwert eingeben.
Für Minuszeichen: Bei erster Ziffer: mehrmals $\hat{\uparrow}$ drücken.
 - 4 Abspeichern: „Save“.
 - 5 Das Passwort wird abgefragt (→ S. 37, § 4.6)

5.4.2 **Justage/manuell**
 Menü 2.2: Justage/manuell

In diesem Menü wird die Justage mit Gasaufgabe am Gasentnahmesystem (externes Prüf-gas) gestartet.

+i Anschluss Prüfgas → S. 26, § 3.5.3



- ▶ Referenzpunkte überprüfen und setzen → S. 45, § 5.4.2.1
- ▶ Wenn im Untermenü 2.1.1 ein neuer Referenzpunkt gesetzt wurde:
Hier anschließend die Justage mit den neuen Referenzpunkten starten → S. 45, § 5.4.2.2

5.4.2.1 Referenzpunkte

Menü 2.2.1: Justage/manuell/Referenzpunkte

In diesem Menüpunkt wird die Referenzpunkt-Justage (Korrekturfaktor neu berechnen) des ausgewählten Referenzpunktes manuell durchgeführt.

Wartung	
Justage manuell	2.2.1
1 Refpkt 1	3,0 µg/m ³
2 Refpkt 2	6,3 µg/m ³
3 Refpkt 3	9,0 µg/m ³
4 Hg-Konz	9,3 µg/m ³
/Jus/manl/Refp	
Back	↑ ↓ Set

- Parametrierte Sollwerte (→ S. 47, §5.4.4.1)
- Aktuell gemessene Hg-Konzentration (Messwert)

- 1 Wartungssignal setzen (→ S. 41, §5.3.1).
- 2 Betriebszustand „Justage manuell“ (→ S. 42, §5.3.2) aktivieren.
- 3 Prüfgas am Gasentnahmesystem aufgeben (→ S. 26, §3.5.3).
- 4 Einlaufzeit abwarten (evtl. das Menü mit „Back“ verlassen um im Linien-Diagramm → S. 37, §4.5.3 das Einlaufverhalten zu prüfen).
- 5 Auf den gewünschten „Refpkt“ gehen.
- 6 „Set“ drücken: Der Messwert wird auf die Sollkonzentration gesetzt (Korrekturfaktor wird gesetzt).
Wenn die Abweichung zu groß ist (Parametrierung → SOPAS ET), schaltet das Gerät in die Klassifizierung „Wartungsbedarf“ (→ S. 35, §4.4).
- 7 „Back“ drücken um das Menü zu verlassen.
- 8 In das Menü „Übernehmen“ (→ S. 44, §5.4.2) gehen und die neuen Werte übernehmen.
- 9 Wartungssignal zurücksetzen (→ S. 41, §5.3.1).

5.4.2.2 Übernehmen

Menü 2.2.2: Justage/manuell/Referenzpunkte

In diesem Menüpunkt werden die ermittelten neuen Referenzpunkte gesetzt

Wartung	
Ref.pkte übern	2.2.2
1 Refpkt 1	3,0 3,0
2 Refpkt 2	6,0 6,0
3 Refpkt 3	9,0 9,0
4 Faktor	1,00000
/Jus/manl/üb	
Back	↑ ↓ Set

- Sollwert
- Gemessener Wert
- Faktor:
Berechneter Korrekturfaktor

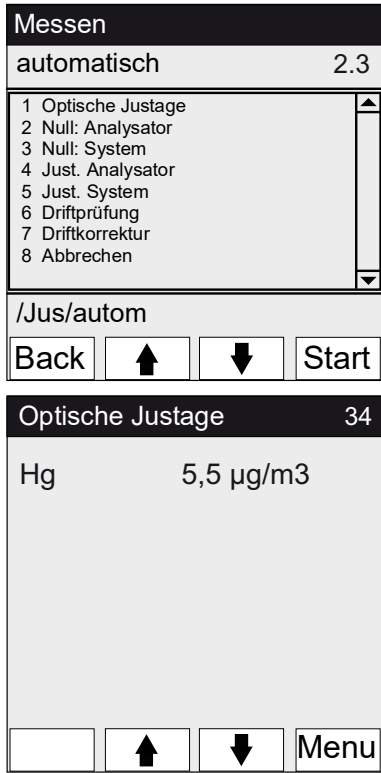
► Gemessenen Wert und Korrekturfaktor übernehmen.

5.4.3

Justage/automatisch

Menü 2.3: Justage/automatisch

In diesem Menüpunkt werden automatische Justagen gestartet (Parametrierung der Programme → SOPAS ET).



- 1 Zum Starten der Überprüfung: Programm auswählen und „Start“ drücken.
 - 2 Das Passwort (→ S. 37, § 4.6) wird abgefragt.
 - 3 Betriebszustand: „Wartung“.
 - 4 Während der Überprüfung erscheint die Messwertanzeige (mit einem Rückwärtszähler bis zum Ende der Überprüfung).
 - 5 Nach Abschluss der Justage schaltet das Gerät wieder in den Betriebszustand „Messen“ (wenn vorher „Wartung“ manuell gesetzt war: wieder in „Wartung“).
- Wenn die Abweichung über einem Limit liegt (Parametrierung in SOPAS ET), schaltet das Gerät in die Klassifizierung „Wartungsbedarf“ (→ S. 35, § 4.4).

- Messwertbildschirm mit Rückwärtszähler bis Programmende [s].

Beschreibung der Programme

Nr.	Name	Funktion
1	Optische Justage	Justage des Nullpunkts (mit Nullgas) und Referenzpunkts (mit interner Justierküvette).
2	Null: Analysator	Überprüfung des Nullpunkts durch internen Nullpunktreflektor.
3	Null: System	Überprüfung des Nullpunkts durch Nullgasaufgabe mit/ohne Gasentnahmesystem (wie in SOPAS ET parametriert).
4	Just. Analysator	Überprüfung des Referenzpunkts durch interne Justierküvette.
5	Just. System	Überprüfung des Referenzpunkts durch Prüfgasaufgabe.
6	Driftprüfung	Driftprüfung ohne Übernahme von Werten (mit interner Justierküvette oder Prüfgasgenerator (voreingestellt))
7	Driftkorrektur	Driftprüfung mit automatischer Übernahme der Korrektur (mit interner Justierküvette oder Prüfgasgenerator (voreingestellt))
8	Abbrechen	Abbruch der Prüfung bzw. Justage.

5.4.4 **Justage/Parameter**

Menü 2.4: *Justage/Parameter*

In diesen Menüs werden Parameter für die Überprüfungen eingegeben.

Messen	
Parameter	2.4
1 Refpkt.manuell	
2 Korrekturfaktor	
3 Prüfgasgenerator	
4 Startzeiten 1-8	
5 Startzeiten 9-16	
/Jus/Para	
Back	↑ ↓ Enter

- S. 47, § 5.4.4.1
- S. 49, § 5.4.4.3
- S. 48, § 5.4.4.2
- S. 50, § 5.4.4.4
- S. 50, § 5.4.4.4

5.4.4.1 **Refpkt.manuell**

Menü 2.4.1: *Justage/Parameter/Refpkt.manuell*

Messen	
Konzentrationen	2.4.1
1 Refpkt1	3,0 µg/m3
2 Refpkt2	6,0 µg/m3
3 Refpkt3	9,0 µg/m3
4 Faktor	1,00000
/Jus/Para/Konz	
Back	↑ ↓ Enter

In diesem Menü werden die Sollwerte für 3 Prüfgas-Konzentrationen des externen Prüfmediums für die manuelle Prüfungsaufgabe eingegeben.

Empfehlung: 20 %, 50 %, 90 % vom Messbereichsendwert.
Faktor: Berechneter Korrekturfaktor

Zum Ändern eines Wertes:

- 1 Gewünschten Referenzpunkt anwählen.
- 2 „Enter“.

Messen	
Refpkt1	
00003.000 µg/m3	
/Jus/Para/Konz/1	
Back	↑ → Save

- 3 Wert ändern. Dazu:
Zahlenwert eingeben.
Für Minuszeichen: Bei erster Ziffer: mehrmals ↑ drücken.
- 4 Abspeichern: „Save“.
- 5 Das Passwort wird abgefragt (→ S. 37, § 4.6)

5.4.4.2

KorrekturfaktorMenü 2.4.2: *Justage/Parameter/Korrekturfaktor*

Wartung	
Korrekturfaktor	2.4.2
1 Hg-Fkt	1,1050
/Jus/Para/Fakt	
Back	↑
↓	Enter
Korrekturfaktor	
001.0000	
/Jus/Para/Fakt/1	
Back	↑
→	Save

In diesem Menüpunkt kann der Korrekturfaktor geändert werden.

Zum Ändern des Korrekturfaktors:

- 1 Korrekturfaktor anwählen.
- 2 „Enter“.

3 Zahlenwert eingeben.

Für Minuszeichen: Bei erster Ziffer: mehrmals ↑ drücken.

4 Abspeichern: „Save“.

5 Das Passwort wird abgefragt (→ S. 37, §4.6)

5.4.4.3

Prüfgasgenerator

Menü 2.4.3: *Justage/Parameter/Prüfgasgenerator*

Messen	
Prüfgasgen.	2.4.3
1 Refpkt 1	3,0 µg/m3
2 Refpkt 2	6,3 µg/m3
3 Refpkt 3	9,0 µg/m3
4 Hg-Konz	9,3 µg/m3
/Jus/Para/Prüfg	
Back	Save

In diesem Menü werden die Sollwerte für 3 Prüfgas-Konzentrationen des internen Prüfgasgenerators CALSIC300 für die automatische Prüfgasaufgabe eingegeben.

Empfehlung: 20 %, 50 %, 90 % vom Messbereichsendwert.

Zum Ändern eines Wertes:

- 1 Gewünschten Referenzpunkt anwählen.
- 2 „Enter“.

Messen	
Refpkt1	
00003.000 µg/m3	
/Jus/Para/Konz/1	
Back	Save

- 3 Wert ändern. Dazu:
Zahlenwert eingeben.
Für Minuszeichen: Bei erster Ziffer: mehrmals ↑ drücken.
- 4 Abspeichern: „Save“.
- 5 Das Passwort wird abgefragt (→ S. 37, §4.6)

5.4.4.4

StartzeitenMenü 2.4.4: *Justage/Parameter/Startzeiten 1-8*Menü 2.4.5: *Justage/Parameter/Startzeiten 9-16*

Messen	
Startzeiten 1-8	2.4.4
1 optische Justage	
2 Mon Feb 7 19:00:00	
3 Refpkt: System	
4 Mon Feb 7 12:00:00	
/Jus/Para/Start	
Back	↑
↓	Enter

In diesem Menüpunkt werden voreingestellte Ablaufprogramme verwaltet.

(Ändern der Einstellungen → SOPAS ET)

Ablaufprogramm

Aktivieren/Deaktivieren des Ablaufprogramms:

- 1 Ablaufprogramm anwählen
- 2 „Enter“.

Startzeit

Aktivieren/Deaktivieren des Starts:

- 1 Startzeit anwählen
- 2 „Enter“.

5.5

Diagnose

Menü 3: Diagnose



→ S. 51, §5.5.1
 → S. 53, §5.5.2
 → S. 53, §5.5.3
 → S. 53, §5.5.4

5.5.1

Diagnose/Kontrollwerte

Menü 3.1: Diagnose/Kontrollwerte

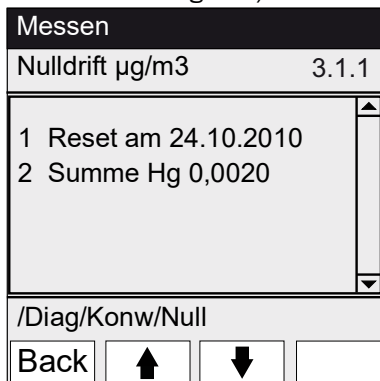


→ S. 51, §5.5.1.1
 → S. 52, §5.5.1.3
 → S. 52, §5.5.1.3
 → S. 52, §5.5.1.4

5.5.1.1

Nulldrift

Menü 3.1.1: Diagnose/Kontrollwerte/Nulldrift



In diesem Menü wird die Nulldrift seit dem letzten „Reset“ der Nulldrift (Z. B. im Rahmen einer Wartung, → S. 56, §5.6.2) angezeigt.



Die Nulldrift wird bei jedem Nullabgleich neu berechnet. Dieser Wert kann zur Gerätediagnose herangezogen werden.

5.5.1.2 Refpkt-Drift

Menü 3.1.2: Diagnose/Kontrollwerte/Refpkt-Drift

Messen	
Ref-Drift µg/m3	3.1.1
1	Reset am 24.10.2010
2	Summe Hg 0,0020
3	Refpkt1 0,2
4	Refpkt2 0,3
5	Refpkt3 0,1

/Diag/Konw/Refp

Back  



In diesem Menü werden die Driften der Referenzpunkte seit dem letzten „Reset“ (Z. B. im Rahmen einer Wartung, → S. 56, §5.6.2) angezeigt. Die Referenzdrift wird bei jedem Referenzpunktgleich neu berechnet. Dieser Wert kann zur Gerätediagnose herangezogen werden.

5.5.1.3 Referenzenergie

Menü 3.1.3: Diagnose/Kontrollwerte/Referenzenergie

Messen	
Referenzenergie	3.1.3
1	Reset am 24.10.2010
2	Energie 98 %

/Diag/Konw/Refe

Back  


In diesem Menü wird die aktuelle Referenzenergie (in Prozent) angezeigt. Dieser Wert wird automatisch überwacht. Bei Unterschreiten eines Grenzwertes (Voreinstellung: 60 %) schaltet das Gerät in die Klassifizierung „Maintenance request“. Mögliche Ursachen: Verschmutzung der Küvettenfenster. Die Referenzenergie wird durch „Reset“ (→ S. 56, §5.6.2, z. B. im Rahmen einer Wartung,) zu 100 % gesetzt.

5.5.1.4 Intensität Lampe

Menü 3.1.4: Diagnose/Kontrollwerte/Intensität Lampe

Messen	
Intensität	3.1.4
1	Reset am 12.11.2010
2	Lampe 97,23 %

/Diag/Konw/Ints

Back 

In diesem Menü wird die aktuelle Referenzenergie (in Prozent) angezeigt. Dieser Wert wird automatisch überwacht. Bei Unterschreiten eines Grenzwertes (parametrierbar in SOPAS ET) schaltet das Gerät in die Klassifizierung „Maintenance request“. Die Referenzenergie wird durch „Reset“ (→ S. 56, §5.6.2, z. B. im Rahmen einer Wartung,) zu 100 % gesetzt.

5.5.2 **Diagnose/Temperaturen**

Menü 3.2: Diagnose/Temperaturen

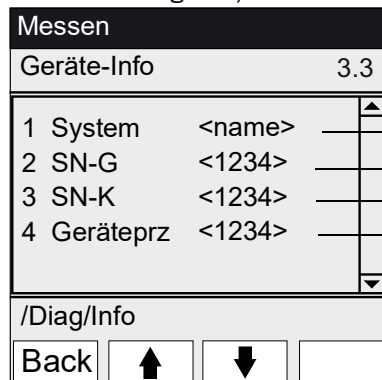


In diesem Menü werden die aktuellen Temperaturen angezeigt.

deg = °C

5.5.3 **Diagnose/Geräte-Info**

Menü 3.3: Diagnose/Geräte-Info

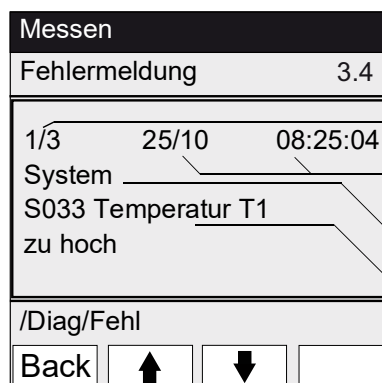


In diesem Menü werden Geräte-Nummern und Softwareversionen angezeigt.

- Bezeichnung System
- Seriennummer Gerät
- Seriennummer Küvette
- Version Gerätesoftware
- usw.

5.5.4 **Diagnose/Fehlermeldungen und Taste Diag**

Menü 3.4: Diagnose/Fehlermeldungen und Taste <Diag>



In diesem Menü werden die *aktuell* anstehenden Meldungen angezeigt (Logbuch → SOPAS ET).

- Aktuelle Meldung / Anzahl anstehender Meldungen
- Datum des Auftretens (tt/mm)
Uhrzeit des Auftretens (hh:mm:ss)
- Auslöser (Z. B.: System, Messkomponente, Empfänger, etc.)
- Fehlerursache (Fehlernummer und Klartext)
(Liste der Meldungen → S. 72, § 8.7)

5.6

Parametrierung

Menü 4: Parametrierung

Messen	
Parametrierung	4
1 Anzeige 2 Reset	
/Para	
Back	↑
↓	Enter

→ S. 54, § 5.6.1

→ S. 56, § 5.6.2

5.6.1

Parametrierung/Anzeige

Menü 4.1: Parametrierung/Anzeige

Messen	
Anzeige	4.1
1 Skalierung 1-8 2 Skalierung 9-16 3 Zeitachse	
/Para/Anz	
Back	↑
↓	Enter

→ S. 55, § 5.6.1.1

→ S. 55, § 5.6.1.1

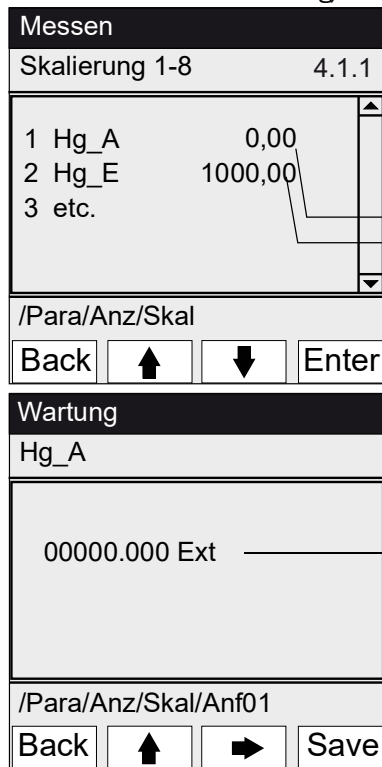
→ S. 55, § 5.6.1.2

5.6.1.1

Skalierung

Menü 4.1.1: Parametrierung/Anzeige/Skalierung 1-8

Menü 4.1.2: Parametrierung/Anzeige/Skalierung 9-16



In diesem Menü werden Balken- und Liniendiagramm skaliert. Die angegebene Skalierung gilt für beide Diagramme. Intervall der Aktualisierung der Grafik: 1 Sekunde.

- **_A**: Skalierung Anfangswert
- **_E**: Skalierung Endwert

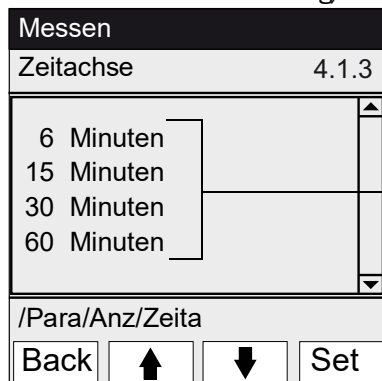
► Zahlenwert eingeben.
Für Minuszeichen: Bei erster Ziffer: mehrmals $\hat{\uparrow}$ drücken.

Ungültige Eingaben (Anfangswert > Endwert) werden nicht angenommen.

5.6.1.2

Zeitachse

Menü 4.1.3: Parametrierung/Anzeige/Zeitachse



In diesem Menü wird die Zeitachse des Liniendiagramms skaliert.

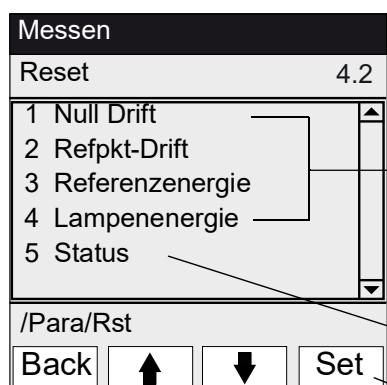
Intervall der Aktualisierung der Grafik: Abhängig von der Skalierung (→ S. 37, §4.5.3)

► Endwert der Zeitachse (vorgegebene Zeiten)

5.6.2

Parametrierung/Reset

Menü 4.2: Parametrierung/Reset



Die Driften/Referenzenergien für alle Komponenten werden gesetzt auf:

- „0“ (bei Null- bzw. Referenzpunktdrift)
- „100 %“ (bei Referenzenergie)



Die gesamte Historie der Drift geht verloren.

- ▶ Führen Sie das Zurücksetzen nur durch wenn Sie sich sicher sind, dass Sie die Werte zurücksetzen wollen.

▶ Rücksetzen aller anstehenden Meldungen.

▶ Angewählten Menüpunkt ausführen.

MERCEM300Z

6 Außerbetriebnahme

Ausschalten
 Stilllegen
 Transport
Entsorgung

6.1

Abschalten (für einen Zeitraum bis ca. 2 Wochen)

- 1 Wenn der interne Prüfgasgenerator CALSIC300 vorhanden ist:
 - a) Das Gerät im messbereiten Zustand belassen.
 - b) Spülprogramm „H₂O-Spülen“ starten (Menü: *Wartung/Betriebszustände*).
 - c) Verdampfer und Schläuche ca. 1 Stunde mit ca. 1 Liter bi-destilliertem Wasser spülen (Vom Betreiber bereitzustellen).
 - d) Ca. 10 min trocken spülen, dazu Zuführungsschlauch aus dem Wasser herausnehmen und Umgebungsluft ansaugen lassen.
 - e) Das Gerät in „System Stopp“ schalten (Menü: *Wartung/Betriebszustände*).
 - f) Lösungsbehälter und Zuführungsschlauch aus dem Analysenschrank entfernen (bi-dest. Wasser und Hg-Chloridlösung).
- 2 Ggf. Heizungen abschalten.
Hinweise zum Abkühlen des thermischen Konverters:
Das Abkühlen des thermischen Konverters dauert ca. 6 Stunden.
Die Klimagerät muss während der Abkühlphase eingeschaltet bleiben.
- 3 Ggf. nach 7 Stunden die I-Luft absperren.
- 4 Ggf. Analysenschrank spannungsfrei schalten.



Die Thermostatisierung des Gasentnahmesystems ist dann auch ausgeschaltet.

- ▶ Dafür sorgen, dass das Gasentnahmesystem nicht verschmutzen kann (z. B. durch Ziehen des Gasentnahmesystems mit Sondenrohr).

6.2

Transport

Im Gerät befinden sich Baugruppen, die eine Transportsicherung benötigen.

- Die Vorbereitung für den Transport nur von geschultem Personal durchführen lassen.
- Das Gerät nur aufrecht stehend transportieren..

6.3

Lagerung

Lagerbedingungen:

- In Räumen.
- Umgebungstemperatur: -20 ... +40 °C (ohne Hg-Chloridlösung)
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 80 % ohne Kondensatbildung.

Empfehlung: Lagern Sie das Gerät möglichst trocken.

6.4

Entsorgung

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



Beachten Sie die jeweils gültigen lokalen Bestimmungen zur Entsorgung von Industrieschrott.



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

- *Lampe*: Enthält Quecksilber.
- *Elektronik*: Kondensatoren, Akkumulatoren, Batterien.
- *Display*: Flüssigkeit des LC-Displays.
- *Messgasfilter*: Messgasfilter können mit Schadstoffen kontaminiert sein.
- *Bei Prüfgasgenerator*: Die enthaltene Flüssigkeit ist sauer und enthält giftige oder umweltschädliche Stoffe.

MERCEM300Z

7 Planmäßige Wartung

Wartungsplan
Ersatzteile

7.1 **Wartungsintervalle**7.1.1 **Wartung durch den Betreiber**

Wartungsarbeit	Verweis	w ¹	v ¹	h ¹
Visuelle Prüfung				
Messwerte auf Plausibilität prüfen, ggf. auch im Kontrollraum.	----	x	x	x
Prüfen, ob Statussignale anstehen bzw. Meldungen aktiv sind oder waren.	Menü 3 „Diagnose“	x	x	x
Überprüfung der Leitungen, Schläuche und Anschlüsse, knickfreie Abgasleitung.	----	x	x	x
Lufttrockner				
Status-LEDs des Lufttrockners (Option) prüfen	Hinweise → S. 64, § 7.3.1 beachten.		x	x
Gasentnahmesystem				
Visuelle Kontrolle	→ S. 64, § 7.3.2		x	x
Systemschrank				
Visuelle Kontrolle des Systemschranks.	→ S. 64, § 7.3.2		x	x
MERC300Z: Klimagerät säubern (außen Lamellen ausblasen)	-----		x	x
Lösung Prüfgasgenerator erneuern (Option)	→ S. 65, § 7.3.3			x
Analysator				
Messgasdurchfluss (150 - 400 L/h) prüfen	Menü „Messwertanzeige“ (→ S. 36, § 4.5)		x	x
Drift von Null- und Referenzpunkt kontrollieren	Menü 3.1 „Diagnose/Kontrollwerte“		x	x

¹ w = wöchentlich, v = vierteljährlich, h = halbjährlich

7.1.2 **Wartung durch den Kundendienst**

Wartung durch den Endress+Hauser Kundendienst: Längstens 5-jährlich.

7.2 **Verbrauchs- und Verschleißteile**

Analysator	Anzahl ¹	1/2j ²	1j	2j	5j	Bestellnummer
E-Set Lampe	1		x			2060110
E-Set Lampenbaugruppe	1				x	2060244
O-Ring Optikgehäuse 240 * 3	1				x	5324455
E-Set Thermoelement	1		x			2062703
E-Set Ejektorblock 1 jährlich	1		x			2060701
E-Set Ejektorblock 5 jährlich	1				x	2060733
Gasentnahmesystem						
E-Set Gasentnahmefilter 2µ	1		x			2039002
E-Set Gasentnahmefilter „Glasfaser“	1		x			2043616
E-Set Faltenbalgventil für SFU	1				x	2060250
Heizpatrone 115 V, 200 W 10x130 mm	1			x		6023104
Messwiderstand Pt100	1			x		6024087
Instrumentenluftaufbereitung						
Filterelement MXP-96-222	1		x			5315577
Filterelement FRP-96-729	1		x			5315578
Prüfgasgenerator CALSIC300						

Analysator	Anzahl ¹	1/2j ²	1j	2j	5j	Bestellnummer
Ersatzteilset. Beinhaltet: Schlauchfilter, Schläuche	1		x			5327020
Hg-Chlorid-Lösung, 5 L: - 50 µg - 100 µg - 450 µg - 1000 µg - 6000 µg	2	x				5603853 5603854 5603855 5603856 5603857
Lufttrockner						
Wartungsset Carepac OFP 0005	1			x		5319343

¹ Anzahl je Wartungsintervall

² 1/2j=1/2-jährlich, 1j=jährlich, 2j=2-jährlich, 5j=5-jährlich



VORSICHT: Verbrauchsmaterial nur über Endress+Hauser

Die bei der Wartung zu ersetzende HgCl₂-Lösung darf nur über Endress+Hauser bezogen werden.

7.3 **Wartungsarbeiten****VORSICHT: Gefahr der Fehlfunktion**

- ▶ Verwenden Sie ausschließlich original Endress+Hauser Ersatzteile.

7.3.1 **Vor Beginn der Wartungsarbeiten****WICHTIG: Eine geöffnete Schranktür hat Messfehler zur Folge**

- ▶ Schranktür nur kurz öffnen.
Bis zum Erreichen eines stabilen Betriebs benötigt das Gerät nach Schließen der Schranktür - je nach Außentemperatur - bis zu 1 h.

Vor Beginn von Wartungsarbeiten gegebenenfalls berücksichtigen:

- ▶ Wartungssignal setzen (Menü 1.1 *Wartung/Wartungssignal*).
- ▶ „Zyklische Programme“ durch Verstellen der Uhrzeit deaktivieren (Menü 2.3.4 *Justage/Parameter/Startzeiten*).

7.3.2 **Visuelle Prüfung****Gerät**

- Auf der Bedienkonsole darf ausschließlich die „grüne“ LED leuchten und *kein* Messwert blinken.
Ansonsten: Taste <Diag> drücken für weitere Informationen.
- Gerätegehäuse visuell prüfen:
 - Trocken
 - Korrosion
 - Ungewöhnlicher Geruch
 - Ungewöhnliche Geräusche
- Prüfgasgenerator CALSIC300 (Option) visuell prüfen:
 - Trocken
 - Ungewöhnlicher Geruch
 - Füllstand Reaktionslösung

Peripherie

- Messgasentnahme und -ableitung, Rohre: Zustand.
- Prüfgasversorgung: Zustand, Verfügbarkeit (Verfallsdatum), Drücke.
- Wenn vorhanden: Spülgasversorgung: Zustand, Verfügbarkeit, Drücke.

7.3.3

Prüflösung erneuern**VORSICHT: Verbrauchsmaterial nur über Endress+Hauser**

Die bei der Wartung zu ersetzende HgCl_2 -Lösung darf nur über Endress+Hauser bezogen werden.



Wenn das Intervall (1/2 Jahr) zum Austausch der Prüflösung überschritten ist, ist das Gerät intern verschmutzt.

- ▶ Bitte kontaktieren Sie den Endress+Hauser Kundendienst. Erneuern Sie nicht einfach die Lösung.

**VORSICHT: Ätzende Lösung**

Die Prüflösung ist gesundheitsschädlich beim Einatmen, Verschlucken und Berührungen mit der Haut und den Augen.

- ▶ Bei Arbeiten am Kanister mit der Prüflösung geeignete Schutzmaßnahmen (z.B. durch das Tragen von Schutzbrille oder Gesichtsschutz, Schutzhandschuhe und säurebeständige Schutzkleidung) treffen.
- ▶ Für eine säurefeste Unterlage (Wanne) sorgen.
- ▶ Bei Berührung mit den Augen sofort mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.
Haut mit Wasser abwaschen.

- Zügig arbeiten, den Kanister mit der frischen Lösung sofort in das Gerät einsetzen und sicherstellen, dass das das Gerät wieder ordnungsgemäß arbeitet.

Prozedur

- 1 Wenn gerade ein Justierzyklus läuft: Den Zyklus zu Ende laufen lassen.
- 2 Prüfen, dass das Gerät in den nächsten 30 Minuten nicht in einen Justierzyklus schaltet (→ Menü 2.3.4 und 2.3.5 „Startzeiten“).
ODER
Gerät in *System Stopp* schalten (→ Menü 1.2.1 „System Stopp“).
 - In beiden Fällen gilt: Wenn in diesem Zeitraum ein Justierzyklus starten will: Der Zyklus fällt aus.

Bild 11

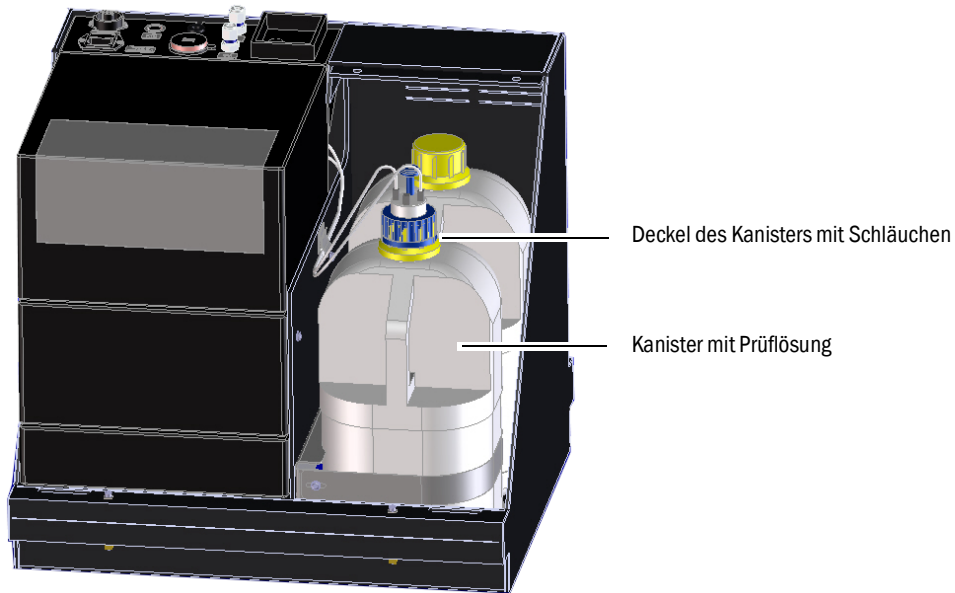
Prüfgasgenerator CALSIC300

Abdeckung des Prüfgasgenerators
CALSIC300

- 3 Abdeckung vom Prüfgasgenerator nach oben abziehen.

Bild 12

Kanister mit Prüflösung



- 4 Für eine säurefeste Unterlage sorgen.
- 5 Kanister mit verbrauchter Lösung aus dem Gerät entnehmen.
- 6 Kanister mit frischer Lösung auch aus dem Gerät entnehmen.



- Die Prüflösung ist nur begrenzt (ca. 1/2 Jahr) haltbar.
- ▶ Immer erst die beide Kanister aus dem Gerät verwenden.
 - ▶ Erst dann neue Kanister verwenden.
 - ▶ Die Prüflösung nicht nachfüllen, sondern erneuern.

- 7 Deckel vom Kanister mit frischer Lösung abschrauben.



VORSICHT: Verätzungsgefahr durch Säure

- Beim Abnehmen des Behälterdeckels kann aus den angeschlossenen Schläuchen Säure heraustropfen.
- ▶ Behälterdeckel über einer säurefesten Unterlage abnehmen.

- 8 Deckel von Kanister mit verbrauchter Lösung abschrauben und vorsichtig mit anhängenden Schläuchen aus dem Kanister ziehen.
 - Das Tropfen vermeiden.
 - Die Schläuche nicht auf den Boden legen
- 9 Deckel mit Schläuchen sofort in den neuen Kanister einsetzen und verschrauben.
- 10 Kanister mit frischer Lösung in das Gerät einsetzen.
- 11 Abdeckung wieder aufstecken.
- 12 Das Gerät wieder in „Messen“ schalten.
- Kanister mit verbrauchter Lösung mit Deckel verschließen und umweltgerecht (HgCl_2) entsorgen.



- Die im ausgebauten Vorratsbehälter enthaltene Flüssigkeit ist sauer und enthält giftige oder umweltschädliche anorganische oder organische Stoffe. Dieser Abfall muss entsprechend nach den gesetzlichen Vorschriften entsorgt und gegebenenfalls als Sondermüll beseitigt werden.

7.3.3.1

Funktionsprüfung nach Austausch von HgCl₂-Lösung**WARNUNG: Gesundheitsgefahr durch entweichende Gase**

Nach jedem Austausch von HgCl₂-Lösung ist eine Überprüfung der sicheren Funktion notwendig.

- ▶ Führen Sie eine Ein-Punkt-Kalibrierung durch
- ▶ Führen Sie eine Sichtprüfung der Schlauchverbindungen auf Undichtigkeiten durch.

MERCEM300Z

8 Störungsbeseitigung

Sicherungen
Statusmeldungen
Unplausible Messergebnisse

8.1 **Wenn das Gerät überhaupt nicht funktioniert ...**

Mögliche Ursache	Hinweise
Netzversorgung ist ausgefallen.	▶ Die Netzversorgung prüfen (z.B. externen Schalter, externe Sicherungen).
Interne Sicherung ist defekt.	▶ Sicherungen prüfen (→ S. 71, §8.6).
Software funktioniert nicht.	▶ Das Gerät am externen Netzschalter ausschalten und nach ein paar Sekunden wieder einschalten.

8.2 **Wenn die Messwerte offensichtlich falsch sind ...**

Mögliche Ursache	Hinweise
Das Gerät misst nicht das Messgas.	▶ Messmediumweg und alle Ventile prüfen (z.B. Umschaltung von Prüf- auf Messmedium).
Der Messgasweg ist undicht.	▶ Installationen prüfen.
Das Gerät ist nicht korrekt justiert.	▶ Eine Justierung (→ S. 43, §5.4) durchführen; vorher Prüfmedien kontrollieren (Sollwert, Haltbarkeit, Durchfluss, Einstellung in Menü 2.3.1).

8.3 **Störungsanzeigen**

Eine Störung liegt vor wenn:

- Messwerte blinken.
- Die „gelbe“ LED leuchtet.
- Die „rote“ LED leuchtet.
- ▶ Taste <Diag> drücken für weitere Informationen.



Weitere Informationen zu den Ursachen:

- ▶ Bedien- und Anzeigeelementen → S. 33, §4.3
- ▶ Klassifizierungen (Gerätezustand) → S. 35, §4.4.2
- ▶ Liste mit Fehlermeldungen und mögliche Ursachen → S. 72, §8.7

8.4 **Stand-by**

Bei einer Störung schaltet das Gerät in den Zustand „Stand-by“:

- Der Messgasweg (einschließlich Gasentnahmesystem) wird mit Instrumentenluft gespült.
- ▶ Taste <Diag> drücken für weitere Informationen.



Weitere Informationen zu den Ursachen:

- ▶ Klassifizierungen (Gerätezustand) → S. 35, §4.4.2
- ▶ Liste mit Fehlermeldungen und mögliche Ursachen → S. 72, §8.7

8.5 Externe USV (Option)

Wenn das Gerät an eine externe USV (unterbrechungsfreie Stromversorgung) angeschlossen ist:

- Leistungsentnahme aus der USV: Max. 2510 VA

Folgende Baugruppen werden von der USV mit Energie versorgt:

- Klimagerät (MERCCEM300Z)
- Prüfgasgenerator CALSIC300
- Elektronik

Folgende Baugruppen werden *nicht* mit Energie versorgt:

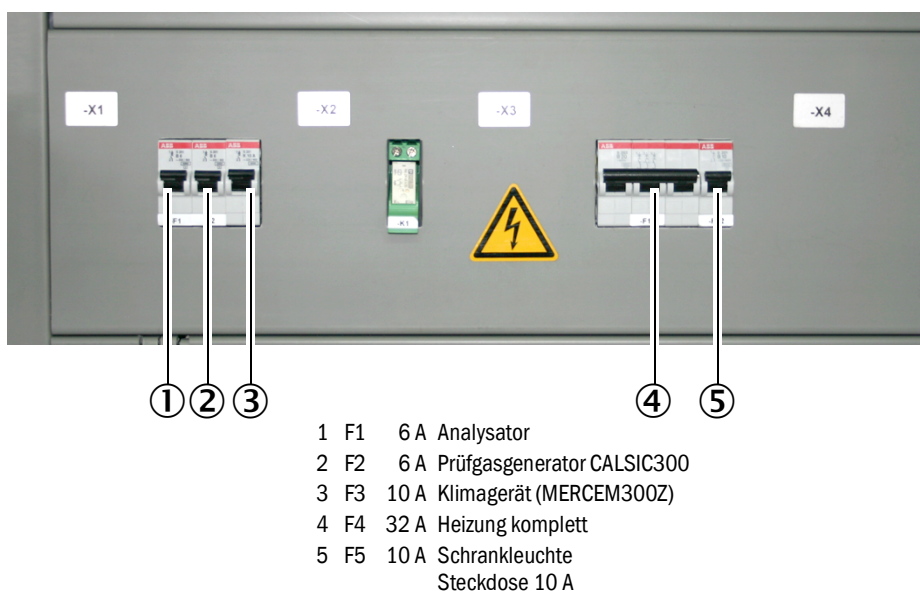
- Heizungen

8.6 Sicherungen

Lage der Sicherungen: → S. 15, Bild 3.

Bild 13

Sicherungen Systemschrank



Die Sicherungen Ihres Geräts können individuell angeordnet sein.

- Entnehmen Sie die Zuordnung der Sicherungen den mitgelieferte Systemunterlagen (→ S. 11, § 1.5).

8.7

Fehlermeldungen und mögliche Ursachen

Hinweise zu den Fehlermeldungen:

- Diese Tabelle enthält auch Lösungsvorschläge, die nur durch speziell geschultes Personal bearbeitet werden können.
- Wenn der Fehler bestehen bleibt: Bitte wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst.

Verursacher	Code	Fehlertext	Klassifizierung	Beschreibung	Mögliche Abhilfe
System	S001	Kommunikationsfehler	Failure	Kommunikationsfehler zwischen System und Baugruppe.	Kabelverbindungen im Systemschrank prüfen. Das Gerät neu starten.
	S002	Konfigurationsfehler		Konfigurationsfehler, gefundenes Modul entspricht nicht der Sollkonfiguration.	Bitte wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst
	S003	Temperatur		Temperatur außerhalb des Grenzwertes.	Temperaturparameter in Menü 3.2 <i>Diagnose/Temperaturen</i> prüfen. Heizkreise kontrollieren.
	S004	EEPROM		Interner Fehler.	Bitte wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst
	S005	Analogeingang zu hoch		Strom am Analogeingang über 22 mA	Parametrierung des angeschlossenen Analogausgangs prüfen und ggf. anpassen.
	S006	Spannungsbereich		Der Eingangsbereich eines Analogeingangs wurde überschritten.	
	S007	Pruefsummenfehler			
	S008	Durchfluss Küvette		Durchfluss durch die Küvette ist außerhalb des Toleranzbereichs (150 - 400 L/h).	Treiblufft prüfen. Druckparameter P1/P2 in SOPAS ET-Menü <i>Diagnose/Sensorwerte/Drücke</i> prüfen. Messgasausgang auf Verstopfung prüfen.
	S009	Druck Küvette		Der Küvettedruck befindet sich außerhalb des Toleranzbereichs.	
	S010	Umgebungsdruck		Der Umgebungsdruck befindet sich außerhalb des Toleranzbereichs.	Drucksensor prüfen.
	S011	Umgebungstemperatur		Die Temperatur im Schrank befindet sich außerhalb des Toleranzbereichs.	Klimagerät überprüfen.
	S012	Verdampfer Temp.		Die Verdampfertemperatur befindet sich außerhalb des Toleranzbereichs.	Verdampfer Temperatur in SOPAS ET-Menü <i>Diagnose/Sensorwerte/Temperaturen</i> prüfen. Kommunikation zwischen Prüfgasgenerator und das Gerät anhand Logbuch Fehlermeldung ETH1 überprüfen. Liegt dieser Fehler an, so ist findet keine Kommunikation zwischen dem Prüfgasgenerator und dem Gerät statt. Kabel überprüfen.
	S013	Energie Lampe		Die Lampenenergie befindet sich außerhalb des Toleranzbereichs.	Lampenenergie in SOPAS ET-Menü <i>Diagnose/Sensorwerte/Lampe</i> prüfen.
	S014	Zuendung Lampe		Lampenzündung ist fehlgeschlagen.	Gerät in Menü 1.2.4 <i>Wartung/Betriebszustandswechsel</i> neu initialisieren.

Verursacher	Code	Fehlertext	Klassifizierung	Beschreibung	Mögliche Abhilfe
	S015	Messwert		Fehler bei der Berechnung des Messwertes.	Bitte wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst
	S016	PEM Frequenz		PEM Frequenz bei Ermittlung außerhalb der definierten Grenzwerte.	
	S017	PEM Amplitude		PEM Amplitude bei Ermittlung außerhalb der definierten Grenzwerte.	
	S018	Messwert Dunkelblende		Messwert Dunkelblende außerhalb Toleranzbereich.	
	S019	Messw. PEM Justierkuvette		Messw. PEM Justierkuvette außerhalb Toleranzbereich.	
	S020	Nullpunkt: Co-,Sinus		Interner Fehler	
	S021	Nullpunkt: Stabilität			
	S022	Nullpunkt: Toleranz			
	S023	Referenzpunkt: Co-,Sinus			
	S024	Referenzpunkt: Stabilität			
	S025	Referenzpunkt: Toleranz			
	S026	QAL3			
	S027	Motor			
	S028	FAIL xx			

Verursacher	Code	Fehlertext	Klassifizierung	Beschreibung	Mögliche Abhilfe
System	S033	Kommunikationsfehler	Maintenance	Kommunikationsfehler mit einem I/O-Modul	→ Betriebsanleitung „Modulares System I/O“
	S034	Konfiguration I/O-Module		Konfigurationsfehler, gefundenes Modul entspricht nicht dem der Sollkonfiguration	Bitte wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst
	S035	Temperatur		Temperatur außerhalb des Grenzwertes.	Temperaturparameter in Menü 3.2 <i>Diagnose/Temperaturen</i> prüfen. Heizkreise kontrollieren.
	S037	Referenzp abgebrochen		Ablauf abgebrochen.	Ablauf erneut starten.
	S039	WARN07		Interne Warnung.	Bitte wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst
	S040	Durchfluss Küvette		Durchfluss durch die Küvette ist außerhalb der Toleranzbereiche.	Treibluft prüfen. Druckparameter P1/P2 in SOPAS ET-Menü <i>Diagnose/Sensorwerte/Drücke</i> prüfen. Messgasausgang auf Verstopfung prüfen.
	S041	Druck Küvette		Der Küvettendruck befindet sich außerhalb des Toleranzbereichs.	
	S042	Umgebungsdruck		Der Umgebungsdruck befindet sich außerhalb des Toleranzbereichs.	Drucksensor prüfen.
	S043	Umgebungstemperatur		Die Temperatur im Schrank befindet sich außerhalb des Toleranzbereichs.	Klimagerät überprüfen.
	S044	Verdampfer Temp.		Die Verdampfertemperatur befindet sich außerhalb des Toleranzbereichs.	Verdampfer Temperatur in SOPAS ET-Menü <i>Diagnose/Sensorwerte/Temperaturen</i> prüfen. Kommunikation zwischen Prüfgasgenerator und dem Gerät anhand Logbuch Fehlermeldung ETH1 überprüfen. Liegt dieser Fehler an, so ist findet keine Kommunikation zwischen dem Prüfgasgenerator und dem Gerät statt. Kabel überprüfen.

Verursacher	Code	Fehlertext	Klassifizierung	Beschreibung	Mögliche Abhilfe
	S045	Energie Lampe		Die Lampenenergie befindet sich außerhalb des Toleranzbereichs.	Überprüfen der Lampenenergie in SOPAS ET-Menü <i>Diagnose/Sensorwerte/Lampe</i> .
	S047	Über-/Unterspannung		Spannung 5 V oder 24 V befindet sich außerhalb des Toleranzbereichs.	Bitte wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst
	S048	Ausgang stromlos		Ausgang wurde wegen Zeitüberschreitung stromlos geschaltet.	
	S049	Kanal 1 fehlerhaft		Eingangsbereich des ersten Analogeingangs wurde überschritten oder der gewünschte Strom am ersten Analogeingang wurde nicht erreicht.	
	S050	Kanal 2 fehlerhaft		Eingangsbereich des zweiten Analogeingangs wurde überschritten oder der gewünschte Strom am zweiten Analogeingang wurde nicht erreicht.	
	S051	Pruefsumme falsch		Der zuvor vom Master zum Slave (Regler) durchgeführte Übertragungsvorgang hat eine falsche Prüfsumme und der Slave hat die Daten nicht übernommen.	
	S052	Busy		Der Mikrocontroller des Moduls führt noch vorherigen Befehl aus.	
	S053	WARNxx		Interne Warnung.	

Verursacher	Code	Fehlertext	Klassifizierung	Beschreibung	Mögliche Abhilfe
System	S057	Kommunikationsproblem	Uncertain	Kommunikationsfehler zwischen System und Baugruppe.	Kabelverbindungen im Systemschrank prüfen. Das Gerät neu starten.
	S058	Konfigurationsproblem		Konfigurationsfehler, gefundenes Modul entspricht nicht dem der Sollkonfiguration	Bitte wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst
	S059	Temperatur		Temperatur außerhalb des Grenzwertes.	Temperaturparameter in Menü 3.2 <i>Diagnose/Temperaturen</i> prüfen. Heizkreise kontrollieren.
	S060	Watchdog OFF		Watchdog ist deaktiviert	Das Gerät neu starten.
	S061	Flashcard missing		Flashcard fehlt	Bitte wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst
	S062	Logbuchproblem		Logbuchproblem	Bitte wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst

Verursacher	Code	Fehlertext	Klassifizierung	Beschreibung	Mögliche Abhilfe
System	S065	Funktionskontrolle	Check	Funktionskontrolle	---

Verursacher	Code	Fehlertext	Klassifizierung	Beschreibung	Mögliche Abhilfe
System	S085	Modul nicht gefunden	Extended	I/O (EXIST)	Bitte wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst
	S091	Kommunikationsproblem		Kommunikationsproblem	
	S094	Systemstart		Systemstart	---

MERCEM300Z

9 Technische Unterlagen

Abmessungen
Technische Daten

9.1 Konformitäten und Zulassungen

Das Gerät entspricht in seiner technischen Ausführung folgenden EG-Richtlinien und EN-Normen:

- EG-Richtlinie: NSP (Niederspannungsrichtlinie)
- EG-Richtlinie: EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)

Angewandte EN-Normen:

- EN 61010-1: Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- EN 61326: Elektrische Betriebsmittel für Messtechnik, Leittechnik, Laboreinsatz EMV - Anforderung
- EN 82079-1: Erstellen von Anleitungen - Gliederung, Inhalt und Darstellung - Teil 1: Allgemeine Prinzipien und detaillierte Anforderungen
- EN 14181: Kalibrierung kontinuierlich arbeitender Emissionsmessgeräte
- EN 15267-3: Zertifizierung von automatischen Messeinrichtungen - Teil 3
- US EPA konform



9.1.1 Elektrischer Schutz

- Isolierung: Schutzklasse 1 gemäß EN 61010-1.
- Verschmutzung: Das Gerät arbeitet sicher in einer Umgebung bis zum Verschmutzungsgrad 2 gemäß EN 61010-1 (übliche, nicht leitfähige Verschmutzung und vorübergehende Leitfähigkeit durch gelegentlich auftretende Betauung).

9.2 Lizenzen

Haftungsausschluss

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

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

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

Software-Lizenzen

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

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

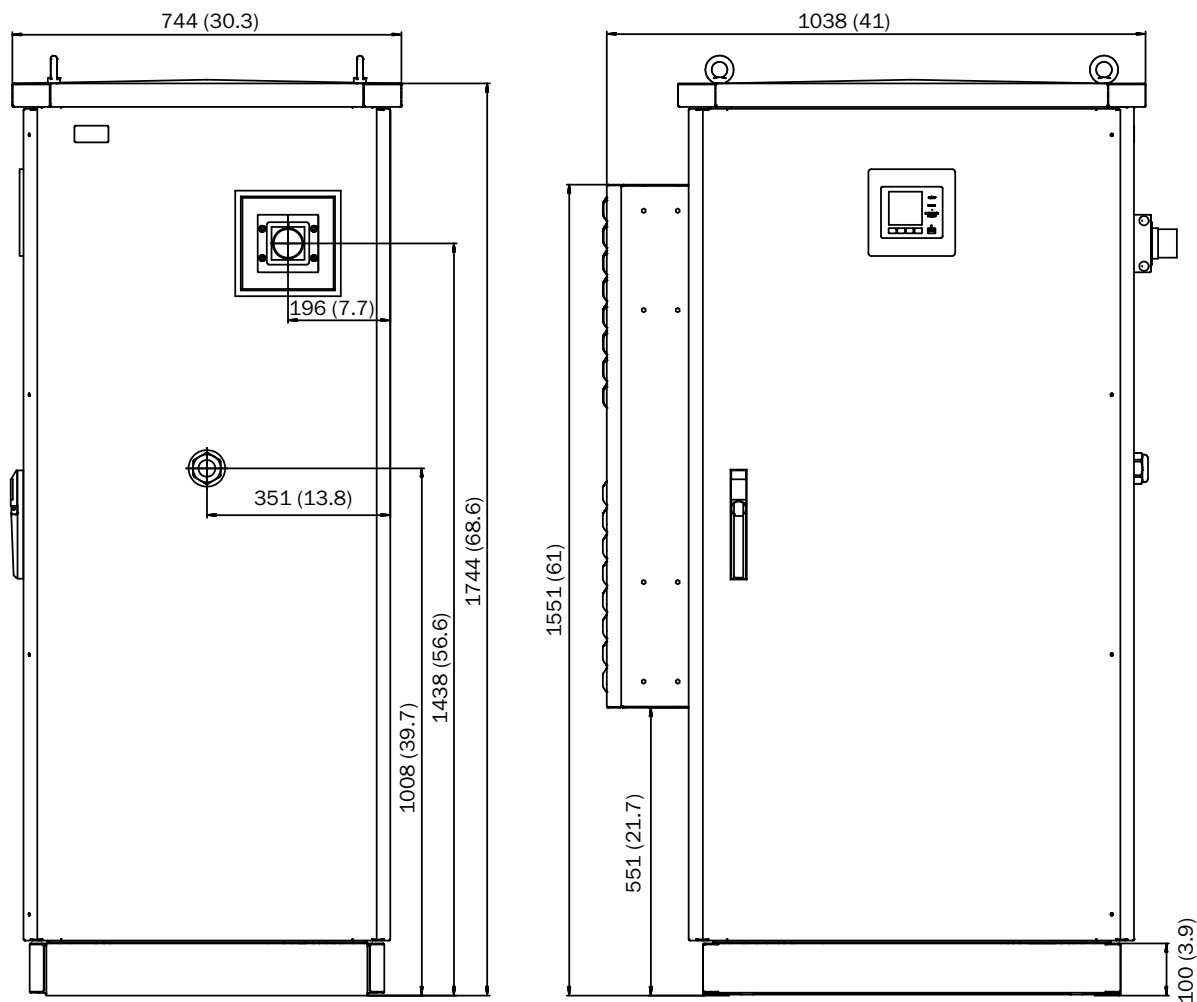
Quellcodes

Die Quellcodes der im vorliegenden Gerät eingesetzten Open Source-Programme können Sie bei Endress+Hauser anfordern.

9.3 **Maße**

9.3.1 **MERCEM300Z**

Bild 14 Abmessungen




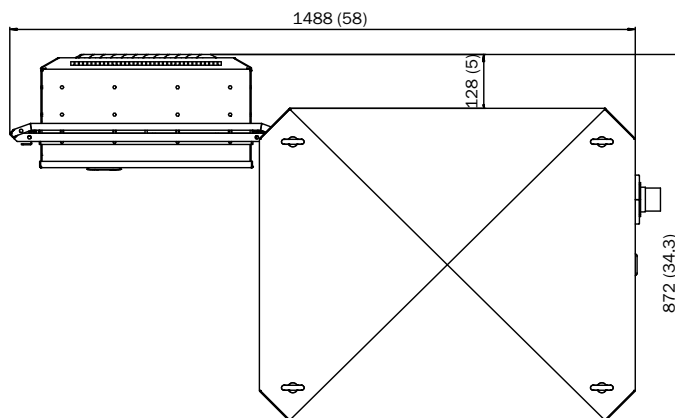
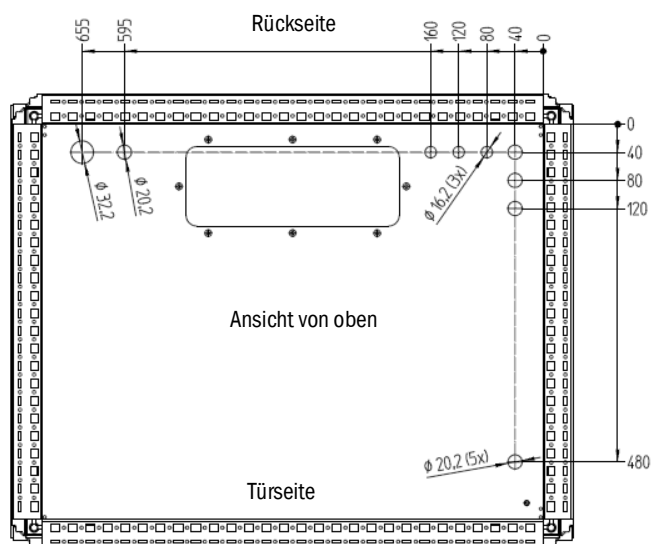
 ► Seitliche Abstände beachten → S. 23, §3.3

Bild 15 Abmessungen (Ansicht mit aufgeklapptem Klimagerät)



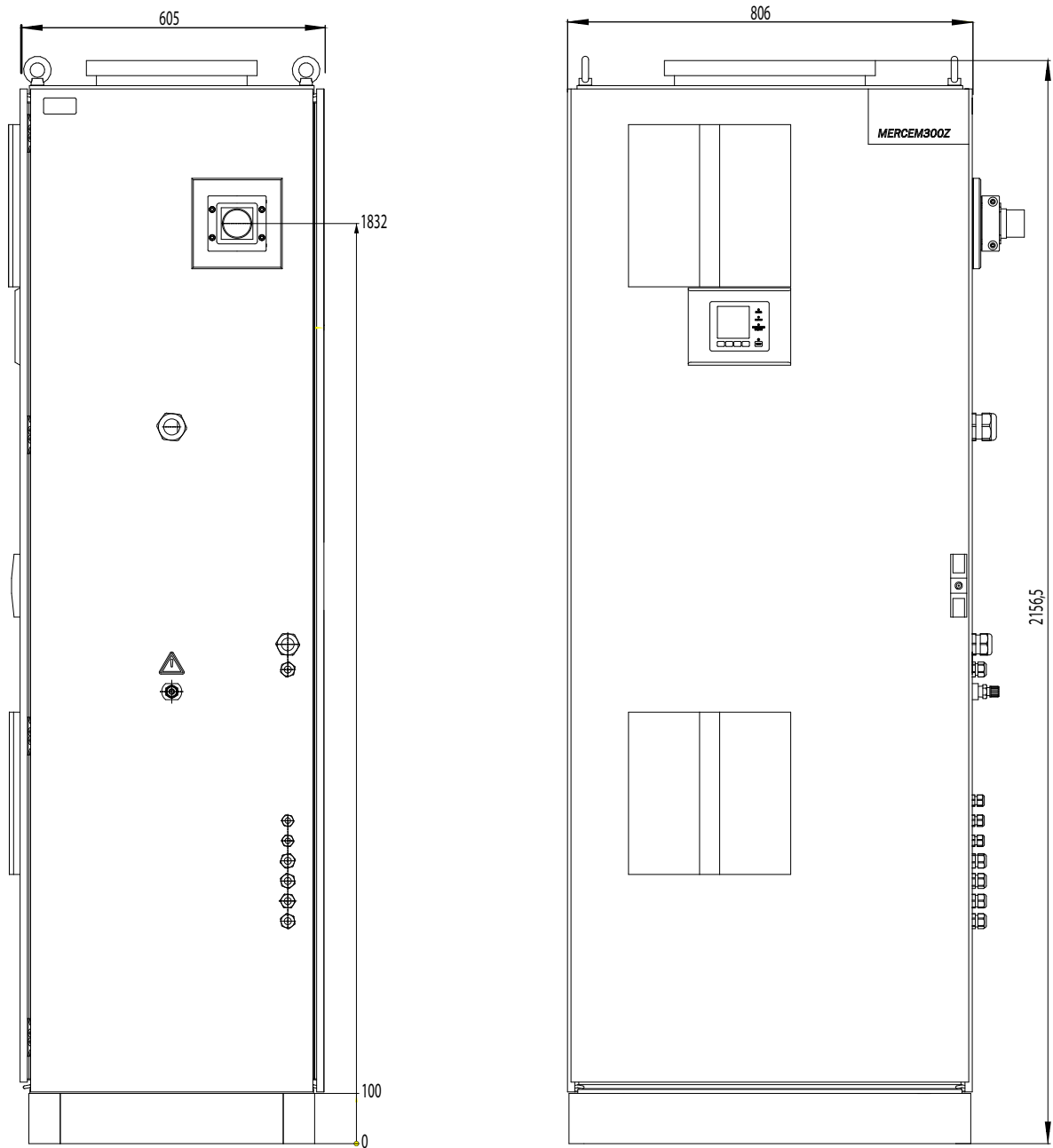
► Seitliche Abstände beachten → S. 23, §3.3


Bild 16 Bodenblech



9.3.2 **MERCEM300Z Indoor**

Bild 17 Abmessungen



 ► Seitliche Abstände beachten → S. 23, §3.3

9.4

Technische Daten

Messbereich	
Kleinsten Messbereich Hg	10 µg/m ³

Der Messbereiche kann individuell eingestellt sein → mitgelieferte Systemunterlagen.

Messwerterfassung	
Nachweisgrenze	< 2 % vom Messbereich
Nullpunktdrift	< 3 % des Messbereichsendwertes pro Wartungsintervall
Empfindlichkeitsdrift	< 3 % des Messbereichsendwertes pro Wartungsintervall
Temperatureinfluss	< 2 % des jeweiligen Messbereichs / 10 K
Einstellzeit T ₉₀	< 200 s

Geräteeigenschaften	
Gehäuseabmessungen:	
- MERCCEM300Z	1744x1038x744 mm (x41x30.3 in.) (HxBxT) inkl. Klimagerät, ohne Anschlussstutzen
- MERCCEM300Z Indoor	806x2165x605 mm (31.7x85.2x23.8 in.) (HxBxT)
Masse:	
- MERCCEM300Z	250 kg
- MERCCEM300Z Indoor	220 kg
Material:	
- MERCCEM300Z	Aluminium, doppelwandig
- MERCCEM300Z Indoor	Stahl
Gehäusefarbe	Grau
Heiztemperatur:	
- Gasentnahmesystem	Max. 200 °C (390 °F)
- Messgasleitung	Max. 200 °C (390 °F)
- Küvette	Ca. 1000 °C (1800 °F)
Messgas:	
- Durchfluss (aus Entnahmestelle)	150 - 400 L/h
- Temperatur der Küvette	Ca. 1000 °C (1800 °F)
- Messgastemperatur an der Entnahmestelle	Max. 1300 °C (2400 °F)
- Eingangsdruck	90 ... 110 kPa (0.9 ... 1.1 bar)

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur:	
- MERCCEM300Z	-20 ... +50 °C (-4 ... +120 °F)
- MERCCEM300Z Indoor	+5 ... +35 °C (+41 ... +95 °F)
Lagerungstemperatur	-20 ... +40 °C (-4 ... +104 °F) (ohne Hg-Chloridlösung)
Relative Luftfeuchtigkeit	Max. 80 % (ohne Kondensatbildung)
Umgebender Luftdruck	850 ... 1100 hPa (mbar)
Schutzart	IP 55 (Betrieb im Freien)

Leistungsaufnahme¹	
Systemschrank:	
- MERCCEM300Z	Max. 3100 VA (inkl. Klimagerät)
- MERCCEM300Z Indoor	Max. 2200 VA
Prüfgasgenerator	1000 VA
Beheizte Messgasleitung	95 VA/m
Gasentnahmesystem	450 VA

Leistungsaufnahme ¹	
Beheiztes Sondenrohr	450 VA
USV	Max. 2510 VA

¹ Die Einspeisung ist applikationsabhängig. Siehe Systemunterlagen.

Gasversorgung			
Gas	Qualität	Eingangsdruck	Durchfluss
Instrumentenluft	Teilchengröße max. 1 µm, Ölgehalt max. 0,1 mg/m ³ , Drucktaupunkt max. -30 °C (-22 °F).	500 ... 700 kPa (5.0 ... 7.0 bar)	Ca. 2500 L/h
Externes Prüfgas	Genauigkeit: ± 2 % Wassergehalt: 5 ... 30 %	max. 50 kPa (0.5 bar)	Ca. 500 L/h

Verrohrung	
Messgaseingang	6 mm Swagelok
Prüfgaseingang (im Schrank)	6 mm Swagelok
Gaseingang Instrumentenluft	10 mm Swagelok
Gasausgang	10 mm Swagelok

Bedienung und Schnittstellen	
Digitalausgänge ¹	4 Ausgänge: elektrisch isoliert, Relais-Wechselkontakt, 50 V, max. 4 A
Digitaleingänge ¹	4 Eingänge, elektrisch isoliert, 24 V, 0,3 A
Analogausgänge ¹	2 Ausgänge, 0/4 - 20 mA, elektrisch isoliert, max. Bürde 500 Ohm
Datenschnittstellen	CAN-Bus (Systembus zu optionalen abgesetzten I/O-Schnittstellen)
Fernsteuerung	Ethernet (Modbus TCP/IP): - Stecker: RJ 45 - Typ: TCP/IP Peer-to-Peer. - Verfahren: 10 MBit Halbduplex
PC-Bedienung	SOPAS ET via Ethernet

¹ Optional erweiterbar, Konfiguration systemabhängig → mitgelieferte Systemunterlagen.
Beschreibung → Betriebsanleitung „Modulares System I/O“

Messgasleitung	
Länge	Empfohlen: Max. 5 m (200 in.); Zertifiziert: Max. 35 m (1400 in.) Sonst: Max. 50 m (2000 in.)
Temperatur	Max. 200 °C (390 °F)
Leistungsaufnahme	95 VA/m (2,43 VA/in.)

Interner Prüfgasgenerator CALSIC300 (Option)	
Generiertes Prüfgas	HgCl ₂
Konzentration des Prüfgases	Abhängig vom Messbereich
Enthaltene Prüfflüssigkeit	HgCl ₂ , ca. 10 L

8029883/YE12/V2-0/2014-08

www.addresses.endress.com
