

Betriebsanleitung MCS300P Ex

Mehrkomponenten-Analysesystem



Beschriebenes Produkt

Produktname: MCS300P Ex

Hersteller

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

Fertigungsstandort

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
Rengoldshauser Str. 17a · 88682 Überlingen · 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	Wichtige Hinweise	7
1.1	Symbole und Dokumentkonventionen	7
1.1.1	Warnsymbole	7
1.1.2	Warnstufen und Signalwörter	7
1.1.3	Hinweissymbole	7
1.2	Wichtigster Hinweis.....	8
1.3	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	8
1.3.1	Zweck des Geräts	8
1.3.2	Einsatzort	8
1.3.3	Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen	9
1.3.4	Brennbares Messgas.....	9
1.4	Verantwortung des Anwenders.....	10
1.5	Zusätzliche Dokumentationen/Informationen	11
2	Produktbeschreibung.....	12
2.1	Produktidentifikation	12
2.2	Eigenschaften des MCS300P Ex	13
2.3	Explosionsschutz entsprechend ATEX/IECEx.....	15
2.3.1	Funktion der Überdruckkapselung.....	16
2.3.2	Sicherheitsfunktionen	16
2.3.3	Interne Temperaturüberwachung	17
2.3.4	Brennbares Messgas.....	17
2.4	Arbeitsweise	18
2.5	Schnittstellen	18
2.6	SOPAS ET (PC-Programm).....	18
3	Montage und elektrische Installation	19
3.1	Wichtige Hinweise zur Montage	19
3.2	Hinweise zur Installation in explosionsgefährdeten Bereichen	20
3.3	Übersicht über die Montageschritte.....	21
3.3.1	Benötigtes Material	21
3.3.2	Übersicht über die Montageschritte	21
3.4	Montage.....	22
3.4.1	G-Schienen anbringen	22
3.4.2	MCS300P Ex an G-Schienen befestigen.....	22
3.4.3	Ex-Leistungsrelais und Ex-Schnittstellenrelais montieren	23
3.4.4	Rohre des Mess- und Prüfgases anschließen	23
3.4.5	Zündschutzgas anschließen.....	23
3.4.6	Zündschutzgas zuführen	24
3.4.7	Zündschutzgas ableiten	24

3.5	Elektrische Installation	25
3.5.1	Signal-Anschlüsse in der Sendeeinheit	26
3.5.2	Ex-Peripherie anschließen (Bei MCS300P Ex Kategorie 3G)	29
3.5.3	Ex-Peripherie anschließen (bei MCS300P Ex Kategorie 2G)	30
3.5.4	Potenzialausgleich anschließen	31
3.5.5	Ethernet für Modbus anschließen	32
4	Bedienung.....	34
4.1	Bedien- und Anzeigeelemente	34
4.1.1	Tastenbelegung.....	35
4.2	Status und Klassifizierung	36
4.2.1	Status (Betriebszustand)	36
4.2.2	Klassifizierung, LEDs.....	36
4.3	MCS300P Ex in Betrieb nehmen	37
4.3.1	Vor Inbetriebnahme prüfen.....	37
4.3.2	Inbetriebnahme-Prozedur	37
4.4	Messwertanzeigen	38
4.4.1	Messwertanzeige „Liste“	38
4.4.2	Messwertanzeige „Balken-Diagramm“	38
4.4.3	Messwertanzeige „Linien-Diagramm“	39
4.4.4	Passwort	39
5	Menüs.....	40
5.1	Menübaum.....	40
5.2	Hauptmenü	41
5.3	Wartung.....	41
5.3.1	Wartung/Wartungssignal	41
5.3.2	Wartung/Betriebszustände.....	42
5.3.3	Wartung/Hardware Reset	43
5.3.4	Wartung/Reset Meldungen	43
5.4	Justage	44
5.4.1	Justage/manuell	44
5.4.2	Justage/automatisch	45
5.4.3	Justage/Parameter	45
5.5	Diagnose	48
5.5.1	Diagnose/Kontrollwerte	49
5.5.2	Diagnose/Temperaturen.....	50
5.5.3	Diagnose/Geräte-Info	50
5.5.4	Diagnose/Fehlermeldungen und Taste Diag	50
5.6	Parametrierung.....	51
5.6.1	Parametrierung/Anzeige.....	51
5.6.2	Parametrierung/Reset	53
6	Außerbetriebnahme	54
6.1	Außerbetriebnahme.....	54
6.2	Entsorgung.....	55

7	Instandhaltung.....	56
7.1	Ersatzteile.....	56
7.1.1	Empfohlene Ersatzteile	56
7.2	Wartungsplan	56
7.2.1	Funktionstest des Überdruckkapselungssystems.....	57
7.2.2	Vor Beginn der Wartungsarbeiten.....	57
7.2.3	Vor Öffnen des Geräte-Gehäuses beachten	57
7.2.4	Visuelle Prüfung.....	57
7.2.5	Null- und Prüfgasaufgabe.....	58
7.2.6	Trockenmittelpatrone prüfen/erneuern	59
7.2.7	Küvette demontieren/montieren	61
8	Störungen beseitigen	65
8.1	Wenn das MCS300P Ex überhaupt nicht funktioniert	65
8.2	Wenn die Messwerte offensichtlich falsch sind	65
8.3	Störungsanzeigen	65
8.4	Ausfall der Heizung	66
8.5	Ausfall der Überdrucküberwachung.....	66
8.5.1	Mögliche Ursachen	66
8.6	Sicherungen	67
8.6.1	LEDs auf Platine	68
8.7	Fehlermeldungen und mögliche Ursachen	69
9	Spezifikationen	72
9.1	Konformitäten	72
9.2	Ex-Zulassungen	72
9.3	Technische Daten	72
9.3.1	Abmessungen und Bohrbild	73
9.3.2	Messwerterfassung	77
9.3.3	Gehäusespezifikation	77
9.3.4	Umgebungsbedingungen.....	77
9.3.5	Schnittstellen und Protokolle	78
9.3.6	Leitungsverschraubungen.....	78
9.3.7	Elektrischer Anschluss	78
9.3.8	Anschlussklemmen.....	79
9.3.9	Drehmomente	80
9.4	Parameter für Überdruckkapselungssystem	81
9.4.1	Zündschutzgas.....	81
9.4.2	Gehäusedaten	81
9.4.3	Einstellung des Überdruckkapselungssystems für ATEX-2G	81
9.4.4	Einstellung des Überdruckkapselungssystems für ATEX-3G	82

10	Anhang	83
10.1	Ex-Zulassungen.....	83
10.1.1	ATEX.....	83
10.1.2	IECEx.....	83

1 Wichtige Hinweise

1.1 Symbole und Dokumentkonventionen

1.1.1 Warnsymbole

Symbol	Bedeutung
	Gefahr (allgemein)
	Gefahr durch elektrische Spannung
	Gefahr durch giftige Stoffe
	Gefahr in explosionsgefährdeten Bereichen
	Gefahr durch explosionsfähige Stoffe/Stoffgemische
	Gefahr durch gesundheitsschädliche Stoffe
	Gefahr durch hohe Temperatur oder heiße Oberflächen
	Gefahr für Umwelt/Natur/Organismen

1.1.2 Warnstufen und Signalwörter

GEFAHR: Gefahr für Menschen mit der möglichen Folge schwerer Verletzungen oder des Todes.
WARNUNG: Gefahr für Menschen mit der möglichen Folge schwerer Verletzungen oder des Todes.
VORSICHT: Gefahr mit der möglichen Folge milder schwerer oder leichter Verletzungen.
HINWEIS: Gefahr mit der möglichen Folge von Sachschäden.

1.1.3 Hinweissymbole

Symbol	Bedeutung
	Hinweis zur Beschaffenheit des Produktes in Bezug auf Explosionsschutz
	Wichtige technische Information für dieses Produkt
	Wichtige Information zu elektrischen oder elektronischen Funktionen

1.2 Wichtigster Hinweis

**WARNUNG:** Explosionsgefahr in explosionsgefährdeten Bereichen

- ▶ Nicht öffnen, wenn eine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist. (Gehäuse enthält Batterien).
- ▶ Nach dem Abschalten der Spannungsversorgung 15 Minuten vor dem Öffnen des Gehäuses warten.

**WARNUNG:** Gesundheitsgefahr bei gefährlichem Messgas

Die Module und Geräte enthalten eingeschlossene potenziell gefährliche Gase, die im Falle eines Defekts oder einer Undichtigkeit austreten können.

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

- ▶ Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung alle lokalen Gesetze, technische Regeln und unternehmensinterne Betriebsanweisungen beachten, die am Einsatzort des MCS300P Ex gelten.
- ▶ MCS300P Ex nur in ausreichend belüfteten Räumen betreiben
ODER
eine geeignete Gasüberwachung installieren.
- ▶ Messgas auf sichere Weise zu- und ableiten.
- ▶ 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.

**WARNUNG:** Erstickungsgefahr beim Öffnen des Gehäuses

Beim Öffnen des Gehäuses tritt Zündschutzgas aus.

Erstickungsgefahr bei der Verwendung von inerten Zündschutzgasen.

- ▶ Beim Öffnen des Gehäuses das austretende Gas nicht einatmen.

1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

1.3.1 Zweck des Geräts

Die Messeinrichtung MCS300P Ex dient der Prozessüberwachung von Gasen und Flüssigkeiten sowie zur Rohgasüberwachung in Verbrennungsanlagen.

Das Messgas wird an einer Messstelle entnommen und durch die Küvette des MCS300P Ex geleitet (extraktive Messung).

1.3.2 Einsatzort

MCS300P Ex ist zum Betrieb in Räumen bestimmt.

1.3.3 Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen

ATEX

Das MCS300P Ex erfüllt die folgenden Qualifikationen gemäß ATEX-Richtlinie 2014/34/EU:

-  II 2G Ex pxb IIC T4 Gb bzw.
-  II 2G Ex pxb IIC T3 Gb

oder

-  II 3G Ex pzc IIC T4 Gc bzw.
-  II 3G Ex pzc IIC T3 Gc

IECEX

Das MCS300P Ex erfüllt die folgenden Qualifikationen gemäß IECEX:

- Ex pxb IIC T4 Gb bzw.
- Ex pxb IIC T3 Gb

oder

- Ex pzc IIC T4 Gc bzw.
- Ex pzc IIC T3 Gc



Weitere Informationen: [siehe „Explosionsschutz entsprechend ATEX/IECEX“, Seite 15](#)

1.3.4 Brennbares Messgas

Bei Verwendung einer geeigneten Endress+Hauser Küvette ist das MCS300P Ex zur Messung brennbarer und gelegentlich explosionsfähiger Gase (entsprechend Zone 1) geeignet.



Weitere Informationen zur Messung brennbarer und explosionsfähiger Gase: [siehe „Explosionsschutz entsprechend ATEX/IECEX“, Seite 15](#)

1.4 Verantwortung des Anwenders

Vorgesehener Anwender

Das MCS300P Ex darf nur von Fachkräften bedient werden, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Kenntnisse sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.

Korrekte Verwendung



Grundlage dieses Handbuchs ist die Auslieferung des MCS300P Ex entsprechend einer vorangegangenen Projektierung und ein dementsprechender Auslieferungszustand des MCS300P Ex (→ mitgelieferte Systemdokumentation).

- ▶ Wenn Sie sich nicht sicher sind ob das MCS300P Ex dem projektierten Zustand oder der mitgelieferten Systemdokumentation entspricht:
Kontaktieren Sie bitte den Endress+Hauser Kundendienst.

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

Besondere lokale Bedingungen

- ▶ Die am Einsatzort geltenden lokale Gesetze, Vorschriften und unternehmensinterne Betriebsanweisungen beachten.

Aufbewahren der Dokumente

Diese Betriebsanleitung:

- ▶ Zum Nachschlagen bereithalten.
- ▶ An neue Besitzer weitergeben.

1.5 Zusätzliche Dokumentationen/Informationen

- ▶ Mitgelieferte Dokumente beachten.

Zusätzliche Anleitungen

Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung gelten folgende Dokumente:

- Betriebsanleitung der verwendeten Küvette
- Betriebsanleitung „Modulares System I/O“
- Bei MCS300P Ex für ATEX/IECEX-Kategorie 2G / Gb:
 - Handbuch Überdruckkapselung F850S
 - Handbuch Ex-Relais SR852 (Schnittstellenrelais)
 - Handbuch Ex-Relais SR853 (Leistungsrelais)
- Bei MCS300P Ex für ATEX/IECEX-Kategorie 3G / Gc:
 - Handbuch Überdruckkapselung F840
 - Optional: Handbuch Ex-Relais SR853 (Leistungsrelais)

Systemdokumentation

Einige Parametrierungen, Gerätekomponenten und -eigenschaften hängen von der individuellen Gerätekonfiguration ab. Der Lieferzustand ist in der mitgelieferten Systemdokumentation dokumentiert.

Zu den individuellen Eigenschaften gehören z.B.:

- Messkomponenten und Messbereiche
- Zusatzausstattungen (Optionen)
- Grundeinstellungen

2 Produktbeschreibung

2.1 Produktidentifikation

Produktname:	MCS300P Ex
Hersteller:	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 · 01458 Ottendorf-Okrilla · Deutschland
Fertigungsstandort:	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Rengoldshauser Str. 17a · 88662 Überlingen · Deutschland

Das Typenschild befindet sich an der Sendeeinheit neben dem Küvettenflansch.

Typenschild

Beachten Sie die Ex-Kennzeichnung auf dem Typenschild.

Beispiel:

Endress+Hauser

MCS300P-EXxxx (xxx = interne Typennummer)

SN: yyww nnnn (Seriennummer: Jahr, Woche, laufende Nummer)

BVS 10 ATEX ... (= Nummer der ATEX-Baumusterprüfbescheinigung)

BVS 17 IEC ... (= Nummer des IECEx-Zertifikats)

+5 °C ≤ Ta ≤ 40 °C

Ⓔ II 2G Ex pxb IIC T4 Gb

Versorgungsspannung

Aufgenommene Leistung

Nummer der überwachenden Stelle

2.2 Eigenschaften des MCS300P Ex



Das MCS300P Ex ist individuell ausgestattet.

- ▶ Entnehmen Sie die Ausstattung Ihres MCS300P Ex der mitgelieferten Systemdokumentation.

Abb. 1: MCS300P Ex Kategorie 3G mit Überdruckkapselungssystem

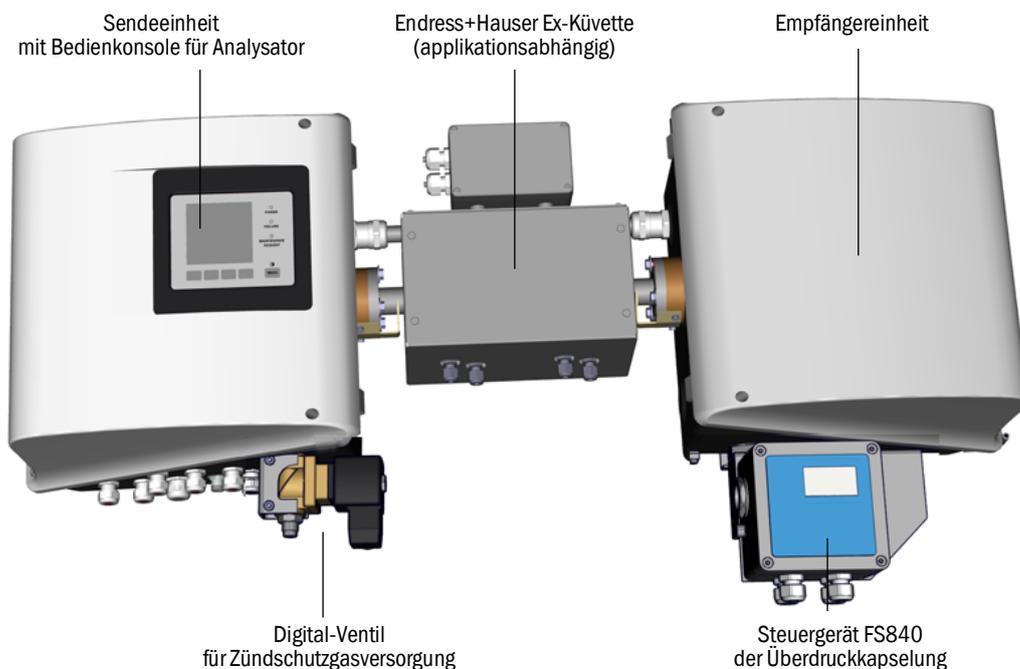
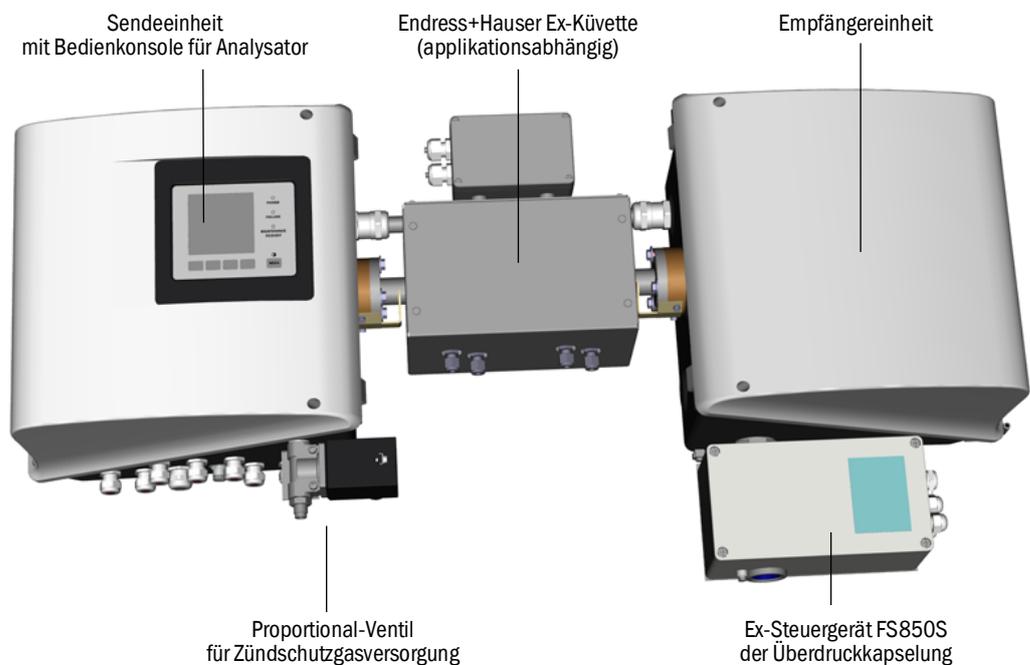


Abb. 2: MCS300P Ex Kategorie 2G mit Überdruckkapselungssystem



Funktion

Das MCS300P Ex dient der Prozessüberwachung von Gasen und Flüssigkeiten sowie zur Rohgasüberwachung in Verbrennungsanlagen.

Das Messgas wird an einer Messstelle entnommen und durch die Küvette des MCS300P Ex geleitet (extraktive Messung).

Fotometer

Spektrale Erfassung der Gaskonzentrationen: Nichtdispersives Fotometer mit Interferenz- und (optional) Gasfiltern.

Gaskomponenten und Messwerte

Anzahl der Gaskomponenten: 6 simultan.

Korrektur von Querempfindlichkeitsgrößen: Max. 6.

Interne Verrechnung der Messwerte (je nach Parametrierung): Querempfindlichkeitskompensation, Normierung (Druck, Temperatur), Umrechnung auf „trockenes Rauchgas“.

Messbereichumschaltung und Messstellen

Anzahl Messbereiche: 2 Messbereiche je Komponente.

Anzahl Messstellen: Max. 8.

Küvetten

Entsprechend einer vorangegangenen Projektierung ist die vorgesehene Küvette montiert (→ mitgelieferte Systemdokumentation).

Externe Signale und Sensoren

Externe analoge und digitale Signale können eingelesen werden.

Messgasdruck und Messgastemperatur können über externe Sensoren erfasst werden, deren Signale in das MCS300P Ex eingespeist und dort verrechnet werden.

2.3 Explosionsschutz entsprechend ATEX/IECEX

- In diesem Abschnitt finden Sie Hinweise zum Betrieb des MCS300P Ex in Ex-Zonen.



- Das MCS300P Ex erfüllt die folgenden Qualifikationen gemäß ATEX-Richtlinie 2014/34/EU:
 -  II 2G Ex pxb IIC T4 Gb bzw.
 -  II 2G Ex pxb IIC T3 Gb

oder

 -  II 3G Ex pzc IIC T4 Gc bzw.
 -  II 3G Ex pzc IIC T3 Gc
- Das MCS300P Ex erfüllt die folgenden Qualifikationen gemäß IECEx:
 - Ex pxb IIC T4 Gb bzw.
 - Ex pxb IIC T3 Gb

oder

 - Ex pzc IIC T4 Gc bzw.
 - Ex pzc IIC T3 Gc

Besondere Bedingungen für die Installation und den Betrieb:

- Eine Messfunktion für den Explosionsschutz ist nicht Bestandteil der Baumusterprüfung.
- Die Einstellung der Überdruck-Überwachung muss den Parametern nach 15.3.2 entsprechen: [siehe „Einstellung des Überdruckkapselungssystems für ATEX-2G“](#), Seite 81 bzw. [siehe „Einstellung des Überdruckkapselungssystems für ATEX-3G“](#), Seite 82

Weitere Hinweise:

- Position Ex-relevanter Baugruppen: [siehe „MCS300P Ex Kategorie 3G mit Überdruckkapselungssystem“](#), Seite 13 bzw. [siehe „MCS300P Ex Kategorie 2G mit Überdruckkapselungssystem“](#), Seite 13
- Am und im Gerät keine Bauteile entfernen, hinzufügen oder verändern, sofern dies nicht in offiziellen Informationen des Herstellers beschrieben und spezifiziert ist. Andernfalls erlischt die Zulassung für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Die Wartungsintervalle ([siehe „Wartungsplan“](#), Seite 56) einhalten.
- Bei Einsatz des MCS300P Ex in explosionsgefährdeten Bereichen: Ausschließlich eine Endress+Hauser Ex-Küvette mit geeigneter ATEX/IECEX-Kategorie und geeigneter Temperaturklasse verwenden.
- Nicht öffnen, wenn eine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist. (Gehäuse enthält Batterien).
- Nach dem Abschalten der Spannungsversorgung: Vor dem Öffnen des Gehäuses 15 Minuten warten.



Jedes Gerät ist ATEX und IECEx gekennzeichnet.

Im Folgenden werden zur Vereinfachung jeweils nur die ATEX-Begriffe genannt.

2.3.1 Funktion der Überdruckkapselung

2.3.1.1 Zweck

Die Überdruckkapselung verhindert, dass sich im Inneren des Gehäuses eine explosionsfähige Atmosphäre bilden kann. Dazu wird das Gasanalysator-Gehäuse mit einem Zündschutzgas gefüllt. Außerdem wird sichergestellt, dass der Gasdruck im Inneren des Gasanalysator-Gehäuses größer ist als der umgebende Luftdruck.

2.3.1.2 Funktionsweise im Betrieb

Das Überdruckkapselungssystem funktioniert in der Betriebsart „Leckausgleich“: Nach der Vorspülung wird im Gasanalysator-Gehäuse ein Zündschutzgas-Druck hergestellt. Wenn der Zündschutzgas-Druck unter den eingestellten Mindestdruck sinkt, wird die Zündschutzgas-Zufuhr aktiviert, bis der Nenndruck wieder erreicht ist.

2.3.2 Sicherheitsfunktionen

Bei MCS300P Ex Kategorie 3G

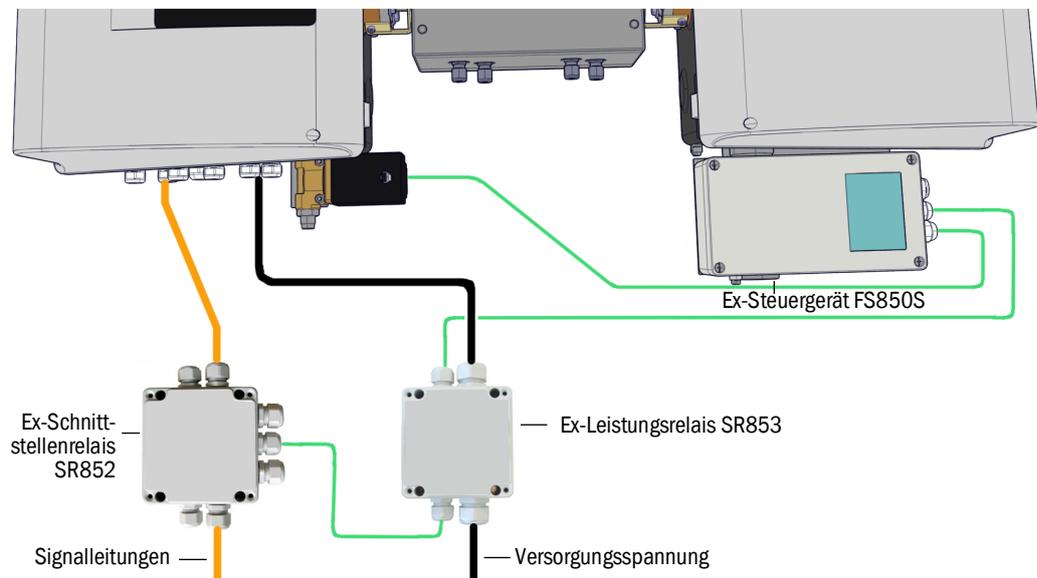
Wenn die Überdruckkapselung nicht im korrekten Betriebszustand ist (Störfall), liegt am Ex-Steuergerät FS840 ein Alarmsignal an, welches ausgewertet werden muss (Verantwortung des Betreibers, → Handbuch Überdruckkapselung F840).

Bei MCS300P Ex Kategorie 2G

- Bei Inbetriebnahme läuft automatisch eine Vorspülung des Gehäuses ab. Erst danach wird die Spannungsversorgung des Gasanalysators automatisch eingeschaltet.
- Wenn die Überdruckkapselung nicht im korrekten Betriebszustand ist (Störfall), wird die Spannungsversorgung des Gasanalysators automatisch ausgeschaltet.

2.3.2.1 Verwendete Baugruppen

Abb. 3: Ex-Peripherie bei MCS300P Ex Kategorie 2G



Ex-Steuergerät FS840 (bei MCS300P Ex Kategorie 3G)

Das Ex-Steuergerät FS840 schaltet ein Alarmsignal an, wenn die Überdruckkapselung nicht im korrekten Betriebszustand ist (Störfall).

Ex-Steuergerät FS850S (bei MCS300P Ex Kategorie 2G)

Das Ex-Steuergerät FS850S schaltet die Spannungsversorgung des MCS300P Ex und der Ex-Schnittstellenrelais ein bzw. aus.

- EIN: nach Beenden der Vorspülphase.
- AUS: Wenn die Überdruckkapselung nicht im korrekten Betriebszustand ist (Störfall).

Das Ex-Leistungsrelais steuert die Spannungsversorgung des MCS300P Ex (siehe „Ex-Peripherie bei MCS300P Ex Kategorie 2G“, Seite 16).

Ex-Leistungsrelais SR853 (bei MCS300P Ex Kategorie 2G)

Das Ex-Leistungsrelais SR853 (bei MCS300P Ex Kategorie 3G optional) dient der Trennung von nicht eigensicherer Spannungsversorgung des MCS300P Ex und des Ex-Schnittstellenrelais.

Ex-Schnittstellenrelais SR852 (bei MCS300P Ex Kategorie 2G)

Das Schnittstellenrelais SR852 dient der Trennung von nicht eigensicheren Signalleitungen (Datenleitungen).



Die Anzahl der nötigen Schnittstellenrelais hängt vom individuellen Anwendungsfall ab.
► Mitgelieferte Systemdokumentation beachten.

2.3.3 Interne Temperaturüberwachung

Das MCS300P Ex verfügt über 2 Überwachungseinrichtungen für die beiden internen Temperaturregler.

Je nach Temperaturklasse gibt es eine maximale Temperatur (T_{max}), bei der die Temperaturüberwachung anspricht und die Heizung abschaltet.

Bedingt durch Toleranzen kann die Temperaturüberwachung bei einer etwas niedrigeren Temperatur als T_{max} ansprechen.

Beachten Sie die maximale Solltemperatur:

Temperaturklasse	T_{max}	Maximale Solltemperatur
T4	135 °C (275 °F)	123 °C (253 °F)
T3	150 °C (302 °F)	137 °C (278 °F)

2.3.4 Brennbares Messgas

Bei Verwendung einer geeigneten Endress+Hauser Ex-Küvette ist das MCS300P Ex zur Messung brennbarer und gelegentlich explosionsfähiger Gase (entsprechend Zone 1) geeignet.

2.4 Arbeitsweise

Betriebszustände

Der aktuelle Betriebszustand wird auf der Bedienkonsole angezeigt und über Statussignale ausgegeben.

Fehlermeldungen werden auf dem Display angezeigt und in einem Logbuch (SOPAS ET) abgelegt.



Weitere Informationen zu den Betriebszuständen siehe „Status und Klassifizierung“, Seite 36

Ablaufprogramme

Über die Bedienkonsole können verschiedene Ablaufprogramme gestartet werden.

Typische Ablaufprogramme (je nach Parametrierung) sind:

- Justage mit Prüfmedium
- Justage mit internem Justierstandard (optischer Filter, Option)



Entnehmen Sie die parametrierten Ablaufprogramme der mitgelieferten Systemdokumentation.

2.5 Schnittstellen

- Analoge und digitale Schnittstellen (je nach Ausstattung).
- Ethernet (je nach individueller Ausführung)

2.6 SOPAS ET (PC-Programm)

Über SOPAS ET kann das MCS300P Ex zusätzlich parametriert werden und SOPAS ET ermöglicht den Zugriff auf das Logbuch des MCS300P Ex.

SOPAS ET läuft auf einem externen Computer, der über die Ethernetschnittstelle an das MCS300P Ex angeschlossen wird.

3 Montage und elektrische Installation

3.1 Wichtige Hinweise zur Montage



WARNUNG: Gesundheitsgefahr bei gefährlichem Messgas

Die Module und Geräte enthalten eingeschlossene potenziell gefährliche Gase, die im Falle eines Defekts oder einer Undichtigkeit austreten können.

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

- ▶ Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung alle lokalen Gesetze, technische Regeln und unternehmensinterne Betriebsanweisungen beachten, die am Einsatzort des MCS300P Ex gelten.
- ▶ MCS300P Ex nur in ausreichend belüfteten Räumen betreiben
ODER
eine geeignete Gasüberwachung installieren.
- ▶ Messgas auf sichere Weise zu- und ableiten.
- ▶ 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.



Grundlage der Beschreibung der Installation ist die Auslieferung des MCS300P Ex entsprechend einer vorangegangenen Projektierung und eines entsprechenden Auslieferungszustands des MCS300P Ex (→ mitgelieferte Systemdokumentation).

- ▶ Wenn Sie sich nicht sicher sind ob das MCS300P Ex dem projektierten Zustand oder der mitgelieferten Systemdokumentation entspricht:
Kontaktieren Sie bitte den Endress+Hauser Kundendienst.
 - ▶ Wenn Sie Änderungen am MCS300P Ex vornehmen wollen:
Kontaktieren Sie bitte den Endress+Hauser Kundendienst.
- In der Verantwortung des Betreibers liegen:
- ▶ Die Festlegung und Vorbereitung der Messstelle (z.B. das Festlegen einer repräsentativen Entnahmestelle).
 - ▶ Die Zu- und Ableitung des Messgases.
 - ▶ Zu- und Ableitung des Zündschutzgases.
 - ▶ Die Versorgung mit Null- und Prüfgasen.



VORSICHT: Verletzungsgefahr durch falsches Heben und Tragen des Geräts

Kippt oder fällt das Gehäuse, kann dies aufgrund der Masse und vorstehender Gehäuseteile zu Verletzungen führen. Beachten Sie zur Vermeidung solcher Unfälle folgende Hinweise:

- ▶ Benützen Sie vorstehende Teile am Gehäuse nicht zum Tragen des Geräts (mit Ausnahme der Wandbefestigung oder der Tragegriffe).
- ▶ Heben Sie das Gerät *nie* an einer geöffneten Gehäusetür an.
- ▶ Berücksichtigen Sie das Gewicht des Geräts vor dem Anheben.
- ▶ Beachten Sie die Vorschriften für Schutzkleidung (z.B. Sicherheitsschuhe, rutschfeste Handschuhe)
- ▶ Um das Gerät sicher zu tragen, greifen Sie nach Möglichkeit unter das Gerät.
- ▶ Benützen Sie gegebenenfalls eine Hebe- oder Transportvorrichtung.
- ▶ Ziehen Sie bei Bedarf eine weitere Person als Helfer hinzu.
- ▶ Sichern Sie das Gerät beim Transport.
- ▶ Stellen Sie vor dem Transport sicher, dass Hindernisse, die zu Stürzen und Kollisionen führen können, aus dem Weg geräumt werden.

3.2 Hinweise zur Installation in explosionsgefährdeten Bereichen



Bei MCS300P Ex die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden:

- ▶ Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Prüfung darf nur von erfahrenem Personal ausgeführt werden, das Kenntnisse über die Regeln und Vorschriften für explosionsgefährdete Bereiche hat, insbesondere:
 - Zündschutzarten
 - Installationsregeln
 - Bereichseinteilung
- ▶ MCS300P Ex nur mit Fehlerstrom- bzw. Isolations-Überwachungssystem betreiben. Fehlerstrom-Schutzeinrichtung mit einem Bemessungs-Ansprech-Fehlerstrom von 30 mA verwenden (Versorgung von angeschlossenen Heizungen).
- ▶ Anzuwendende Normen (Beispiele):
 - IEC 60079-14, Anhang F: Kenntnisse, Fachkunde und Kompetenz der verantwortlichen Personen, Handwerker und Planer.
 - IEC 60079-17: Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen
 - IEC 60079-19: Gerätereparatur, Überholung und Regenerierung



WARNUNG: Explosionsgefahr bei nicht Ex-geeigneter Küvette

- ▶ Bei Einsatz des MCS300P Ex in explosionsgefährdeten Bereichen: Ausschließlich eine Endress+Hauser Ex-Küvette mit geeigneter ATEX/IECEx-Kategorie und geeigneter Temperaturklasse verwenden.
-

3.3 Übersicht über die Montageschritte

3.3.1 Benötigtes Material

Montagematerial	Bestellnummer/Verweis	Benötigt für
Dübel / Schrauben M5	---	Montage der G-Schienen
El. Versorgungsleitung	siehe „Spannungsversorgung vorbereiten“, Seite 28	Netzanschluss des Analysators
El. Leitungen für Signale	---	Anschluss der Signalleitungen
Schlauch/Rohr für Messgas	siehe Bedienungsanleitung der Küvette	Zu- und Ableitung Messgas
Spülluftversorgung	siehe Bedienungsanleitung der Küvette	Küvetten mit Spülräumen
Rohre für Zündschutzgas	siehe „Zündschutzgas“, Seite 81	Zu- und Ableitung des Zündschutzgases
Werkzeug	Bestellnummer/Verweis	Benötigt für
Sechskantschlüssel 4 mm	---	Befestigungswinkel
Sechskantschlüssel 5 mm	---	Deckel des MCS300P Ex

3.3.2 Übersicht über die Montageschritte

Montageschritt	Bemerkung/Verweis
Montageort festlegen	Möglichst nahe an der Entnahmestelle. Einbaulage entsprechend Systemdokumentation.
G-Schienen anbringen	siehe „G-Schienen anbringen“, Seite 22
Analysator an G-Schienen befestigen	siehe „MCS300P Ex an G-Schienen befestigen“, Seite 22
Messgaszu- und -abführung anschließen	siehe „Rohre des Mess- und Prüfgases anschließen“, Seite 23
Zündschutzgaszu- und -abführung anschließen	siehe „Zündschutzgas anschließen“, Seite 23
Spannungsversorgung anschließen	siehe „Spannungsversorgung vorbereiten“, Seite 28
Signalleitungen anschließen	siehe „Signalleitungen anschließen“, Seite 27
Für Option „Modbus“: Ethernet-Verbindung herstellen.	siehe „Ethernet für Modbus anschließen“, Seite 32

3.4 Montage



VORSICHT: Unfallgefahr durch ungenügende Befestigung des Geräts

- ▶ Beachten Sie die Gewichtsangaben des Geräts bei der Auslegung der Halterungen.
- ▶ Prüfen Sie die Tragfähigkeit /Beschaffenheit der Wand/des Racks, an die das Gerät montiert werden soll.

3.4.1 G-Schienen anbringen



HINWEIS:

Beim Anheben des MCS300P Ex kann sich – besonders bei langen Küvetten – das MCS300P Ex verdrehen.

- ▶ Heben Sie das MCS300P Ex mit 2 Personen vorsichtig an.
- ▶ Vermeiden Sie ein Verdrehen oder Verbiegen.
- ▶ Das MCS300P Ex nicht auf dem Proportionalventil bzw. Steuergerät absetzen.



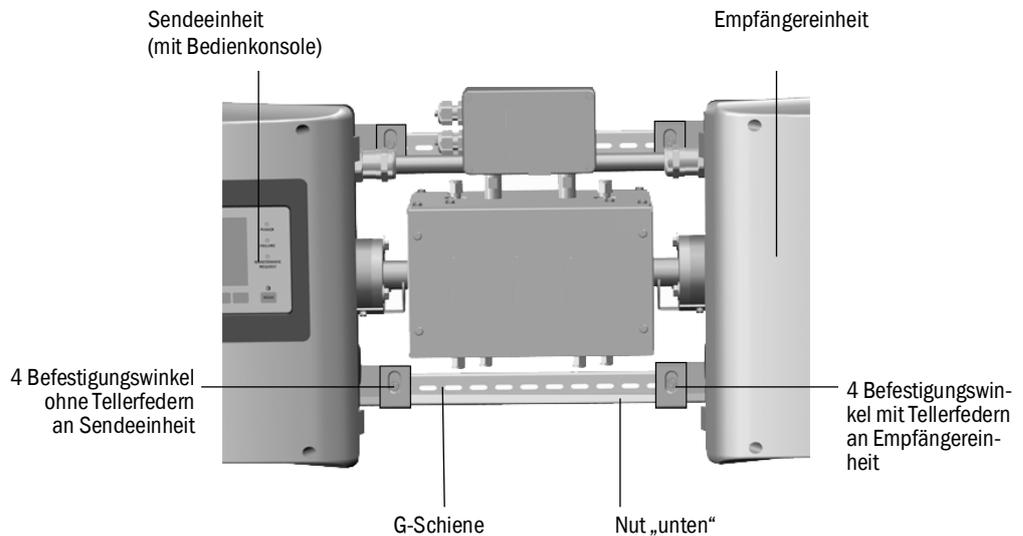
HINWEIS:

▶ Montieren Sie das MCS300P Ex in der Position, für die das MCS300P Ex projektiert wurde.

- 1 G-Schienen vom MCS300P Ex abschrauben.
 - 2 Die G-Schienen an der Wand oder einer Montageplatte anbringen (Montagerichtung und Bohrbild [siehe „Technische Daten“, Seite 72 ff.](#))
- ▶ Die Tragfähigkeit von ca. 30 kg (plus Küvette) beachten.
 - ▶ Die Nut zur Aufnahme des MCS300P Ex muss unten liegen ([siehe Abb. 4](#)).

3.4.2 MCS300P Ex an G-Schienen befestigen

Abb. 4: Montigelage (Beispiel: horizontale Montage)



- 1 MCS300P Ex vorsichtig anheben und in die G-Schienen einhängen.
 - a) *Bei horizontaler Montage:* Die Sendeeinheit auf der linken Seite montieren.
 - b) *Bei vertikaler Montage:* Die Sendeeinheit mit der Bedienkonsole oben montieren.
- 2 Die Sendeeinheit festschrauben (4 Befestigungswinkel).
- 3 Die Empfängereinheit nur lose anschrauben, sodass Spielraum für den Temperatureausgleich bleibt (4 Befestigungswinkel und Tellerfedern).

3.4.3 Ex-Leistungsrelais und Ex-Schnittstellenrelais montieren

- ▶ Ex-Leistungsrelais (SR853) und Ex-Schnittstellenrelais (SR852) in der Nähe des MCS300P Ex montieren.



→ Handbuch Ex-Leistungsrelais (SR853) und Handbuch Ex-Schnittstellenrelais (SR852).

3.4.4 Rohre des Mess- und Prüfgases anschließen



Der fachgerechte Anschluss der Rohre des Messgases sowie die Versorgung mit Null- und Prüfgas liegen in der Verantwortung des Betreibers.
Informationen → Betriebsanleitung der angeschlossenen Küvette.

3.4.5 Zündschutzgas anschließen

Abb. 5: Anschlüsse für Zündschutzgas bei MCS300P Ex Kategorie 2G

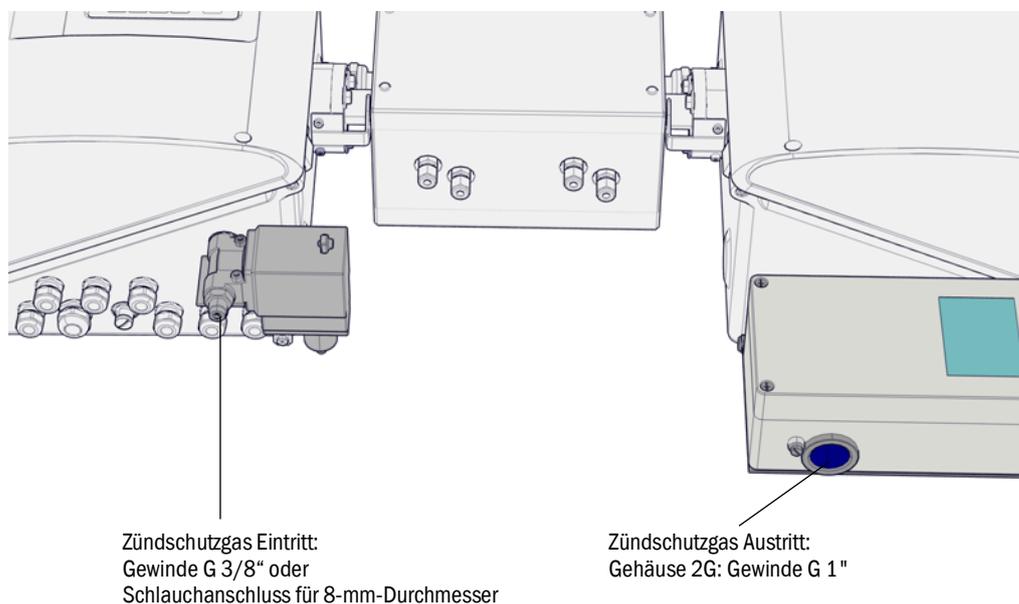
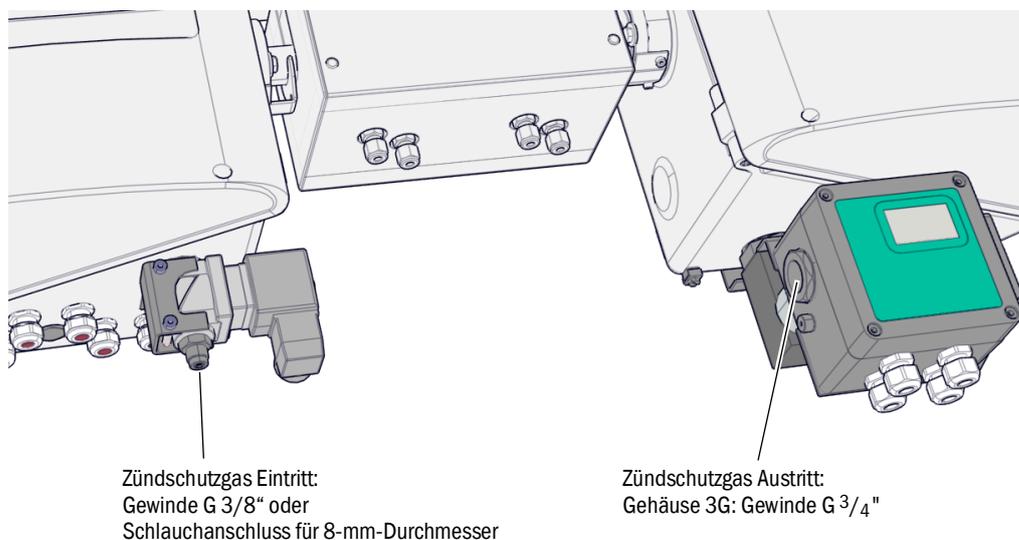


Abb. 6: Anschlüsse für Zündschutzgas bei MCS300P Ex Kategorie 3G



3.4.6 Zündschutzgas zuführen

Die Überdruckkapselung braucht eine permanente Versorgung mit einem Zündschutzgas.

- ▶ Das Zündschutzgas über den Zündschutzgas-Anschluss ([siehe Abb. 5](#) bzw. [siehe Abb. 6](#)) zuführen.
- ▶ Bedingungen für Zündschutzgas [siehe „Zündschutzgas“, Seite 81](#)

3.4.7 Zündschutzgas ableiten

- ▶ Sicherstellen, dass das Zündschutzgas ungehindert, d.h. gegen Atmosphärendruck, aus dem Zündschutzgas-Austritt ausströmen kann.

3.5 Elektrische Installation

**VORSICHT:** Gefahren durch elektrische Spannungen

- ▶ Die im Folgenden beschriebenen Arbeiten ausschließlich von einem Elektriker durchführen lassen, der mögliche Gefahren erkennen kann.
- ▶ Vor dem Öffnen des Gehäuses: MCS300P Ex allpolig spannungsfrei schalten.

**HINWEIS:** Leitungsverschraubungen gasdicht verschrauben

- ▶ Nur geeignete Leitungen (nach IEC 60079-14) mit passendem Außendurchmesser (siehe „Horizontale Montage“, Seite 73) verwenden.
- ▶ Leitungseinführungen „schwadendicht“ (nahezu gasdicht) verschließen.
- ▶ Nur diejenigen Leitungseinführungen öffnen, die für die Leitungsinstallation verwendet werden.
- ▶ Die Verschlüsse aufbewahren. Falls eine Leitungseinführung nachträglich wieder verschlossen werden muss, den ursprünglichen Verschluss wieder einbauen.



Die Leitungseinführungen und Verschlüsse sind Gegenstand der Zulassung.

- ▶ Die Leitungseinführungen und Verschlüsse nicht durch andere Typen ersetzen.

**HINWEIS:** Zur Installation die Systemdokumentation beachten

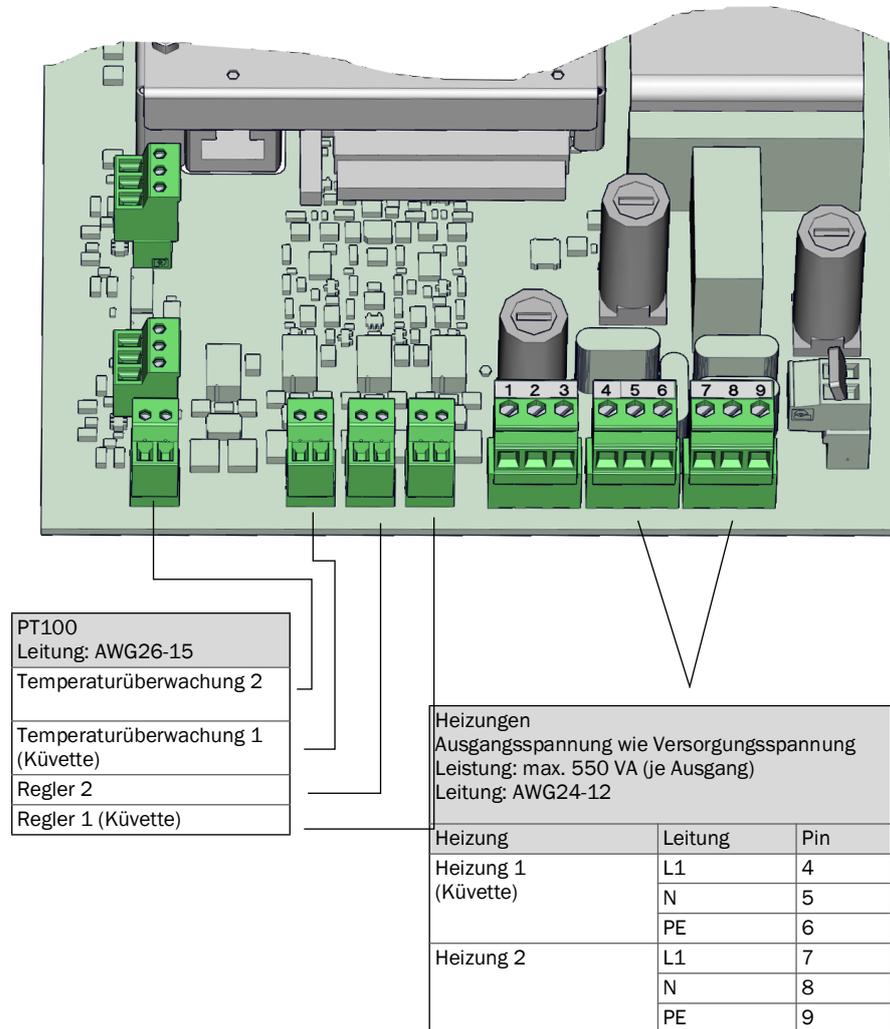
- ▶ Die Anschlussbelegung (→ Systemdokumentation) beachten.

**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.

3.5.1 Signal-Anschlüsse in der Sendeeinheit

Abb. 7: Elektrische Anschlüsse in der Sendeeinheit: Ausgangsspannung (siehe „Spannungsversorgung vorbereiten“, Seite 28)



3.5.1.1 Sendeeinheit öffnen



WARNUNG: Schädigung der Augen durch Strahlung

Je nach Strahlertyp können durch die Strahlung Schädigung der Augen entstehen.

- ▶ Vor Öffnen des Deckels der Sendeeinheit: MCS300P Ex am externen Netzschalter ausschalten.



WARNUNG: Heißer Strahler

Bauteile im Bereich des Strahlers können heiß sein.

- ▶ Bauteile im Bereich des Strahlers nicht berühren bzw. abkühlen lassen.



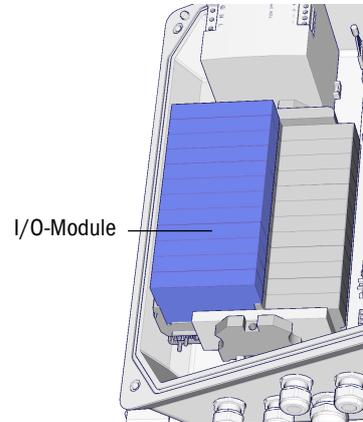
Zusätzlich die allgemeinen Hinweise zum Öffnen des Gehäuses (siehe „Vor Öffnen des Geräte-Gehäuses beachten“, Seite 57) beachten.

- 1 4 Schrauben (Innensechskant 5 mm) lösen.
- 2 Deckel aufklappen.

3.5.1.2 Signalleitungen anschließen

Bei MCS300P Ex Kategorie 2G: Beachten Sie den Anschluss von Ex-Schnittstellenrelais (siehe „Ex-Peripherie anschließen (Bei MCS300P Ex Kategorie 3G)“, Seite 29).

Abb. 8: Position der I/O-Schnittstellen in der Sendeeinheit

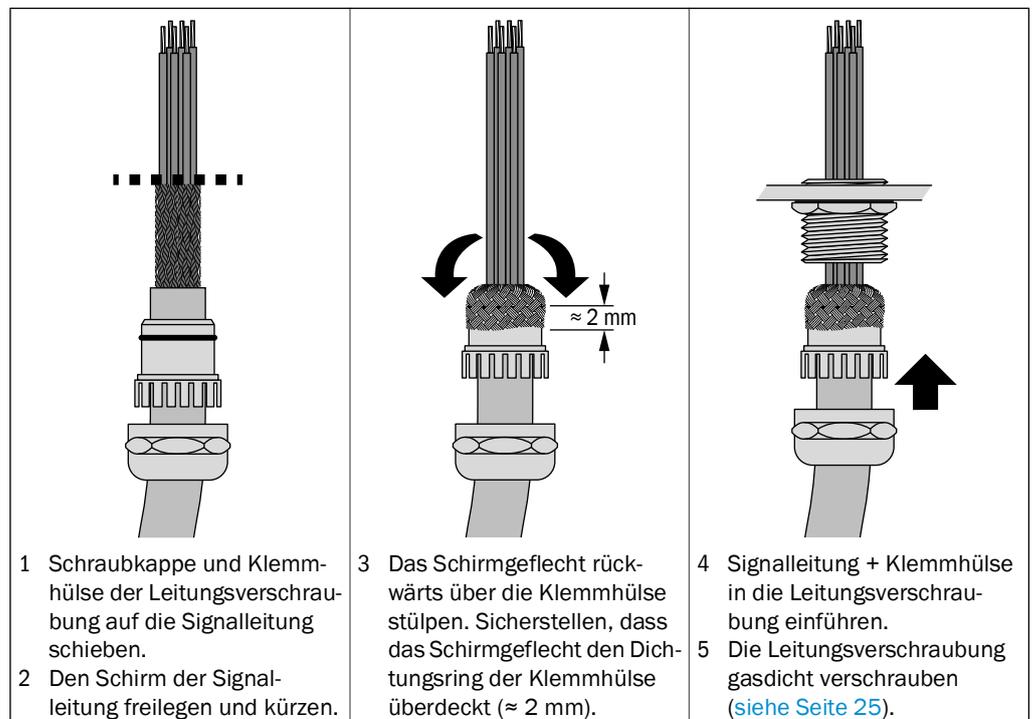


- ▶ Signalleitung verwenden, die eine Abschirmung haben.
- ▶ Jedes Signalleitung durch eine Leitungsverschraubung führen (siehe Abb. 12, Seite 30).
- ▶ Sicheren Kontakt zwischen Schirm der Signalleitung und Leitungsverschraubung herstellen (siehe Abb. 9).
- ▶ Die Signalleitungen an den I/O-Modulen anschließen (Anschlussbelegung → mitgelieferte Systemdokumentation).



Informationen zu den I/O-Modulen → Betriebsanleitung „Modulares System-I/O“.

Abb. 9: Handhabung der Leitungsverschraubungen für Signalleitungen



3.5.1.3 *Thermostatisierte Baugruppen anschließen*

- ▶ Die Leitungen durch die Leitungsverschraubung führen und anschließen (siehe „Spannungsversorgung vorbereiten“, Seite 28).

3.5.1.4 *Spannungsversorgung vorbereiten*

Beachten Sie den Anschluss der Ex-Steuereinheit und ggf. des Ex-Leistungsrelais (siehe „Ex-Peripherie anschließen (Bei MCS300P Ex Kategorie 3G)“, Seite 29).

- ▶ MCS300P Ex nur an Stromnetzen mit Fehlerstrom- bzw. Isolations-Überwachungssystem anschließen.
- ▶ Externen allpolig trennenden Netzschalter und Sicherungen in der Nähe des MCS300P Ex vorsehen (max. Leistungsaufnahme des MCS300P Ex → Technische Daten). Achten Sie darauf, dass der Trennschalter gut zugänglich ist.

3 Die in der Systemdokumentation angegebene Versorgungsspannung kontrollieren.



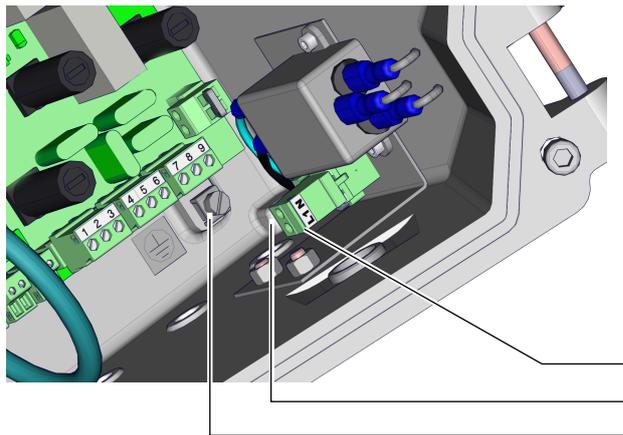
HINWEIS: Sicherungswerte sind versorgungsspannungsabhängig

Wenn die lokal vorhandene Versorgungsspannung nicht mit der in der Systemdokumentation angegebenen Versorgungsspannung übereinstimmt oder Zweifel an der eingestellten Versorgungsspannung bestehen:

- ▶ Sicherungswerte im MCS300P Ex kontrollieren (siehe „Sicherungen“, Seite 67).

4 Die elektrische Leitungen durch die Leitungsverschraubung führen und anschließen.

Abb. 10: *Spannungsversorgung anschließen*



Darstellung ohne Zündschutzgasversorgung

Spannungsversorgung
100 ... 240 V / 50 ... 60 Hz
Leitung: max. AWG14



Sicherungen sind versorgungsspannungsabhängig.

Leitung	Klemme
L1	L1
N	N
PE	G[1]

[1] G = Erdung Gehäuse

3.5.1.5 *Sendeeinheit schließen*

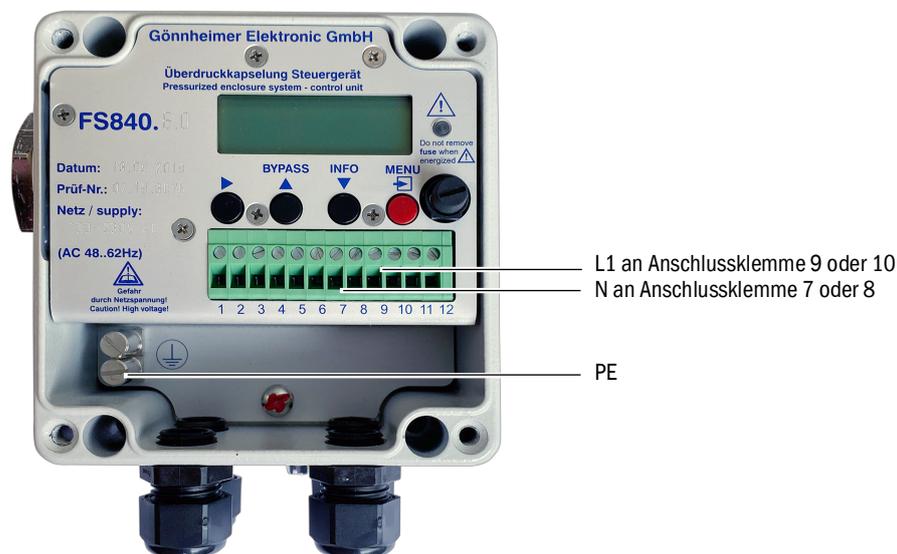
- ▶ Sendeeinheit schließen und verschrauben.

3.5.2 Ex-Peripherie anschließen (Bei MCS300P Ex Kategorie 3G)

- ▶ Die in der Systemdokumentation und auf dem Typenschild des Magnetventils angegebene Versorgungsspannung kontrollieren.

3.5.2.1 Spannungsversorgung des Ex-Steuergerätes FS840

Abb. 11: Versorgungsanschluss FS840



Weitere Informationen → Handbuch Überdruckkapselung FS840

3.5.2.2 Alarmsignal des Überdruckkapselungssystems

- ▶ Das Alarmsignal (Relais-Schaltkontakt) des Überdruckkapselungssystems so anschließen, wie es im Handbuch des Überdruckkapselungssystems und der Systemdokumentation des MCS300P Ex beschrieben ist.

3.5.2.3 Ex-Leistungsrelais SR853 (Option)

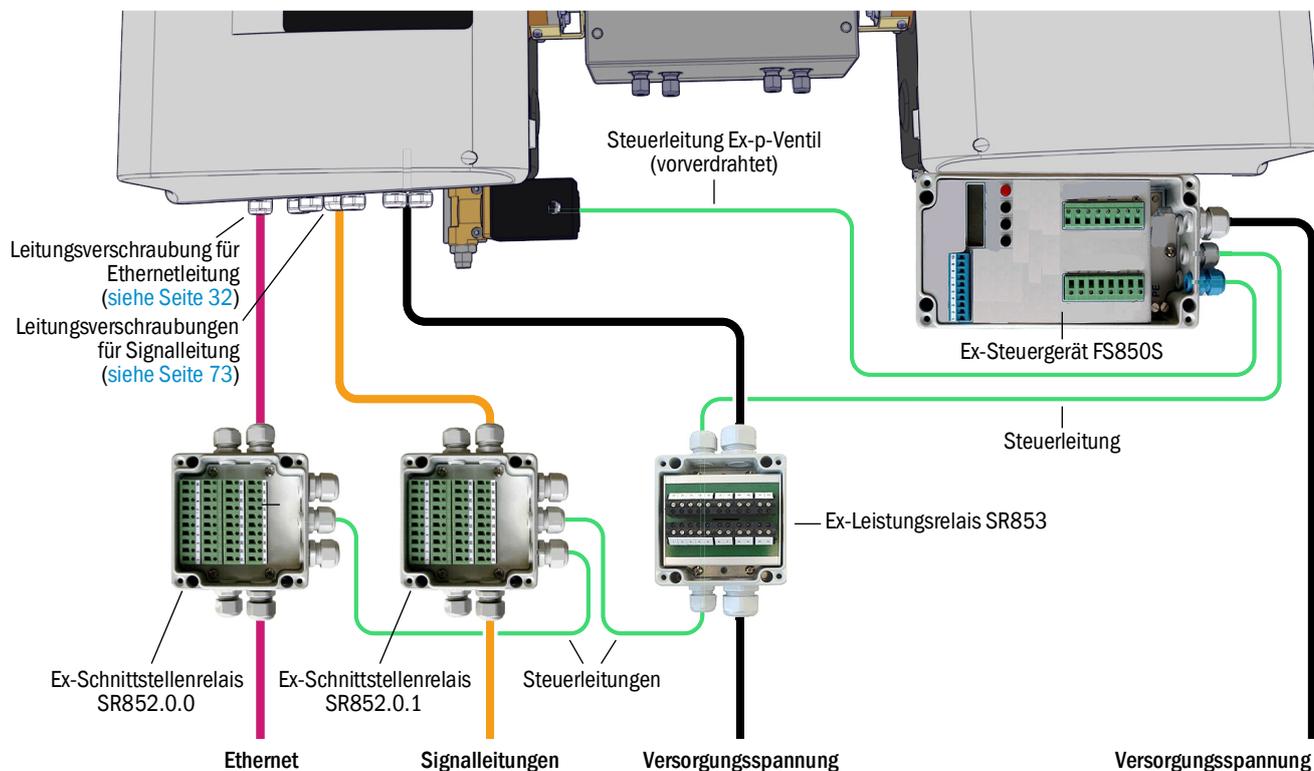
Anschluss des Ex-Leistungsrelais SR853 siehe „Ex-Peripherie anschließen (bei MCS300P Ex Kategorie 2G)“, Seite 30

3.5.3 Ex-Peripherie anschließen (bei MCS300P Ex Kategorie 2G)



Alle elektrischen Anschlüsse müssen über Ex-zugelassene Relais angeschlossen werden.

Abb. 12: Anschluss der Ex-Peripherie bei MCS300P Ex Kategorie 2G



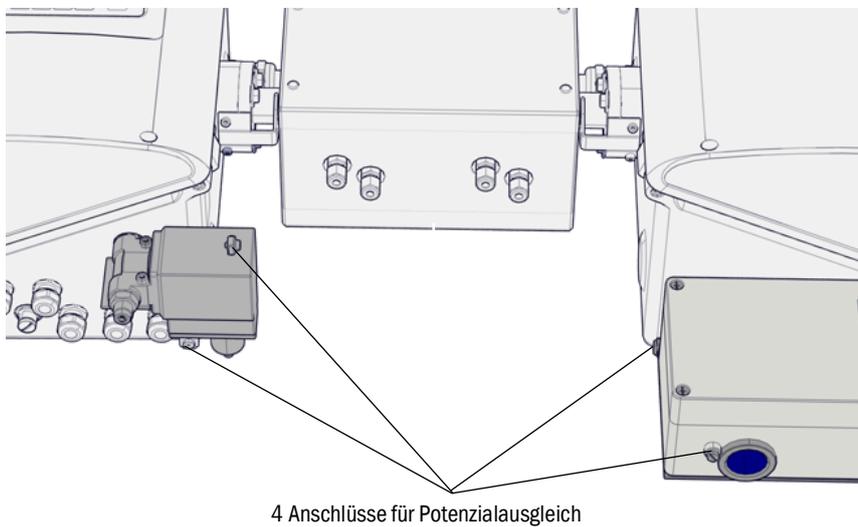
Weitere Informationen:

- Handbuch Überdruckkapselung F850S
- Handbuch Ex-Relais SR852 (Schnittstellenrelais)
- Handbuch Ex-Relais SR853 (Leistungsrelais)

3.5.4 Potenzialausgleich anschließen

- ▶ 4 Potenzialausgleiche (Leitung: 2,5 mm²) anschließen.
(zusätzlich Potenzialausgleich Küvette, Ex-Schnittstellenrelais und Ex-Leistungsrelais anschließen)

Abb. 13: Potenzialausgleich anschließen (am Beispiel mit Ex-Steuergerät FS850S)



3.5.5 Ethernet für Modbus anschließen

Gilt nur für Geräteausführungen mit Option „Modbus“.

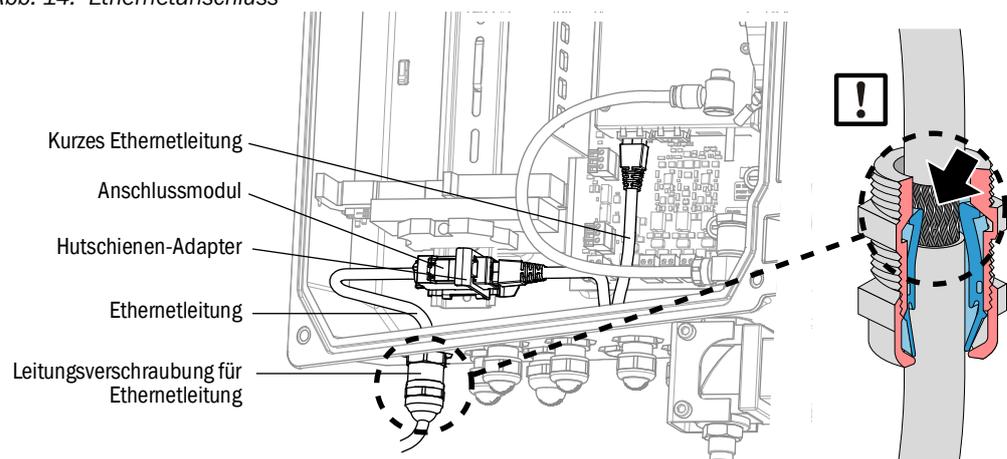
Bauteile

- 1 Ex-Schnittstellenrelais
- 2 Anschlussmodule für Ethernet (CAT6a, 1 Stück als Reserve)
- 1 Hutschiene-Adapter (in der Sendeeinheit eingebaut)
- 1 kurze Ethernetleitung (2x RJ45 für die interne Verbindung)

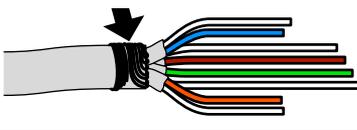
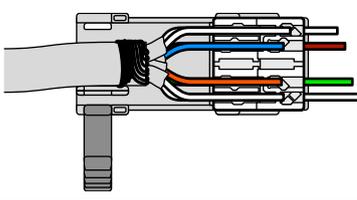
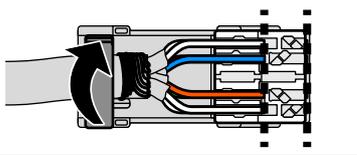
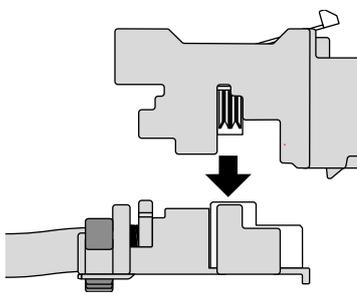
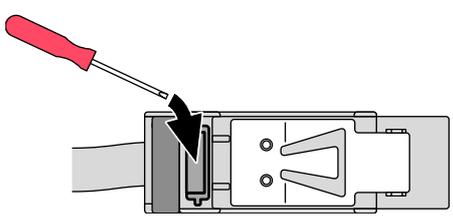
Installation

<p>1 Bei MCS300P Ex Kategorie 2G:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Das Ex-Schnittstellenrelais installieren. - Die Ethernetleitungen über dieses Ex-Schnittstellenrelais führen. - Die Vorschriften und Spezifikationen beachten, die am Einbauort für Netzwerkanschlüsse gelten. 	<p>siehe „Ex-Peripherie anschließen (bei MCS300P Ex Kategorie 2G)“, Seite 30</p>
<p>2 Die Ethernetleitung durch die Leitungsverschraubung für Ethernetleitung in die Sendeeinheit führen. Sicherer Kontakt zwischen Schirm der Signalleitung und Leitungsverschraubung herstellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Im Bereich der Leitungsverschraubung den äußeren Schirm der Ethernetleitung freilegen (ca. 10 mm). ▶ Die Ethernetleitung einführen, bis der freigelegte Schirm die Kontaktposition erreicht hat. 	<p>siehe Abb. 14</p>
<p>3 Die Leitungsverschraubung gasdicht verschrauben.</p>	<p>siehe Seite 25</p>
<p>4 Die Ethernetleitung mit dem Anschlussmodul verbinden.</p>	<p>siehe „Handhabung des Anschlussmoduls“, Seite 33</p>
<p>5 Das fertige Anschlussmodul auf die Hutschiene setzen.</p>	<p>siehe Abb. 14</p>
<p>6 Anschlussmodul und Elektronikkarte mit der kurzen Ethernetleitung verbinden.</p>	

Abb. 14: Ethernetanschluss



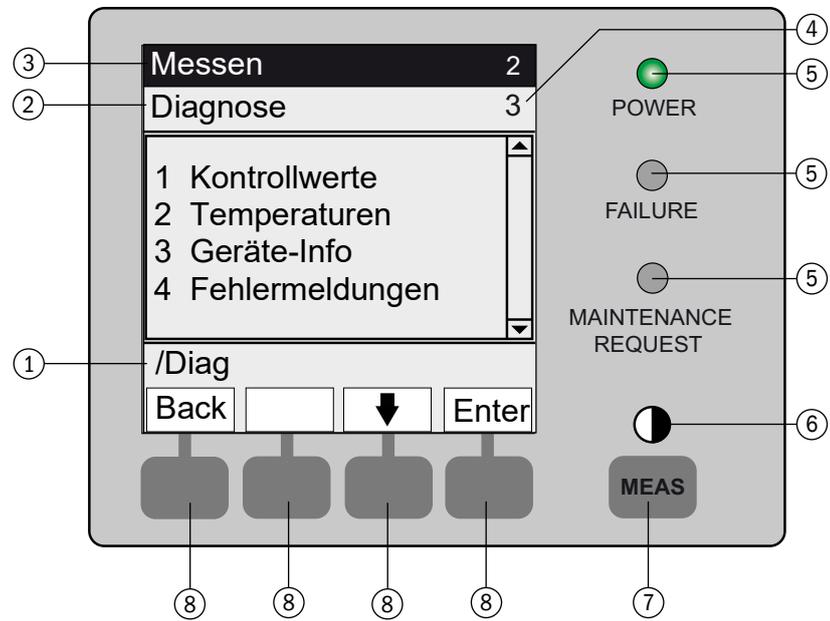
Handhabung des Anschlussmoduls

<p>▶ Das Leitungsende vorbereiten.</p>	 <p>WH/BU BU WH/BN BN GN WH/GN OR WH/OR</p>
<p>▶ Untere Adern durchstecken. ▶ Obere Adern einlegen.</p>	 <p>WH/BU BU OG WH/OG WH/BN BN GN WH/GN</p>
<p>▶ Zugentlastung schließen. ▶ Aderenden kürzen.</p>	
<p>▶ Das Oberteil auf das Unterteil setzen. Beide Teile zusammenpressen (geeignetes Werkzeug verwenden).</p>	
<p>▶ Schirmkontakt anpressen.</p>	

4 Bedienung

4.1 Bedien- und Anzeigeelemente

Abb. 15: Anzeige (Beispiel: Menü „Diagnose“)



- | | |
|--|--|
| 1 Aktueller Menüzweig | 5 LED (siehe „Klassifizierung, LEDs“, Seite 36) |
| 2 Aktuelles Menü | 6 Kontrast-Symbol (siehe „Tastenbelegung“, Seite 35) |
| 3 Statuszeile (siehe „Status (Betriebszustand)“, Seite 36) | 7 Taste „MEAS“ (siehe „Tastenbelegung“, Seite 35) |
| 4 Menünummer | 8 Funktionstaste (siehe „Tastenbelegung“, Seite 35) |

4.1.1 Tastenbelegung

Tabelle 1

Taste	Bedeutung
Taste <MEAS>	
<MEAS>	Führt aus jedem Menü zurück zur Messwertanzeige. <ul style="list-style-type: none"> - Zum Abspeichern vorgenommener Änderungen <Save> drücken. Sonst gehen die Änderungen verloren. - Wenn das MCS300P Ex in „Wartung“ geschaltet ist (siehe „Klassifizierung, LEDs“, Seite 36): Beim Drücken der Taste <MEAS> wird der Zustand „Wartung“ nicht beeinflusst.
	In der Messwertanzeige: Umschalten zwischen Listen-, Balken- und Liniendarstellung (siehe „Messwertanzeigen“, Seite 38).
	Zum Einstellen des Kontrastes: Die Taste MEAS länger als 2 Sekunden drücken.
Funktionstasten (Menüabhängige Tasten)	
<Menu>	Führt in das Hauptmenü (siehe „Hauptmenü“, Seite 41). Wenn die Taste <Menu> nicht eingeblendet ist: Erst <MEAS> drücken.
<Back>	Führt in das übergeordnete Menü. Zum Abspeichern vorgenommener Änderungen <Save> drücken. Sonst gehen die Änderungen verloren.
<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. Zum Anzeigen der Meldung: Taste drücken. Weitere Informationen zur Diagnose siehe „Diagnose/Fehlermeldungen und Taste Diag“, Seite 50. Liste der Fehlermeldungen siehe „Fehlermeldungen und mögliche Ursachen“, Seite 69.

4.2 Status und Klassifizierung

4.2.1 Status (Betriebszustand)

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

4.2.2 Klassifizierung, LEDs

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

Klassifizierung	LED	Bedeutung	Messwert-anzeige	Analog-ausgänge ^[1]	Statussignal ^{[2],[3]}
<i>Maintenance</i> Wartung		Das MCS300P Ex ist per Menü oder Programm in „Wartung“ geschaltet. In der Statuszeile steht: „Status: Wartung“	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.	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.

4.3 MCS300P Ex in Betrieb nehmen

4.3.1 Vor Inbetriebnahme prüfen

- Die Gehäuse müssen verschlossen sein (Gehäusedeckel, Leitungseinführungen, Gehäuseöffnungen).
- Die permanente Zufuhr des Zündschutzgases muss gewährleistet sein (siehe „Zündschutzgas“, Seite 81).



Weitere Informationen zum Überdruckkapselungssystem → mitgeliefertes Handbuch des Überdruckkapselungssystems.

4.3.2 Inbetriebnahme-Prozedur

Inbetriebnahme-Prozedur bei MCS300P Ex Kategorie 3G

- 1 Spannungsversorgung des Überdruckkapselungssystems (an externer Stelle) einschalten.
 - 2 Das Überdruckkapselungssystem beginnt mit der Vorspülung des Gehäuses mit Zündschutzgas.
Das Ende der Vorspülphase wird durch das Ex-Steuergerät signalisiert.
 - 3 Spannungsversorgung des MCS300P Ex (an externer Stelle) einschalten.
- Weiter mit siehe Schritt 4

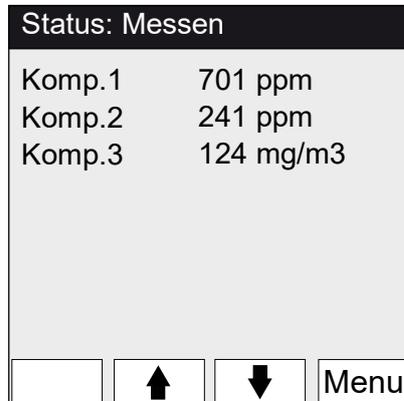
Inbetriebnahme-Prozedur bei MCS300P Ex Kategorie 2G

- 1 Spannungsversorgung des Überdruckkapselungssystems (an externer Stelle) einschalten.
- 2 Das Überdruckkapselungssystem beginnt mit Zündschutzgas die Vorspülung des Gehäuses.
- 3 Nach einigen Minuten wird das MCS300P Ex automatisch eingeschaltet.
- 4 Die *grüne* LED „POWER“ auf der Anzeige des MCS300P Ex signalisiert das Vorhandensein der Versorgungsspannung.
- 5 Auf dem Bildschirm erscheint das Logo.
- 6 Die Messwertanzeige erscheint (siehe „Anzeige (Beispiel: Menü „Diagnose““, Seite 34)
- 7 Bis das Messsystem seinen Messbetrieb-Zustand erreicht hat (z.B.: die Betriebstemperatur ist noch nicht erreicht):
 - Nur die grüne Status-LED „POWER“ leuchtet.
 - Anzeige: „Status: Heizen“
 - Klassifizierung „Uncertain“ (Alle Messwerte blinken).
- 8 Messbetrieb-Zustand erreicht:
 - Nur die grüne Status-LED „POWER“ leuchtet.
 - Anzeige: „Status: Messen“ (siehe „Anzeige (Beispiel: Menü „Diagnose““, Seite 34).
 - Kein Messwert blinkt (Falls Messwert blinkt: Messwert ungültig siehe „Störungsanzeigen“, Seite 65).
- 9 Nach ausreichender Einlaufphase des Gerätes (mind. 4 Stunden) einen neuen Nullpunkt setzen (siehe „Justage“, Seite 44).
Siehe auch Systemdokumentation.

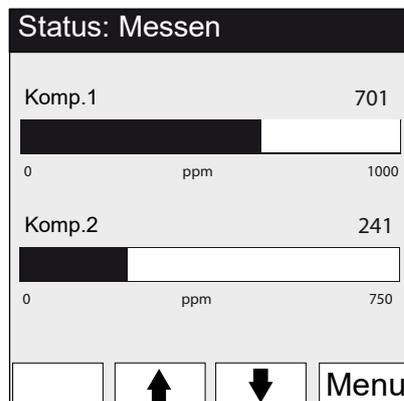
4.4 Messwertanzeigen

Messwertanzeigen:

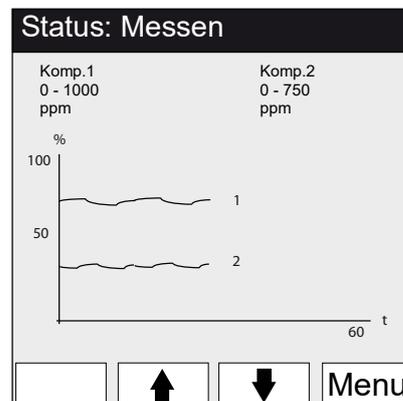
„Liste“ (Voreinstellung)



Balken-Diagramm



Linien-Diagramm



► Umschalten zwischen den Messwertanzeigen: Taste <MEAS>

4.4.1 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)

4.4.2 Messwertanzeige „Balken-Diagramm“

Anzeige von jeweils 2 Messwerten im Balkenformat.

Intervall der Aktualisierung: 1 Sekunde

► Parametrierung der Anzeigebereiche [siehe „Zeitachse“, Seite 52](#)

4.4.3 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

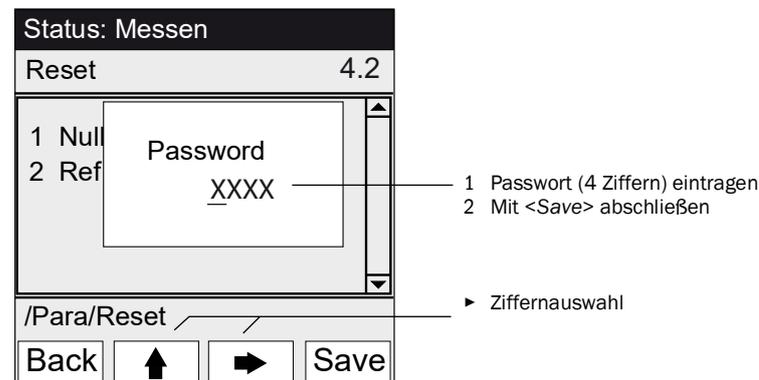
► Parametrierung der Anzeigebereiche [siehe „Zeitachse“, Seite 52](#)

4.4.4 Passwort

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

 Passwortgeschützte Menüs werden in der „Technischen Information“ des MCS300P Ex vollständig beschrieben.

Abb. 16: Passworteingabe (Beispiel: Menü Reset)



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

 Das Passwort und die Gültigkeitsdauer können in SOPAS ET geändert werden.

5 Menüs

5.1 Menübaum

Menü-Nr.	Menübaum	Erklärung
1	Wartung	
1.1	Wartungssignal	siehe „Wartung“, Seite 41
1.2	Betriebszustände	
1.2.1	System Stopp	
1.2.2	Messen	
1.2.3	Initialisieren	
1.3	Hardware Reset	
1.4	Reset Meldungen	
2	Justage	siehe „Justage“, Seite 44
2.1	Manuell	
2.1.1	Nullpunkt	
2.1.2	Referenzpunkt	
2.2	Automatisch	
2.3	Parameter	
2.3.1	Konzentration	
2.3.2	Faktoren	
2.3.3	Startzeiten 1-8	
2.3.4	Startzeiten 9-16	
3	Diagnose	siehe „Diagnose“, Seite 48
3.1	Kontrollwerte	
3.1.1	Nulldrift	
3.1.2	Referenzenergie	
3.1.3	Verstärkung	
3.1.4	Intensität	
3.2	Temperaturen	
3.3	Geräte-Info	
3.4	Fehlermeldungen	
4	Parametrierung	siehe „Parametrierung“, Seite 51
4.1	Anzeige	
4.1.1	Skalierung 1 ... 8	
4.1.2	Skalierung 9 ... 16	
4.1.3	Zeitachse	
4.2	Reset	
4.2.1	Nulldrift	
4.2.2	Referenzenergie	

5.2 Hauptmenü



siehe „Wartung“, Seite 41
 siehe „Justage“, Seite 44
 siehe „Diagnose“, Seite 48
 siehe „Parametrierung“, Seite 51

5.3 Wartung

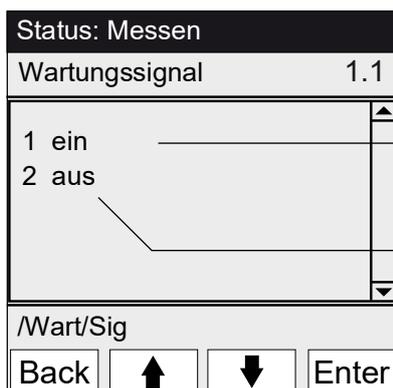
Menü 1: Wartung



siehe „Wartung/Wartungssignal“, Seite 41
 siehe „Wartung/Betriebszustände“, Seite 42
 siehe „Wartung/Hardware Reset“, Seite 43
 siehe „Wartung/Reset Meldungen“, Seite 43

5.3.1 Wartung/Wartungssignal

Menü 1.1: Wartung/Wartungssignal



In diesem Menü wird das Wartungssignal gesetzt/rückgesetzt.

► Das Wartungssignal wird gesetzt. Dann:
 - Klassifizierung: „Wartung“ (siehe „Klassifizierung, LEDs“, Seite 36)
 - Statuszeile: „Status: Wartung“.

► Das Wartungssignal wird zurückgesetzt.

5.3.2 Wartung/Betriebszustände

Menü 1.2: Wartung/Betriebszustände

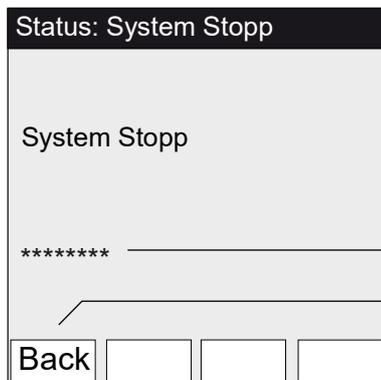


In diesem Menü schalten Sie Betriebszustände ein.

- ▶ System Stopp (siehe „System Stopp“)
- ▶ MCS300P Ex in den Messbetrieb schalten.
- ▶ Neustart (Reset) des MCS300P Ex.

5.3.2.1 System Stopp

Menü 1.2.1: Wartung/Betriebszustände/System Stopp

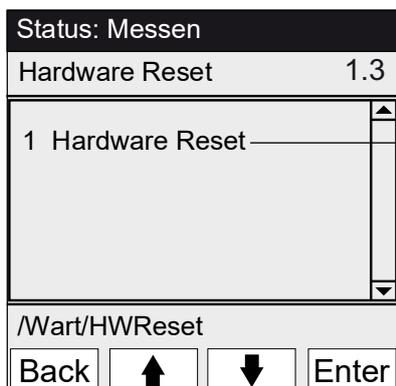


Ausschalten der Messfunktion und (falls vorhanden) der Gasentnahmeperipherie (Ventile, Pumpen). Die Geräte-Funktion bleibt erhalten (Z.B.: Heizungen werden weiter betrieben). Betriebszustand: „Wartung“.

- Anzeige: laufende Sternchen.
- ▶ Menü verlassen: Taste „Back“ drücken.
- ▶ Danach Messbetrieb wieder einschalten:
 - „Messen“ drücken.
 - Wartungssignal ausschalten (siehe „Wartung/Wartungssignal“, Seite 41).

5.3.3 Wartung/Hardware Reset

Menü 1.3: Wartung/Hardware Reset

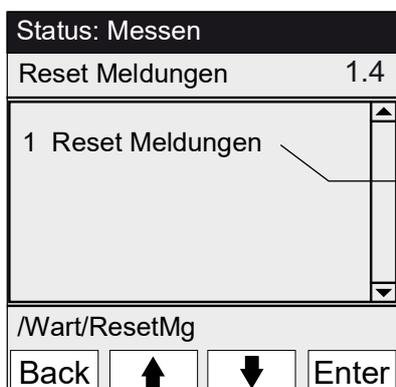


In diesem Menü wird ein Hardware-Reset (gleichbedeutend mit: Versorgungsspannung aus/ein) gestartet.

► Hardware-Reset starten.

5.3.4 Wartung/Reset Meldungen

Menü 1.4: Wartung/Reset Meldungen



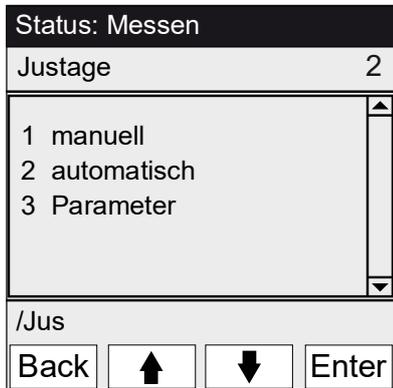
In diesem Menü werden alle anstehenden Fehlermeldungen zurückgesetzt.

Die LED „MAINTENANCE REQUEST“ erlischt.

► Fehlermeldungen zurücksetzen.

5.4 Justage

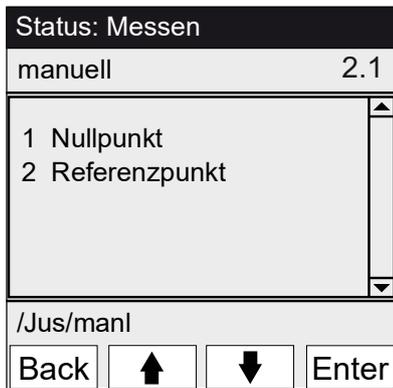
Menü 2: Justage



siehe „Justage/manuell“, Seite 44
 siehe „Justage/automatisch“, Seite 45
 siehe „Justage/Parameter“, Seite 45

5.4.1 Justage/manuell

Menü 2.1: Justage/manuell



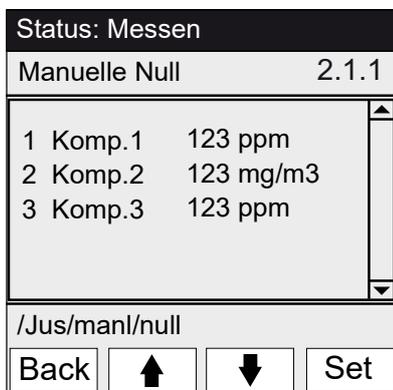
siehe „Nullpunkt und Referenzpunkt“, Seite 44
 siehe „Nullpunkt und Referenzpunkt“, Seite 44

5.4.1.1 Nullpunkt und Referenzpunkt

Menü 2.1.1: Justage/manuell/Nullpunkt

Menü 2.1.2: Justage/manuell/Referenzpunkt

In diesem Menüpunkt wird die Nullpunkt- bzw. Referenzpunkt-Justage (Korrekturfaktor neu berechnen) einzelner Komponenten manuell durchgeführt.



- 1 Wartungssignal setzen (siehe „Wartung/Wartungssignal“, Seite 41).
- 2 Null- bzw. Referenzmedium/ in die Küvette leiten („von Hand“).
- 3 Einlaufzeit abwarten (evtl. das Menü mit „Back“ verlassen, um im Linien-Diagramm siehe „Messwertanzeige „Linien-Diagramm“, Seite 39 das Einlaufverhalten zu prüfen).
- 4 Komponente anwählen.
- 5 „Set“ drücken: Der Messwert wird auf die Sollkonzentration gesetzt. Wenn die Abweichung zu groß ist (Parametrierung → SOPAS ET), schaltet das MCS300P Ex in die Klassifizierung „Wartungsbedarf“ (siehe „Status und Klassifizierung“, Seite 36).
- 6 „Back“ drücken, um das Menü zu verlassen.
- 7 Wartungssignal zurücksetzen.

5.4.2 Justage/automatisch

Menü 2.2: Justage/automatisch

Status: Messen				
Programme	2.2			
1 Nullsetzen alle				
2 Justage Komp.1				
3 Justage Komp.2				
4 Programm 4				
/Jus/autom				
Back	↑	↓	Start	
Justage Komp.1		34		
1 Komp.1	123 ppm			
2 Komp.2	123 mg/m3			
3 Komp.3	123 ppm			
		↑	↓	Menu

In diesem Menüpunkt werden automatische Justagen gestartet (Parametrierung → Systemdokumentation).

Die Abläufe dieser Programme hängen von der Parametrierung der Programme ab (im Bild: Beispiele).

Bei typischen Programmen werden die Statussignale automatisch gesetzt und die Ventile für das Prüfmedium automatisch geschaltet.

Bei Geräten mit internem Justierstandard (siehe Systemdokumentation): Es erscheint ein entsprechendes Programm.

- 1 Zum Starten der Justage: Justageprogramm auswählen und „Start“ drücken.
 - 2 Betriebszustand: „Wartung“.
 - 3 Es erscheint die Messwertanzeige (mit einem Rückwärtszähler bis zum Ende der Justage).
 - 4 Nach Abschluss der Justage schaltet das MCS300P Ex wieder in den Betriebszustand „Messen“ (falls „Wartung“ vorher manuell gesetzt war: wieder in „Wartung“).
- Wenn die Abweichung über einem Limit liegt (Parametrierung in SOPAS ET), schaltet das MCS300P Ex in die Klassifizierung „Wartungsbedarf“ (siehe „Status und Klassifizierung“, Seite 36).

- Rückwärtszähler bis Justageende [s].

5.4.3 Justage/Parameter

Menü 2.3: Justage/Parameter

Status: Messen			
Parameter	2.3		
1 Konzentration			
2 Faktoren			
3 Startzeiten 1 - 8			
4 Startzeiten 9 - 16			
/Jus/par			
Back	↑	↓	Enter

- siehe „Konzentration“, Seite 46
- siehe „Faktoren“, Seite 47
- siehe „Startzeiten“, Seite 48
- siehe „Startzeiten“, Seite 48

5.4.3.1 Konzentration

Menü 2.3.1: Justage/Parameter/Konzentration

Status: Messen	
Konzentrationen	2.3.1
1 Komp.1	500 ppm
2 Komp.2	250 mg/m3
3 Komp.3	500 ppm
/Jus/Par/Konz	
Back	↑ ↓ Enter
Status: Wartung	
Komp.1	2.3.1.1
263,5 ppm	
/Jus/Par/Konz/1	
Back	↑ → Save

In diesem Menü werden die Konzentrationen der Prüfmedien eingegeben.

5.4.3.2 Faktoren

Menü 2.3.2: Justage/Parameter/Faktoren

Status: Messen	
Faktoren	2.3.2
1 Komp.1_M	1,1050
2 Komp.1_F	0,9874
3 Komp.2_M	1,0001
4 Komp.2_F	1,0480
/Jus/Par/Fakt	
Back	↑ ↓ Enter
Status: Wartung	
Komp.1_M	2.3.2.1
1,1050	
/Jus/Par/Fakt/1	
Back	↑ → Save

In diesem Menü werden die Korrekturfaktoren der Messkomponenten angezeigt und können von Hand verändert werden.

- Es gibt 2 Korrekturfaktoren je Komponente:
 - _M: Korrekturfaktor für Prüfmedium.
 - _F: Korrekturfaktor für internen Justierstandard (interner optischer Filter) (Option).

5.4.3.3 Startzeiten

Menü 2.3.3: Justage/Parameter/Startzeiten 1 - 8

Menü 2.3.4: Justage/Parameter/Startzeiten 9 - 16



In diesem Menüpunkt werden:

- der jeweils nächste Startzeitpunkt eines „zyklischen Triggers“ angezeigt und
- die „zyklischen Trigger“ deaktiviert bzw. aktiviert.

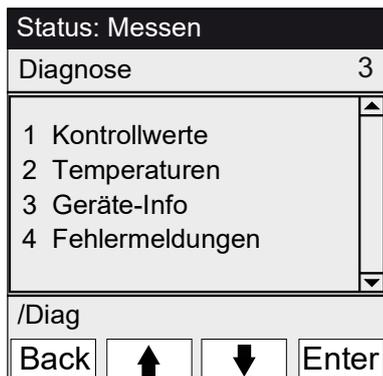
Erklärung: Ablaufprogrammen kann ein "zyklischer Trigger" zugeordnet werden (→ SOPAS ET).
 „Zyklischer Trigger“ bedeutet: Das jeweilige Programm wird in einem festen Zyklus (Stunden, Tagen oder Wochen) gestartet.

- Name des zyklischen Triggers
- Nächster Startzeitpunkt (ttt.mm hh:mm:ss) oder „deaktiviert“.

- ▶ Zyklischen Trigger deaktivieren
- ▶ Zyklischen Trigger aktivieren

5.5 Diagnose

Menü 3: Diagnose



siehe „Diagnose/Kontrollwerte“, Seite 49
 siehe „Diagnose/Temperaturen“, Seite 50
 siehe „Diagnose/Geräte-Info“, Seite 50
 siehe „Diagnose/Fehlermeldungen und Taste Diag“, Seite 50

5.5.1 Diagnose/Kontrollwerte

Menü 3.1: Diagnose/Kontrollwerte

Status: Messen	
Kontrollwerte	3.1
1 Nulldrift	
2 Referenzenergie	
3 Verstärkung	
4 Intensität	
/Diag/Konw	
Back	↑
↓	Enter

siehe „Nulldrift“, Seite 49
 siehe „Referenzenergie“, Seite 49
 siehe „Verstärkung“, Seite 49
 siehe „Intensität“, Seite 50

5.5.1.1 Nulldrift

Menü 3.1.1: Diagnose/Kontrollwerte/Nulldrift

Status: Messen	
Nulldrift	3.1.1
Reset am 24.08.2011	
1 Komp.1	0,0050 Ext
2 Komp.2	0,0004 Ext
3 Komp.3	0,0012 Ext
/Diag/Konw/Dri	
Back	↑
↓	

In diesem Menü wird die Nulldrift seit dem letzten „Reset“ der Nulldrift (z. B. im Rahmen einer Wartung, siehe „Parametrierung/Reset“, Seite 53) angezeigt.

Die Nulldrift wird bei jedem Nullabgleich neu berechnet und in Extinktion angezeigt.

Dieser Wert kann zur Gerätediagnose herangezogen werden. Typische Ursache: Nachlassen der Strahlerenergie, Verschmutzung der Küvettenfenster.

5.5.1.2 Referenzenergie

Menü 3.1.2: Diagnose/Kontrollwerte/Referenzenergie

Status: Messen	
Referenzenergie	3.1.2
Reset am 24.08.2011	
1 Komp.1	98 %
2 Komp.2	99 %
3 Komp.3	97 %
/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 MCS300P Ex in die Klassifizierung „Maintenance request“. Typische Ursache: Verschmutzung der Küvettenfenster oder Nachlassen der Strahlerenergie.

Die Referenzenergie wird durch „Reset“ (siehe „Parametrierung/Reset“, Seite 53, z. B. im Rahmen einer Wartung) zu 100 % gesetzt.

5.5.1.3 Verstärkung

Menü 3.1.3: Diagnose/Kontrollwerte/Verstärkung

In diesem Menü werden die Verstärkerstufen der Messkomponenten angezeigt.

Die Verstärkerstufen dienen dem Endress+Hauser Kundendienst zur Information.

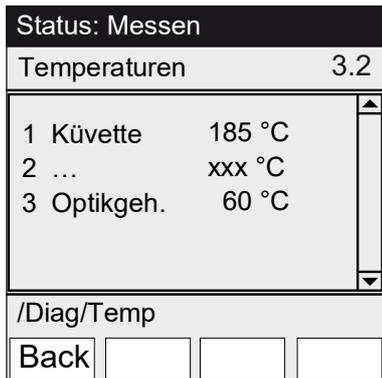
5.5.1.4 Intensität

Menü 3.1.4: Diagnose/Kontrollwerte/Intensität

In diesem Menü werden die Intensitäten (Energien) der Messkomponenten angezeigt. Die Verstärkerstufen dienen dem Endress+Hauser Kundendienst zur Information.

5.5.2 Diagnose/Temperaturen

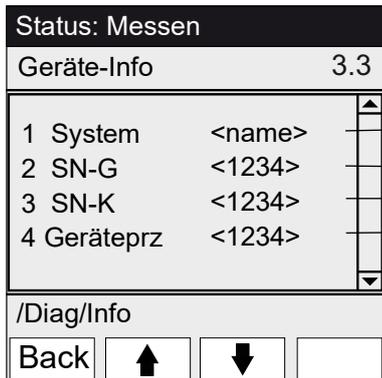
Menü 3.2: Diagnose/Temperaturen



In diesem Menü werden die aktuellen Temperaturen angezeigt.

5.5.3 Diagnose/Geräte-Info

Menü 3.3: Diagnose/Geräte-Info

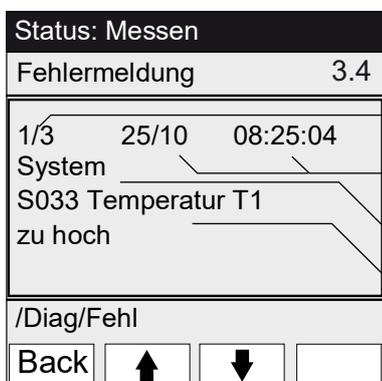


In diesem Menü werden Geräte-Nummern und Softwareversionen angezeigt.

- 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).

- Meldungsnummer / 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 siehe „Fehlermeldungen und mögliche Ursachen“, Seite 69)

5.6 Parametrierung

Menü 4: Parametrierung

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

siehe „Parametrierung/Anzeige“, Seite 51
siehe „Parametrierung/Reset“, Seite 53

5.6.1 Parametrierung/Anzeige

Menü 4.1: Parametrierung/Anzeige

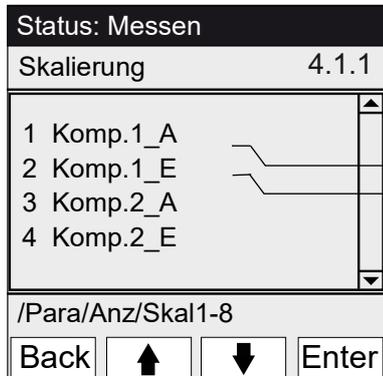
Status: Messen	
Anzeige	4.1
1 Skalierung 1 - 8	
2 Skalierung 9 - 16	
3 Zeitachse	
/Para/Anz	
Back	↑
↓	Enter

siehe „Skalierung“, Seite 52
siehe „Skalierung“, Seite 52
siehe „Zeitachse“, Seite 52

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

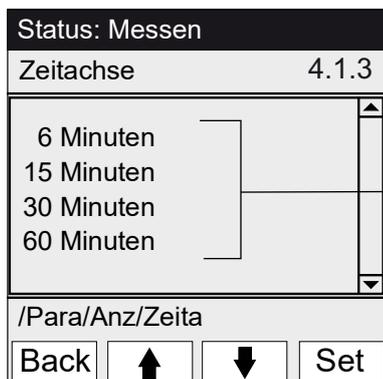


► Zahlenwert eingeben.
Für Minuszeichen: Bei erster Ziffer: 10 mal ↑ drücken.

Ungültige Eingaben (Anfangswert > Endwert) werden nicht angenommen.

5.6.1.2 Zeitachse

Menü 4.1.3: Parametrierung/Anzeige/Zeitachse

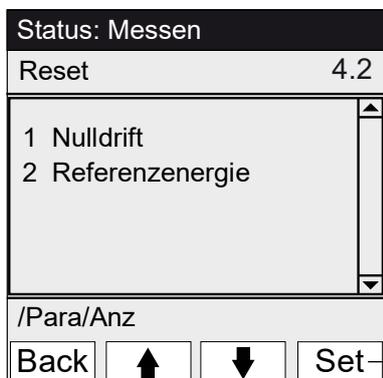


In diesem Menü wird die Zeitachse des Liniendiagramms skaliert. Intervall der Aktualisierung der Grafik: Abhängig von der Skalierung (siehe „Messwertanzeige „Linien-Diagramm““, Seite 39)

► Endwert der Zeitachse (vorgegebene Zeiten)

5.6.2 Parametrierung/Reset

Menü 4.2: Parametrierung/Reset



In diesem Menü werden die Driften/Referenzenergien für alle Komponenten gesetzt auf:

- „0“ (bei Nulldrift)
- „100 %“ (bei Referenzenergie)



Beim Zurücksetzen der Driften/Referenzenergien geht die gesamte Historie verloren.

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

▶ Drift zurücksetzen

6 Außerbetriebnahme

6.1 Außerbetriebnahme



VORSICHT: Gefahren durch elektrische Spannungen

- ▶ Die im Folgenden beschriebenen Arbeiten ausschließlich von einem Elektriker durchführen lassen, der mögliche Gefahren erkennen kann.
- ▶ Vor dem Öffnen des Gehäuses: MCS300P Ex allpolig spannungsfrei schalten.



VORSICHT: Säure, Gefahr der Verätzung

In der Küvette und den angeschlossenen Schläuchen können ätzende und korrosive Medien (gesundheitsschädliche und reizende Stoffe) enthalten sein.



Beim Abnehmen oder Abschneiden der Schläuche besteht Spritzgefahr.

- ▶ Bei Arbeiten an messgasbeaufschlagten Teilen geeignete Schutzmaßnahmen (z.B. durch das Tragen von Schutzbrille oder Gesichtsschutz, Schutzhandschuhe und säurebeständige Schutzkleidung) treffen.



VORSICHT: Verschmutzungsgefahr bei ausgeschaltetem Gerät

Bei abgestelltem Gerät besteht Verschmutzungsgefahr durch in der Küvette verbleibendes Medium.

- ▶ Vor Abschalten des Gerätes angeschlossene Küvette und Rohre ausreichend lange mit Inertgas spülen.



WARNUNG: Explosionsgefahr durch Restspannungen und heiße Oberflächen

- ▶ Nicht öffnen, wenn eine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist. (Gehäuse enthält Batterien).
- ▶ Nach dem Abschalten der Spannungsversorgung vor dem Öffnen des Gehäuses 15 Minuten warten.



WARNUNG: Explosionsgefahr durch Restgase

Bei Verwendung brennbarer und explosionsfähiger Gase:

- ▶ Vor Abschalten des Gerätes angeschlossene Küvette und Rohre ausreichend lange mit Inertgas spülen.



Für kurzfristiges Ausschalten die Funktion „System Stopp“ verwenden (siehe „System Stopp“, Seite 42).

- 1 Wartungssignal setzen (siehe „Wartung/Wartungssignal“, Seite 41).
- 2 Inertgas in die Küvette leiten:
 - von Hand oder
 - per Programm (wenn parametriert).
- 3 Das MCS300P Ex in diesem Zustand so lange laufen lassen, bis die Küvette und die angeschlossene Schläuche vom Messgas freigespült sind (Dauer hängt vom Messgas ab).
- 4 MCS300P Ex vom Netz trennen.
- 5 Ex-Steuergerät vom Netz trennen.
- 6 Wenn beheizte Baugruppen angeschlossen sind: Diese Baugruppen vom Netz trennen.
- 7 Ggf. Flüssigkeit aus Küvette entfernen und Küvette trocknen lassen.

6.2 Entsorgung

- ▶ Das MCS300P Ex kann leicht in seine Bestandteile zerlegt werden, die dem jeweiligen Rohstoffrecycling zugeführt werden können.

**WARNUNG:** Gase in Gasfiltern

Die Messgasfilter (Option) des MCS300P Ex enthalten – je nach Applikation – geringe Mengen an Gasen, die nur unter besonders ungünstigen Umständen eine Gefährdung darstellen.

- ▶ Messgasfilter nicht direkt vor dem Gesicht zerstören und die austretenden Gase nicht direkt einatmen.
- ▶ Messgasfilter, besonders in großer Anzahl, nicht in engen geschlossenen Räumen zerstören.

Die Messgasfilter befinden sich auf dem Filterrad in der Empfängereinheit.



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

- *Elektronik:* Kondensatoren, Batterien.
 - *Display:* Flüssigkeit des LC-Displays
 - *Messgaswege:* Giftige Stoffe des Messgases könnten an weichen Werkstoffen des Gaswegs (z.B. Schläuche, O-Ringe) anhaften oder darin eingedrungen sein.
-

7 Instandhaltung

7.1 Ersatzteile



- ▶ Verwenden Sie ausschließlich original Endress+Hauser Ersatzteile.
- Bei Geräten die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden:
- ▶ Wartung und Prüfung dürfen nur von erfahrem/geschultem Personal ausgeführt werden, das Kenntnisse über die Regeln und Vorschriften für explosionsgefährdete Bereiche hat, insbesondere:
 - Zündschutzarten
 - Installationsregeln
 - Bereichseinteilung
- ▶ Anzuwendende Normen (Beispiele):
 - IEC 60079-14, Anhang F: Kenntnisse, Fachkunde und Kompetenz der verantwortlichen Personen, Handwerker und Planer.
 - IEC 60079-17: Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen
 - IEC 60079-19: Gerätereparatur, Überholung und Regenerierung

7.1.1 Empfohlene Ersatzteile

Ersatzteil	Artikelnummer
Trockenmittelpatrone (inkl. Montageschlüssel)	2010549
Halogen-Lampe ^[1]	6023466
IR-Strahlereinsatz ^[1]	2024574
IR-Chopper-/Strahlereinheit komplett	2045537
UV-Chopper-/Strahlereinheit komplett	2047806
Netzteil 24 V	6035276
Küvettenabhängige Ersatzteile → Küvettenhandbuch bzw. Systemdokumentation	

[1] Abhängig von Geräteausstattung

7.2 Wartungsplan

Intervall ^[1]	Wartungsarbeit	Verweis
1W	Visuelle Prüfung	siehe „Visuelle Prüfung“, Seite 57
	Kontrolle der Messwerte auf Plausibilität	
	Gerät mit VIS-Strahler: Justierung mit Nullgas ^[2] ^[3]	siehe „Justage“, Seite 44
1M	Gerät mit IR-Strahler: Justierung mit Nullgas ^[2] ^[3]	siehe „Justage“, Seite 44
	Justierung mit internem Justierstandard ^[4]	siehe „Justage/automatisch“, Seite 45
6M	Trockenmittelpatrone prüfen und ggf. erneuern	siehe „Trockenmittelpatrone prüfen/erneuern“, Seite 59
	Justierung aller Messkomponenten mit Prüfmedium	siehe „Justage“, Seite 44
6M	Funktionstest des Überdruckkapselungssystems	siehe „Funktionstest des Überdruckkapselungssystems“, Seite 57
1J	Gerät mit VIS-Strahler: Strahler erneuern ^[2]	Austausch durch geschulte Fachkraft oder Endress+Hauser Kundendienst
	Empfehlung: Wartungsarbeiten an der Küvette	siehe Betriebsanleitung der Küvette
	Gerät mit IR-Strahler: Referenzenergie prüfen	siehe „Referenzenergie“, Seite 49
3J ^[5]	Gerät mit IR-Strahler: Strahler erneuern ^[2]	Austausch durch geschulte Fachkraft oder Endress+Hauser Kundendienst

[1] 1W = Wöchentlich, 1M = Monatlich, 6M = Halbjährlich, 1J = Jährlich

[2] Art des Strahlers siehe Systemdokumentation

[3] Entfällt bei Geräten mit automatischer Nullpunktjustage (siehe Systemdokumentation)

[4] Option. Siehe Systemdokumentation

[5] Empfehlung

7.2.1 Funktionstest des Überdruckkapselungssystems

Prozedur

- 1 MCS300P Ex in Betrieb halten.
- 2 Die Zufuhr des Zündschutzgases zum MCS300P Ex unterbrechen.
Nach einigen Minuten muss das Ex-Steuergerät einen Fehlerzustand signalisieren.
- 3 Die Zufuhr des Zündschutzgases wiederherstellen.
Danach muss das Ex-Steuergerät den Fehlerzustand zurücknehmen und die Vorspülphase einleiten.

7.2.2 Vor Beginn der Wartungsarbeiten

Vor Beginn von Wartungsarbeiten gegebenenfalls berücksichtigen:



VORSICHT: Verschmutzungsgefahr bei ausgeschaltetem Gerät

Bei abgestelltem Gerät besteht Verschmutzungsgefahr durch in der Kuvette verbleibendes Messgas.

- Vor Abschalten des Gerätes angeschlossene Kuvette und Rohre ausreichend lange mit Inertgas spülen.

- ▶ Wartungssignal setzen (Menü 1.1).
- ▶ „Zyklische Programme“ deaktivieren (Menüs 2.3.3 bzw. 2.3.4)

7.2.3 Vor Öffnen des Geräte-Gehäuses beachten



VORSICHT: Gefahren durch elektrische Spannungen

- ▶ Vor dem Öffnen des Gehäuses: MCS300P Ex allpolig spannungsfrei schalten.



WARNUNG: Gefahr von giftigen Gasen in der Empfängereinheit

Wenn das Gerät nicht ordnungsgemäß arbeitet, kann ein mit Gas gefüllter Filter undicht sein und sich das Gas in der Empfängereinheit befinden.

- ▶ Öffnen Sie ggf. die Empfängereinheit nur in einem gut belüfteten Raum.



WARNUNG: Explosionsgefahr durch Restspannungen und heiße Oberflächen

- ▶ Den MCS300P Ex von allen externen Spannungen trennen (z. B. Signalleitungen). Ausnahme: Verbindungen mit eigensicheren Stromkreisen können bestehen bleiben.
- ▶ Nicht öffnen, wenn eine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist. (Gehäuse enthält Batterien).
- ▶ In Ex-Zonen: Nach dem Abschalten der Spannungsversorgung vor dem Öffnen des Gehäuses 15 Minuten warten.



WARNUNG: Erstickungsgefahr beim Öffnen des Gehäuses

Beim Öffnen des Gehäuses tritt Zündschutzgas aus.
Erstickungsgefahr bei der Verwendung von inerten Zündschutzgasen.

- ▶ Beim Öffnen des Gehäuses das austretende Gas nicht einatmen.

7.2.4 Visuelle Prüfung

MCS300P Ex

- Auf der Bedienkonsole leuchtet ausschließlich die „grüne“ LED und *kein* Messwert blinkt.
Ansonsten: Taste <Diag> drücken, um die Ursache anzusehen.
- Gerätegehäuse visuell prüfen
 - Trocken
 - Korrosion
 - Ungewöhnlicher Geruch
 - Ungewöhnliche Geräusche

Peripherie

- Messgasentnahme und -ableitung, Rohre: Zustand.
- Prüfgasversorgung: Zustand, Verfügbarkeit (Verfallsdatum), Drücke.
- Zündschutzgas: Zustand, Verfügbarkeit, Drücke.

7.2.5 Null- und Prüfgasaufgabe

Geben Sie ein Prüfgas mit einer definierten Prüfgaskonzentration (Sollwert) auf und vergleichen Sie den angezeigten Messwert mit dem Sollwert.

- ▶ Das Prüfgas am Küvetteneingang aufgeben (Bei Systemen: siehe dem System beiliegende Systembeschreibung).
- ▶ Prüfgasdurchfluss: Max. 100 l/h (um ausreichende Temperierung zu gewährleisten bzw. Druckaufbau zu verhindern).



Das Prüfgas muss in etwa die Temperatur der Küvette haben (siehe dem System beiliegende Systembeschreibung).

- ▶ Zum Beispiel beheizte Leitungen vorsehen.

- ▶ Beachten Sie eine ausreichende Einlaufzeit des Prüfgases bis der Messwert stabil ist.

Bei Abweichung:

- ▶ Gasdurchfluss kontrollieren
- ▶ Gasweg auf Dichtheit prüfen
- ▶ Messwert korrigieren:
 - Wenn programmiert: Im Menü „Justage/automatisch“, Seite 45 und siehe beiliegende Systembeschreibung
 - Oder im Menü „Justage/manuell“, Seite 44 bzw. im entsprechenden Menü in SOPAS ET

7.2.6 Trockenmittelpatrone prüfen/erneuern

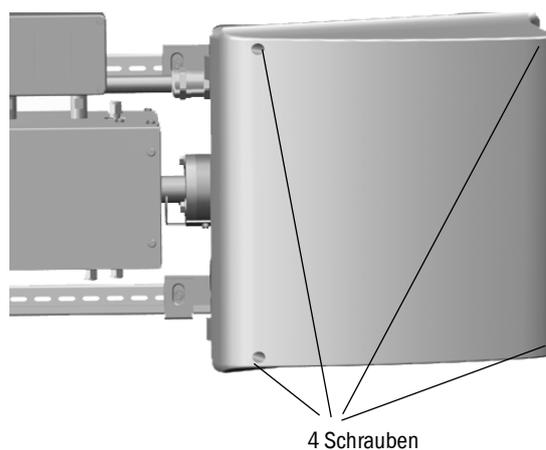


Die Hinweise zum Öffnen des Gehäuses (siehe „Vor Öffnen des Geräte-Gehäuses beachten“, Seite 57) beachten.

Ersatzteile	Artikelnummer	Benötigt für
Trockenmittelpatrone mit Schlüssel	2010549	---

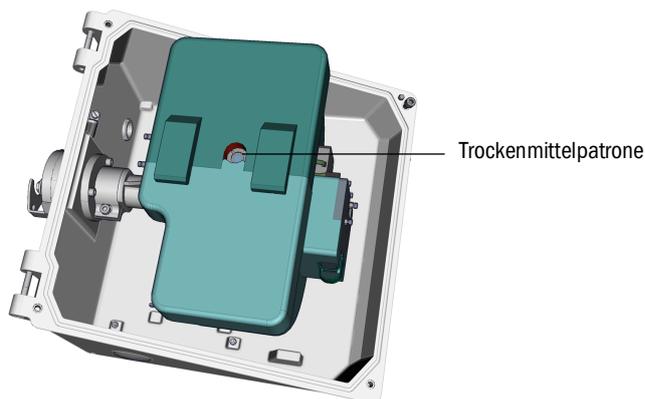
Werkzeug
Sechskantschlüssel 5 mm

Abb. 17: Schrauben der Empfängereinheit



- 1 MCS300P Ex am externen Netzschalter vom Netz trennen.
- 2 *In Ex-Zonen*: Nach dem Abschalten der Spannungsversorgung vor dem Öffnen des Gehäuses 15 Minuten warten.
- 3 4 Schrauben (Innensechskant 5 mm) der Empfängereinheit lösen.
- 4 Deckel aufklappen.

Abb. 18: Trockenmittelpatrone



- 5 Wenn die Trockenmittelpatrone *hellblau* ist: Trockenmittelpatrone ist trocken und in Ordnung.
Wenn die Trockenmittelpatrone *rosa* ist: Trockenmittelpatrone ist feucht.
▶ Trockenmittelpatrone erneuern.
- 6 Erneuern der Trockenmittelpatronen:
 - a) Trockenmittelpatrone mit Schlüssel herausschrauben.
 - b) Neue Trockenmittelpatrone einschrauben.

- 7 Empfänger-Einheit wieder verschließen.
Dabei saubere Dichtflächen und korrekten Sitz der Dichtungen achten.
- 8 MCS300P Ex wieder in Betrieb nehmen („[MCS300P Ex in Betrieb nehmen](#)“, Seite 37).

7.2.7 Küvette demontieren/montieren

**VORSICHT: Säure, Gefahr der Verätzung**

In der Küvette und den angeschlossenen Schläuchen können ätzende und korrosive Medien (gesundheitsschädliche und reizende Stoffe) enthalten sein.

Beim Abnehmen oder Abschneiden der Schläuche besteht Spritzgefahr.

- ▶ Bei Arbeiten an messgasbeaufschlagten Teilen geeignete Schutzmaßnahmen (z.B. durch das Tragen von Schutzbrille oder Gesichtsschutz, Schutzhandschuhe und säurebeständige Schutzkleidung) treffen.

**WARNUNG: Heiße Oberflächen**

- ▶ Beheizte Baugruppen vor Berühren abkühlen lassen

**VORSICHT: Verschmutzungsgefahr bei ausgeschaltetem Gerät**

Bei abgestelltem Gerät besteht Verschmutzungsgefahr durch in der Küvette verbleibendes Messgas.

- Vor Abschalten des Gerätes angeschlossene Küvette und Rohre ausreichend lange mit Inertgas spülen.



Die Hinweise zum Öffnen des Gehäuses (siehe „Vor Öffnen des Geräte-Gehäuses beachten“, Seite 57) beachten.

Ersatzteile	Anzahl	Artikelnummer
O-Ring (Küvettenflansch)	2	5310003 (1 Stück)
Küvettenabhängige Ersatzteile → Küvettenhandbuch bzw. Systemdokumentation		

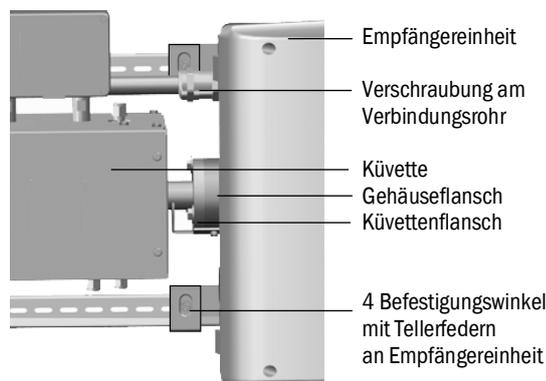
Werkzeug
Sechskantschlüssel 4 mm
Gabelschlüssel 10 mm
Gabelschlüssel 30 mm

Vorbereitende Arbeiten

- 1 Referenzenergie und Intensitäten (siehe Menü: *Diagnose/Kontrollwerte*) notieren (um nach der Montage eine Kontrolle der Energie durchführen zu können).
- 2 MCS300P Ex außer Betrieb nehmen und am externen Netzschalter vom Netz trennen.

Küvette demontieren

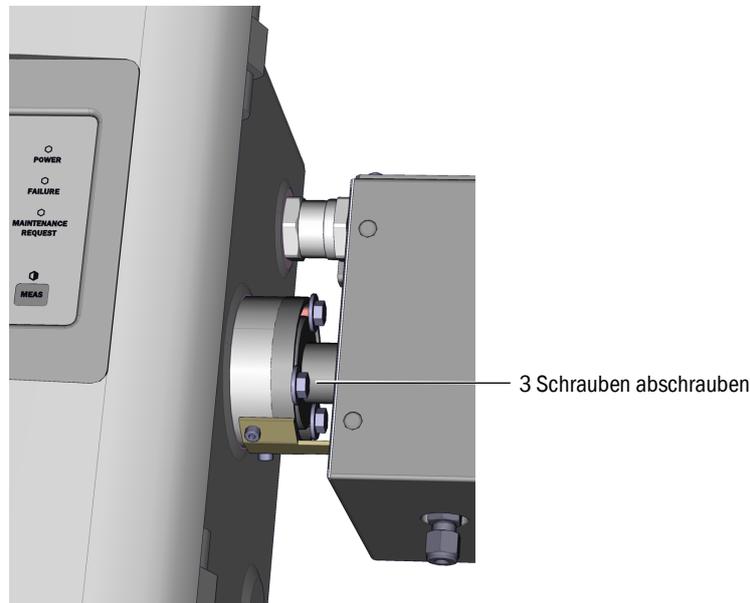
Abb. 19: Verschraubungen an der Empfängerseite



- 1 Position der Küvette mit einer Strichmarkierung am Küvettenflansch und am Gehäuseflansch markieren.
- 2 Alle Rohre von der Küvette abnehmen.

- 3 Ggf. elektrische Leitungen der Küvette an der Küvette abklemmen (→ Betriebsanleitung der Küvette).
- 4 4 Befestigungswinkel an der Empfängereinheit lösen (nicht abschrauben).
- 5 Verschraubung des Verbindungsrohrs auf der Empfängereinheit-Seite lösen (siehe „Verbindungsrohr Empfängerseite“, Seite 63).
- 6 3 Schrauben des Varioflansches abschrauben (an Sender- und Empfängereinheit).

Abb. 20: Varioflansch (Dargestellt an der Sendeeinheit)



- 7 Empfängereinheit ca. 5 mm nach rechts bzw. unten schieben.



HINWEIS:

Bei vertikaler Montage: Achten Sie darauf dass die Empfängereinheit nicht nach unten aus den G-Schienen rutscht und herunterfällt.

- 8 Küvette abnehmen.
Bei vertikaler Montage: Die Befestigungswinkel der Empfängereinheit sofort wieder festschrauben.

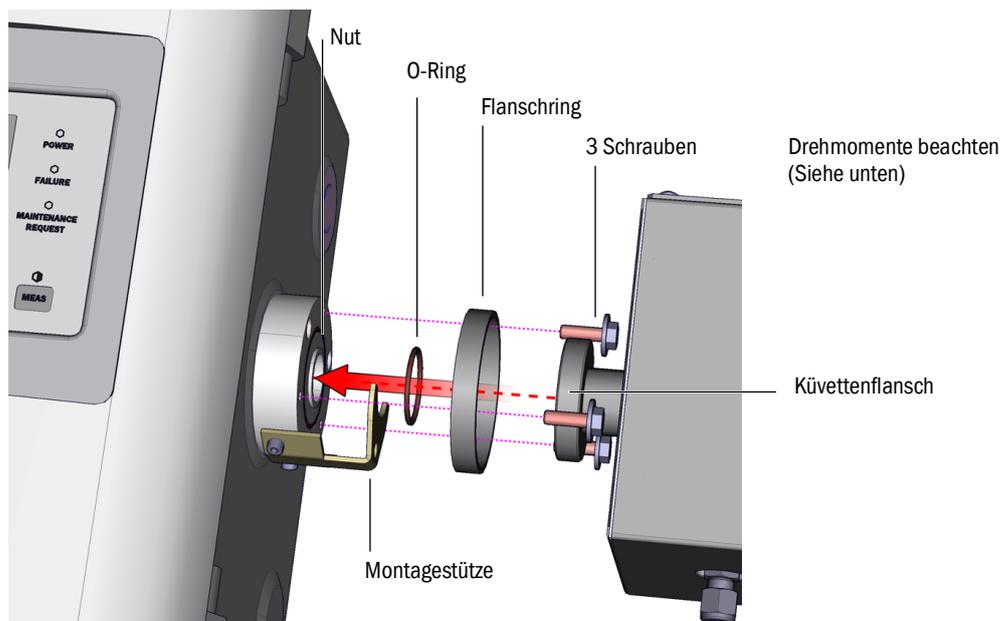


Informationen zu Arbeiten an der Küvette bzw. der Küvettenheizung:
→ Betriebsanleitung der Küvette und Systemdokumentation.

Küvette montieren

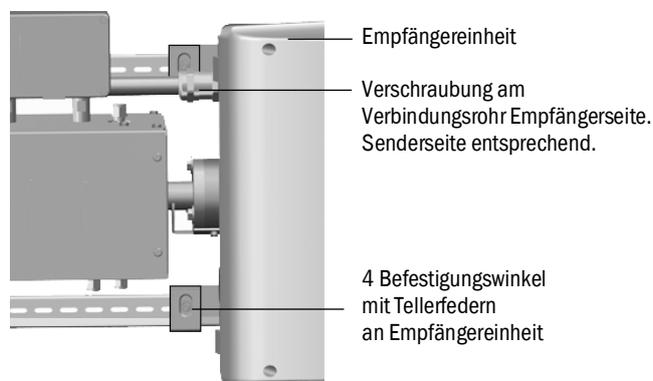
- Bevorzugte Position der Küvette:
 - Küvette entsprechend der beim Ausbau gemachten der Strichmarkierung montieren.
 - Ansonsten:
 - Gasküvette: Gaszu- und -abführung von unten, Heizungsanschluss nach oben.
 - Flüssigkeitsküvette: Flüssigkeitseintritt von unten, Flüssigkeitsaustritt nach oben.
- 1 Je 1 O-Ring in die Nut an der Sender- bzw. Empfängereinheit legen (die äußere Nut bleibt leer).

Abb. 21: Montage der Küvette (Dargestellt an der Sendeeinheit)



- 2 Küvette einsetzen: Flanschring und Küvettenflansch auf den Flansch der Sender- bzw. Empfängereinheit setzen (siehe Abb. 21).
- 3 Küvette in die richtige Position (entsprechend der beim Ausbau gemachten der Strichmarkierung) drehen und Empfängereinheit nach links bzw. oben schieben bis die Küvette eingeklemmt ist.
- 4 Die Küvette auf Empfänger- und Senderseite je 3 Schrauben (M6x20, DIN 933) und je 2 Beilagscheiben (DIN 137 und DIN 9021) anschrauben.

Abb. 22: Verbindungsrohr Empfängerseite



- 5 Verschraubung des Verbindungsrohrs wieder anziehen.
Drehmomente:
 - Empfängerseite: 1 Nm (siehe „Verbindungsrohr Empfängerseite“, Seite 63)
 - Senderseite: 2 Nm
- 6 Die 4 Befestigungswinkel und Tellerfedern an der Empfängereinheit wieder lose fest-schrauben, sodass Spielraum für den Temperatenausgleich bleibt.

Abschließende Arbeiten

- 1 Rohre des Messgases wieder an Küvette anschrauben.
- 2 Ggf. elektrische Leitungen der Küvettenheizung anklemmen.
- 3 Dichtheitsstest durchführen (in Abhängigkeit der verwendeten Küvette und des verwendeten Messgases).
- 4 MCS300P Ex wieder in Betrieb nehmen.
- 5 Intensität (Menü: *Diagnose/Kontrollwerte/Intensität*) mit den gemachten Notizen vergleichen: Die Intensität darf nicht wesentlich schlechter geworden sein.
Falls doch: Bitte kontaktieren Sie den Endress+Hauser Kundendienst.
- 6 Referenzenergie (Menü *Diagnose/Kontrollwerte/Referenzenergie*) mit den gemachten Notizen vergleichen: Die Referenzenergie darf nicht wesentlich schlechter geworden sein.
Falls doch: Referenzenergie zurücksetzen (siehe Menü: *Reset/Referenzenergie*).
- 7 Justage des Nullpunkts und des Referenzpunkts durchführen (siehe Menü *Justage*).

8 Störungen beseitigen

8.1 Wenn das MCS300P Ex überhaupt nicht funktioniert ...

Mögliche Ursache	Hinweise
Spannungsversorgung ist ausgefallen.	Die Spannungsversorgung prüfen (z.B. externen Schalter, externe Sicherungen).
Interne Sicherung ist defekt.	Sicherungen prüfen (siehe „Sicherungen“, Seite 67).
Software funktioniert nicht.	MCS300P Ex am externen Netzschalter ausschalten und nach ein paar Sekunden wieder einschalten.
Ex-Steuergerät schaltet nicht ein.	Zündschutzgaszufuhr unterbrochen oder zu gering.
	Ex-Steuergerät zeigt Fehler an (siehe Handbuch Überdruckkapselung).
	Gehäuseteile sind nicht richtig verschlossen (→ Verschraubungen kontrollieren).

8.2 Wenn die Messwerte offensichtlich falsch sind ...

Mögliche Ursache	Hinweise
MCS300P Ex misst nicht das Messgas.	Messgasweg und alle Ventile prüfen (z.B. Umschaltung von Prüf- auf Messgas).
Der Messgasweg ist undicht.	Installationen prüfen.
MCS300P Ex ist nicht korrekt justiert.	Eine Justierung (siehe „Justage“, Seite 44) durchführen; vorher Prüfmedien kontrollieren (Sollwert, Haltbarkeit, Durchfluss und die Konzentrationen 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 (Liste mit Fehlermeldungen und mögliche Ursachen [siehe „Fehlermeldungen und mögliche Ursachen“, Seite 69](#))



Weitere Informationen zu den Bedien- und Anzeigeelementen [siehe „Bedien- und Anzeigeelemente“, Seite 34](#)

8.4 Ausfall der Heizung

Zur Beheizung externer Baugruppen (z. B.: Küvette und beheizte Messgasleitung) hat das MCS300P Ex zwei Heizungen mit Temperaturüberwachung.

- Wenn eine Temperatur über den zulässigen Grenzwert (abh. von der Temperaturklasse) ansteigt, werden beide Heizungen abgeschaltet.
- Nach ca. 15 Minuten schaltet das MCS300P Ex in den Fehlerzustand „Failure“ (siehe „Klassifizierung, LEDs“, Seite 36), weil die beheizten Baugruppen abkühlen.
- ▶ Zum Wieder-Einschalten der Heizungen: MCS300P Ex aus- und wieder einschalten.

8.5 Ausfall der Überdrucküberwachung

- MCS300P Ex Kategorie 2G: Der Ausfall des Steuergeräts führt zur automatischen Abschaltung des MCS300P Ex.
- MCS300P Ex Kategorie 3G: Eine Störung im Steuergerät wird nur durch ein Alarmsignal am Ex-Steuergerät angezeigt, es erfolgt keine automatische Abschaltung des MCS300P Ex.



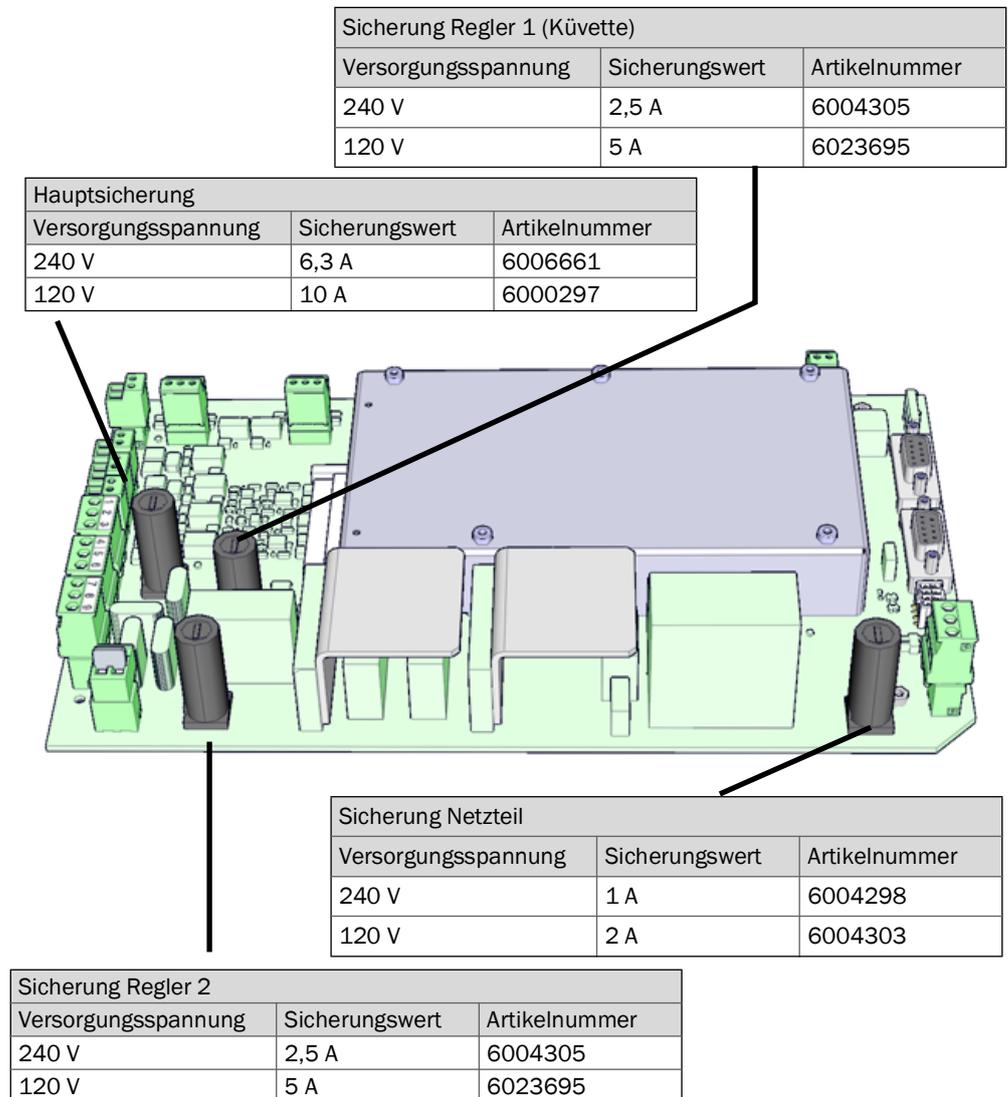
Weitere Informationen → Handbuch der Überdruckkapselung (siehe „Zusätzliche Dokumentationen/Informationen“, Seite 11)

8.5.1 Mögliche Ursachen

Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
Zündschutzgaszufuhr unterbrochen	Zündschutzgaszufuhr prüfen
Verschraubung des Verbindungsrohrs undicht	Verschraubungen anziehen. Drehmomente: Empfängerseite: 1 Nm (siehe „Verbindungsrohr Empfängerseite“, Seite 63) Senderseite: 2 Nm
Gehäuse der Sender- oder Empfängereinheit undicht	Verschraubungen und Dichtungen prüfen (entsprechend siehe „Schrauben der Empfängereinheit“, Seite 59).

8.6 Sicherungen

Abb. 23: Sicherungen



- 1 MCS300P Ex außer Betrieb nehmen (siehe „Außerbetriebnahme“, Seite 54) und allpolig vom Netz trennen.
- 2 4 Schrauben der Sendeeinheit (Innensechskant 5 mm) lösen.



WARNUNG: Gefahren beim Öffnen der Sendeeinheit

- ▶ Beachten Sie die Warnhinweise siehe „Sendeeinheit öffnen“, Seite 26 und siehe „Vor Öffnen des Geräte-Gehäuses beachten“, Seite 57

- 3 Deckel aufklappen.
- 4 Sicherungen prüfen und ggf. ersetzen.



HINWEIS:

Die Sicherungswerte sind versorgungsspannungsabhängig.

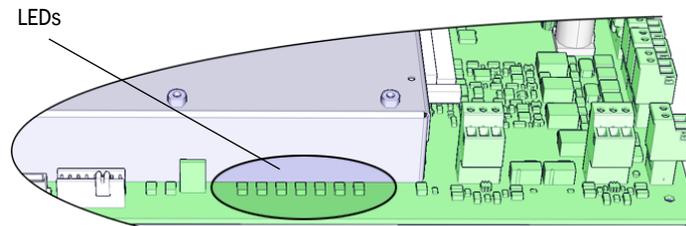
- ▶ Nur Sicherungen mit korrektem Sicherungswerten verwenden.

- 5 Sendeeinheit schließen. Auf Gasdichtheit achten.

8.6.1 LEDs auf Platine

Wenn keine LED leuchtet: Sicherung „Netzteil“ prüfen (siehe „Sicherungen“, Seite 67).

Abb. 24: Position der LEDs



8.7 Fehlermeldungen und mögliche Ursachen

Auslöser	Code	Fehlertext	Klassifizierung	Beschreibung	Mögliche Abhilfe ^[1]	
System	S001	Temperatur T1 zu hoch	Failure	Wenn T1 > (SollTemp + param. Grenze)	Heizung prüfen	
	S002	Temperatur T2 zu hoch		Wenn T2 > (SollTemp + param. Grenze)		
	S003	T1 nicht erreicht		Nach 60 min, im laufenden Betrieb: 15 min		
	S004	T2 nicht erreicht		Siehe auch siehe „Ausfall der Heizung“, Seite 66		
	S005	Temperaturfühler 1		OVO (HC3X) Signalisiert, dass der Eingangsbereich eines Analogeingangs (Temperaturfühler) überschritten wurde		
	S006	Spannungsbereich		OVO (HC3X) Signalisiert, dass der Eingangsbereich eines Analogeingangs (Temperaturfühler) überschritten wurde	Bitte wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst	
	S007	Prüfsummenfehler		OVO (HC3X) Signalisiert, dass der Eingangsbereich eines Analogeingangs (Temperaturfühler) überschritten wurde		
	S008	Choppersignal fehlt		Meldung erscheint erst, wenn Empfänger 5 Mal (Sekunden) hintereinander entspr. Bit gesetzt hat	Filterradmotor x erkennt die Referenzposition nicht	
	S009S 010 S011	Motor x: RefPos fehlerhaft				
	S012	kein Strahler erkannt		Kein Strahler erkannt		Spannungsversorgung des Strahlers prüfen, ggf. tauschen
	S013	Kommunikationsfehler		Bei wichtigen Routinen oder wenn S062 30 mal aufgetreten ist		Bitte wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst
	S014	Kein Auswerteergebnis		measval oder ecorr Datei fehlt		
	S015 S016 S017	Motor x: Defekt		Wenn ab Systemstart 30 Mal Schritte verloren oder 30 Mal Watchdog Aktion		
	S018	Strahlerausfall		Erkennung $I < 0,1 \text{ A}$	Strahler prüfen und ggf. tauschen	
	S019	Chopperfehler		Erkennung: $f_{\text{Motor}} < 50 \text{ Hz}$ oder Sender-SW meldet Chopperfehler	Bitte wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst	
	S020	Konfigurationsfehler		CONF (HC3X)		
	S021	Kommunikationsfehler		COM (HC3X)		
	S022	Kein Regler gefunden		EXIST (HC3X)		
	S023	Häufig Reset		Empfänger, Sender. Wenn ab Systemstart 30 mal aufgetreten		
	S024	Keine aktive Komponente		Wenn "Aktiv"-Häkchen aller Komponenten inaktiv		In SOPAS ET kontrollieren

[1] Diese Tabelle enthält auch Lösungsvorschläge, die nur durch speziell geschultes Personal bearbeitet werden können.

Auslöser	Code	Fehlertext	Klassifizierung	Beschreibung	Mögliche Abhilfe ^[1]	
System	S025	Auswertemodul fehlerhaft	Failure	Auswertemodul konnte nicht gestartet werden	Bitte wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst	
	S026	Auswertemodul: Dateifehler		Dateien für Auswertemodul nicht angelegt (espec, config, condition, measval)		
	S027	Aktualisierung niedrig		TOO (HC3X)		
	S028 S029 S030	Motor x: Kommunikation		Keine Kommunikation mit Motor x		
	S031	Temp. Optik zu hoch		Wenn TempOptik > 1,05 * 60°C = 63°C		
	S032	Temperaturfühler 1		OVO (HC3X) Signalisiert, dass der Eingangsbereich eines Analogeingangs (Temperaturfühler) überschritten wurde		Heizung prüfen
	S113	Prüfsumme falsch		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, Leitungsbeschädigung
	S114	Kommunikationsfehler		COM (I/O) Kommunikationsfehler mit einem I/O-Modul.		
	S115	Ueber-/Unterspannung		PF0 (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 Endress+Hauser Kundendienst
	S116	Ausgang stromlos		TOO (I/O) Signalisiert, dass der Ausgang infolge der Zeitüberschreitung stromlos geschaltet wurde.		I/O Module prüfen, Leitungsbeschädigung

[1] Diese Tabelle enthält auch Lösungsvorschläge, die nur durch speziell geschultes Personal bearbeitet werden können.

Verursacher	Code	Fehlertext	Klassifizierung	Beschreibung	Mögliche Abhilfe ^[1]
System	S033	Abw. Nullpunkt zu groß	Maintenance request	Parametriert bei Messkomponente	Nullgas prüfen, Verschmutzung
	S034	Konfiguration I/O-Module		CONF (I/O) Konfigurationsfehler, gefundenes Modul entspricht nicht der Sollkonfiguration	IO-Module prüfen, Parametrierung prüfen: IO-Hardwareplan
	S035	RefEnergie: zu klein		Parametriert bei Messkomponente	Strahlerstrom prüfen, Verschmutzung: Küvettenfenster reinigen/tauschen
	S036	Temp Optik nicht erreicht		Wartezeit: 1800 s = 30 min	Bitte wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst
	S037	VIS: Strahlerstrom niedrig		nur UV: Strom: 50% (I_max = 2,8 A) -> Meldung, wenn I < 1,4 A	Strahler prüfen und ggf. tauschen
	S038 S039	Kanal x fehlerhaft		OVO (I/O) Signalisiert, dass am Anschluss des Analogmoduls (Knoten y, Modul z) der gewünschte Strom nicht erreicht wird.	I/O Module prüfen, Leitungsbeschädigung
	S042	Busy		BSY (I/O und HC3X) Signalisiert, dass der Mikrocontroller des Moduls noch mit der Ausführung des vorigen Befehls beschäftigt ist	Bitte wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst
	S043	IR: Strahlerspannung hoch		nur IR: Spannung: 150% von V_max (V_max = 3,5 V) -> Meldung, wenn U > 5,3 V	Strahler prüfen und ggf. tauschen
	S044	Chopper schwergaengig		Erkennung: wenn Stellgröße > 1000	Bitte wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst
	S045	Faktor Abweichung: Medium		Wenn F_Medium-Berechnung verweigert wird, weil außerhalb des tolerierbaren Bereichs; Parametriert bei Messkomponente	Prüfgas prüfen, Eingabe der Prüfgaskonzentration überprüfen, Verschmutzung
	S046	Faktor Abweichung: Filter		Wenn F_Filter-Berechnung verweigert wird, weil außerhalb des tolerierbaren Bereichs; Parametriert bei Messkomponente	Nullgas prüfen, Verschmutzung
	S049	FlashCard nicht erkannt		FlashCard nicht erkannt	Bitte wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst
	S050	Faktor=Null: Medium/Filter		Wenn einer der Faktoren F_Medium oder F_Filter im Bereich von -0,000001 < x < 0,000001	Prüfgas prüfen, Eingabe der Prüfgaskonzentration überprüfen, Verschmutzung

[1] Diese Tabelle enthält auch Lösungsvorschläge, die nur durch speziell geschultes Personal bearbeitet werden können.

Verursacher	Code	Fehlertext	Klassifizierung	Beschreibung	Mögliche Abhilfe ¹⁾
System	S057	sin/cos-Überlauf	Uncertain	Wenn mind. ein Wert der 100er-Mittelung kleiner -2^{15} oder größer $+2^{15}$	Bitte wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst
	S058	Temperatur 1 zu niedrig		Wenn $T1 < SollTemp - param. Grenze$	Warten. Bei Neustart max. 60 min. Während Betrieb: 15 min
	S059	Temperatur 2 zu niedrig		Wenn $T2 < SollTemp - param. Grenze$	
	S060	Temp Optik zu niedrig		Wenn $TempOptik < 60^{\circ}C * 95\% = 57^{\circ}C$	Warten, max. 30min
	S061	Chopperfrequenzbereich		Wenn Chopperfrequenz: $125 < x < 131$	
	S062	Kommunikationsproblem		Sender und Empfänger für zyklische Routinen (auslesen Messsignale, Diagnosewerte)	Bitte wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst
	S063	Filterradanzahl fehlerhaft		Laut SOPAS ET Parametrierung weniger Filterräder	SOPAS ET Parametrierung überprüfen

[1] Diese Tabelle enthält auch Lösungsvorschläge, die nur durch speziell geschultes Personal bearbeitet werden können.

Verursacher	Code	Fehlertext	Klassifizierung	Mögliche Abhilfe
Auswerteprozess	E001	Unbekannter Befehl	Failure	Bitte wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst
	E002	Betriebssystemfehler		
	E003	Fehlerhafte Konfiguration		
	E004	Fehlerhafte Konfiguration		
	E005	Interner Dateifehler		
	E006	Fehlerhafte Konfiguration		
	E007	Interner Dateifehler		
	E008	Interner Dateifehler		
	E009	Interner Dateifehler		
	E010	Fehlerhafte Konfiguration		
	E011	Fehlerhafte Konfiguration		
	E012	Fehlerhafte Konfiguration		
	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		
	E033	Interner Dateifehler		
	E034	Interner Dateifehler		
	E035	numerischer Fehler		
	E036	Syntaxfehler		
	E037	Fehler bei Verarbeitung		
	E038	Extinktion zu gross		
E039	Interner Dateifehler			
E040	Interner Dateifehler			

Verursacher	Code	Fehlertext	Klassifizierung	Mögliche Abhilfe
Auswerteprozess	E097	Auswertung unsicher	Uncertain	Bitte wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst
	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		

9 Spezifikationen

9.1 Konformitäten

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

- EU-Richtlinie: NSP (Niederspannungsrichtlinie)
EN 61010-1: Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- EU-Richtlinie: EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)
EN 61326: Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen

Weitere Normen und Richtlinien: siehe dem Gerät beiliegende Konformitätserklärung.

9.2 Ex-Zulassungen



- Das MCS300P Ex entspricht der ATEX-Kategorie (nach ATEX-Richtlinie 2014/34/EU):
 -  II 2G Ex pxb IIC T4 Gb *bzw.*
 -  II 2G Ex pxb IIC T3 Gb

oder

 -  II 3G Ex pzc IIC T4 Gc *bzw.*
 -  II 3G Ex pzc IIC T3 Gc
- Das MCS300P Ex entspricht der IECEx-Kategorie (nach IEC-Richtlinie 60079):
 - Ex pxb IIC T4 Gb *bzw.*
 - Ex pxb IIC T3 Gb

oder

 - Ex pzc IIC T4 Gc *bzw.*
 - Ex pzc IIC T3 Gc



Weitere Informationen zur Ex-Zulassung: [siehe „Explosionsschutz entsprechend ATEX/IECEx“, Seite 15](#)

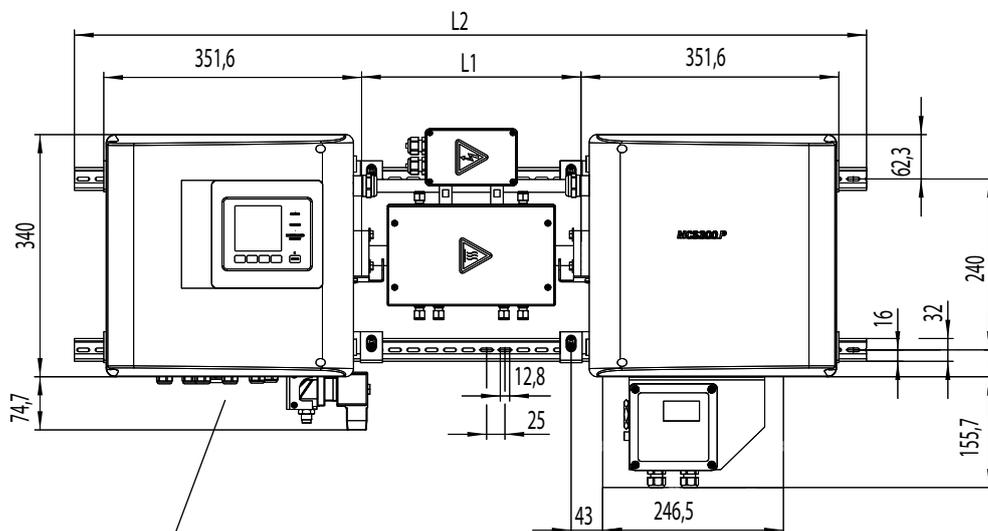
9.3 Technische Daten



Die Ausstattung des MCS300P Ex ist applikationsabhängig. Entnehmen Sie die vorhandene Ausstattung der dem MCS300P Ex beiliegenden Systemdokumentation.

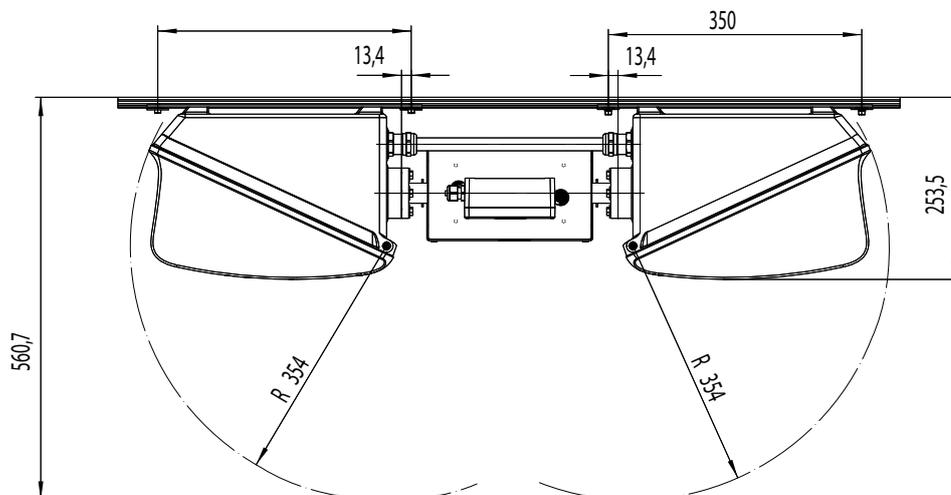
9.3.1 Abmessungen und Bohrbild

Abb. 25: Horizontale Montage

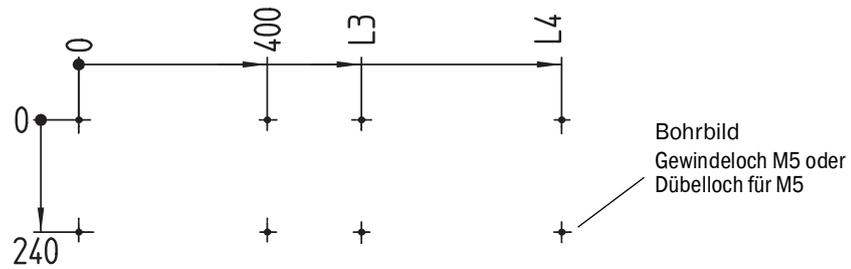


Leitungsdurchführungen:
 8 * M16x1,5 für Ø 5 ... 10 mm (0.2 ... 0.4 in)
 1 * M20x1,5 für Ø 10 ... 14 mm (0.4 ... 0.55 in)

Die Maße 246,5 und 155,7 des Ex-Steuergerätes gelten für FS840 und FS850S (Maximalmaß)



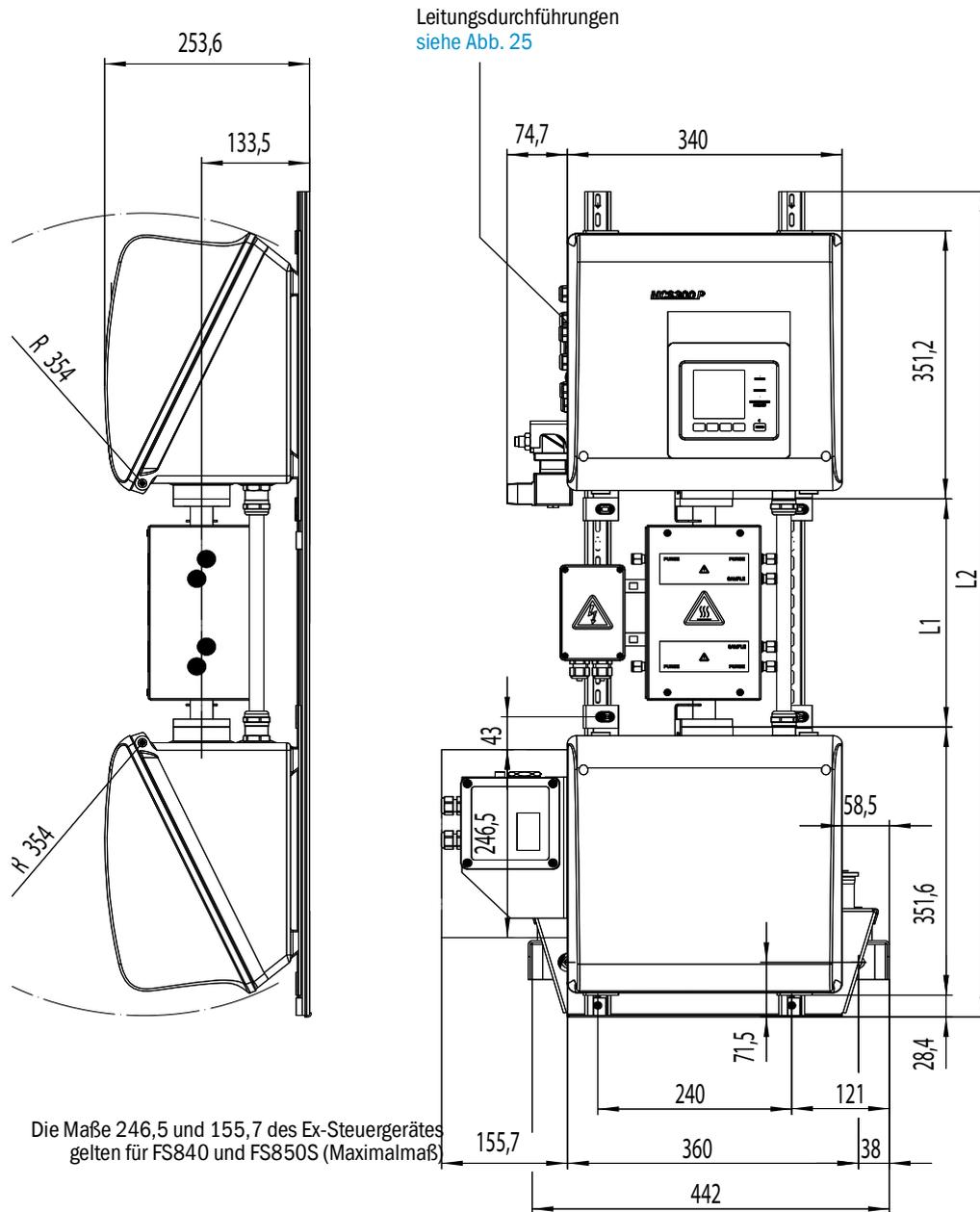
mm	inch
12,8	0.50
13,4	0.53
16	0.63
25	1.0
32	1.3
62,3	2.4
133,5	5.2
240	9.4
253,5	10
340	13.4
350	13.8
351,6	13.8
354	14
400	15.7
560,7	22



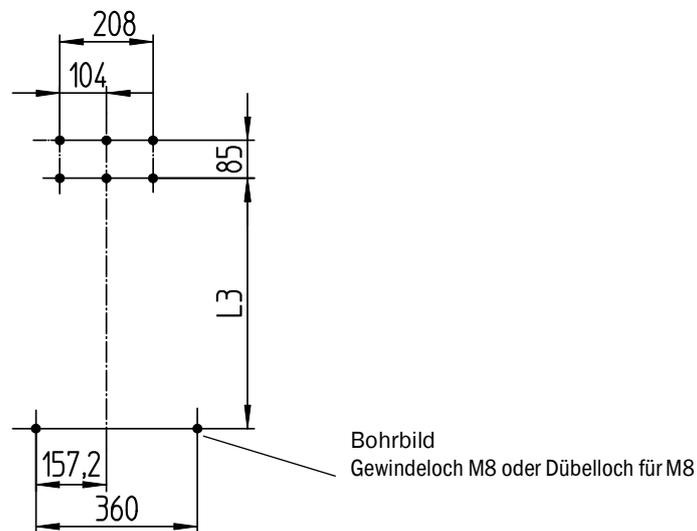
Maße in mm (in) und Gewichte in kg (lb) mit typischen Endress+Hauser Ex-Küvetten:

Küvette	L1	L2	L3	L4	Gesamt-Gewicht
PGK10 Ex	299 (11.8)	1080 (42.5)	600 (23.6)	1025 (40.4)	37 (82)
PGK20 Ex	399 (15.7)	1180 (46.5)	700 (27.6)	1125 (44.3)	39 (86)
PGK50 Ex	699 (27.5)	1480 (58.3)	1000 (39.4)	1425 (56.1)	45 (99)
PGK75 Ex	949 (37.4)	1730 (68.1)	1250 (49.2)	1675 (65.9)	50 (110)

Abb. 26: Vertikale Montage



mm	inch
22,5	0.88
28,4	1.12
38	1.5
49	1.93
51	2
58,5	2.3
71,5	2.8
74,7	2.9
85	3.3
100	3.9
101	4
104	4.1
133,5	5.2
155,7	6.1
157,2	6.2
208	8.2
240	9.4
246,5	9.7
253,6	10
351,2	13.8
351,6	13.8
354	13.9
360	14.2



Maße in mm (in) und Gewichte in kg (lb) mit typischen Endress+Hauser Ex-Küvetten:

Küvette	L1	L2	L3	L4	Gesamt-Gewicht
PGK10 Ex	299 (11.8)	1080 (42.5)	562 (22.2)	569 (22.4)	43 (95)
PGK20 Ex	399 (15.7)	1180 (46.5)	662 (26.1)	669 (26.3)	45 (99)
PGK50 Ex	699 (27.5)	1480 (58.3)	962 (37.9)	969 (38.1)	51 (112)
PGK75 Ex	949 (37.4)	1730 (68.1)	1212 (47.7)	1219 (48.0)	56 (123)

9.3.2 Messwerterfassung

Messprinzip	Fotometrisch, Interferenz- und Gasfilterkorrelationsverfahren
Spektralbereich	VIS-Version: 300 ... 1200 nm IR-Version: 1200 ... 11000 nm
Messkomponenten	Alle IR-/NIR-/VIS-aktiven Gase und Flüssigkeiten. Simultan bis zu 6 Komponenten, z. B.: CO, CO ₂ , NO, NO ₂ , N ₂ O, HCl, NH ₃ , H ₂ O, Kohlenwasserstoffe, Cl ₂
Externe Sensoren	Einlesen und Verarbeiten von bis zu 4 externen Sensoren.
Anzahl Messbereiche	2, automatische Messbereichsumschaltung (einstellbar)
Querempfindlichkeitskompensation	Max. 6 Störgrößen (auch externe Störgrößen)
Nachweisgrenze	< 2 % des jeweiligen Messbereichs
Nullpunktdrift	VIS: < 1 % des Messbereichsendwertes / Tag IR: < 2 % des Messbereichsendwertes / Woche
Temperatureinfluss	< 2 % des jeweiligen Messbereichs / 10 K
Einstellzeit T ₉₀	Ca. 30 ... 120 s, anlagen- und komponentenspezifisch, einstellbar
Grenzwerte	je Messkomponente 2 Grenzwerte
Messstellenumschaltung	Max. 8 Messstellen

9.3.3 Gehäusespezifikation

Gehäusematerial	Aluminium, beschichtet
Gewicht	Ca. 30 kg (66 lb) (ohne Küvette)
Höchste Oberflächentemperatur	+47 °C (+117 °F)
Schutzart	IP 65 (Küvette gesondert)

9.3.4 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	+5 ... +40 °C (+40 ... +105 °F)
Lagertemperatur	-20 ... +60 °C (-5 ... +140 °F)
Relative Luftfeuchte	Max. 80 % (nicht kondensierend)

9.3.5 Schnittstellen und Protokolle

Analogausgänge ^[1]	0/4 ... 22 mA, galvanisch getrennt; Max. Lastwiderstand: 500 Ohm
Analogeingänge ^[1]	0/4 ... 22 mA, galvanisch getrennt; Eingangswiderstand: 100 Ohm
Digitaleingänge ^[1]	Offener Kontakt; potenzialfrei
Digitalausgänge ^[1]	Power-Relais, galvanisch getrennte Ausgänge und potenzialfreie Ausgänge
Schnittstelle	Ethernet (je nach individueller Ausführung)
PC-Bedienung	SOPAS ET via Ethernet

[1] Anzahl abhängig von der Geräte-Konfiguration: → Systemdokumentation

9.3.6 Leitungsverschraubungen

Anschluss	Typ	Größe	Klemmbereich mm	Anzugsdrehmoment Nm
Spannungsversorgung	EMV Ex	M16	5 ... 10	5
Heizung				
PT100				
Signal I/O				
CAN-Schnittstelle	EMV-D Ex	M16	5 ... 10	11
ETH-Schnittstelle				

9.3.7 Elektrischer Anschluss

Versorgungsspannung	<p><i>MCS300P Ex:</i> 1~230 V ± 10 %; 50 ... 60 Hz oder 1~115 V ± 10 %; 50 ... 60 Hz</p> <p><i>Ex-Steuergerät:</i> 230 VAC, 48 ... 62 Hz oder 115 VAC, 48 ... 62 Hz</p>
Leistungsaufnahme	<p>Analysator: Max. 230 VA</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit Küvettenheizung : Max. 805 VA - mit zweiter Heizung: Max. 1450 VA
Heizungsausgänge	2 Stück, je max. 550 VA
Leitungsquerschnitte	<p>Versorgungsspannung: Max. 2,5 mm², AWG14 (abh. von Ausrüstung)</p> <p>Heizungen externer Baugruppen: AWG24-12</p> <p>PT100 externer Baugruppen: AWG26-15</p>
PT100	4 Anschlüsse für PT100

9.3.8 Anschlussklemmen

Tabelle 2: Schutzleiter

Leiter	Querschnitt in mm ²	Querschnitt in AWG	Anzugsdrehmoment Nm
starr	2,5	14	1,2
flexibel mit Aderendhülsen	1,5	16	
flexibel mit Aderendhülsen mit Isolierkragen	1,5	16	

Tabelle 3: Versorgungsspannung, Heizung

Leiter	Querschnitt in mm ²	Querschnitt in AWG	Anzugsdrehmoment Nm
starr	0,2...2,5	24...12	0,5...0,6
flexibel mit Aderendhülsen	0,25...2,5	26...12	
flexibel mit Aderendhülsen mit Isolierkragen	0,25...1,5	26...12	

Tabelle 4: Potenzialausgleich

Leiter	Querschnitt in mm ²	Querschnitt in AWG	Anzugsdrehmoment Nm
starr	6,0	10	2,0
Flexibel mit Aderendhülsen	4,0	11	
Flexibel mit Aderendhülsen mit Isolierkragen	4,0	11	

Tabelle 5: CAN Schnittstellen, PT100

Leiter	Querschnitt in mm ²	Querschnitt in AWG	Anzugsdrehmoment Nm
starr	0,14...1,5	28...16	0,22...0,25
flexibel mit Aderendhülsen	0,25...1,5	26...16	
flexibel mit Aderendhülsen mit Isolierkragen	0,25...0,5	26...20	

9.3.9 Drehmomente

Alle Schraubenverbindungen bei denen auf Zeichnungen oder Montageanleitungen 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, Leitungsverschraubungen, Einschraubverschraubungen, Gasanschlüsse, Schrauben für Platinen etc. Hier sind die Verschraubungen möglichst gleichmäßig mit deutlich niedrigerem Drehmoment fest an zu ziehen (Spannbänder 1 Nm, andere Verschraubungen nach Herstellerangabe).

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

Der zugrunde gelegte Reibwert ist (Verschraubungen ohne Schmierung) $\mu_k = \mu_G = 0,14$. Die errechneten Werte gelten bei Raumtemperatur ($T = 20^\circ\text{C}$).

Tabelle 6: Drehmomente

Abmes- sung M	Steigung P	Anziehmoment Ma (Nm)					
		3.6	4.6	5.6	8.8, A2 u. A4-80	10.9	12.9
1,6	0,4	0,05		0,05	0,17		0,28
2	0,45	0,1		0,11	0,35		0,6
2,5	0,45	0,21		0,23	0,73		1,23
3	0,5		0,54	1	1,3	1,7	2
3,5	0,6		0,85	1,3	1,9	2,6	3,2
4	0,7		1,02	2	2,5	4,4	5,1
5	0,8		2	2,7	5	8,7	10
6	1		3,5	4,6	10	15	18
8	1,25		8,4	11	25	36	43
10	1,5		17	22	49	72	84
12	1,75		29	39	85	125	145
14	2		46	62	135	200	235
16	2		71	95	210	310	365
18	2,5		97	130	300	430	500
20	2,5		138	184	425	610	710
22	2,5		186	250	580	830	970
24	3		235	315	730	1050	1220
27	3		350	470	1100	1550	1800
30	3,5		475	635	1450	2100	2450
33	3,5		645	865	2000	2800	3400
36	4		1080	1440	2600	3700	4300
39	4		1330	1780	3400	4800	5600

9.4 Parameter für Überdruckkapselungssystem

9.4.1 Zündschutzgas

Zündschutzgas	Instrumentenluft oder Inertgas - Teilchengröße max. 1 µm, - Ölgehalt max. 0.1 ppm, - Taupunkt -30 °C (-22 °F).
Anschlüsse - Eintritt: - Austritt:	- Gewinde G 3/8" oder - Schlauchanschluss für 8-mm-Durchmesser - Bei Ausführung ATEX-2G: Gewinde G 1" - Bei Ausführung ATEX-3G: Gewinde G 3/4"
Eintrittstemperatur:	+5 ... +40 °C (+40 ... +105 °F)
Vordruck: - Max.: - Min.:	2500 hPa (2,5 bar) (36 psi) (relativ) 2000 hPa (2 bar) (30 psi) (relativ)

9.4.2 Gehäusedaten

Gehäusedaten	
Freies Volumen:	40 L (2440 in ³)
Mindest-Überdruck:	80 Pa (0,8 mbar) (0.012 psi) (relativ)
Maximaler Überdruck:	1800 Pa (18 mbar) (0.26 psi) (relativ)
Vorspülung bei Inbetriebnahme	
Typische Vorspülzeit:	Ca. 6 Minuten

9.4.3 Einstellung des Überdruckkapselungssystems für ATEX-2G

Verwendetes Überdruckkapselungssystem: Gönzheimer F850S



WARNUNG: Explosionsgefahr bei falschen Parametern

- ▶ Die Parameter nicht verändern.
(Das Parameter-Passwort ist Endress+Hauser spezifisch und nur für Endress+Hauser Kundenservice verfügbar)

F850S-Parameter	Einstellung
Ventil-Steuerung:	Proportionalventil (P-Ventil)
Betriebsart:	Ausgleich der Leckverluste (keine ständige Durchspülung)
Spülmenge:	500 L (30000 in ³)
Spülsolldruck:	10 mbar (0.145 psi) (relativ)
Minimaldruck im Gehäuse:	0,8 mbar (0.012 psi) (relativ)
Maximaldruck im Gehäuse:	18 mbar (0.26 psi) (relativ)
Solldruck im Gehäuse:	2 mbar (0.03 psi) (relativ)
Melldruck:	1,5 mbar (0.022 psi) (relativ)

9.4.4 Einstellung des Überdruckkapselungssystems für ATEX-3G

Verwendetes Überdruckkapselungssystem: Gönzheimer F840



WARNUNG: Explosionsgefahr bei falschen Parametern

- ▶ Die Parameter des F840 und die Einstellung am Spülventil nicht verändern.
(Das Parameter-Passwort ist Endress+Hauser spezifisch und nur für Endress+Hauser Kundenservice verfügbar.)

F840-Parameter	Einstellung
Vorspülen:	yes
Spülmethode Auto:	yes
Eingangsfunktion	none
Ausgangsfunktion A1 (Meldekontakt 1):	Ex OK
Wirksinn A1 (Meldekontakt 1):	normally open (N/O)
Ausgangsfunktion A2 (Meldekontakt 2):	p<p - Alarm
Wirksinn A2 (Meldekontakt 2):	normally open (N/O)
Volumen ^[1] :	50 L (3000 in ³)
Vordruck ^[2] :	2.0 bar (29 psi) (relativ)
Düse:	2.0 mm (0.079 in)
Mindestdruck beim Vorspülen:	7.0 mbar (0.1 psi) (relativ)
Mindestdruck im Betrieb:	0.8 mbar (0.012 psi) (relativ)
Melddruck	1.5 mbar (0.022 psi) (relativ)
Maximaldruck im Betrieb:	18.0 mbar (0.26 psi) (relativ)
Maximale Bypasszeit:	off

[1] Sicherheitsfaktor: 1.25

[2] Mindest-Vordruck (längere Spülzeit)

10 Anhang

10.1 Ex-Zulassungen

10.1.1 ATEX



Das MCS300P Ex erfüllt die folgenden Qualifikationen gemäß ATEX-Richtlinie 2014/34/EU):

-  II 2G Ex pxb IIC T4 Gb *bzw.*
-  II 2G Ex pxb IIC T3 Gb

oder

-  II 3G Ex pzc IIC T4 Gc *bzw.*
-  II 3G Ex pzc IIC T3 Gc

10.1.2 IECEx

Das MCS300P Ex erfüllt die folgenden Qualifikationen gemäß IECEx:

- Ex pxb IIC T4 Gb *bzw.*
- Ex pxb IIC T3 Gb

oder

- Ex pzc IIC T4 Gc *bzw.*
- Ex pzc IIC T3 Gc

8029885/AE00/V1-9/2025-03

www.addresses.endress.com
