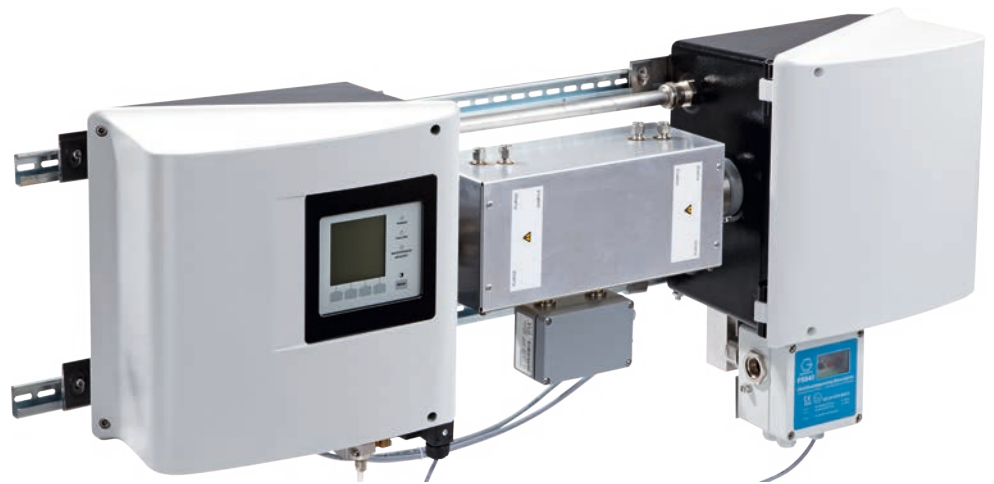


Betriebsanleitung **MCS300P Ex**

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 · 88662 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.



1	Zu diesem Dokument.....	7
1.1	Funktion dieses Dokuments.....	7
1.2	Geltungsbereich.....	7
1.3	Zielgruppen.....	7
1.4	Weiterführende Informationen.....	8
1.5	Symbole und Dokumentkonventionen.....	9
1.5.1	Warnsymbole.....	9
1.5.2	Warnstufen und Signalwörter.....	9
1.5.3	Hinweissymbole.....	9
1.6	Verantwortung des Anwenders.....	10
2	Zu Ihrer Sicherheit.....	11
2.1	Grundlegende Sicherheitshinweise.....	11
2.1.1	Explosionsschutz.....	11
2.1.2	Gefährliche Stoffe.....	12
2.2	Warnhinweise am Gerät.....	12
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	13
2.3.1	Zweck des Geräts.....	13
2.3.2	Einsatzort.....	13
2.4	Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen.....	13
2.4.1	Ex-Kennzeichnung.....	13
2.4.2	Zertifikate.....	13
2.4.3	Einsatzbedingungen.....	14
2.4.4	Interne Temperaturüberwachung.....	14
2.4.5	Brennbare Messmedien.....	14
2.5	Anforderungen an die Qualifikation des Personals.....	14
3	Produktbeschreibung.....	16
3.1	Produktidentifikation.....	16
3.2	Eigenschaften des MCS300P Ex.....	17
3.2.1	Funktion der Überdruckkapselung.....	19
3.2.2	Sicherheitsfunktionen.....	19
3.3	Arbeitsweise.....	21
3.4	Schnittstellen.....	21
3.5	SOPAS ET (PC-Programm).....	21
4	Montage.....	22
4.1	Sicherheit.....	22
4.2	Benötigtes Material.....	24
4.3	Übersicht über die Montageschritte.....	24
4.4	MCS300P Ex montieren.....	24
4.5	Ex-Leistungsrelais und Ex-Schnittstellenrelais montieren.....	25

4.6	Rohre des Mess- und Prüfmediums anschließen	26
4.6.1	Zündschutzgas anschließen	26
4.6.2	Zündschutzgas zuführen.....	26
4.6.3	Zündschutzgas ableiten	27
5	Elektrische Installation	28
5.1	Sicherheit	28
5.2	Benötigtes Material	28
5.3	Übersicht über die Installationsschritte.....	28
5.4	Signal-Anschlüsse in der Sendeeinheit	30
5.4.1	Sendeeinheit öffnen.....	30
5.4.2	Signalleitungen anschließen	30
5.4.3	Thermostatisierte Baugruppen anschließen.....	32
5.4.4	Spannungsversorgung vorbereiten	32
5.4.5	Sendeeinheit schließen	32
5.5	Ex-Peripherie anschließen (bei MCS300P Ex Kategorie 3G)	33
5.5.1	Spannungsversorgung des Ex-Steuergerätes FS840	33
5.5.2	Alarmsignal des Überdruckkapselungssystems	33
5.5.3	Ex-Leistungsrelais SR853 (Option).....	33
5.6	Ex-Peripherie anschließen (bei MCS300P Ex Kategorie 2G)	34
5.7	Potenzialausgleich anschließen	35
5.8	Ethernet für Modbus anschließen	36
6	Inbetriebnahme	38
6.1	Sicherheit.....	38
6.2	Vor Inbetriebnahme prüfen	38
6.3	Inbetriebnahme-Prozedur	38
7	Bedienung.....	39
7.1	Bedien- und Anzeigeelemente	39
7.1.1	Tastenbelegung.....	40
7.2	Status und Klassifizierung	41
7.2.1	Status (Betriebszustand)	41
7.2.2	Klassifizierung, LEDs.....	41
7.3	Messwertanzeigen	42
7.3.1	Messwertanzeige „Liste“	42
7.3.2	Messwertanzeige „Balken-Diagramm“	42
7.3.3	Messwertanzeige „Linien-Diagramm“	43
7.3.4	Passwort	43
8	Menüs.....	44
8.1	Menübaum.....	44
8.2	Hauptmenü	45

8.3	Wartung	45
8.3.1	Wartung/Wartungssignal	45
8.3.2	Wartung/Betriebszustände	46
8.3.3	Wartung/Hardware Reset	47
8.3.4	Wartung/Reset Meldungen	47
8.4	Justage	48
8.4.1	Justage/manuell	48
8.4.2	Justage/automatisch	49
8.4.3	Justage/Parameter	49
8.5	Diagnose	52
8.5.1	Diagnose/Kontrollwerte	53
8.5.2	Diagnose/Temperaturen	54
8.5.3	Diagnose/Geräte-Info	54
8.5.4	Diagnose/Fehlermeldungen und Taste Diag	54
8.6	Parametrierung	55
8.6.1	Parametrierung/Anzeige	55
8.6.2	Parametrierung/Reset	56
9	Instandhaltung	58
9.1	Sicherheit	58
9.2	Empfohlene Ersatzteile	59
9.3	Wartungsplan	59
9.3.1	Funktionstest des Überdruckkapselungssystems	60
9.3.2	Vor Beginn der Wartungsarbeiten	60
9.3.3	Visuelle Prüfung	60
9.3.4	Null- und Prüfmedienaufgabe	60
9.3.5	Trockenmittelpatrone prüfen/erneuern	61
9.3.6	Küvette demontieren/montieren	63
10	Störungsbehebung	68
10.1	Sicherheit	68
10.2	Bei Ausfall des MCS300P Ex	69
10.3	Bei falschen Messwerten	69
10.4	Störungsanzeigen	69
10.5	Ausfall der Heizung	70
10.6	Ausfall der Überdrucküberwachung	70
10.6.1	Mögliche Ursachen	70
10.7	Sicherungen	71
10.7.1	LEDs auf Platine	72
10.8	Fehlermeldungen und mögliche Ursachen	73
11	Außerbetriebnahme	77
11.1	Sicherheit	77
11.2	Außerbetriebnahme des MCS300P Ex	77
11.3	Entsorgung	78

12	Technische Daten	79
12.0.1	Abmessungen und Bohrbild.....	79
12.0.2	Messwerterfassung.....	81
12.0.3	Gehäusespezifikation.....	81
12.0.4	Umgebungsbedingungen	81
12.0.5	Schnittstellen und Protokolle	82
12.0.6	Leitungsverschraubungen	82
12.0.7	Elektrischer Anschluss	82
12.0.8	Heizungsausgänge	83
12.0.9	Anschlussklemmen	83
12.0.10	Drehmomente	84
12.1	Parameter für Überdruckkapselungssystem	85
12.1.1	Zündschutzgas	85
12.1.2	Gehäusedaten	85
12.1.3	Einstellung des Überdruckkapselungssystems für ATEX-2G.....	85
12.1.4	Einstellung des Überdruckkapselungssystems für ATEX-3G.....	86
13	Anhang.....	87
13.1	Konformitäten.....	87
13.2	Ex-Zulassungen.....	87
13.3	Zertifikate.....	87

1 Zu diesem Dokument

1.1 Funktion dieses Dokuments

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen, die für den sicheren und bestimmungsgemäßen Einsatz des MCS300P Ex erforderlich sind. Sie beschreibt:

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

1.2 Geltungsbereich

Diese Betriebsanleitung gilt ausschließlich für die in der Produktidentifikation beschriebenen Varianten des MCS300P Ex, [siehe „Produktidentifikation“, Seite 16](#). Die Betriebsanleitung gilt nicht für andere Messgeräte von Endress+Hauser.

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

1.3 Zielgruppen

Diese Betriebsanleitung richtet sich an Fachkräfte, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie aufgrund ihrer Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen in der Lage sind, die ihnen übertragenen Arbeiten zu beurteilen und mögliche Gefahren zu erkennen.

- Für Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen oder bei der Messung brennbarer und gelegentlich explosionsfähiger Messmedien ist zusätzlich qualifiziertes Fachpersonal erforderlich, [siehe „Anforderungen an die Qualifikation des Personals“, Seite 14](#).

1.4 Weiterführende Informationen

- ▶ Mitgelieferte Dokumente beachten.

Zusätzliche Anleitungen

Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung gelten folgende Dokumente:

- Betriebsanleitung der verwendeten Küvette
- Betriebsanleitung Flüssigvorwärmer (optional)
- Betriebsanleitung „Modulares System I/O“
- Bei MCS300P Ex für ATEX/IECEX-Kategorie 2G / Gb:
 - Handbuch Überdruckkapselung FS850S
 - Handbuch Ex-Relais SR852 (Schnittstellenrelais)
 - Handbuch Ex-Relais SR853 (Leistungsrelais)
- Bei MCS300P Ex für ATEX/IECEX-Kategorie 3G / Gc:
 - Handbuch Überdruckkapselung FS840
 - Optional: Handbuch Ex-Relais SR853 (Leistungsrelais, optional)

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

1.5 Symbole und Dokumentkonventionen

1.5.1 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

1.5.2 Warnstufen und Signalwörter

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

1.5.3 Hinweissymbole

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

1.6 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 dieser Betriebsanleitung 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 gefahrbringend werden

Besondere lokale Bedingungen

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

Aufbewahren der Dokumente

Diese Betriebsanleitung:

- ▶ Zum Nachschlagen bereithalten.

An neue Besitzer weitergeben.

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Grundlegende Sicherheitshinweise

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

Korrekte Projektierung

Grundlage dieser Betriebsanleitung ist die Auslieferung des Geräts entsprechend einer vorangegangenen Projektierung und ein dementsprechender Auslieferungszustand des Geräts, siehe mitgelieferte Systemdokumentation.

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

Korrekte Verwendung

- Das Gerät nur so verwenden, wie es in der "bestimmungsgemäßen Verwendung" beschrieben ist, [siehe „Bestimmungsgemäße Verwendung“, Seite 13](#). Für andere Verwendungen trägt der Hersteller keine Verantwortung.
- Die vorgeschriebenen Wartungsarbeiten durchführen.
- Am Gerät keine Arbeiten und Reparaturen durchführen, die nicht in diesem Handbuch beschrieben sind.
- Am und im Gerät keine Bauteile entfernen, hinzufügen oder verändern, sofern dies nicht in offiziellen Informationen des Herstellers beschrieben und spezifiziert ist.
- Ausschließlich Original-Ersatz und Verschleißteile von Endress+Hauser verwenden.

Wenn Sie dies nicht beachten:

- Entfällt die Gewährleistung des Herstellers.
- Kann das Gerät gefahrbringend werden.
- Entspricht das Gerät nicht mehr der Zulassung für den Ex-Bereich.

2.1.1 Explosionsschutz

Explosionsgefahr durch unsachgemäße Ausführung der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Arbeiten

Unsachgemäße Ausführung von Arbeiten im explosionsgefährdeten Bereich kann schwere Schäden für Menschen und Betrieb verursachen.

- ▶ Wartungs- und Inbetriebnahmetätigkeiten sowie Prüfungen dürfen nur von erfahrenen/geschulten Personen ausgeführt werden, die Kenntnisse über die Regeln und Vorschriften für explosionsgefährdete Bereiche haben, insbesondere:
 - Zündschutzarten
 - Installationsregeln
 - Zoneneinteilung

Explosionsgefahr durch austretende brennbare Messmedien!

Eine beschädigte undichte Küvette führt zum Austritt der Messmedien. Dies kann schwere oder tödliche Verletzungen zur Folge haben.

- ▶ Setzen Sie die Küvette keiner starken mechanischen Beanspruchung aus.
- ▶ Lassen Sie die Küvette nicht fallen und schützen Sie sie vor Schlägen.

Explosionsfähige Atmosphäre

Gefahr von Explosionen. Schwere Verletzungen oder Tod.

2.1.2 Gefährliche Stoffe

Gefahr durch Lecks im Messmediumweg bei giftigen Medien

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

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

Gefahr durch ätzendes Kondensat (bei Gasanwendungen)

Durch giftige Verbindungen im Kondensat besteht Gesundheitsgefahr.

- ▶ Alle Sicherheitsvorschriften für die Anwendung beachten.
- ▶ Bei Arbeiten geeignete Schutzmaßnahmen treffen (z. B. durch das Tragen von Gesichtsschutz, Schutzhandschuhen und säurefester Kleidung).

Bei Berührung mit der Haut oder den Augen die betroffenen Partien sofort mit klarem Wasser abspülen und einen Arzt konsultieren.

Gefahr durch in der Küvette oder im Gerät verbleibende Substanzen

Beim Abstellen der Messmedienzufuhr können je nach Messmedienzusammensetzung giftige oder korrosive Messmedien im Gerät, in der Küvette und in den angeschlossenen Rohren verbleiben.

- ▶ Gerät, Küvette und angeschlossene Rohre ausreichend lange mit Inertgas (z. B.: N₂) spülen.
- ▶ Geeignete Schutzmaßnahmen (z. B. Arbeiten unter einem Abzug, Tragen von geeigneter Schutzkleidung) treffen.

2.2 Warnhinweise am Gerät

Am Gerät befinden sich folgende Warnsymbole am Gehäuse:

Symbol	Bedeutung
	Dieses Symbol warnt vor einer allgemeinen Gefahr.
	Dieses Symbol warnt vor einer Gefahr durch heiße Oberflächen.
	Dieses Symbol warnt vor einer Gefahr durch elektrische Spannung.

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

- Lesen Sie das entsprechende Kapitel in dieser Betriebsanleitung.

Beachten Sie alle Sicherheitshinweise des entsprechenden Kapitels.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

2.3.1 Zweck des Geräts

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

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

2.3.2 Einsatzort

Das MCS300P Ex ist zum Betrieb in Räumen bestimmt.

2.4 Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen

Das MCS300P Ex ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen und/oder bei brennbaren und gelegentlich explosionsfähigen Messmedien geeignet. Das MCS300P Ex darf ausschließlich entsprechend den in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Bedingungen verwendet werden.

2.4.1 Ex-Kennzeichnung

Die Ex-Kennzeichnung befindet sich auf dem Typenschild des MCS300P Ex. Vor dem Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen bzw. bei brennbaren Messmedien muss das Typenschild geprüft werden.

ATEX

Das MCS300P Ex erfüllt die folgenden Qualifikationen gemäß ATEX-Richtlinie:

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

oder

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

IECEx

Das MCS300P Ex erfüllt die folgenden Qualifikationen gemäß IECEx:

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

oder

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

2.4.2 Zertifikate

EU-Baumusterprüfbescheinigung

- BVS 10 ATEX E 133 X
- BVS 10 ATEX E 134 X

IECEx-Zertifikat

- IECEx BVS 17.0059X

2.4.3 Einsatzbedingungen

- Eine Messfunktion für den Explosionsschutz ist nicht Bestandteil der Baumusterprüfung.
- Die Einstellung der Überdruck-Überwachung muss den Parametern entsprechen, [siehe „Einstellung des Überdruckkapselungssystems für ATEX-2G“, Seite 85](#) bzw. [siehe „Einstellung des Überdruckkapselungssystems für ATEX-3G“, Seite 86](#).
- 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 59](#)) einhalten.
- Bei Einsatz des MCS300P Ex in explosionsgefährdeten Bereichen: Ausschließlich eine Endress+Hauser Ex-Küvette mit geeigneter ATEX/IECEx-Kategorie und geeigneter Temperaturklasse verwenden.
- Das MCS300P Ex nur mit Fehlerstrom- bzw. Isolations-Überwachungssystem betreiben. Fehlerstrom-Schutzeinrichtung mit einem Bemessungs-Ansprech-Fehlerstrom von 30 mA verwenden (Versorgung von angeschlossenen Heizungen).
- Die Leitungseinführungen und Verschlüsse sind Gegenstand der Zulassung. Die Leitungseinführungen und Verschlüsse nicht durch andere Typen ersetzen.
- Das MCS300P Ex ist mit einer Überdruckkapselung ausgestattet, welche die Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre im Gehäuse verhindert. Zur Funktionsweise der Überdruckkapselung und den verwendeten Baugruppen, [siehe „Funktion der Überdruckkapselung“, Seite 19](#).

2.4.4 Interne Temperaturüberwachung

Das MCS300P Ex verfügt über 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	130 °C (266 °F)	118 °C (244 °F)
T3	150 °C (302 °F)	137 °C (278 °F)

2.4.5 Brennbare Messmedien

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

2.5 Anforderungen an die Qualifikation des Personals

Installation, Inbetriebnahme, Wartung, Prüfung und Instandsetzung in explosionsgefährdeten Bereichen dürfen nur von erfahrenen/geschulten Personen durchgeführt werden, die Kenntnisse über die Regeln und Vorschriften für explosionsgefährdete Bereiche haben, insbesondere:

- Zündschutzarten
- Installationsregeln
- Zoneneinteilung

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

Anschlüsse für Messmedien dürfen nur von Fachkräften vorgenommen werden, die mit dem Umgang mit Rohren und Rohrverschraubungen vertraut sind und einen geeigneten Dichtheitstest durchführen können.

Wartungsarbeiten an dem MCS300P Ex dürfen ausschließlich durch Fachkräfte erfolgen, die auf den MCS300P Ex geschult wurden.

3 Produktbeschreibung

3.1 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

Typenschild

Beachten Sie die Ex-Kennzeichnung auf dem Typenschild. Das Typenschild befindet sich auf der Sendeeinheit des MCS300P Ex.

Abb. 1: Beispiel: Typenschild 2G

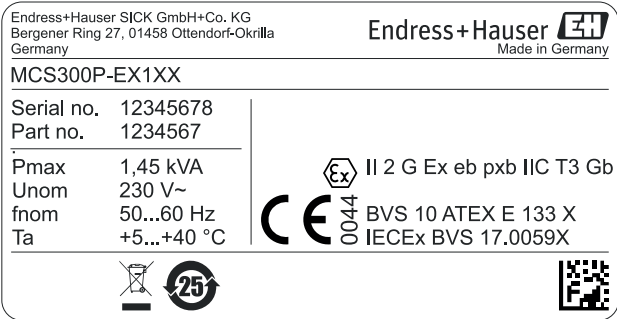
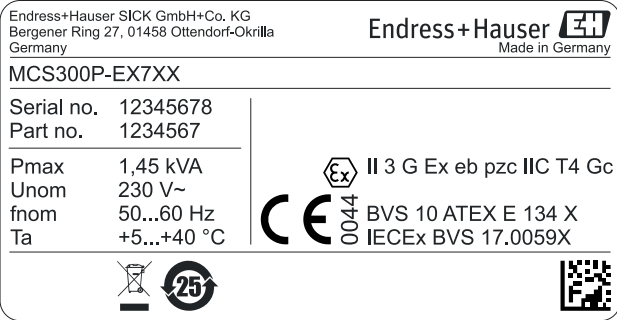


Abb. 2: Beispiel: Typenschild 3G



3.2 Eigenschaften des MCS300P Ex


HINWEIS:

Das MCS300P Ex ist individuell ausgestattet.

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

Abb. 3: MCS300P Ex Kategorie 3G mit Überdruckkapselungssystem

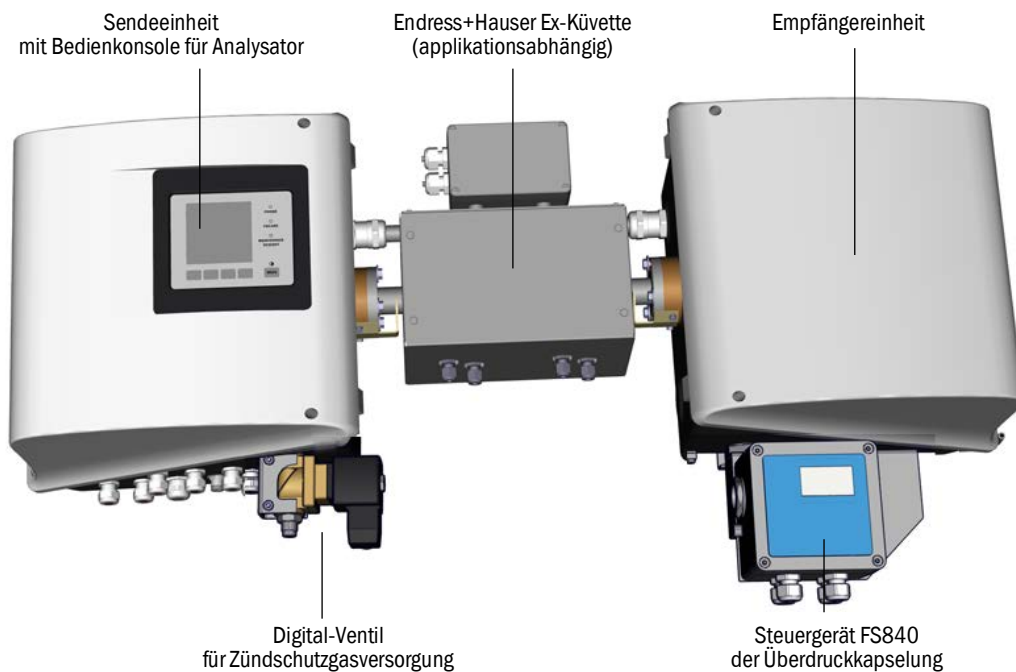
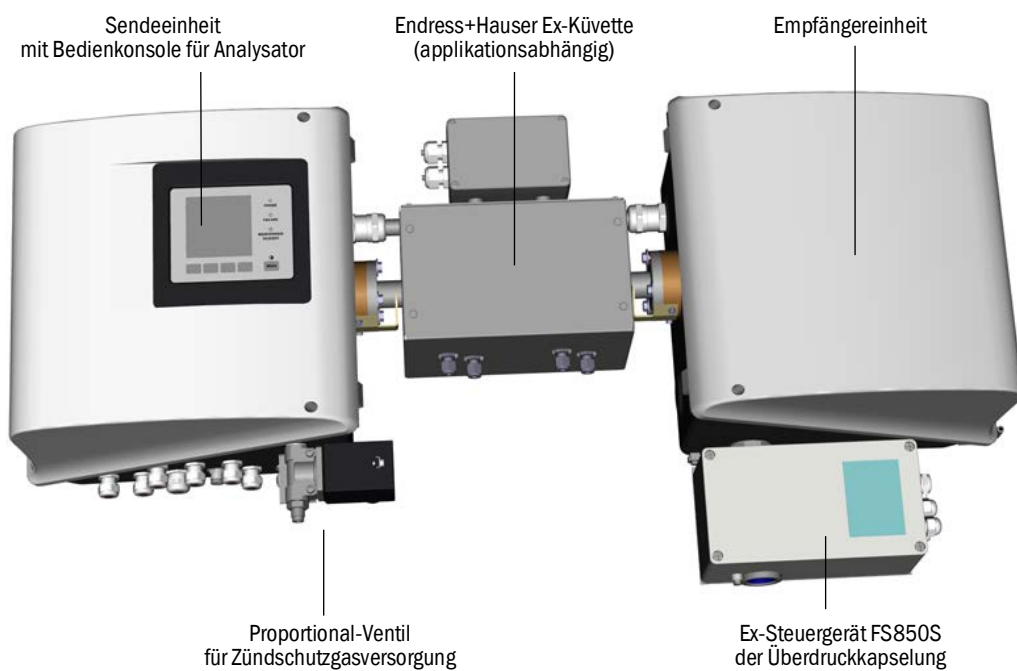


Abb. 4: MCS300P Ex Kategorie 2G mit Überdruckkapselungssystem



Funktion

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

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

Fotometer

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

Messmedienkomponenten und Messwerte

Anzahl der Messmedienkomponenten: 6 simultan.

Korrektur von Querempfindlichkeitsgrößen: Max. 6.

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

Messbereichsumschaltung und Messstellen

Anzahl Messbereiche: 2 Messbereiche je Komponente.

Anzahl Messstellen: Max. 8.

Küvetten

Entsprechend einer vorangegangenen Projektierung ist die vorgesehene Küvette und ggf. der optionale Flüssigvorwärmer montiert (→ mitgelieferte Systemdokumentation).

Externe Signale und Sensoren

Externe analoge und digitale Signale können eingelesen werden.

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

3.2.1 Funktion der Überdruckkapselung

3.2.1.1 Zweck

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

3.2.1.2 Funktionsweise im Betrieb

Das Überdruckkapselungssystem funktioniert in der Betriebsart „Leckausgleich“: Nach der Vorspülung wird im Analysator-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.

3.2.2 Sicherheitsfunktionen

Bei MCS300P Ex Kategorie 2G

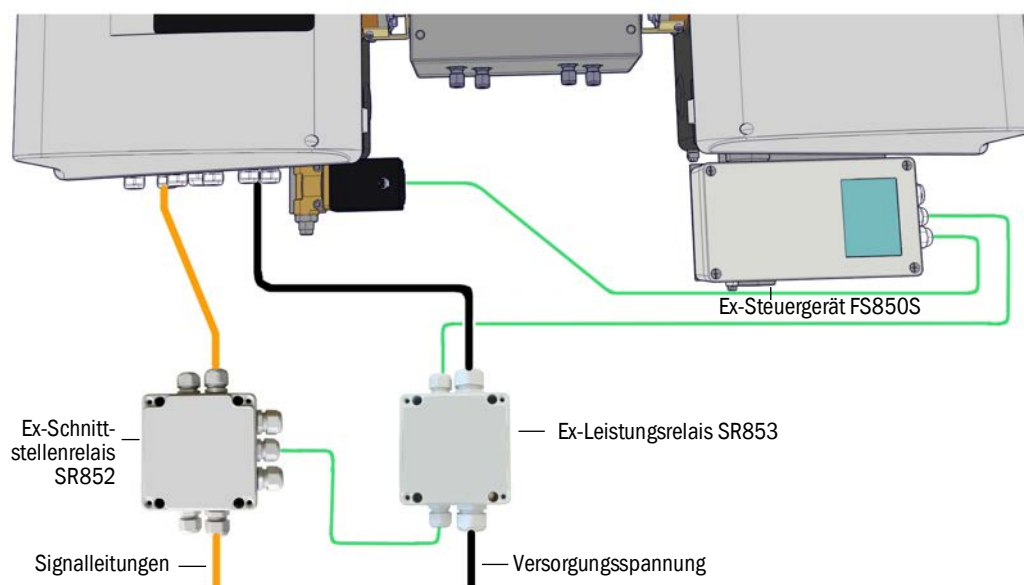
- Bei Inbetriebnahme läuft automatisch eine Vorspülung des Gehäuses ab. Erst danach wird die Spannungsversorgung und Signalübertragung des Analysators automatisch eingeschaltet.
- Wenn die Überdruckkapselung nicht im korrekten Betriebszustand ist (Störfall), wird die Spannungsversorgung und Signalübertragung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

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 FS840).

3.2.2.1 Verwendete Baugruppen

Abb. 5: Ex-Peripherie bei MCS300P Ex Kategorie 2G



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 19).

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-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.

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

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

**HINWEIS:**

Die Anzahl der nötigen Schnittstellenrelais hängt vom individuellen Anwendungsfall ab.

- Mitgelieferte Systemdokumentation beachten.
-

3.3 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.

**HINWEIS:**

Weitere Informationen zu den Betriebszuständen [siehe „Status und Klassifizierung“, Seite 41.](#)

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)

**HINWEIS:**

Entnehmen Sie die parametrierten Ablaufprogramme der mitgelieferten Systemdokumentation.

3.4 Schnittstellen

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

3.5 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.

4 Montage

4.1 Sicherheit

Vor Arbeiten an dem MCS300P Ex in explosionsgefährdeten Bereichen oder bei Verwendung brennbarer bzw. gelegentlich explosionsfähiger Messmedien sind die allgemeinen Sicherheitsanforderungen, Einsatzbedingungen und Personalanforderungen zu beachten, siehe „Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen“, Seite 13.

**WARNUNG: Gesundheitsgefahr bei gefährlichem Messmedium**

Die Module und Geräte enthalten eingeschlossene potenziell gefährliche Messmedien, die im Falle eines Defekts oder einer Undichtheit austreten können. Die sichere Handhabung des Messmediums 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 Messmedienüberwachung installieren.
- ▶ Messmedium 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 Undichtheit 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 Messmediums.
- ▶ Zu- und Ableitung des Zündschutzgases.
- ▶ Die Versorgung mit Nullgas und Prüfmedien.

**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:

- ▶ Benutzen Sie vorstehende Teile am Gehäuse nicht zum Tragen des Geräts (mit Ausnahme der Wandbefestigung).
- ▶ 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.
- ▶ Benutzen 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.

**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.

**WARNUNG: Explosionsgefahr bei nicht Ex-geeigneter Küvette**

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

4.2 Benötigtes Material

Montagematerial	Bestellnummer/Verweis	Benötigt für
Dübel / Schrauben (M5)	---	Montage der G-Schienen
Schlauch/Rohr für Messmedium	siehe Betriebsanleitung der Küvette	Zu- und Ableitung Messmedium
Rohre für Spülgas	siehe Betriebsanleitung der Küvette	Zu- und Ableitung des Spülgas
Rohre für Zündschutzgasversorgung	siehe „Zündschutzgas“, Seite 85	Zuleitung des Zündschutzgas
Werkzeug	Bestellnummer/Verweis	Benötigt für
Sechskantschlüssel 4 mm	---	Befestigungswinkel

4.3 Übersicht über die Montageschritte

Montageschritt	Bemerkung/Verweis
Montageort festlegen	Möglichst nahe an der Entnahmestelle. Einbaulage entsprechend Systemdokumentation.
MCS300P Ex montieren	siehe „MCS300P Ex montieren“, Seite 24
Ex-Relais montieren	siehe „Ex-Leistungsrelais und Ex-Schnittstellenrelais montieren“, Seite 25
Messmediumzu- und -abführung anschließen	siehe „Rohre des Mess- und Prüfmediums anschließen“, Seite 26
Zündschutzgaszuführung anschließen	siehe „Zündschutzgas anschließen“, Seite 26

4.4 MCS300P Ex montieren



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:

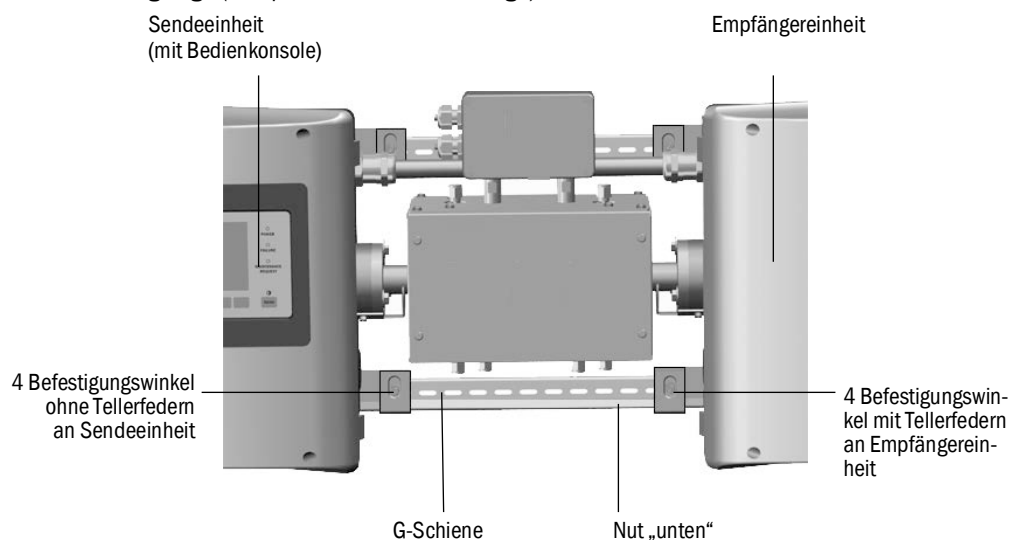
- ▶ Montieren Sie das MCS300P Ex in der Position, für die das MCS300P Ex projektiert wurde.



HINWEIS:

- ▶ Das MCS300P Ex muss mit einem allseitigen Freiraum von mindestens 20 cm montiert werden.

Abb. 6: Montagelage (Beispiel: horizontale Montage)



- 1 Die G-Schienen an der Wand oder einer Montageplatte anbringen (Montagerichtung und Bohrbild [siehe „Technische Daten“, Seite 79 ff.](#)).
 - Die Tragfähigkeit von ca. 30 kg zuzüglich Küvette und Flüssigvorwärmer (optional) beachten.
 - Die Nut zur Aufnahme des MCS300P Ex muss unten liegen ([siehe Abb. 6](#)).
- 2 Die 4 Befestigungswinkel und Tellerfedern der Empfängereinheit lockern, sodass Spielraum für den Temperatenausgleich bleibt.

4.5 Ex-Leistungsrelais und Ex-Schnittstellenrelais montieren

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



HINWEIS:

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

4.6 Rohre des Mess- und Prüfmediums anschließen



HINWEIS:

Der fachgerechte Anschluss der Rohre des Messmediums sowie die Versorgung mit Nullgas und Prüfmedien liegen in der Verantwortung des Betreibers. Informationen → Betriebsanleitung der angeschlossenen Küvette.

4.6.1 Zündschutzgas anschließen

Abb. 7: Anschlüsse für Zündschutzgas bei MCS300P Ex Kategorie 2G

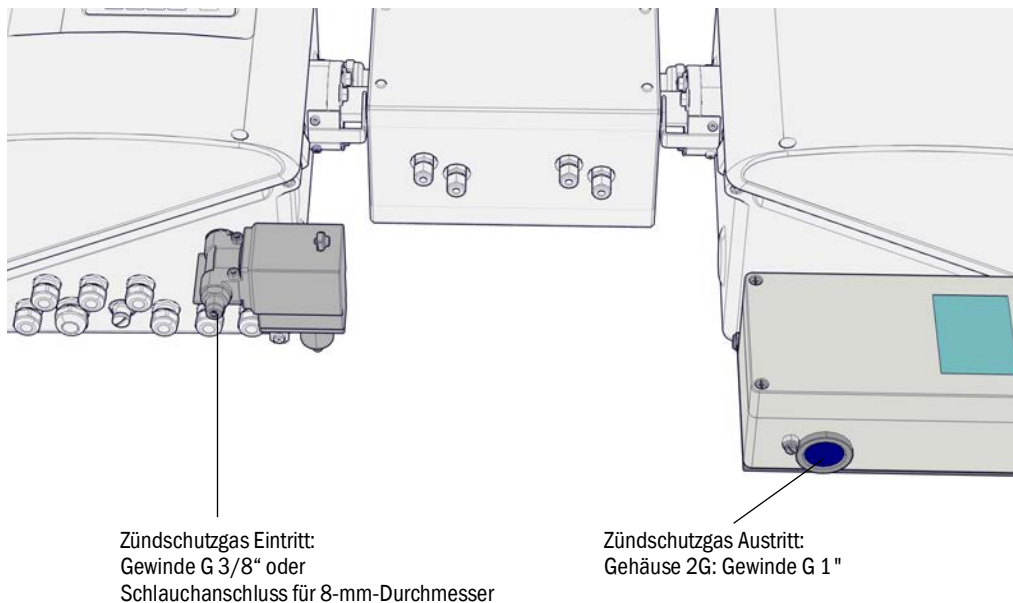
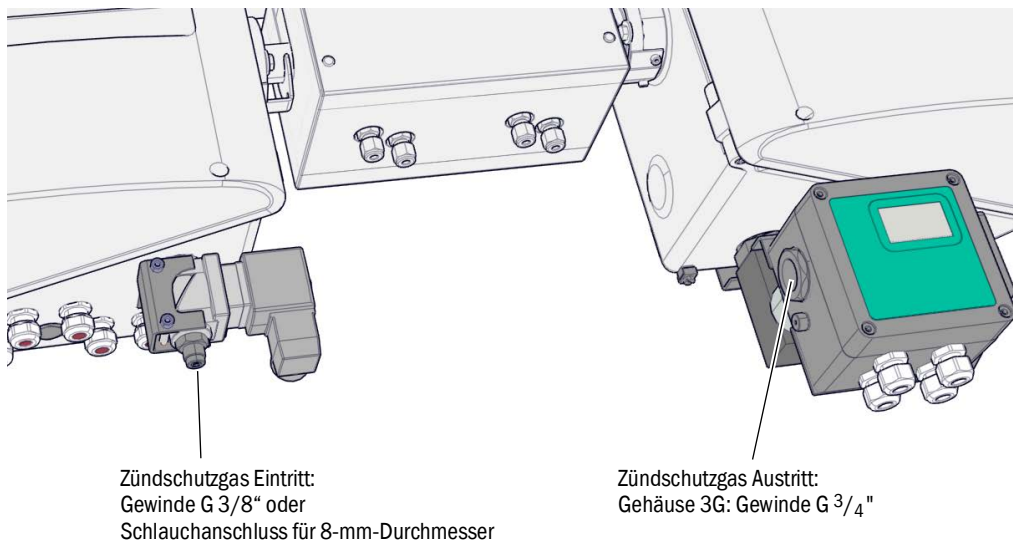


Abb. 8: Anschlüsse für Zündschutzgas bei MCS300P Ex Kategorie 3G



4.6.2 Zündschutzgas zuführen

Die Überdruckkapselung braucht eine permanente Versorgung mit einem Zündschutzgas.

- ▶ Das Zündschutzgas über den Zündschutzgas-Anschluss ([siehe Abb. 7](#) bzw. [siehe Abb. 8](#)) zuführen.
- ▶ Bedingungen für Zündschutzgas [siehe „Zündschutzgas“, Seite 85](#)

4.6.3 Zündschutzgas ableiten

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

5 Elektrische Installation

5.1 Sicherheit

Vor Arbeiten an dem MCS300P Ex in explosionsgefährdeten Bereichen oder bei Verwendung brennbarer bzw. gelegentlich explosionsfähiger Messmedien sind die allgemeinen Sicherheitsanforderungen, Einsatzbedingungen und Personalanforderungen zu beachten, siehe „Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen“, Seite 13.



WARNUNG: 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.



WICHTIG: Leitungsverschraubungen gasdicht verschrauben

- ▶ Nur geeignete Leitungen (nach IEC 60079-14) mit passendem Außendurchmesser (siehe „Horizontale Montage dargestellt“, Seite 79) 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.



WICHTIG: 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.

5.2 Benötigtes Material

Montagematerial	Bestellnummer/Verweis	Benötigt für
El. Versorgungsleitung	siehe „Spannungsversorgung vorbereiten“, Seite 32	Netzanschluss des Analysators
El. Leitungen für Signale	---	Anschluss der Signalleitungen
Werkzeug	Bestellnummer/Verweis	Benötigt für
Sechskantschlüssel 5 mm	---	Deckel des MCS300P Ex

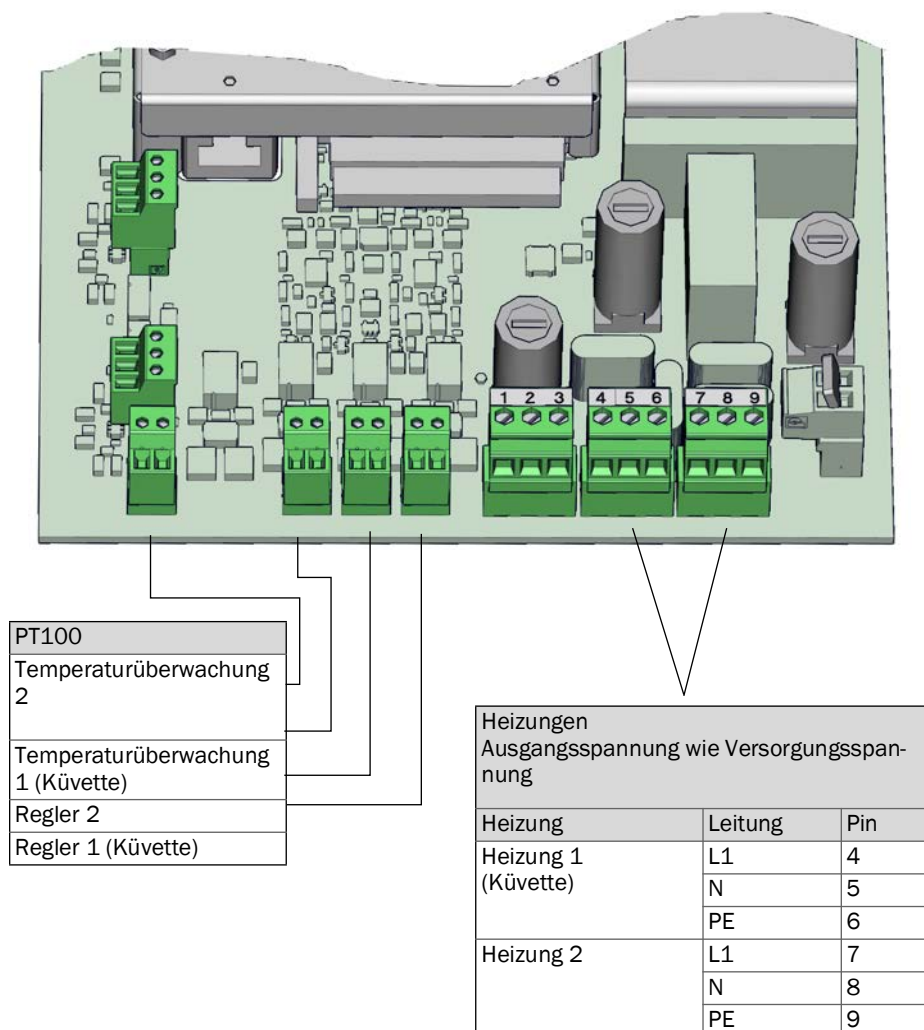
5.3 Übersicht über die Installationsschritte

Installationsschritt	Bemerkung/Verweis
Spannungsversorgung anschließen	siehe „Spannungsversorgung vorbereiten“, Seite 32
Signalleitungen anschließen	siehe „Signalleitungen anschließen“, Seite 30

Installationsschritt	Bemerkung/Verweis
Ex-Peripherie anschließen	siehe „Ex-Peripherie anschließen (bei MCS300P Ex Kategorie 3G)“, Seite 33 bzw. siehe „Ex-Peripherie anschließen (bei MCS300P Ex Kategorie 2G)“, Seite 34
Potenzialausgleich anschließen	siehe „Potenzialausgleich anschließen“, Seite 35
Für Option „Modbus“: Ethernet-Verbindung herstellen.	siehe „Ethernet für Modbus anschließen“, Seite 36

5.4 Signal-Anschlüsse in der Sendeeinheit

Abb. 9: Elektrische Anschlüsse in der Sendeeinheit: Ausgangsspannung (siehe „Spannungsversorgung vorbereiten“, Seite 32)



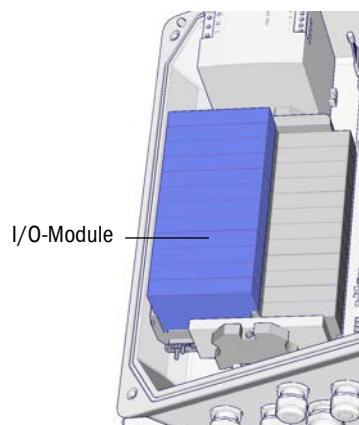
5.4.1 Sendeeinheit öffnen

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

5.4.2 Signalleitungen anschließen

Bei MCS300P Ex Kategorie 2G: Beachten Sie den Anschluss von Ex-Schnittstellenrelais (siehe „Ex-Peripherie anschließen (bei MCS300P Ex Kategorie 2G)“, Seite 34).

Abb. 10: Position der I/O-Schnittstellen in der Sendeeinheit

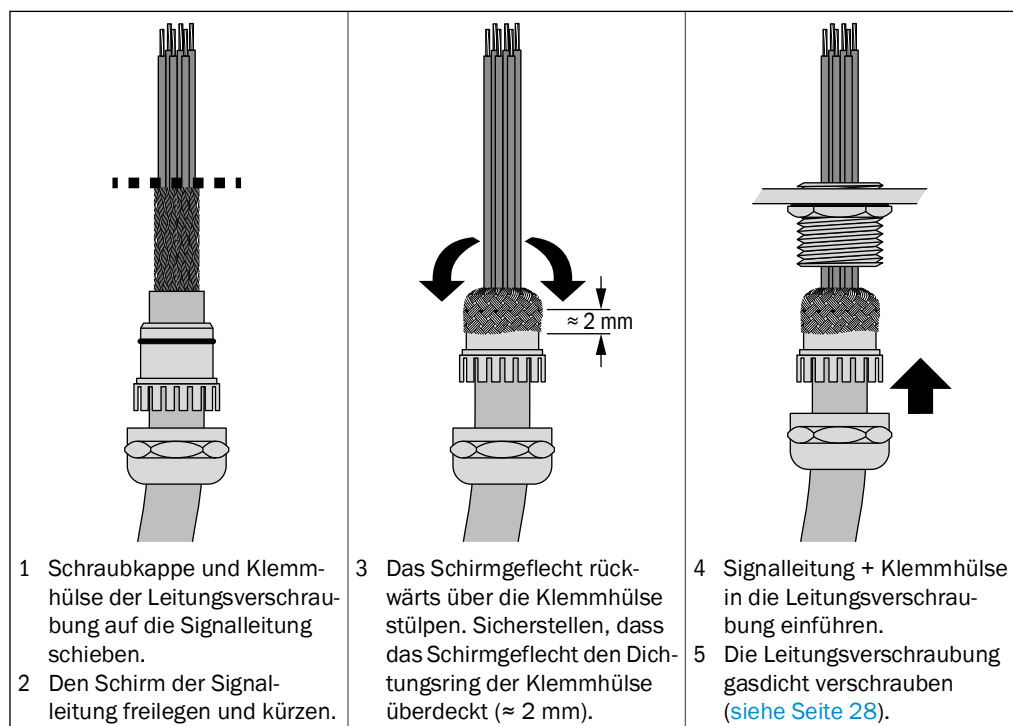


- ▶ Signalleitung verwenden, die eine Abschirmung haben.
- ▶ Jede Signalleitung durch eine Leitungsverschraubung führen (siehe Abb. 14, Seite 34).
- ▶ Sicheren Kontakt zwischen Schirm der Signalleitung und Leitungsverschraubung herstellen (siehe Abb. 11).
- ▶ Die Signalleitungen an den I/O-Modulen anschließen (Anschlussbelegung → mitgelieferte Systemdokumentation).

**HINWEIS:**

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

Abb. 11: Handhabung der Leitungsverschraubungen für Signalleitungen



5.4.3 Thermostatisierte Baugruppen anschließen

- Die Leitungen durch die Leitungsverschraubung führen und anschließen (siehe „Spannungsversorgung vorbereiten“, Seite 32).

5.4.4 Spannungsversorgung vorbereiten

Beachten Sie den Anschluss der Ex-Steuereinheit und ggf. des Ex-Leistungsrelais (siehe „Ex-Peripherie anschließen (bei MCS300P Ex Kategorie 3G)“, Seite 33).

- 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.



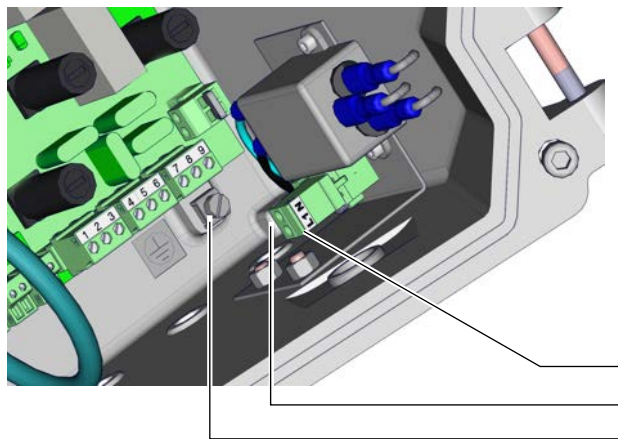
WICHTIG: Sicherungswerte sind versorgungsspannungsabhängig

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 71).

- 4 Die elektrische Leitungen durch die Leitungsverschraubung führen und anschließen.

Abb. 12: Spannungsversorgung anschließen



Darstellung ohne Zündschutzgasversorgung

Spannungsversorgung



Sicherungen sind versorgungsspannungsabhängig.

Leitung	Klemme
L1	L1
N	N
PE	G ^[1]

[1] G = Erdung Gehäuse

5.4.5 Sendeeinheit schließen

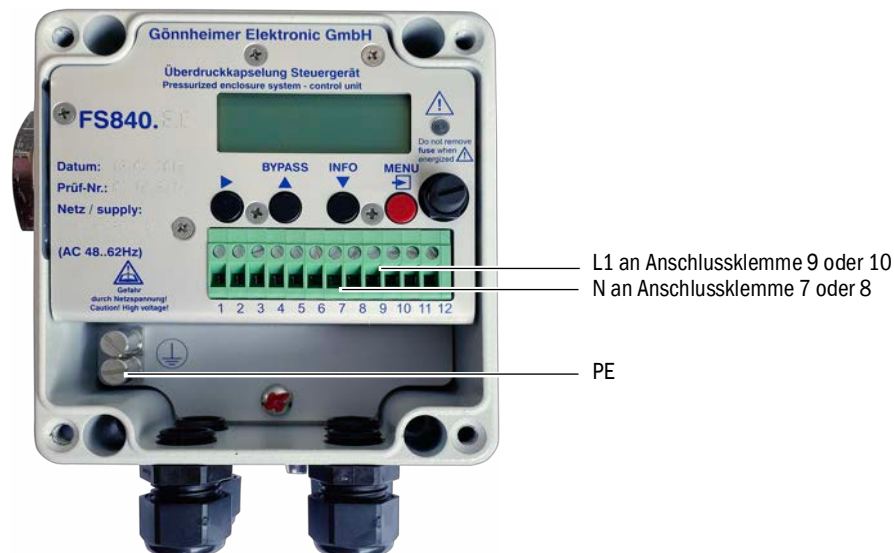
- Sendeeinheit schließen und verschrauben.

5.5 Ex-Peripherie anschließen (bei MCS300P Ex Kategorie 3G)

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

5.5.1 Spannungsversorgung des Ex-Steuergerätes FS840

Abb. 13: Versorgungsanschluss FS840



HINWEIS:

Weitere Informationen → Handbuch Überdruckkapselung FS840

5.5.2 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.

5.5.3 Ex-Leistungsrelais SR853 (Option)

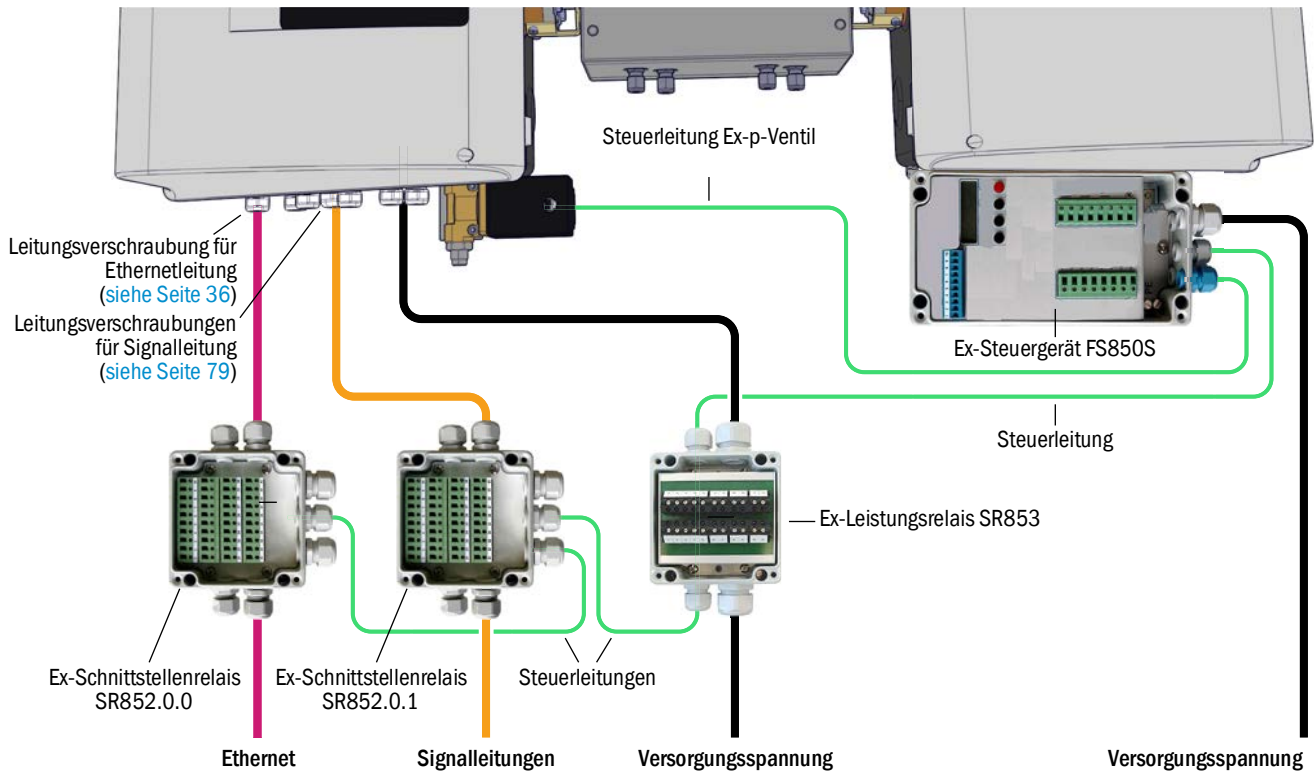
Anschluss des Ex-Leistungsrelais SR853 siehe „Ex-Peripherie anschließen (bei MCS300P Ex Kategorie 2G)“, Seite 34

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



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

Abb. 14: Anschluss der Ex-Peripherie bei MCS300P Ex Kategorie 2G



HINWEIS:

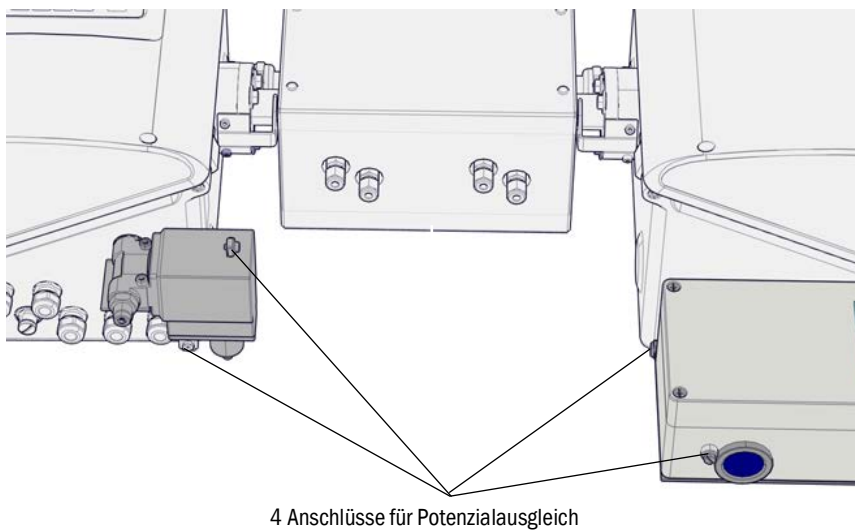
Weitere Informationen:

- Handbuch Überdruckkapselung FS850S
- Handbuch Ex-Relais SR852 (Schnittstellenrelais)
- Handbuch Ex-Relais SR853 (Leistungsrelais)

5.7 Potenzialausgleich anschließen

- 4 Potenzialausgleiche (Leitung: 4 mm²) anschließen.
(zusätzlich Potenzialausgleich Küvette, Ex-Schnittstellenrelais, Ex-Leistungsrelais und Flüssigvorwärmer (optional) anschließen)

Abb. 15: Potenzialausgleich anschließen (am Beispiel mit Ex-Steuergerät FS850S)



5.8 Ethernet für Modbus anschließen

Gilt nur für Geräteausführungen mit Option „Modbus“.

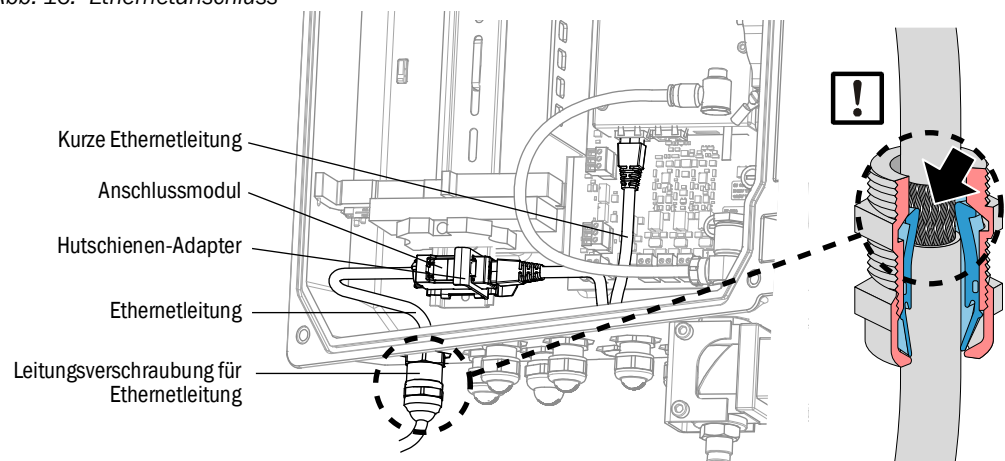
Bauteile

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

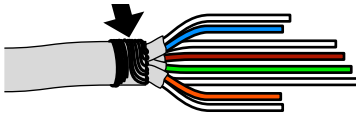
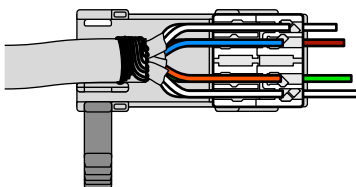
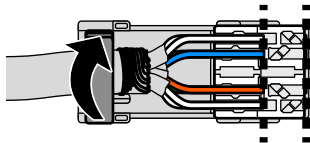
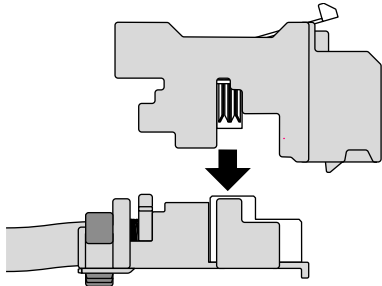
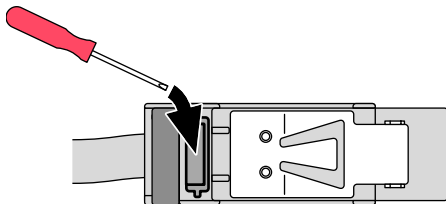
Installation

1 Bei MCS300P Ex Kategorie 2G:	siehe „Ex-Peripherie anschließen (bei MCS300P Ex Kategorie 2G)“, Seite 34
– Das Ex-Schnittstellenrelais installieren. – Die Ethernetleitungen über dieses Ex-Schnittstellenrelais führen. – Die Vorschriften und Spezifikationen beachten, die am Einbauort für Netzwerkanschlüsse gelten.	
2 Die Ethernetleitung durch die Leitungsverschraubung für Ethernetleitung in die Sendeeinheit führen. Sicherer Kontakt zwischen Schirm der Signalleitung und Leitungsverschraubung herstellen:	siehe Abb. 16
► Im Bereich der Leitungsverschraubung den äußeren Schirm der Ethernetleitung freilegen (ca. 10 mm). ► Die Ethernetleitung einführen, bis der freigelegte Schirm die Kontaktposition erreicht hat.	
3 Die Leitungsverschraubung gasdicht verschrauben.	siehe Seite 28
4 Die Ethernetleitung mit dem Anschlussmodul verbinden.	siehe „Handhabung des Anschlussmoduls“, Seite 37
5 Das fertige Anschlussmodul auf die Hutschiene setzen.	siehe Abb. 16
6 Anschlussmodul und Elektronikarte mit der kurzen Ethernetleitung verbinden.	

Abb. 16: Ethernetanschluss



Handhabung des Anschlussmoduls

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

6 Inbetriebnahme

6.1 Sicherheit

Vor Arbeiten an dem MCS300P Ex in explosionsgefährdeten Bereichen oder bei Verwendung brennbarer bzw. gelegentlich explosionsfähiger Messmedien sind die allgemeinen Sicherheitsanforderungen, Einsatzbedingungen und Personalanforderungen zu beachten, siehe „Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen“, Seite 13.

6.2 Vor Inbetriebnahme prüfen

- Die Gehäuse müssen verschlossen sein (Gehäusedeckel, Leitungseinführungen, Gehäuseöffnungen).
- Die permanente Zufuhr des Zündschutzgases muss gewährleistet sein (siehe „Zündschutzgas“, Seite 85).

**HINWEIS:**

Weitere Informationen zum Überdruckkapselungssystem → mitgeliefertes Handbuch des Überdruckkapselungssystems.

6.3 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 Schritt 4

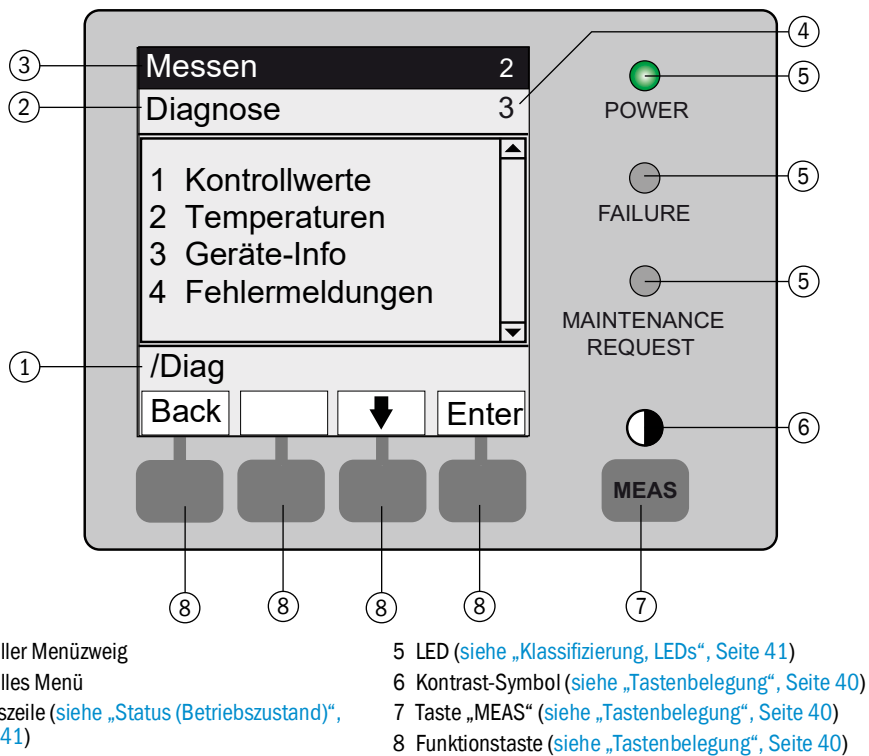
Inbetriebnahme-Prozedur bei MCS300P Ex Kategorie 2G

- 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 39)
- 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 39).
 - Kein Messwert blinkt (Falls Messwert blinkt: Messwert ungültig siehe „Störungsanzeigen“, Seite 69).
- 9 Nach ausreichender Einlaufphase des Gerätes (mind. 4 Stunden) einen neuen Nullpunkt setzen (siehe „Justage“, Seite 48).
Siehe auch Systemdokumentation.

7 Bedienung

7.1 Bedien- und Anzeigeelemente

Abb. 17: Anzeige (Beispiel: Menü „Diagnose“)



7.1.1 Tastenbelegung

Tabelle 1

Taste	Bedeutung
Taste <MEAS>	
<MEAS>	Führt aus jedem Menü zurück zur Messwertanzeige. - Zum Abspeichern vorgenommener Änderungen <Save> drücken. Sonst gehen die Änderungen verloren. - Wenn das MCS300P Ex in „Wartung“ geschaltet ist (siehe „Klassifizierung, LEDs“, Seite 41): Beim Drücken der Taste <MEAS> wird der Zustand „Wartung“ nicht beeinflusst. In der Messwertanzeige: Umschalten zwischen Listen-, Balken- und Liniendarstellung (siehe „Messwertanzeigen“, Seite 42).  Zum Einstellen des Kontrastes: Die Taste MEAS länger als 2 Sekunden drücken.
Funktionstasten (Menüabhängige Tasten)	
<Menu>	Führt in das Hauptmenü (siehe „Hauptmenü“, Seite 45). 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>	Diag wird nur eingeblendet wenn eine Meldung ansteht. Zum Anzeigen der Meldung: Taste drücken. Weitere Informationen zur Diagnose siehe „Diagnose/Fehlermeldungen und Taste Diag“, Seite 54. Liste der Fehlermeldungen siehe „Fehlermeldungen und mögliche Ursachen“, Seite 73.

7.2 Status und Klassifizierung

7.2.1 Status (Betriebszustand)

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

7.2.2 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]	Status-signal ^{[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	Gelb	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	Rot	Geräteausfall (z.B. Strahler ausgefallen) Ursache ansehen: Taste <Diag> drücken.	Gehalten ^[4]	Gehalten ^[4]	Entsprechend Einstellung

[1] Typische Voreinstellung (→ Systemdokumentation).

[2] Option (→ Systemdokumentation).

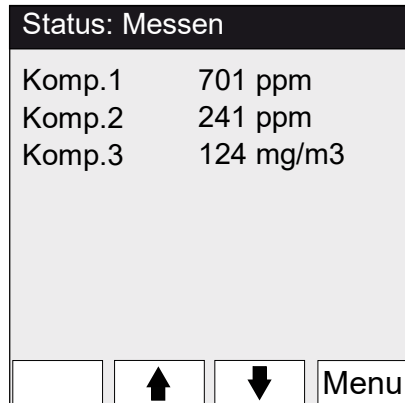
[3] Siehe SOPAS ET im Menü „Digitale Ausgänge“.

[4] Letzter gültiger Messwert wird gehalten.

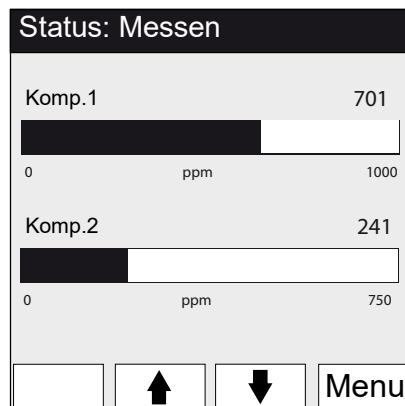
7.3 Messwertanzeigen

Messwertanzeigen:

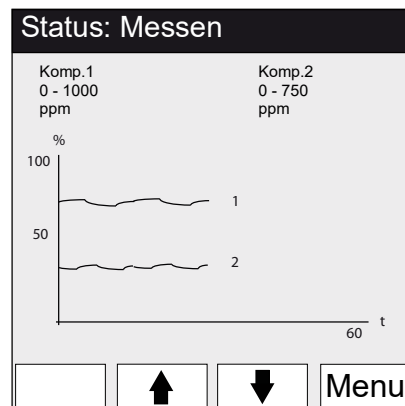
„Liste“ (Voreinstellung)



Balken-Diagramm



Linien-Diagramm



► Umschalten zwischen den Messwertanzeigen: Taste <MEAS>

7.3.1 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)

7.3.2 Messwertanzeige „Balken-Diagramm“

Anzeige von jeweils 2 Messwerten im Balkenformat.

Intervall der Aktualisierung: 1 Sekunde

► Parametrierung der Anzeigebereiche [siehe „Zeitachse“, Seite 56](#)

7.3.3 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 56](#)

7.3.4 Passwort

Menüs, die Änderungen des Messablaufs ermöglichen, sind durch ein Passwort geschützt.

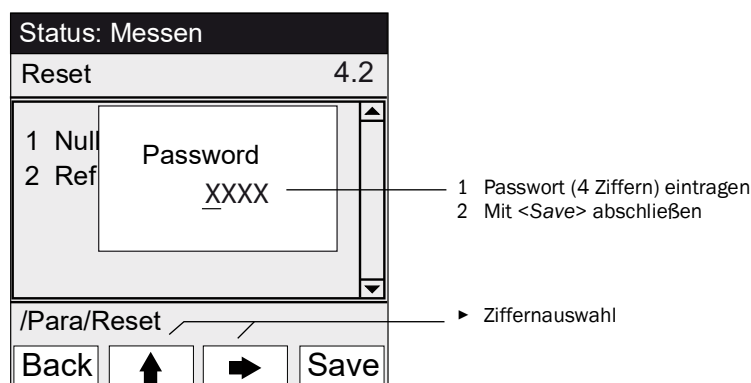
Das Passwort wird bei Aufruf eines solchen Menüs automatisch abgefragt.



HINWEIS:

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

Abb. 18: Passworteingabe (Beispiel: Menü Reset)



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



HINWEIS:

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

8 Menüs

8.1 Menübaum

Menü-Nr.	Menübaum	Erklärung
1	Wartung	siehe „Wartung“, Seite 45
1.1	Wartungssignal	
1.2	Betriebszustände	
1.2.1	System Stopp	
1.2.2	Messen	
1.2.3	Initialisieren	siehe „Justage“, Seite 48
1.3	Hardware Reset	
1.4	Reset Meldungen	
2	Justage	
2.1	Manuell	siehe „Diagnose“, Seite 52
2.1.1	Nullpunkt	
2.1.2	Referenzpunkt	
2.2	Automatisch	
2.3	Parameter	
2.3.1	Konzentration	siehe „Parametrierung“, Seite 55
2.3.2	Faktoren	
2.3.3	Startzeiten 1-8	
2.3.4	Startzeiten 9-16	
3	Diagnose	
3.1	Kontrollwerte	siehe „Parametrierung“, Seite 55
3.1.1	Nulldrift	
3.1.2	Referenzenergie	
3.1.3	Verstärkung	
3.1.4	Intensität	
3.2	Temperaturen	siehe „Parametrierung“, Seite 55
3.3	Geräte-Info	
3.4	Fehlermeldungen	
4	Parametrierung	
4.1	Anzeige	siehe „Parametrierung“, Seite 55
4.1.1	Skalierung 1 ... 8	
4.1.2	Skalierung 9 ... 16	
4.1.3	Zeitachse	
4.2	Reset	
4.2.1	Nulldrift	siehe „Parametrierung“, Seite 55
4.2.2	Referenzenergie	

8.2 Hauptmenü

Status: Messen			
1 Wartung	▲ ▼		
2 Justage			
3 Diagnose			
4 Parametrierung			
Back	▲	▼	Enter

[siehe „Wartung“, Seite 45](#)
[siehe „Justage“, Seite 48](#)
[siehe „Diagnose“, Seite 52](#)
[siehe „Parametrierung“, Seite 55](#)

8.3 Wartung

Menü 1: Wartung

Status: Messen			
Wartung	1		
1 Wartungssignal	▲ ▼		
2 Betriebszustände			
3 Hardware Reset			
4 Reset Meldungen			
/Wart			
Back	▲	▼	Enter

[siehe „Wartung/Wartungssignal“, Seite 45](#)
[siehe „Wartung/Betriebszustände“, Seite 46](#)
[siehe „Wartung/Hardware Reset“, Seite 47](#)
[siehe „Wartung/Reset Meldungen“, Seite 47](#)

8.3.1 Wartung/Wartungssignal

Menü 1.1: Wartung/Wartungssignal

Status: Messen			
Wartungssignal	1.1		
1 ein	▲ ▼		
2 aus			
/Wart/Sig			
Back	▲	▼	Enter

In diesem Menü wird das Wartungssignal gesetzt/rückgesetzt.

- ▶ Das Wartungssignal wird gesetzt. Dann:
 - Klassifizierung: „Wartung“ ([siehe „Klassifizierung, LEDs“, Seite 41](#))
 - Statuszeile: „Status: Wartung“.
- ▶ Das Wartungssignal wird zurückgesetzt.

8.3.2 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.

8.3.2.1 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 45).

8.3.3 Wartung/Hardware Reset

Menü 1.3: Wartung/Hardware Reset

Status: Messen	
Hardware Reset	1.3
1 Hardware Reset	
/Wart/HWRReset	
Back	↑ ↓ Enter

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

► Hardware-Reset starten.

8.3.4 Wartung/Reset Meldungen

Menü 1.4: Wartung/Reset Meldungen

Status: Messen	
Reset Meldungen	1.4
1 Reset Meldungen	
/Wart/ResetMg	
Back	↑ ↓ Enter

In diesem Menü werden alle anstehenden Fehlermeldungen zurückgesetzt.

Die LED „MAINTENANCE REQUEST“ erlischt.

► Fehlermeldungen zurücksetzen.

8.4 Justage

Menü 2: Justage

Status: Messen	
Justage	2
1 manuell 2 automatisch 3 Parameter	
/Jus	
Back	↑ ↓ Enter

siehe „Justage/manuell“, Seite 48

siehe „Justage/automatisch“,
Seite 49

siehe „Justage/Parameter“, Seite 49

8.4.1 Justage/manuell

Menü 2.1: Justage/manuell

Status: Messen	
manuell	2.1
1 Nullpunkt 2 Referenzpunkt	
/Jus/manl	
Back	↑ ↓ Enter

siehe „Nullpunkt und Referenzpunkt“, Seite 48

siehe „Nullpunkt und Referenzpunkt“, Seite 48

8.4.1.1 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.

Status: Messen	
Manuelle Null	2.1.1
1 Komp.1 123 ppm 2 Komp.2 123 mg/m3 3 Komp.3 123 ppm	
/Jus/manl/null	
Back	↑ ↓ Set

(Menü Referenzpunkt entspre-

- 1 Wartungssignal setzen (siehe „Wartung/Wartungssignal“, Seite 45).
- 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 43 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 41).
- 6 „Back“ drücken, um das Menü zu verlassen.
- 7 Wartungssignal zurücksetzen.

8.4.2 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
1 Justage Komp.1 34 2 Komp.1 123 ppm 3 Komp.2 123 mg/m3 4 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 41).

- Rückwärtszähler bis Justageende [s].

8.4.3 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 50

siehe „Faktoren“, Seite 51

siehe „Startzeiten“, Seite 52

siehe „Startzeiten“, Seite 52

8.4.3.1 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
<u>263,5</u> ppm	
/Jus/Par/Konz/1	
Back	  Save

In diesem Menü werden die Konzentrationen der Prüfmedien eingegeben.

8.4.3.2 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).

8.4.3.3 Startzeiten

Menü 2.3.3: Justage/Parameter/Startzeiten 1 - 8

Menü 2.3.4: Justage/Parameter/Startzeiten 9 - 16

Status: Messen	
Startzeiten 1-8	2.3.3
1 Justage Komp.1 2 Fri Sep.23 22:00:00 3 Justage Komp.2 4 Sat Sep.24 23:00:00	
/Jus/Par/Start	
Back	↑ ↓ Enter

Status: Messen	
NULL	2.3.3.1
deaktivieren aktivieren	
/Jus/Par/Start/1	
Back	↑ ↓ Save

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

8.5 Diagnose

Menü 3: Diagnose

Status: Messen	
Diagnose	3
1 Kontrollwerte 2 Temperaturen 3 Geräte-Info 4 Fehlermeldungen	
/Diag	
Back	↑ ↓ Enter

[siehe „Diagnose/Kontrollwerte“, Seite 53](#)
[siehe „Diagnose/Temperaturen“, Seite 54](#)
[siehe „Diagnose/Geräte-Info“, Seite 54](#)
[siehe „Diagnose/Fehlermeldungen und Taste Diag“, Seite 54](#)

8.5.1 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 53](#)
[siehe „Referenzenergie“, Seite 53](#)
[siehe „Verstärkung“, Seite 53](#)
[siehe „Intensität“, Seite 54](#)

8.5.1.1 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 56](#)) 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.

8.5.1.2 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 56](#), z. B. im Rahmen einer Wartung) zu 100 % gesetzt.

8.5.1.3 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.

8.5.1.4 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.

8.5.2 Diagnose/Temperaturen

Menü 3.2: Diagnose/Temperaturen

Status: Messen	
Temperaturen	3.2
1 Küvette	185 °C
2 ...	xxx °C
3 Optikgeh.	60 °C
/Diag/Temp	
Back	

In diesem Menü werden die aktuellen Temperaturen angezeigt.

8.5.3 Diagnose/Geräte-Info

Menü 3.3: Diagnose/Geräte-Info

Status: Messen	
Geräte-Info	3.3
1 System	<name>
2 SN-G	<1234>
3 SN-K	<1234>
4 Geräteprz	<1234>
/Diag/Info	
Back	↑ ↓

In diesem Menü werden Geräte-Nummern und Software-versionen angezeigt.

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

8.5.4 Diagnose/Fehlermeldungen und Taste Diag

Menü 3.4: Diagnose/Fehlermeldungen und Taste <Diag>

Status: Messen	
Fehlermeldung	3.4
1/3	25/10 08:25:04
System	
S033 Temperatur T1	
zu hoch	
/Diag/Fehl	
Back	↑ ↓

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 73](#))

8.6 Parametrierung

Menü 4: Parametrierung

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

siehe „Parametrierung/Anzeige“,
Seite 55

siehe „Parametrierung/Reset“,
Seite 56

8.6.1 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 56

siehe „Skalierung“, Seite 56

siehe „Zeitachse“, Seite 56

8.6.1.1 Skalierung

Menü 4.1.1: Parametrierung/Anzeige/Skalierung 1 - 8

Menü 4.1.2: Parametrierung/Anzeige/Skalierung 9 - 16

Status: Messen

Skalierung 4.1.1

1 Komp.1_A
2 Komp.1_E
3 Komp.2_A
4 Komp.2_E

/Para/Anz/Skal1-8

Back ↑ ↓ Enter

Status: Wartung

Komp.1 4.1.1.1

00000.000 Ext

/Para/Anz/Skal1-8/Anf01

Back ↑ → Save

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.

8.6.1.2 Zeitachse

Menü 4.1.3: Parametrierung/Anzeige/Zeitachse

Status: Messen

Zeitachse 4.1.3

6 Minuten
15 Minuten
30 Minuten
60 Minuten

/Para/Anz/Zeita

Back ↑ ↓ Set

In diesem Menü wird die Zeitachse des Liniendiagramms skaliert.

Intervall der Aktualisierung der Grafik: Abhängig von der Skalierung (siehe „Messwertanzeige „Linien-Diagramm“, Seite 43)

► Endwert der Zeitachse (vorgegebene Zeiten)

8.6.2 Parametrierung/Reset

Menü 4.2: Parametrierung/Reset

Status: Messen	
Reset	4.2
1 Nulldrift 2 Referenzenergie	
/Para/Anz	
Back	 
Set	

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

9 Instandhaltung

9.1 Sicherheit

Vor Arbeiten an dem MCS300P Ex in explosionsgefährdeten Bereichen oder bei Verwendung brennbarer bzw. gelegentlich explosionsfähiger Messmedien sind die allgemeinen Sicherheitsanforderungen, Einsatzbedingungen und Personalanforderungen zu beachten, siehe „Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen“, Seite 13.

**WARNUNG: Gefahren durch elektrische Spannungen**

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

**WARNUNG: Gefahr von giftigen Messmedien in der Empfängereinheit**

Wenn das Gerät nicht ordnungsgemäß arbeitet, kann ein mit Messmedien gefüllter Filter undicht sein und sich das Messmedium 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).

**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.

**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 allpolig spannungsfrei schalten.

**WARNUNG: Heißer Strahler**

Bauteile im Bereich des Strahlers können heiß sein.

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

9.2 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	2152944
Küvettenabhängige Ersatzteile → Küvettenhandbuch bzw. Systemdokumentation	

[1] Abhängig von Geräteausstattung

9.3 Wartungsplan

Intervall ^[1]	Wartungsarbeit	Verweis
1W	Visuelle Prüfung	siehe „Visuelle Prüfung“, Seite 60
	Kontrolle der Messwerte auf Plausibilität	
	Gerät mit VIS-Strahler: Justierung mit Nullgas ^[2] ^[3]	siehe „Justage“, Seite 48
1M	Gerät mit IR-Strahler: Justierung mit Nullgas ^[2] ^[3]	siehe „Justage“, Seite 48
	Justierung mit internem Justierstandard ^[4]	siehe „Justage/automatisch“, Seite 49
6M	Trockenmittelpatrone prüfen und ggf. erneuern	siehe „Trockenmittelpatrone prüfen/erneuern“, Seite 61
	Justierung aller Messkomponenten mit Prüfmedium	siehe „Justage“, Seite 48
6M	Funktionstest des Überdruckkapselungssystems	siehe „Funktionstest des Überdruckkapselungssystems“, Seite 60
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 53
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

9.3.1 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.

9.3.2 Vor Beginn der Wartungsarbeiten

Vor Beginn von Wartungsarbeiten gegebenenfalls berücksichtigen:



WICHTIG: Verschmutzungsgefahr bei ausgeschaltetem Gerät

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

- Vor dem Abschalten des Gerätes angeschlossene Küvette, Rohre und ggf. Flüssigvorwärmer ausreichend lange mit Inertgas spülen.

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

9.3.3 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

- Messmediumentnahme und -ableitung, Rohre: Zustand.
- Prüfmediumversorgung: Zustand, Verfügbarkeit (Verfallsdatum), Drücke.
- Zündschutzgas: Zustand, Verfügbarkeit, Drücke.

9.3.4 Null- und Prüfmedienaufgabe

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

- ▶ Das Prüfmedium am Küvetteneingang aufgeben (Bei Systemen: siehe dem System beiliegende Systembeschreibung).
- ▶ Prüfmediumdurchfluss: Siehe technische Daten der Küvette.



WICHTIG:

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

- ▶ Zum Beispiel beheizte Leitungen oder Flüssigvorwärmer vorsehen.

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

Bei Abweichung:

- ▶ Mediumdurchfluss kontrollieren.
- ▶ Mediumweg auf Dichtheit prüfen.
- ▶ Messwert korrigieren:
 - Wenn programmiert: Im Menü „Justage/automatisch“, Seite 49 und siehe beiliegende Systembeschreibung
 - Oder im Menü „Justage/manuell“, Seite 48 bzw. im entsprechenden Menü in SOPAS ET

9.3.5 Trockenmittelpatrone prüfen/erneuern

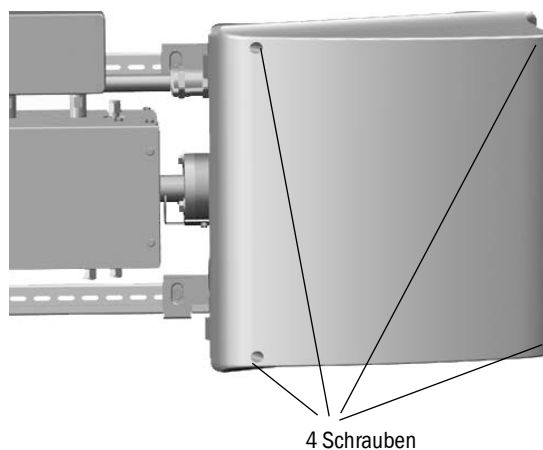


Die Hinweise zum Öffnen des Gehäuses (siehe „Sicherheit“, Seite 58) beachten.

Ersatzteile	Artikelnummer	Benötigt für
Trockenmittelpatrone mit Schlüssel	2010549	----

Werkzeug
Sechskantschlüssel 5 mm

Abb. 19: Schrauben der Empfängereinheit



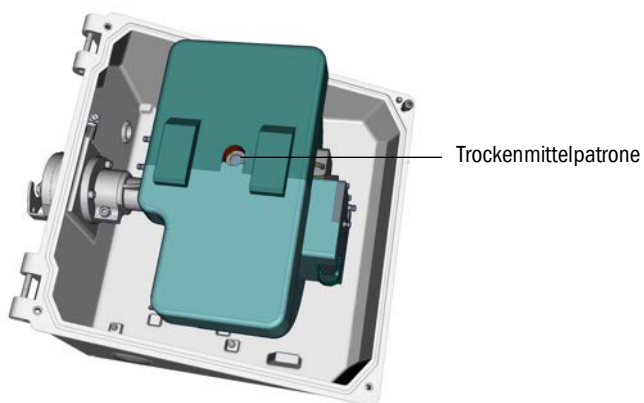
- 1 MCS300P Ex am externen Netzschalter vom Netz trennen.



Gerät nicht in einer explosionsfähigen Atmosphäre öffnen.

- 2 4 Schrauben (Innensechskant 5 mm) der Empfängereinheit lösen.
- 3 Deckel aufklappen.

Abb. 20: Trockenmittelpatrone



- 4 Wenn die Trockenmittelpatrone *hellblau* ist: Trockenmittelpatrone ist trocken und in Ordnung.
Wenn die Trockenmittelpatrone *rosa* ist: Trockenmittelpatrone ist feucht.
► Trockenmittelpatrone erneuern.
- 5 Erneuern der Trockenmittelpatronen:
 - a) Trockenmittelpatrone mit Schlüssel herausschrauben.
 - b) Neue Trockenmittelpatrone einschrauben.
- 6 Empfänger-Einheit wieder verschließen.
Dabei auf saubere Dichtflächen und korrekten Sitz der Dichtungen achten.
- 7 MCS300P Ex wieder in Betrieb nehmen ([siehe „Messwertanzeigen“, Seite 42](#)).

9.3.6 Küvette demontieren/montieren

**VORSICHT: Säure, Gefahr der Verätzung**

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

Beim Abnehmen oder Abschneiden der Leitungen besteht Spritzgefahr.

- ▶ Bei Arbeiten an messmedienbeaufschlagten 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

**WICHTIG: Verschmutzungsgefahr bei ausgeschaltetem Gerät**

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

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



Die Hinweise zum Öffnen des Gehäuses (siehe „Sicherheit“, Seite 58) beachten.

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

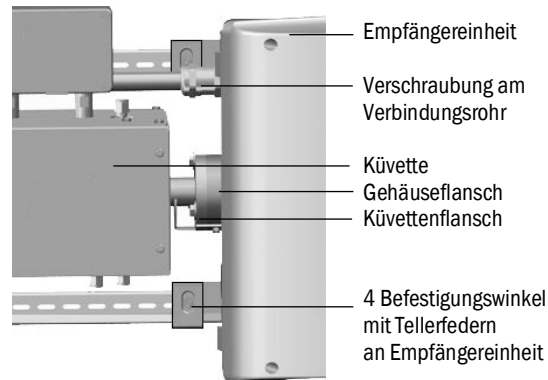
Werkzeug
Sechskantschlüssel 4 mm
Gabelschlüssel 10 mm
Gabelschlüssel 30 mm

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 allpolig vom Netz trennen.

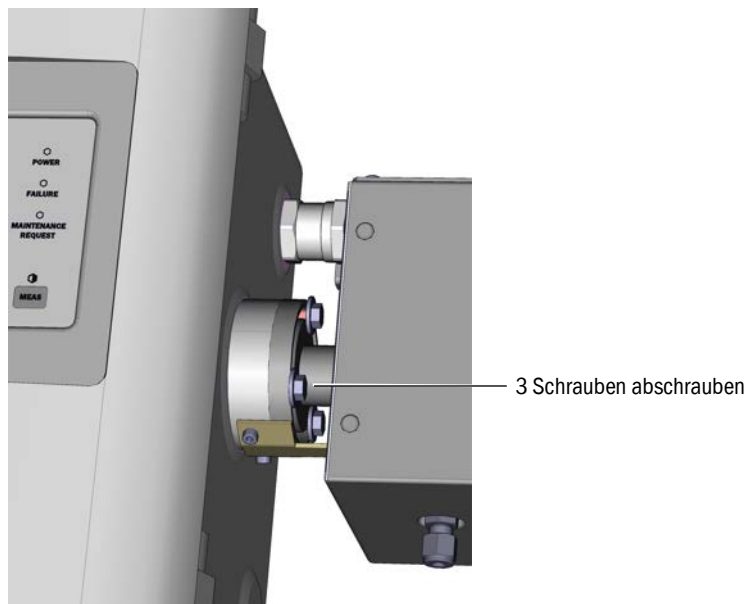
Küvette demontieren

Abb. 21: Verschraubungen an der Empfängerseite



- 1 Alle Rohre von der Küvette abnehmen.
- 2 Ggf. elektrische Leitungen der Küvette an der Küvette abklemmen (→ Betriebsanleitung der Küvette).
- 3 4 Befestigungswinkel an der Empfängerseite lösen (nicht abschrauben).
- 4 Verschraubung des Verbindungsrohrs auf der Empfängerseite-Seite lösen ([siehe Abb. 24, Seite 66](#)).
- 5 3 Schrauben des Varioflansches abschrauben (an Sender- und Empfängerseite).

Abb. 22: Varioflansch (Dargestellt an der Sendeeinheit)



- 6 Empfängerseite ca. 5 mm nach rechts bzw. unten schieben.



WICHTIG:

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

- 7 Küvette abnehmen.
Bei vertikaler Montage: Die Befestigungswinkel der Empfängerseite sofort wieder festschrauben.

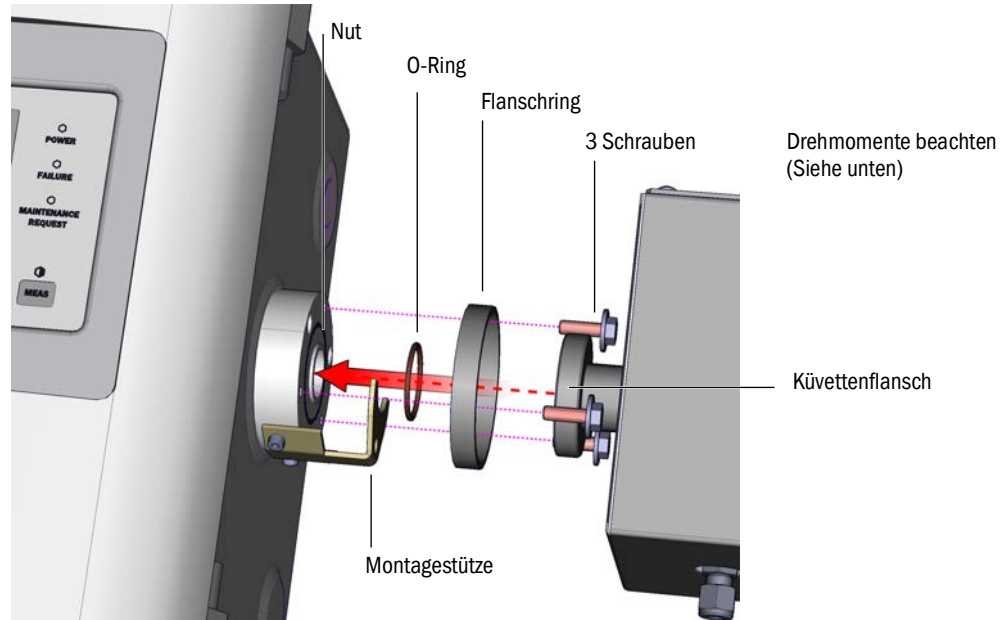
**HINWEIS:**

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

Küvette montieren

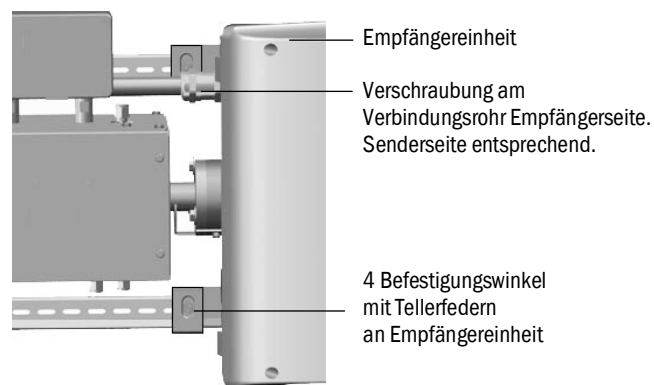
- Bevorzugte Position der Küvette:
 - Gasküvette: Gaszu- und -abführung von unten, Heizungsanschluss nach oben.
 - Flüssigkeitsküvette: Flüssigkeitseintritt von unten, Flüssigkeitsaustritt nach oben.
- 1 Je 1 O-Ring in die Nut an der Sender- bzw. Empfängereinheit legen (die äußere Nut bleibt leer).

Abb. 23: Montage der Küvette (Dargestellt an der Sendereinheit)



- 2 Küvette einsetzen: Flansching und Küvettenflansch auf den Flansch der Sender- bzw. Empfängereinheit setzen (siehe Abb. 23, Seite 66).
- 3 Küvette in die richtige Position 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. 24: Verbindungsrohr Empfängerseite



- 5 Verschraubung des Verbindungsrohrs wieder anziehen.
Drehmomente:
 - Empfängerseite: 1 Nm (siehe „Verbindungsrohr Empfängerseite“, Seite 66)
 - Senderseite: 2 Nm

- 6 Die 4 Befestigungswinkel und Tellerfedern an der Empfängereinheit wieder lose fest-schrauben, sodass Spielraum für den Temperatúrausgleich bleibt.

Abschließende Arbeiten

- 1 Rohre des Messmediums wieder an Küvette oder ggf. Flüssigvorwärmer anschrauben.
- 2 Ggf. elektrische Leitungen der Küvettenheizung anklemmen.
- 3 Dichtheitstest durchführen (in Abhängigkeit der verwendeten Küvette oder ggf. Flüssig-vorwärmer und des verwendeten Messmediums).
- 4 MCS300P Ex wieder in Betrieb nehmen.
- 5 Intensität (Menü: *Diagnose/Kontrollwerte/Intensität*) mit den gemachten Notizen ver-gleichen: 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*).

10 Störungsbehebung

10.1 Sicherheit

Vor Arbeiten an dem MCS300P Ex in explosionsgefährdeten Bereichen oder bei Verwendung brennbarer bzw. gelegentlich explosionsfähiger Messmedien sind die allgemeinen Sicherheitsanforderungen, Einsatzbedingungen und Personalanforderungen zu beachten, siehe „Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen“, Seite 13.

**WARNUNG: Gefahren durch elektrische Spannungen**

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

**WARNUNG: Gefahr von giftigen Messmedien in der Empfängereinheit**

Wenn das Gerät nicht ordnungsgemäß arbeitet, kann ein mit Messmedien gefüllter Filter undicht sein und sich das Messmedium 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).

**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.

**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 allpolig spannungsfrei schalten.

**WARNUNG: Heißer Strahler**

Bauteile im Bereich des Strahlers können heiß sein.

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

10.2 Bei Ausfall des MCS300P Ex

Mögliche Ursache	Hinweise
Spannungsversorgung ist ausgefallen.	Die Spannungsversorgung prüfen (z.B. externen Schalter, externe Sicherungen).
Interne Sicherung ist defekt.	Sicherungen prüfen (siehe „Sicherungen“, Seite 71).
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).

10.3 Bei falschen Messwerten

Mögliche Ursache	Hinweise
MCS300P Ex misst nicht das Messmedium.	Messmediumweg und alle Ventile prüfen (z.B. Umschaltung von Prüf- auf Messmedium).
Der Messmediumweg ist undicht.	Installationen prüfen.
MCS300P Ex ist nicht korrekt justiert.	Eine Justierung (siehe „Justage“, Seite 48) durchführen; vorher Prüfmedien kontrollieren (Sollwert, Haltbarkeit, Durchfluss und die Konzentrationen in Menü 2.3.1).

10.4 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 73](#)).



HINWEIS:

Weitere Informationen zu den Bedien- und Anzeigeelementen [siehe „Bedien- und Anzeigeelemente“, Seite 39](#)

10.5 Ausfall der Heizung

Zur Beheizung externer Baugruppen (z. B.: Küvette, beheizte Messmediumleitung und ggf. Flüssigvorwärmer) hat das MCS300P Ex zwei Heizungsregelungen 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 41), weil die beheizten Baugruppen abkühlen.
- ▶ Zum Wieder-Einschalten der Heizungen: MCS300P Ex aus- und wieder einschalten.

10.6 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.



HINWEIS:

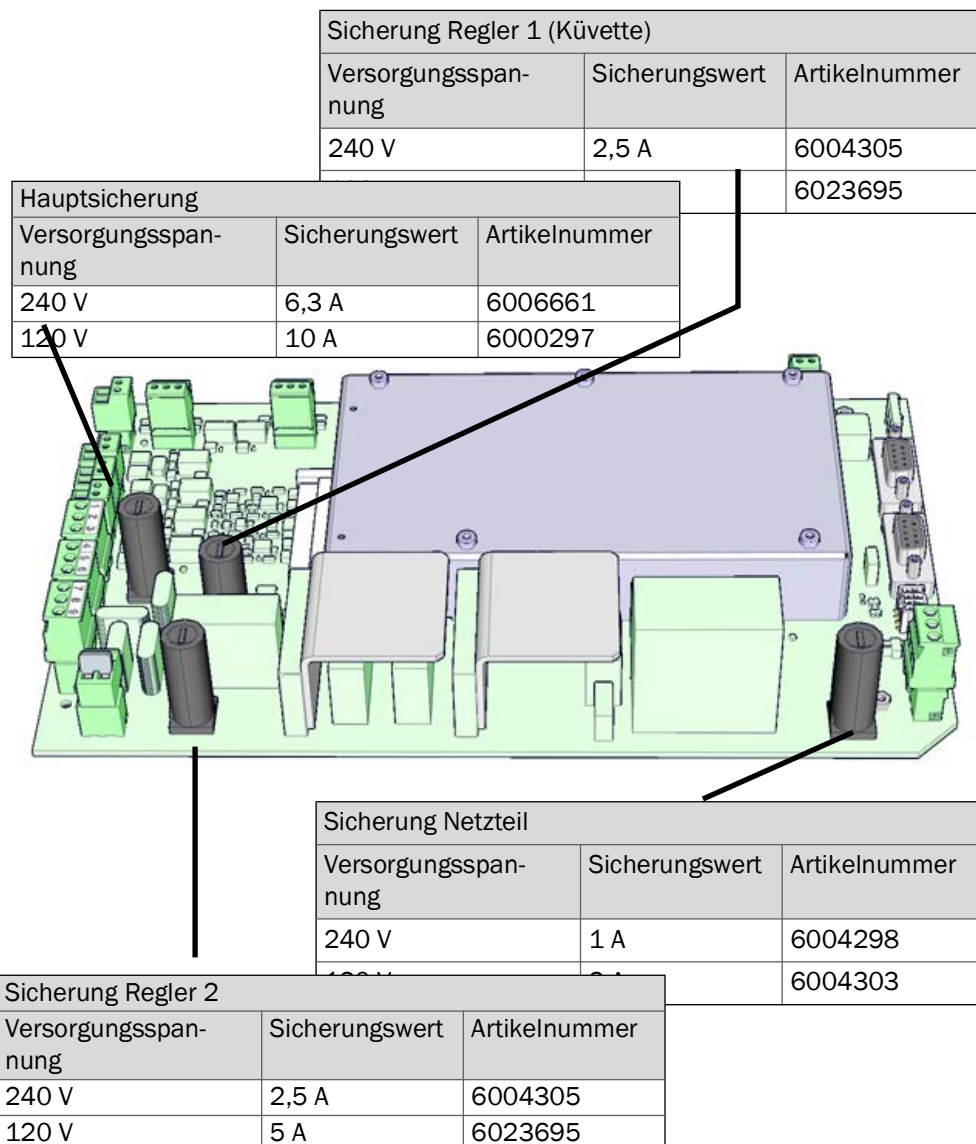
Weitere Informationen → Handbuch der Überdruckkapselung (siehe „Weiterführende Informationen“, Seite 8)

10.6.1 Mögliche Ursachen

Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
Zündschutzgaszufuhr unterbrochen	Zündschutzgaszufuhr prüfen
Verschraubung des Verbindungsrohrs undicht	Verschraubungen anziehen. Drehmomente: Empfängerseite: 1 Nm (siehe „Verbindungsrohr Empfängerseite“, Seite 66) Senderseite: 2 Nm
Gehäuse der Sender- oder Empfängereinheit undicht	Verschraubungen und Dichtungen prüfen (entsprechend siehe „Schrauben der Empfängereinheit“, Seite 61).

10.7 Sicherungen

Abb. 25: Sicherungen



- 1 MCS300P Ex außer Betrieb nehmen (siehe „Sicherheit“, Seite 77) 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 30 und siehe „Sicherheit“, Seite 68

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


HINWEIS:

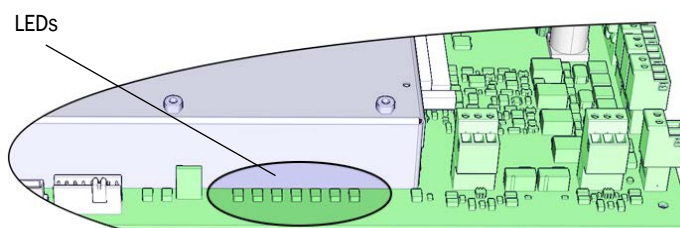
- Die Sicherungswerte sind versorgungsspannungsabhängig.
- Nur Sicherungen mit korrekten Sicherungswerten verwenden.

- 5 Sendeeinheit schließen. Auf Dichtheit achten.

10.7.1 LEDs auf Platine

Wenn keine LED leuchtet: Sicherung „Netzteil“ prüfen (siehe „Sicherungen“, Seite 71).

Abb. 26: Position der LEDs



10.8 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 (siehe „Ausfall der Heizung“, Seite 70)	
	S004	T2 nicht erreicht			
	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	
	S009 S010 S011	Motor x: RefPos fehlerhaft		Filterradmotor x erkennt die Referenzposition nicht	
	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 $I < 0,1 \text{ A}$	
	S019	Chopperfehler		Erkennung: $f_{\text{Motor}} < 50 \text{ Hz}$ oder Sender-SW meldet Chopperfehler	
	S020	Konfigurationsfehler		CONF (HC3X)	Bitte wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst
	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.

Auslöser	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% ($I_{\max} = 2,8 \text{ A}$) → Meldung, wenn $I < 1,4 \text{ A}$	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 $V_{\max}$ ($V_{\max} = 3,5 \text{ V}$) → Meldung, wenn $U > 5,3 \text{ V}$	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	Prüfmedium prüfen, Eingabe der Prüfmediumkonzentration 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 $-0,000001 < x < 0,000001$	Prüfmedium prüfen, Eingabe der Prüfmediumkonzentration überprüfen, Verschmutzung

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

Auslöser	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 $T1 < \text{SollTemp} - \text{param. Grenze}$	Warten. Bei Neustart max. 60 min. Während Betrieb: 15 min
	S059	Temperatur 2 zu niedrig		Wenn $T2 < \text{SollTemp} - \text{param. Grenze}$	
	S060	Temp Optik zu niedrig		Wenn $\text{TempOptik} < 60^\circ\text{C} * 95\% = 57^\circ\text{C}$	Warten, max. 30min
	S061	Chopperfrequenzbereich		Wenn Chopperfrequenz: $125 < x < 131$	Bitte wenden Sie sich an den Endress+Hauser Kundendienst
	S062	Kommunikationsproblem		Sender und Empfänger für zyklische Routinen (auslesen Messsignale, Diagnosewerte)	
	S063	Filterradanzahl fehlerhaft		Laut SOPAS ET Parametrierung weniger Filterräder definiert als tatsächlich im Gerät vorhanden	SOPAS ET Parametrierung überprüfen

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

Auslöser	Code	Fehlertext	Klassifizierung	Mögliche Abhilfe
Auswerte-prozess	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		
Auslöser	Code	Fehlertext	Klassifizierung	Mögliche Abhilfe
Auswerte-prozess	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		

11 Außerbetriebnahme

11.1 Sicherheit

Vor Arbeiten an dem MCS300P Ex in explosionsgefährdeten Bereichen oder bei Verwendung brennbarer bzw. gelegentlich explosionsfähiger Messmedien sind die allgemeinen Sicherheitsanforderungen, Einsatzbedingungen und Personalanforderungen zu beachten, siehe „Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen“, Seite 13



WARNUNG: 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.



WARNUNG: Säure, Gefahr der Verätzung

In der Küvette und den angeschlossenen Leitungen können ätzende und korrosive Medien (gesundheitsschädliche und reizende Stoffe) enthalten sein. Beim Abnehmen oder Abschneiden von Leitungen besteht Spritzgefahr.



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



WICHTIG: Verschmutzungsgefahr bei ausgeschaltetem Gerät

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

- ▶ Vor dem 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).



WARNUNG: Explosionsgefahr durch Restmessmedien

Bei Verwendung brennbarer und explosionsfähiger Messmedien:

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

11.2 Außerbetriebnahme des MCS300P Ex



HINWEIS:

Für kurzfristiges Ausschalten die Funktion „System Stopp“ verwenden (siehe „System Stopp“, Seite 46).

- 1 Wartungssignal setzen (siehe „Wartung/Wartungssignal“, Seite 45).
- 2 Inertgas in die Küvette leiten:
 - von Hand oder
 - per Programm (wenn parametrierbar).
- 3 Das MCS300P Ex in diesem Zustand so lange laufen lassen, bis die Küvette, Flüssigvorwärmer (optional) und die angeschlossene Leitungen vom Messmedium freigespült sind (Dauer hängt vom Messmedium 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 und Flüssigvorwärmer (optional) entfernen und trocknen lassen.

11.3 Entsorgung

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

**WARNUNG: Gase in Gasfiltern**

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

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

Die Gasfilter 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
- *Messmedienwege*: Giftige Stoffe des Messmediums könnten an weichen Werkstoffen des Mediumswegs (z.B. Schläuche, O-Ringe) anhaften oder darin eingedrungen sein.

12 Technische Daten


HINWEIS:

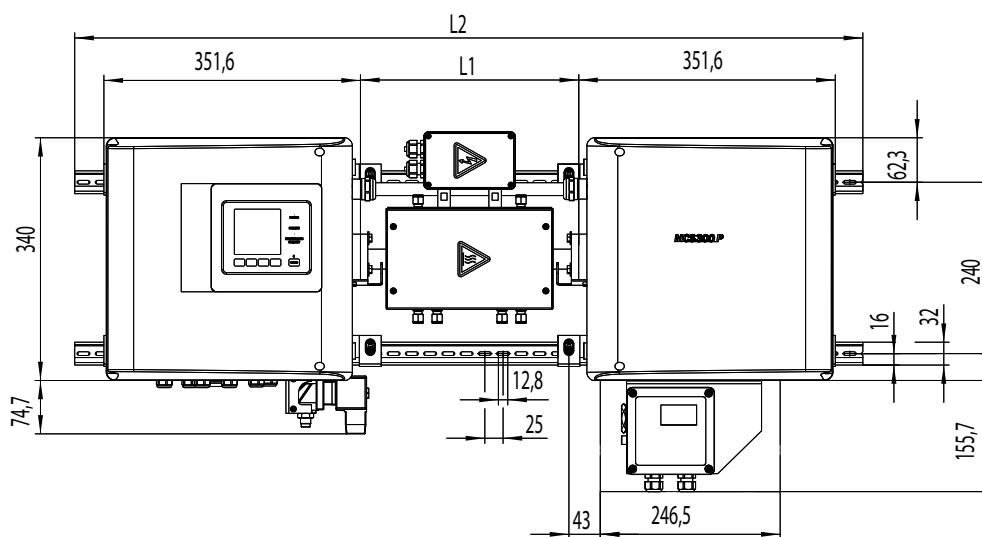
Die Ausstattung des MCS300P Ex ist applikationsabhängig. Entnehmen Sie die vorhandene Ausstattung der dem MCS300P Ex beiliegenden Systemdokumentation.

12.0.1 Abmessungen und Bohrbild

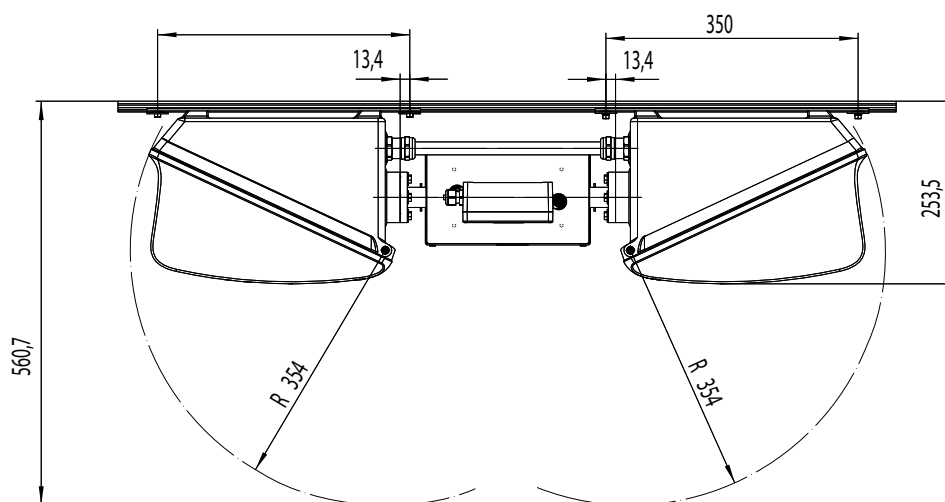

HINWEIS:

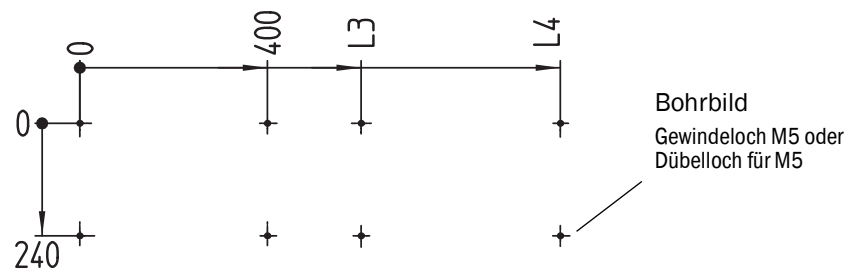
► Das Messgerät muss mit einem allseitigen Freiraum von mindestens 20 cm montiert werden.

Abb. 27: Horizontale Montage dargestellt



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





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

Küvette	L1	L2	L3	L4
FGK Ex	259 (10.2)	1080 (42.5)	575 (22.6)	1000 (39.4)
PGK10 Ex	299 (11.8)	1080 (42.5)	600 (23.6)	1025 (40.4)
PGK20 Ex	399 (15.7)	1180 (46.5)	700 (27.6)	1125 (44.3)
PGK50 Ex	699 (27.5)	1480 (58.3)	1000 (39.4)	1425 (56.1)
PGK75 Ex	949 (37.4)	1730 (68.1)	1250 (49.2)	1675 (65.9)

12.0.2 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

12.0.3 Gehäusespezifikation

Gehäusematerial	Aluminium, beschichtet
Gewicht	Ca. 30 kg (66 lb) (ohne Küvette und Flüssigvorwärmer)
Höchste Oberflächentemperatur	+47 °C (+117 °F)
Schutzart	IP65 (Küvette und Flüssigvorwärmer gesondert)
Stoßfestigkeit	IK08
Heiztemperatur Max. Oberflächentemperatur	T3: 150 °C (302 °F) T4: 130 °C (266 °F)

12.0.4 Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur	+5 ... +40 °C (+40 ... +105 °F)
Lagertemperatur	-20 ... +60 °C (-5 ... +140 °F)
Relative Luftfeuchte	Max. 80 % (nicht kondensierend)
Aufstellungsort	Innenaufstellung
Aufstellungshöhe	bis 2000 m über Meeresspiegel
Luftdruck	850-1100 hPa
Verschmutzungsgrad	4

12.0.5 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

12.0.6 Leitungsverschraubungen

Anschluss	Typ	Größe	Klemmbereich mm	Anzugsdrehmoment Nm
Spannungsversorgung	EMV Ex	M16	5 ... 10	5
Heizung				
PT100				
Signal I/O		M20	10...14	10
CAN-Schnittstelle	EMV-D Ex	M16	5 ... 10	11
ETH-Schnittstelle				

12.0.7 Elektrischer Anschluss

Versorgungsspannung	1~230 V ± 10 %; 50 ... 60 Hz oder 1~115 V ± 10 %; 50 ... 60 Hz <i>Ex-Steuergerät:</i> Siehe Betriebsanleitung des installierten Steuergeräts
Leistungsaufnahme	Analysator: Max. 230 VA – mit Küvettenheizung : Max. 805 VA – mit zweiter Heizung: Max. 1450 VA
Leitungsquerschnitt Spannungsversorgung	3 x 1,5 mm ² (AWG16)
Schutzklasse	I
Überspannungskategorie	2
Netzform	TN-S

12.0.8 Heizungsanschlüsse

Heizungsanschlüsse	2 Stück, je max. 550 VA
--------------------	-------------------------

12.0.9 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	

12.0.10 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, Messmediumanschlüsse, Schrauben für Platinen etc. Hier sind die Verschraubungen möglichst gleichmäßig mit deutlich niedrigerem Drehmoment fest anzuziehen (Spannbänder 1 Nm, andere Verschraubungen nach Herstellerangabe).

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

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

Tabelle 6: Drehmomente

Abmessung 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

12.1 Parameter für Überdruckkapselungssystem

12.1.1 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)

12.1.2 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

12.1.3 Einstellung des Überdruckkapselungssystems für ATEX-2G

Verwendetes Überdruckkapselungssystem: Gönnheimer FS850S



WARNUNG: Explosionsgefahr bei falschen Parametern

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

FS850S-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)
Melddruck:	1,5 mbar (0.022 psi) (relativ)

12.1.4 Einstellung des Überdruckkapselungssystems für ATEX-3G

Verwendetes Überdruckkapselungssystem: Gönnheimer FS840



WARNUNG: Explosionsgefahr bei falschen Parametern

- Die Parameter des FS840 und die Einstellung am Spülventil nicht verändern.

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

FS840-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)
Minstdruck beim Vorspülen:	7.0 mbar (0.1 psi) (relativ)
Minstdruck 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)

13 Anhang

13.1 Konformitäten

Das Gerät entspricht in seiner technischen Ausführung den folgenden EU-Richtlinien:

- EMV-Richtlinie
- ATEX-Richtlinie

Angewandte EN-Normen:

- EN 61326: Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen
- EN IEC 60079-0: Explosionsfähige Atmosphäre - Geräte - Allgemeine Anforderungen
- EN 60079-2: Geräteschutz durch Überdruckkapselung „p“
- EN 61010-1: Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Angewandte IEC-Normen:

- IEC 60079-0: Equipment - General requirements
- IEC 60079-2: Pressurized enclosure "p"
- IEC 61010-1: Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: General requirements

Weitere Normen und Richtlinien: siehe dem Gerät beiliegende Konformitätserklärung.

13.2 Ex-Zulassungen

ATEX

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

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

oder

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

IECEx

Das MCS300P Ex erfüllt die folgenden Qualifikationen gemäß IECEx:

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

oder

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

13.3 Zertifikate

EU-Baumusterprüfbescheinigung

- BVS 10 ATEX E 133 X
- BVS 10 ATEX E 134 X

IECEx-Zertifikat

- IECEx BVS 17.0059X

8029885/1WHM/V2-0/2026-06

www.addresses.endress.com
