

Betriebsanleitung

MCS100FT

FTIR-Mehrkomponenten-Analysensystem,
zur kontinuierlichen Rauchgasüberwachung



Beschriebenes Produkt

Produktname: MCS100FT (zertifiziert nach EN 15267)

Hersteller

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

Rechtliche Hinweise

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte bleiben bei der Firma Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Die Vervielfältigung des Werks oder von Teilen dieses Werks ist nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes zulässig.

Jede Änderung, Kürzung oder Übersetzung des Werks ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung der Firma Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG ist untersagt.

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

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

Originaldokument

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



Glossar

a.u.: "arbitrary unit" (unbestimmter Wert).

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

CompactFlash@-Disc: Speicherkarte.

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

ESD: Elektrostatische Entladung (Electrostatic Discharge).

Feldbus: Ein industrielles Kommunikationssystem, das eine Vielzahl von Feldgeräten wie Analysatoren, Messfühler (Sensoren), Stellglieder und Antriebe (Aktoren) mit einem Steuerungsgerät verbindet.

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

Modbus@: Feldbus-Kommunikations-Protokoll.

PROFIBUS@: Feldbus-Kommunikations-Protokoll.

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

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

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

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

SOPAS ET: SOPAS PC-Engineeringtool. Konfigurationsprogramm.

TCP/IP: Netzwerkprotokoll.

Warnsymbole



Gefahr (allgemein)



Gefahr durch elektrische Spannung



Gefahr durch explosive Stoffe/Stoffgemische



Gefahr durch ätzende Stoffe



Gefahr durch gesundheitsschädliche Stoffe



Gefahr durch Laser-Strahlung

Warnstufen

GEFAHR

Unmittelbare 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 milder schwerer oder leichter Verletzungen *und/oder* Gefahr eines Sachschadens.

Hinweissymbole



Wichtige technische Information für dieses Gerät



Wichtige Information zu elektrischen oder elektronischen Funktionen



Zusatzinformation



Hinweis auf Information an anderer Stelle



Tipp

1	Wichtige Hinweise	7
1.1	Die wichtigsten Gefahren	8
1.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	8
1.2.1	Zweck des Geräts	8
1.3	Verantwortung des Anwenders	8
1.4	Zusätzliche Dokumentationen/Informationen	9
2	Produktbeschreibung	11
2.1	Produktidentifikation	12
2.2	Eigenschaften des MCS100FT	12
2.2.1	Arbeitsweise	13
2.2.2	Interne Funktionseinheiten	13
2.3	Schnittstellen	14
2.4	Fernsteuerung	14
2.4.1	Ethernet	14
2.4.2	Modbus	14
2.4.3	OPC (Option)	14
2.4.4	QAL3 (Option)	14
2.5	Beschreibung der Baugruppen	15
2.5.1	Außenansicht	15
2.5.2	Innenansicht	16
2.5.3	Interferometer	16
2.5.4	O ₂ -Sensor	16
2.5.5	TOC mit FID-100FT (Option)	17
2.6	Gasflussschema	18
3	Vorbereitungen zur Erstinbetriebnahme	19
3.1	Lieferumfang	20
3.2	Vorbereitung des Aufstellungsortes	20
3.3	Transport und Aufstellung	21
3.4	Gasanschlüsse vorbereiten	21
3.4.1	Gasausgang anschließen	23
3.5	Elektroinstallation vorbereiten	24
3.6	Ethernet-Schnittstelle	25
3.6.1	Anschluss an einen PC	26
3.6.2	Anschluss an einen Switch oder an einen Hub	26
3.7	Modbus	26
3.8	OPC (Option)	26
4	Inbetriebnahme	27
4.1	Zur Inbetriebnahme berechnigte Personen	28
4.2	Vor dem Einschalten	28
4.3	MCS100FT einschalten	29

5	Bedienung	31
5.1	Bedienkonsole	32
5.2	Text eingeben	32
5.3	Uhrzeit und Datum	32
5.4	Messwertanzeige	33
5.4.1	Statuszeilen	33
5.5	Menübäume - was steht wo	35
5.5.1	Oberste Menüebene	35
5.5.2	Menübaum der System Control Unit (SCU)	36
5.5.3	Menübaum des MCS100FT	37
5.5.4	Menübaum des FID-100FT	38
5.6	Menüs der „System Control Unit“ (SCU)	39
5.6.1	Menübaum	39
5.6.2	Menü-Auswahl	39
5.6.3	Login (Benutzerlevel)	39
5.6.4	Alle Parameter erneut vom Gerät laden	39
5.6.5	Startbildschirm	40
5.6.6	Messwertanzeige	40
5.6.7	Diagnose	43
5.6.8	Parametrierung	45
5.6.9	Wartung	45
5.7	Menüs des MCS100FT	50
5.7.1	Menübaum	50
5.7.2	Menü-Auswahl	50
5.7.3	Login (Benutzerlevel)	51
5.7.4	Alle Parameter erneut vom Gerät laden	51
5.7.5	Messwerte	52
5.7.6	Parameter	52
5.7.7	Justage	55
5.7.8	Diagnose	61
5.7.9	Wartung	70
5.8	Menüs des FID-100FT (Option)	71
5.8.1	Menübaum	71
5.8.2	Auswahl	71
5.8.3	Messwertanzeige	71
5.8.4	Sprache	72
5.8.5	Parameter	72
5.8.6	Justage	75
5.8.7	Diagnose	76
5.8.8	Wartung	80
5.9	Starten wichtiger Betriebs-Abläufe	82
5.9.1	System mit Instrumentenluft spülen	82
5.9.2	Überprüfung und Justage mit Prüfgas	82
5.9.3	Überprüfung ohne Prüfgas (Option)	82

6	Außerbetriebnahme	83
6.1	Ausschalten (für einen Zeitraum bis ca. 2 Wochen)	84
6.2	Stilllegen	84
6.3	Transport	84
6.4	Lagerung	84
6.5	Entsorgung	85
7	Planmäßige Wartung	87
7.1	Wartungsintervalle	88
7.1.1	Empfohlene Ersatzteile für 2 Jahre Betrieb.	88
7.2	Beschreibung der Wartungsarbeiten	89
7.2.1	Sichtkontrolle	89
7.2.2	Lüftermatte erneuern	89
7.2.3	Trockenmittelpatrone im Interferometer prüfen/erneuern	90
8	Störungsbeseitigung	93
8.1	Sicherungen	94
8.2	Fehler am Bildschirm	94
8.3	Anzeigen in der Bedienkonsole	95
8.3.1	Statusfeld leuchtet rot - „Stand-By“	95
8.3.2	„Aktuelle Menüebene“ leuchtet rot	95
8.3.3	Uhrzeit / Datum werden falsch angezeigt	95
8.4	Störungen an den I/O-Modulen	96
8.5	Betriebszustand des Interferometers prüfen	96
8.6	FID zündet nicht/brennt nicht	96
9	Technische Unterlagen	97
9.1	Zulassungen	98
9.1.1	Konformität	98
9.1.2	Elektrischer Schutz	98
9.2	Abmessungen	99
9.3	Technische Daten	100

MCS100FT

1 Wichtige Hinweise

Die wichtigsten Gefahren
Die wichtigsten Betriebshinweise
Bestimmungsgemäße Anwendung
Eigene Verantwortung

1.1 Die wichtigsten Gefahren

Wichtige Sicherheitshinweise im Überblick:



Feuchte Instrumentenluft verursacht Schäden im Interferometer.

- ▶ Halten Sie immer die Spezifikation der Instrumentenluft ein (→ S. 101).



WARNUNG: Explosionsgefahr bei MCS100FT mit FID-100FT

Der FID-100FT wird mit Wasserstoff versorgt. Bei undichten Leitungen besteht Explosionsgefahr.

- ▶ Die Abluftöffnungen nicht verstopfen oder blockieren (→ S. 20, §3.2).
- ▶ MCS100FT mit FID-100FT nicht in geschlossenen Räumen betreiben
ODER
eine Wasserstoffüberwachung (H₂-Sensor) installieren (< 25% UEG)

1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

1.2.1 Zweck des Geräts

Das MCS100FT ist ein Mehrkomponenten-Analysensystem zur kontinuierlichen Rauchgasüberwachung industrieller Verbrennungsanlagen (Emissionsmesssystem).

Das Messgas wird an der Messstelle entnommen und durch das Analysensystem geleitet (Extraktive Messung).

1.3 Verantwortung des Anwenders

Vorgesehener Anwender

Das MCS100FT darf ausschließlich von sachkundigen Personen bedient werden, die aufgrund ihrer gerätebezogenen Ausbildung und Kenntnisse sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.

Korrekte Verwendung

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

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 und die Systemdokumentation:

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

1.4

Zusätzliche Dokumentationen/Informationen

Zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung gelten folgende Dokumente:

Der Systemdokumentation beiliegende Anleitungen

- Betriebsanleitung der Steuereinheit SCU
- Technische Information der Steuereinheit SCU
- Betriebsanleitung Modulares System-I/O
- Betriebsanleitung Heizregler (HC8X)
- Dokumentation der individuellen Einstellungen
- Installationsplan

Zusätzliche Anleitungen (Optional)

- Betriebsanleitung Gasentnahmesonde
- Betriebsanleitung Instrumentenluft-Aufbereitungssystem

MCS100FT

2 Produktbeschreibung

Geräteeigenschaften

Funktionsprinzip

Gerätebeschreibung

2.1 Produktidentifikation

Typenschild

Das *Typenschild* befindet sich an der rechten Schrankseite oben.



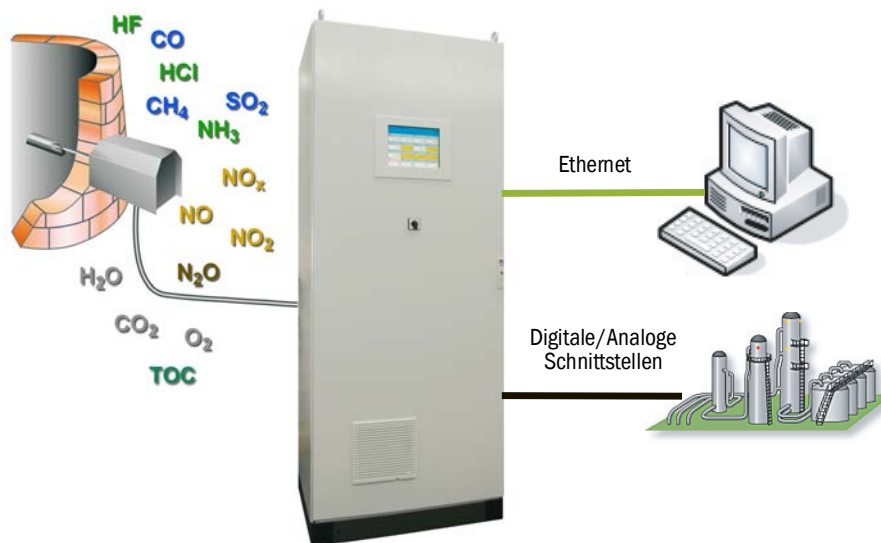
Das MCS100FT kann individuell etwas anders ausgestattet sein als in diesem Handbuch beschrieben.

- ▶ Entnehmen Sie die individuelle Ausstattung Ihres MCS100FT den mitgelieferten Systemunterlagen (→ S. 9, §1.4).

2.2 Eigenschaften des MCS100FT

Bild 1

Extraktives Messsystem MCS100FT (Komponenten beispielhaft)



Das MCS100FT ist ein Mehrkomponenten-Analysensystem zur kontinuierlichen Überwachung von Rauchgasen industrieller Verbrennungsanlagen (*Emissionsmesssystem*).

Das MCS100FT arbeitet extraktiv, d.h. das Gas wird mittels einer Gasentnahmesonde dem Gaskanal entnommen und dem Analysensystem über eine (beheizte) Messgasleitung zugeführt.

Die erfassten Messwerte werden intern verrechnet (Querempfindlichkeitskompensation, Normierung (Druck, Temperatur), Umrechnung auf „trockenes Rauchgas“ etc.).

2.2.1

Arbeitsweise

Das MCS100FT arbeitet selbständig.

- Rückspülung der Entnahmesonde und Prüfgasaufgabe finden zyklisch statt und können zusätzlich von Hand gestartet werden.
- Einen *unsicheren Betriebszustand* signalisiert das MCS100FT durch Statusanzeigen (→ S. 33, §5.4.1). Das MCS100FT bleibt im Messbetrieb.
- Bei einer *Störung* schaltet das MCS100FT automatisch in den Zustand „Stand-By“ (→ S. 95, §8.3.1). In diesem Zustand werden die Messgasleitung und der Messgasweg im MCS100FT automatisch mit Instrumentenluft gespült.
Die analogen Ausgänge werden auf dem letzten gültigen Messwert gehalten.

Die Betriebszustände werden durch Statussignale signalisiert und in ein Logbuch eingetragen.

2.2.2

Interne Funktionseinheiten

Das MCS100FT enthält folgende eigenständige Funktionseinheiten:

- Den MCS100FT-Analysator (mit Fourier-Transformations-Infrarot-Spektrometer (FTIR-Spektrometer) und O₂-Sensor).
- Den FID-100FT-Analysator (Option).
- Die Steuereinheit „System Control Unit“ (SCU), die den MCS100FT Analysator und (optional) den FID-100FT-Analysator verwaltet und die Bedienkonsole enthält.

Alle Funktionseinheiten sind eigenständig und haben auf der Bedienkonsole jeweils eine eigene Menüstruktur mit eigener Parametrierung, eigener Passwordebene, eigenem Logbuch, etc.

Funktionen des MCS100FT-Analysators

- Der MCS100FT-Analysator erfasst Messwerte und Querempfindlichkeiten.
Er berechnet die Messgaskonzentrationen auf normierter (Druck, Temperatur) Basis.
- Die Einstellungen des MCS100FT-Analysators können auf der Bedienkonsole über den Menüpunkt „MCS100FT“ (→ S. 37, §5.5.3) angesehen und (passwortgeschützt) parametrierung werden.

Funktionen des FID-100FT-Analysators (Option)

- Der FID-100FT-Analysator erfasst Messwerte (unkorrigierte Rohwerte).
- Die Einstellungen des FID-100FT-Analysators können über den Menüpunkt „FID-100FT“ (→ S. 38, §5.5.4) angesehen und (passwortgeschützt) parametrierung werden.

Funktionen der System Control Unit (SCU)

- Die SCU stellt, als übergeordnete Steuereinheit, die Bedienkonsole zur Bedienung des MCS100FT, des FID-100FT (Option) und der SCU selber zur Verfügung.
- Die SCU liest die normierten Messwerte des MCS100FT-Analysators und die Messwerte des FID-100FT (Option) ein und führt Umrechnungen (z.B.: Umrechnung auf trockenes Rauchgas), Mittelungen, etc. durch.
- Die SCU enthält die Programme (Formeln), die die Abläufe (z.B. Nullzyklus) des MCS100FT-Analysators und des FID-100FT steuern.
- Die Einstellungen der SCU und die von der SCU verrechneten Messwerte können über den Menüpunkt „System Control Unit“ (→ S. 36, §5.5.2) angesehen und (passwortgeschützt) eingestellt werden.

2.3 Schnittstellen

Standard: Analoge und digitale Schnittstellen.

Option: RS485/422 (Modbus RTU) (→ Betriebsanleitung SCU).

2.4 Fernsteuerung

2.4.1 Ethernet

Standard: Ethernet (Modbus TCP/IP).

Bedienung über SOPAS ET (Option)

Über Ethernet stehen die Bedienmenüs und Messwertdarstellungen auch komfortabel auf einem externen PC (mit dem Engineering-Tool SOPAS ET → Betriebsanleitung „SCU“) zur Verfügung.

2.4.2 Modbus

Modbus® ist ein Kommunikationsstandard für digitale Steuerungen, mit dem eine Verbindung zwischen einem »Client«-Gerät und mehreren »Server«-Geräten aufgebaut wird. Das Modbus-Protokoll definiert nur die Kommunikationsbefehle, nicht aber deren elektronische Übertragung; deshalb kann es mit unterschiedlichen digitalen Schnittstellen (bei MCS100FT: Ethernet) verwendet werden.

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



Weitere Informationen zu Modbus:

- Parametrierung: → Betriebsanleitung SCU
- Weitere Informationen: → Handbuch „Technische Information SCU“

2.4.3 OPC (Option)

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

Benötigt wird der SICK OPC-Server.

Systembus: Ethernet.



Weitere Informationen zu OPC:

- Parametrierung: → Betriebsanleitung SCU
- Weitere Informationen: → Handbuch „Technische Information SCU“

2.4.4 QAL3 (Option)

Optionale QAL3-Qualitätsüberwachung nach DIN EN 14181 mit internem Justierstandard (Filterrad) oder Prüfgas.

Die Überprüfung kann manuell oder zyklisch ausgelöst werden.

2.5 Beschreibung der Baugruppen

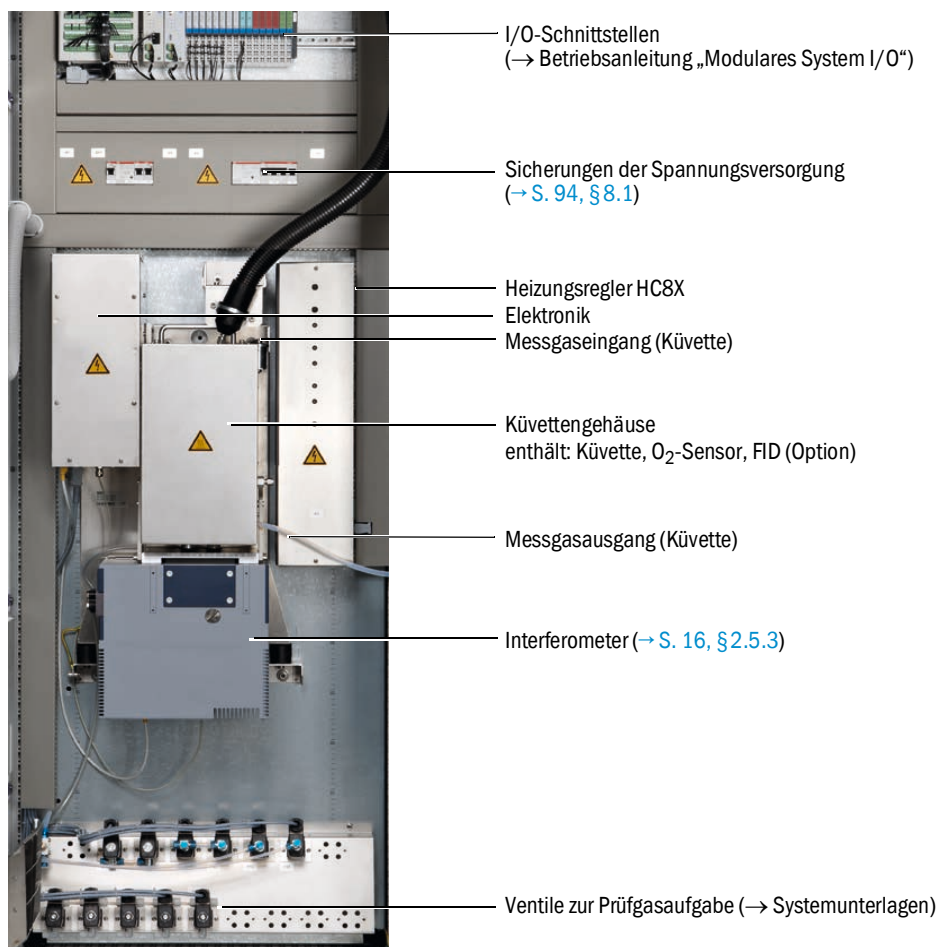
2.5.1 Außenansicht

Bild 2 Ansicht Frontseite



2.5.2 Innenansicht

Bild 3 Innenansicht



2.5.3 Interferometer

Das Interferometer im MCS100FT enthält einen Laser.

Das Interferometer entspricht *Laserklasse 1*.



WARNUNG: Laserstrahlen im Inneren des Interferometers

Die Laserstrahlung (*Laserklasse 3R*) im Inneren des Interferometers kann dauerhafte Augenverletzungen verursachen.

- ⊗ Keine Gehäuseteile des Interferometers öffnen und direkt oder mit Hilfe optischer Instrumente in den Laserstrahl oder dessen Reflexionen schauen.

2.5.4 O₂-Sensor

Die Sauerstoffmessung erfolgt mit einem Zirkoniumdioxid (ZrO₂)-Sensor (kurz: O₂-Sensor).

Der O₂-Sensor befindet sich im Küvettengehäuse.

Die Signale des O₂-Sensors sind in die Signalverarbeitung des MCS100FT integriert.

2.5.5

TOC mit FID-100FT (Option)

Optional enthält das MCS100FT ein FID (Flammen-Ionisations-Detektor) zur Messung des organisch gebundenen Gesamt-Kohlenstoffs (TOC).

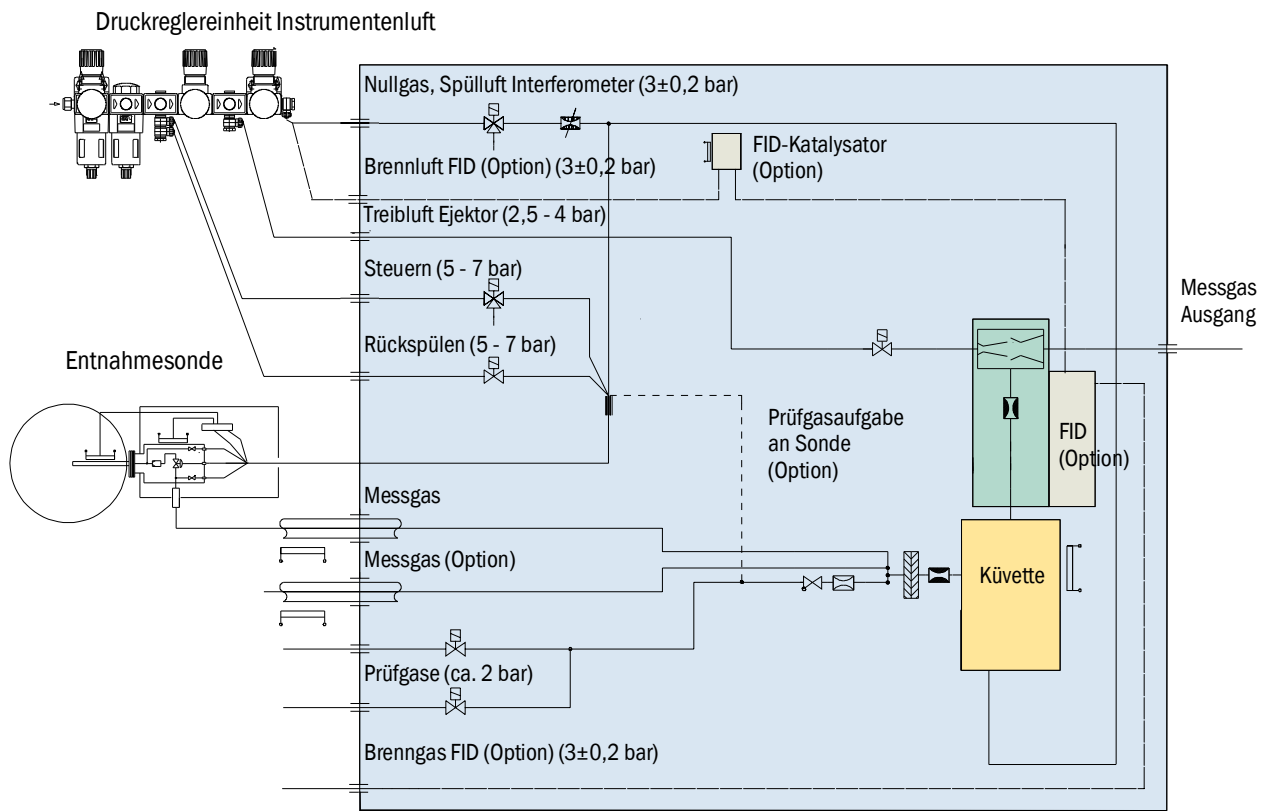
Der FID befindet sich im Küvettengehäuse.

Die Signale des FID-100FTs sind in die Signalverarbeitung des MCS100FT integriert.

Die Messwerte werden auf der Bedienkonsole angezeigt.

2.6 Gasflussschema

Bild 4 Gasflussschema



MCS100FT

3 Vorbereitungen zur Erstinbetriebnahme

Aufstellung
Montage

3.1 Lieferumfang

Bitte entnehmen Sie den Lieferumfang den Lieferpapieren.

3.2 Vorbereitung des Aufstellungsortes



- ▶ Überlassen Sie die Bereitstellung der Gasversorgung Fachkräften, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Kenntnisse sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.
- ▶ Zusätzlich alle lokalen Gesetze, technische Regeln und unternehmensinterne Betriebsanweisungen beachten, die am Einsatzort des Geräts gelten.

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

- Umgebungsbedingungen beachten (→ S. 101).
- Gehäuseabmessungen → S. 99, §9.2
- Ausreichende Tragfähigkeit des Bodens (mindestens 550 kg/m²) sicherstellen.
- MCS100FT möglichst in vibrationsarmer Umgebung aufstellen.
- MCS100FT möglichst nahe an der Messstelle aufstellen.
Kurze Messgasleitungen ergeben kurze Totzeiten.
Max. Leitungslänge der Messgasleitung: 35 m.
- Einen geeigneten Aufstellungsort für die Prüfgasflaschen vorsehen.
Hinweis: Beachten Sie die lokalen Bestimmungen zur Aufstellung von Gasflaschen.
- Einen geeignet Aufstellungsort für die Druckreglereinheit und (optional) Instrumentenluft-Aufbereitungssystem vorsehen.
- Luftaustritt:



WARNUNG: Explosionsgefahr bei MCS100FT mit FID-100FT

Der FID-100FT wird mit Wasserstoff versorgt. Bei undichten Leitungen besteht Explosionsgefahr.

- ▶ Den Luftaustritt nicht verstopfen oder blockieren.
- ▶ MCS100FT mit FID-100FT nicht in geschlossenen Räumen betreiben
ODER
eine Wasserstoffüberwachung (H₂-Sensor) installieren (< 25% UEG).

- Der Luftaustritt befindet sich im Deckel des MCS100FT.
- Bei Ausführung „IP54“ (Option) befindet sich der Luftaustritt an der rechten Gehäusesseite.
- ▶ Den Luftaustritt nicht blockieren.
 - Mindestens 20 cm Platz lassen.
- Befestigungseinrichtungen für den Systemschrank (individuell) vorsehen.
 - Bei Aufstellung auf einem Gitterrost: Es können Teile herunterfallen oder Flüssigkeiten (z.B. Kondensat) heruntertropfen und jemanden verletzen.
Sehen Sie eine entsprechende Bodenplatte vor.

3.3

Transport und Aufstellung



Das MCS100FT darf nur von sachkundigen Personen transportiert und aufgestellt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung und Kenntnisse sowie der einschlägigen Bestimmungen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.

- ▶ Das MCS100FT mit einem geeigneten Hebwerkzeug (zum Beispiel einem Kran) aufstellen (Gewicht des MCS100FT: ca. 260 kg).
Die auf dem Dach befindlichen Ösen benutzen.
- ▶ Das MCS100FT sofort gegen Umfallen sichern.

3.4

Gasanschlüsse vorbereiten

**WARNUNG: Gefahren durch undichten Gasweg**

- Falls das Messgas gesundheitsgefährdend ist, besteht Gesundheitsgefahr wenn Gas ausströmt.
- Wenn das Messgas korrosiv ist oder mit Wasser (z.B. Luftfeuchtigkeit) korrosive Flüssigkeiten bilden kann, besteht Beschädigungsgefahr für den MCS100FT und benachbarte Einrichtungen.
- Wenn der Gasweg undicht ist, sind die Messwerte möglicherweise falsch.
- ▶ Die Gasleitungen zum MCS100FT dürfen nur von sachkundigen Personen verlegt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung und Kenntnisse sowie der einschlägigen Bestimmungen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.
- ▶ Die Gasleitungen dürfen nur vom Endress+Hauser Kundendienst an das MCS100FT angeschlossen werden.

**VORSICHT: Explosionsgefahr bei explosionsfähigem Messgas**

- ▶ MCS100FT nicht zur Messung explosionsfähiger oder brennbarer Gase verwenden



Feuchte Instrumentenluft verursacht Schäden im Interferometer.

- ▶ Halten Sie immer die Spezifikation der Instrumentenluft ein (→ S. 101).

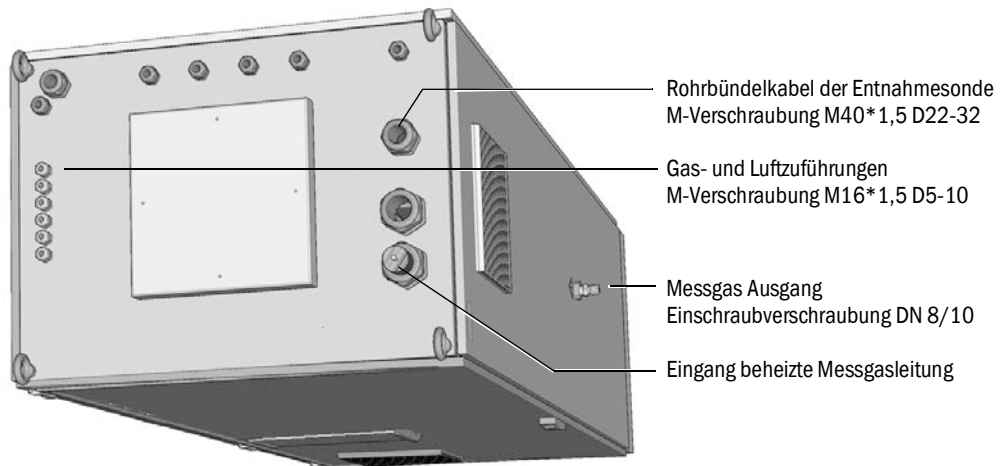


Bei MCS100FT mit FID-100FT:

- ▶ Die Brenngas-Druckflasche mit einem Druckwächter ausstatten. Signalausgabe bei z.B. 10 bar Restdruck (Option).
- ▶ Am Eingang des Systemschranks einen externen Absperrhahn für die H₂-Versorgung vorsehen.
- ▶ Gasdichtheit der H₂-Versorgung mit einem Leckdetektor prüfen.

Bild 5

Gasanschlüsse seitlich und oben



- 1 Messgasleitung von der Entnahmesonde zum MCS100FT verlegen.



► Beachten Sie die den Messgasleitungen beiliegenden Hinweise zum Verlegen von Messgasleitungen.

- Richtung: Elektrischer Anschluss schrankseitig.
 - Überlänge der Messgasleitung an der Entnahmesonde lassen.
- 2 Rohrbündelkabel von der Entnahmesonde zum MCS100FT verlegen.
Richtung: beliebig.
 - 3 Instrumentenluftversorgung bereitstellen (Spezifikation → S. 100, §9.3 ff)
Ggf. ein Instrumentenluftaufbereitungssystem vorsehen.
 - 4 Gasleitungen der Prüfgase verlegen. Auf Sauberkeit der Rohre achten.



WARNUNG: Explosionsgefahr bei MCS100FT mit FID-100FT

Die Einschraubverschraubung (Lage applikationsabhängig) für die Wasserstoffversorgung enthält einen Durchflussbegrenzer.

- Der Wasserstoffeingang ist mit der Aufschrift „H₂“ markiert.
- Diese Einschraubverschraubung nicht verändern.
- Die Wasserstoffversorgung nicht an eine andere Einschraubverschraubung anschließen.

- 5 Bei MCS100FT mit FID-100FT:
 - Für die Wasserstoffversorgung ausschließlich analytisch reine Rohre aus Kupfer oder Edelstahl verwenden.
 - Rohre bei der Montage innen nicht verunreinigen.

3.4.1

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

Die Abgase können gesundheitsschädliche oder reizende Bestandteile enthalten.

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



Abgasleitung geeignet verlegen.

- ▶ Der Gasausgang muss gegen Umgebungsdruck offen sein, bzw. kann in Entsorgungsleitungen mit leichtem Unterdruck verlegt werden.
- ▶ Die Abgasleitung nicht knicken oder quetschen.



In der Abgasleitung kann Kondensat entstehen.

- ▶ Den Kondensatausgang mittels geeigneter Schlauchleitung (PTFE) in einen offenen Kondensatbehälter oder eine Entsorgungsleitung legen.
- ▶ Die Leitung stetig abwärts führen.
- ▶ Die Öffnung der Leitung frei von Blockaden oder Flüssigkeiten halten.
- ▶ Die Leitung vor Frost schützen.

- ▶ Rohr an Gasausgang anschließen.

3.5

Elektroinstallation vorbereiten**WARNUNG: Gesundheitsgefahr durch elektrische Spannung**

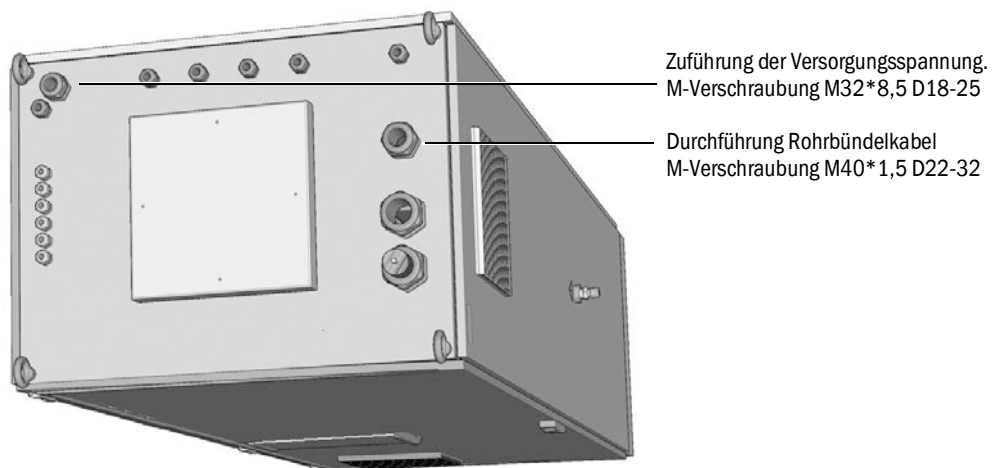
- ▶ Die Vorbereitung des MCS100FT darf nur von Elektro-Fachkräften ausgeführt werden, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Kenntnisse sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.
- ▶ Das Leitungsnetz zur Netzspannungsversorgung des Systems muss entsprechend den einschlägigen Vorschriften installiert und abgesichert sein.



- ▶ Schließen Sie keine elektrischen Signale an das MCS100FT an. Überlassen Sie den elektrischen Anschluss des MCS100FT dem Endress+Hauser Kundendienst.

Bild 6

Elektrische Anschlüsse im Deckel des MCS100FT



- 1 Signalleitungen verlegen.
- 2 Rohrbündelkabel der Entnahmesonde verlegen.
- 3 Netzspannungsversorgung bereitstellen.
Leistungsaufnahme → »[Technische Daten](#)«.
Geeignete Netzspannungstrennung vorsehen.

3.6

Ethernet-Schnittstelle

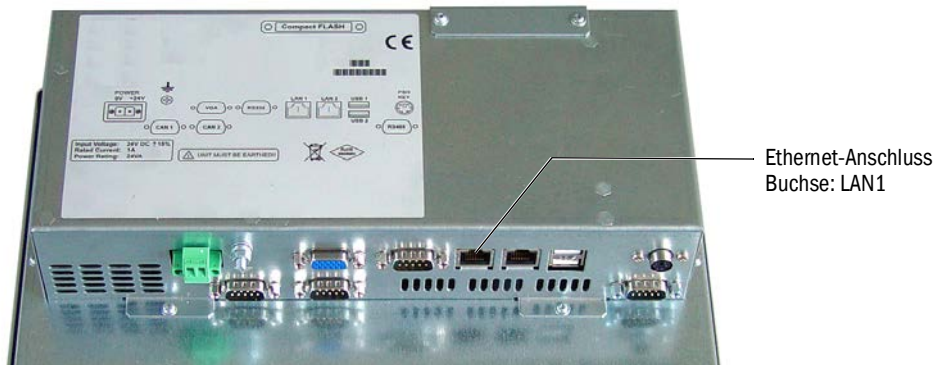


Wenn das MCS100FT am Ethernet betrieben wird besteht die Gefahr des unerwünschten Zugriffs auf das MCS100FT über das Ethernet.

► Das MCS100FT nur „hinter“ einer Firewall betreiben.

Bild 7

Ethernet-Anschluss auf der Rückseite der Bedienkonsole



Überlassen Sie das Verlegen des Ethernetkabels im Systemschrank des MCS100FT dem Endress+Hauser Kundendienst.

- Stecker: RJ 45
- Typ: TCP/IP Peer-to-Peer
- Übertragungsparameter: 10 Mbit/s Halbduplex
- Adressen (Die IP-Adresse darf nicht doppelt vorhanden sein):
 - IP-Adresse der SCU: Siehe Aufkleber am Ethernet-Anschluss.
 - IP-Adressen und die Adressen der Subnetzmasken von SCU und MCS100FT: Siehe SOPAS ET (→ S. 14, §2.4.1).

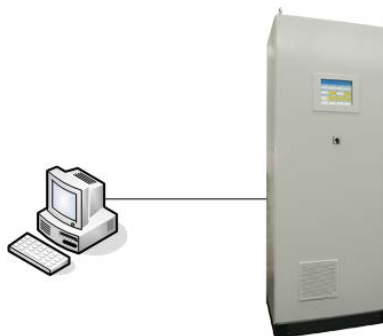
Wenn Sie die Adressen ändern wollen:

(Hinweis: Zu verbindende Einheit (MCS100FT, FID-100FT bzw. SCU) und PC müssen sich im gleichen Netzwerksegment befinden)

- a) SOPAS ET starten.
- b) „Scanassistent“.
- c) „Konfiguration“.
- d) „Auto IP-Einstellungen“ („AutoIP verwenden“ muss angeklickt sein).
- e) „Suchen“.
- f) Gewünschtes Gerät anklicken.
- g) „Editieren“.

3.6.1 Anschluss an einen PC

Bild 8 MCS100FT mit PC über Ethernet



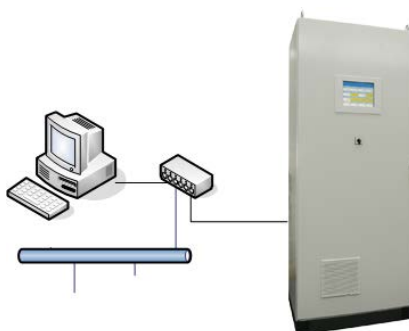
- Kabel: Gekreuzt

Vorgehen

- ▶ Ethernet-Leitung einstecken.

3.6.2 Anschluss an einen Switch oder an einen Hub

Bild 9 MCS100FT am Hub



Über einen Switch (Mehrfachverteiler) bzw. Hub können ein PC und eine Anwenderschnittstelle gleichzeitig an die SCU angeschlossen werden.

- Steckplatz am Switch: beliebig.
- Kabel: 1:1 (nicht gekreuzt).
Gekreuztes Kabel abhängig von Switch bzw. Hub möglich.

Vorgehen

- ▶ Ethernet-Leitung einstecken.

3.7 Modbus



Informationen zur Parametrierung des Modbus: → Betriebsanleitung „SCU“

3.8 OPC (Option)

Überlassen Sie das Installieren der OPC-Software dem Endress+Hauser Kundendienst.

MCS100FT

4 Inbetriebnahme

Einschalten
Beurteilung der fehlerfreien Funktion

4.1 Zur Inbetriebnahme berechtigte Personen



Das MCS100FT darf nur von sachkundigen Personen in Betrieb genommen werden, die aufgrund ihrer gerätebezogenen Ausbildung und Kenntnisse die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.

4.2 Vor dem Einschalten ...



WARNUNG: Explosionsgefahr bei MCS100FT mit FID-100FT

▶ Vor Einschalten der Netzspannung prüfen: Die H₂-Konzentration im Systemschrank muss < 25 % UEG betragen.

- ▶ Prüfen: Ist das MCS100FT innen trocken und sauber?
- ▶ Prüfen: Ist die Trockenmittelpatrone des Interferometers trocken (→ S. 90, § 7.2.3)?
- ▶ Bei MCS100FT mit FID-100FT:
 - Mit Leckdetektor prüfen: Sind die externe Wasserstoffversorgung und der Wasserstoffanschluss am Systemschrank gasdicht.
 - Ist die Belüftung des Systemschranks sichergestellt (Abluftöffnungen im Deckel des Systemschranks offen).
 - Wenn ein H₂-Sensor vorhanden ist: Den H₂-Sensor auf korrekte Funktion prüfen.
- ▶ Alle Sicherungen einschalten (→ S. 94, § 8.1).

Nach längerem Stillstand (mehrere Wochen) zusätzlich prüfen:

- ▶ Instrumentenluftversorgung und Brenngasversorgung (bei FID-100FT) vorhanden und sauber?



Feuchte oder verunreinigte Instrumentenluft verursacht Schäden im Interferometer.

▶ Halten Sie immer die Spezifikation der Instrumentenluft ein (→ S. 101).

- ▶ Prüfgase: Verfallsdatum.
- ▶ Gasdrücke.
- ▶ Messgasausgang frei von Blockaden?
- ▶ Entnahmesonde betriebsbereit?
- ▶ Bei MCS100FT mit FID-100FT: Gasdichtheit der H₂-Versorgung.

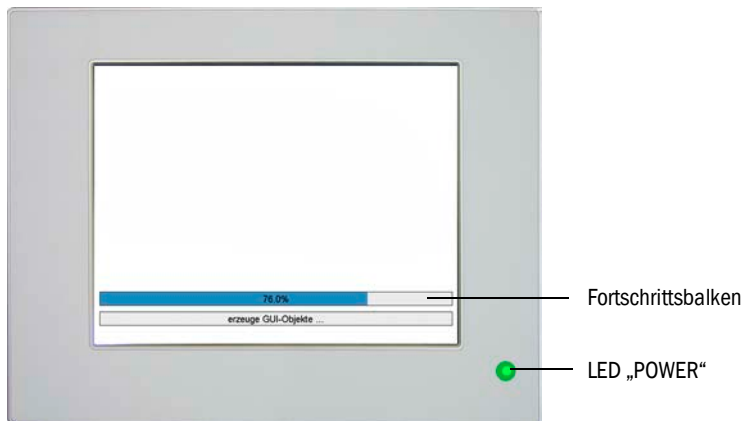
4.3

MCS100FT einschalten

- 1 Das MCS100FT am Geräteschalter (→ S. 15, §2.5.1) einschalten (Stellung „ON“).
- 2 Nach einigen Sekunden erscheint das Logo.
- 3 Nach einigen Sekunden leuchtet die grüne LED „POWER“ auf.
- 4 Es erscheint ein brauner Fortschrittsbalken.
- 5 Der Bildschirm geht einige Sekunden aus.
- 6 Es erscheinen ein blauer Fortschrittsbalken, ein grauer Statusbalken und ein Uhr-Symbol mit umlaufenden Segmenten.
Dieser Vorgang dauert ein paar Minuten (Abhängig von Anzahl und Typ der angeschlossenen Analysatoren).

Bild 10

Bedienkonsole



- 7 Es erscheint der Startbildschirm mit der Messwertanzeige (→ S. 33, §5.4).
(Voreinstellung des Startbildschirms: → S. 40, §5.6.6.)

Bild 11

Messwertanzeige (beispielhaft)

SCU MCS100FT				25.05.10
/SCU/Messwertanzeige/Messwertanzeige 1				
Komponente	Komponente	Komponente	NN	
Einheit	Einheit	Einheit	a.u.	
701	17.3	126		
NN	NN	NN	NN	
a.u.	a.u.	a.u.	a.u.	
NN	NN	NN	NN	
a.u.	a.u.	a.u.	a.u.	
NN	NN	NN	Measuring	
a.u.	a.u.	a.u.		
				5

- 8 Wenn beide Statusfelder (→ S. 33, §5.4.1) grün sind befindet sich das MCS100FT im Messbetrieb.

+i→ Bedienung des MCS100FT → S. 31, §5

+i→ Wenn das System *nicht* in den Messbetrieb schaltet:
Fehlermeldung siehe Menü MCS100FT/Diagnose/Logbuch (→ S. 62, §5.7.8.2).

MCS100FT

5 Bedienung

Bedienung
Statusmeldungen

5.1 Bedienkonsole

Das MCS100FT wird über einen Touch-Screen bedient, auf dem Sie durch Antippen Eingaben vornehmen können.



Bedienung über SOPAS ET (Option)

Über Ethernet stehen die Bedienmenüs und Messwertdarstellungen auch komfortabel auf einem externen PC (mit dem Engineering-Tool SOPAS ET → Betriebsanleitung SCU) zur Verfügung.

5.2 Text eingeben

Wenn Sie auf eine Zeile tippen, die eine Texteingabe erfordert: Es erscheint eine Bildschirmmaske zum Eingeben des Textes:



- Taste „CAPS“: Umschaltung zwischen Klein- und Großschreibung.
 - LED „CAPS“ leuchtet: Großschreibung ist eingeschaltet.
- Taste „12?“: Umschaltung auf Zahlenblock und Sonderzeichen



Texteingaben können Sie auch über SOPAS ET (S. 32, §5.1) durchführen.

5.3 Uhrzeit und Datum



Einstellung von Uhrzeit und Datum der Bedienkonsole:

Menü: *System Control Unit/Parametrierung/Gerät*: → Handbücher „Betriebsanleitung SCU“ und „Technische Information SCU“.

MCS100FT und FID-100FT holen sich Uhrzeit und Datum automatisch von der SCU.

5.4 Messwertanzeige

Beispielhafte Messwertanzeige:

2 Statuszeilen → S. 33, §5.4.1

Aktuelle Menüebene

Messwertbox → S. 41, §5.6.6.1 Hellbraun unterlegt: Der entsprechende Analysator wird in der unteren Statuszeile angezeigt

Statusfelder (→ S. 33, §5.4.1)

Wechsel zu höherer Menüebene. Dann erscheint statt „Datum und Uhrzeit“ das Feld „Messen“:

Messen

Durch Antippen von „Messen“ gelangen Sie wieder zur Messwertanzeige.

Betriebszustand des MCS100FT mit Zustandsnummer (nur interne Bedeutung)

- ▶ Menü verlassen: antippen.
- Einstellung der Messwertanzeige → S. 40, §5.6.6

5.4.1 Statuszeilen

Die SCU hat 2 Statuszeilen:

- Obere Statuszeile: Statuszeile der SCU (übergeordnete Steuereinheit).
- Untere Statuszeile: Statuszeile des aktuell angewählten Analysators (MCS100FT oder FID-100FT)

Die Statuszeilen enthalten Statusfelder (je nach Parametrierung) zur Anzeige des jeweiligen Gerätestatus.

Statuszeile der SCU (Parametrierung → Handbuch „Technische Information SCU“)

Statuszeile desjenigen Analysators (MCS100FT oder FID-100FT), dessen Messwertbox (→ S. 41, §5.6.6.1) aktiviert (hellbraun unterlegt) ist.

Statusfelder oben: Statusfeld der SCU unten: Statusfeld des Analysators

Bedeutung der Statusfelder

Kürzel	Farbe	Bedeutung	Ursache
ohne	grün	Ordnungsgemäßer Betrieb	---
MReq, M	gelb	Wartungsbedarf	Eine Geräte-Funktion wird in Kürze eingeschränkt sein.
C		Funktionskontrolle	Geräteinterne Funktionskontrolle läuft.
U		Unsicher	Unsicherer Gerätezustand.
F	rot	Ausfall	Ausfall.

SCU MCS100FT 25.05.10

/SCU/Messwertanzeige/Messwertanzeige 1

Komponente	Komponente	Komponente	NN
Einheit	Einheit	Einheit	a.u.
701	17.3	126	NN
NN	NN	NN	NN
a.u.	a.u.	a.u.	a.u.
NN	NN	NN	NN
a.u.	a.u.	a.u.	a.u.


Statusfelder
oben: Statusfeld der SCU
unten: Statusfeld des Analysators

Status der Messwertbox:
- Weiß: Messwert in Ordnung
- Gelb: Wartungsbedarf/unsicher
- Rot: Ausfall



Das Vorhandensein und die Logik der Statusfelder hängen von der Parametrierung der SCU (→ Handbuch „Technische Information SCU“) bzw. des Analysators ab.

Das können Sie tun, wenn ein Statusfeld *gelb* oder *rot* leuchtet:

- ▶ Die farbige Messwertbox antippen: Dann zeigt die untere Statuszeile den betreffenden Analysator an.
Wenn kein Analysator einen Fehler zeigt: Dann liegt die Ursache in der SCU.
- ▶  so oft antippen bis die Menüauswahl (→ S. 35, § 5.5) erscheint und dann das Menü des betreffenden Analysators bzw. der SCU wählen.
- ▶ Das Menü *Diagnose* (Analysatorabhängig) wählen.



Normalerweise ist die Statuszeile der SCU als „Sammelalarm“ parametrierung. Das bedeutet, dass auch die Fehlermeldung eines Analysators der *nicht* angezeigt wird als Statusmeldung in der Statuszeile der SCU erscheint.

5.5 Menübäume - was steht wo

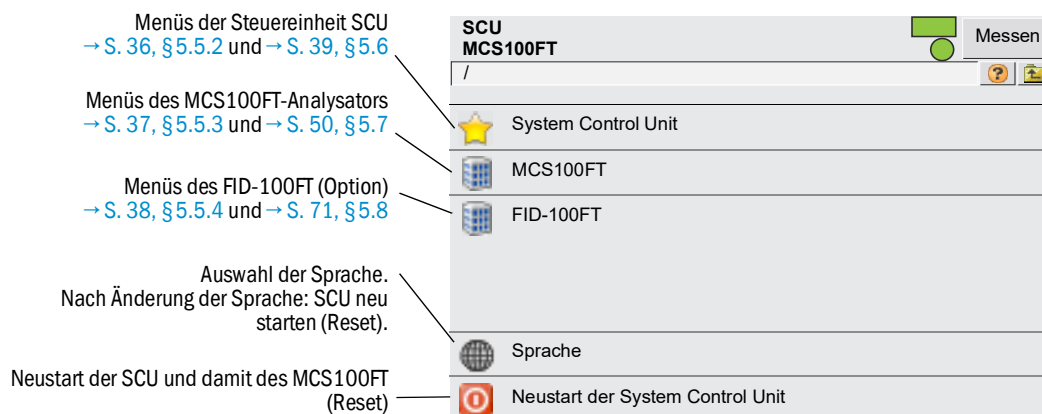
Durch (mehrfaches) Antippen von  gelangen Sie in die oberste Menüebene.


5.5.1 Oberste Menüebene

Bei der Bedienung des MCS100FT werden Sie auf eigenständige Menübäume stoßen:

 Beschreibung der jeweiligen Funktionen → S. 13, §2.2.2

- System Control Unit SCU (übergeordnete Steuereinheit)
- MCS100FT (Analyساتorteil des MCS100FT-Systemschranks)
- FID-100FT (Analyساتor) (Option)



 Teilweise sind die Menüs abhängig vom Benutzerlevel (passwortgeschützt → S. 51, §5.7.3).
Im Folgenden werden die Menüs *beider Benutzerlevel* dargestellt, teilweise jedoch nur die Bedienung der ungeschützten Ebene beschrieben.

5.5.2 Menübaum der System Control Unit (SCU)

Menübaum	Erklärung
SCU	
Login	→ S. 51, § 5.7.3
Alle Parameter vom Gerät laden	→ S. 51, § 5.7.4
Startbildschirm	→ S. 40, § 5.6.6
Messwertanzeige	→ S. 40, § 5.6.6
Messwertanzeige 1 .. 8	→ S. 40, § 5.6.6 ← Messwertanzeige
Diagnose (der SCU)	→ S. 43, § 5.6.7
Logbuch	→ S. 43, § 5.6.7.1
Geräte Info	→ S. 44, § 5.6.7.2
Zyklischer Trigger	→ S. 44, § 5.6.7.3
Parametrierung	→ Handbuch „Technische Information SCU“
Messwertanzeige	
I/O	
Formeln	
Status	
Variable und Funktionen	
Ablaufprogramme	
Testgastabelle	[1]
Logbuch	
Logbuch Texte (TXTi)	
Modbus	
Gerät	
Betriebszustandwechsel	[1]
Wartung	→ S. 45, § 5.6.9
Teste	→ S. 45, § 5.6.9.1
...	
Einzelabgleich	[1]
Hardware Reset	→ S. 49, § 5.6.9.3

¹ Dieses Menü wird in der SCU nicht verwendet. Bitte verwenden Sie das entsprechende Menü des MCS100FT bzw. FID-100FT.

5.5.3

Menübaum des MCS100FT


Menübaum	Erklärung
MCS100FT	
Login	→ S. 51, §5.7.3
Alle Parameter vom Gerät laden	→ S. 51, §5.7.4
Messwerte	→ S. 52, §5.7.5 ← Anzeige Rohwerte
Parameter	→ S. 52, §5.7.6
Geräteparameter	→ S. 53, §5.7.6.1
Temperaturregelung	→ S. 54, §5.7.6.2
Druckregelung	→ S. 54, §5.7.6.3
Logbuch	→ S. 54, §5.7.6.4
Justage	→ S. 55, §5.7.7
Justage automatisch	→ S. 55, §5.7.7.1
Justage manuell IR-Komponenten	→ S. 57, §5.7.7.2
Parameter	→ S. 58, §5.7.7.3
Diagnose	→ S. 61, §5.7.8
Geräteinformation	→ S. 61, §5.7.8.1
Logbuch	→ S. 62, §5.7.8.2
Driftprüfung (QAL3) mit Prüfgas	→ S. 67, §5.7.8.3
Driftprüfung (QAL3) ohne Prüfgas	→ S. 67, §5.7.8.4
Energiewerte	→ S. 67, §5.7.8.5
Sensorwerte	→ S. 68, §5.7.8.6
Wartung	→ S. 70, §5.7.9
Betriebszustandswechsel	→ S. 70, §5.7.9.1
Statusreset	→ S. 70, §5.7.9.2

5.5.4 Menübaum des FID-100FT








Menübaum	Erklärung
FID-100FT	
Login	→ S. 51, §5.7.3
Upload aller Parameter	→ S. 51, §5.7.4
Messwertanzeige	→ S. 71, §5.8.3 ← Anzeige Rohwerte
Sprache	→ S. 72, §5.8.4
Parameter	→ S. 72, §5.8.5
Messwertanzeige	→ S. 72, §5.8.5.1
Messbereich	→ S. 73, §5.8.5.2
Referenzgasparameter	→ S. 73, §5.8.5.3
Messgasname	→ S. 73, §5.8.5.4
Geräteparameter	→ S. 74, §5.8.5.5
Gaszeiten	→ S. 74, §5.8.5.6
Justage	→ S. 75, §5.8.6
Null- und Referenz	→ S. 75, §5.8.6
Nullpunkt	→ S. 75, §5.8.6
Referenzpunkt	→ S. 75, §5.8.6
Diagnose	→ S. 76, §5.8.7
Gerätezustand	→ S. 76, §5.8.7.1
FID-Justage	→ S. 77, §5.8.7.2
Logbuch	→ S. 78, §5.8.7.3
Wartung	→ S. 80, §5.8.8
Zündung	→ S. 80, §5.8.8.1
Betriebszustandswechsel	→ S. 80, §5.8.8.2
Prüfgase schalten	→ S. 81, §5.8.8.3

5.6 Menüs der „System Control Unit“ (SCU)

5.6.1 Menübaum


 Vollständiger Menübaum → S. 36, §5.5.2

5.6.2 Menü-Auswahl

SCU MCS100FT		Messen
/System Control Unit/		
	Login	→ S. 39, §5.6.3
	Alle Parameter erneut vom Gerät laden	→ S. 39, §5.6.4
	Startbildschirm	→ S. 40, §5.6.6
	Messwertanzeige	→ S. 40, §5.6.6
	Diagnose	→ S. 43, §5.6.7
	Parametrierung	→ Handbuch „Technische Information SCU“
	Wartung	→ S. 45, §5.6.9

5.6.3 Login (Benutzerlevel)

Menü: System Control Unit/Login

 Entspricht dem Menü für das MCS100FT: MCS100FT/Login → S. 51, §5.7.3


Passwort

Benutzerlevel	Bezeichnung	Erlaubte Aktionen	Passwort
1	ohne	Ansehen von Messwerten und Parametern.	kein Passwort
3	Autorisierter Bediener	Starten von Aktionen und Ändern von Parametern.	HIDE ¹

¹ Das Standard-Passwort ist eingestellt auf: HIDE (Großbuchstaben).

Hinweis: Das Passwort für den autorisierten Bediener muss geändert werden!

- Nach der Erstanmeldung mit dem Standard-Passwort „HIDE“, Passwort ändern.
- Nach der Änderung muss eine Ab- und erneute Anmeldung erfolgen.

 Im vorliegenden Handbuch werden die Menüs *beider Benutzerlevel* beschrieben.
Wenn ein Menü auf einem Benutzerlevel nicht zugelassen ist wird das Menü nicht angezeigt.


5.6.4 Alle Parameter erneut vom Gerät laden

Menü: System Control Unit/Alle Parameter erneut vom Gerät laden

Für den Zugriffsschutz auf kritische Parameter sind die Parameter mit einem Benutzerlevel ausgestattet. Dies bedeutet, dass nur der Service eine **komplette** Parametrierung in das Gerät importieren kann. Der autorisierte Bediener kann die bestehende Funktion zum Wiederherstellen einer im Gerät gespeicherten Parametrierung benutzen.

Es werden die aktuellen Parameter aus dem SCU-Speicher auf den SCU-Bedienerteil geladen.

Es erfolgt keine weitere Abfrage mehr, beim Antippen des Menüpunktes beginnt das Laden der Parameter.



Wenn in der SCU über das Ethernet (z.B. über SOPAS ET) eventuell Parameter geändert wurden:

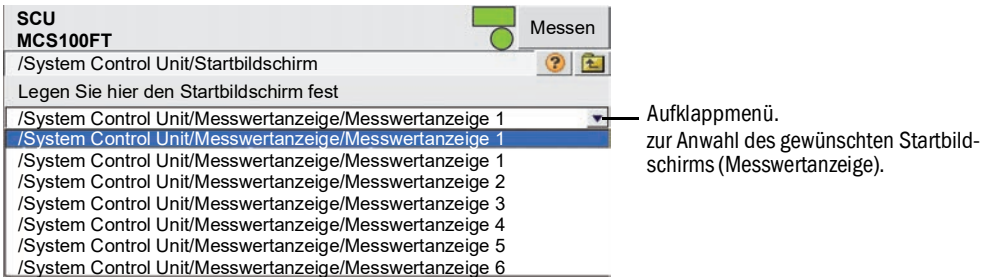
- ▶ Vor Ändern von Parametern „Alle Parameter erneut vom Gerät laden“ durchführen.

5.6.5 Startbildschirm

Menü: System Control Unit/Startbildschirm

Der Startbildschirm erscheint automatisch nach dem Starten der SCU bzw. nach dem Antippen des Feldes „Messen“.

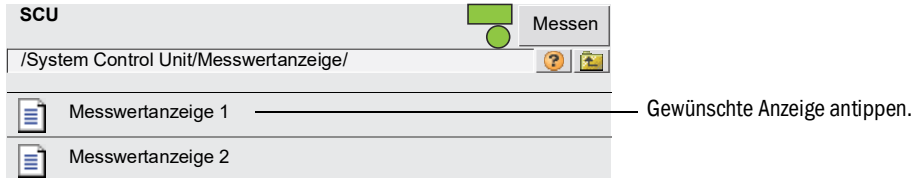
Aus der angezeigten Liste von Messwertanzeigen (→ §5.6.6) können Sie den gewünschten Startbildschirm auswählen.




5.6.6 Messwertanzeige

Menü: System Control Unit/Messwertanzeige

Aus der angezeigten Liste können Sie die gewünschte parametrisierte Messwertanzeige auswählen.



- Messwertanzeigen bestehen aus:
 - Messwertbox (→ S. 41, §5.6.6.1)
 - Balkendarstellung (→ S. 42, §5.6.6.2)
 - Linienschreiber (→ S. 42, §5.6.6.3)
- Parametrierung der Messwertanzeigen (→ Handbuch „Technische Information SCU“)



Intervall der Aktualisierung der Anzeige: Ca. 1 Sekunde

5.6.6.1 Messwertbox (Beschreibung)

Eine Messwertbox stellt den Messwert *numerisch* dar.

(Voreinstellung der Messwertbox: → Handbuch „Technische Information SCU“)

Beispielhafte Messwertanzeige:

Labels in the screenshot:

- Statuszeile desjenigen Analysators, dessen Messwertbox aktiviert (*hellbraun*) ist.
- Name (Z.B.: Komponente) - Einheit - Messwert
- Farbe der Messwertbox:
 - *Hellbraun*: aktiviert
 - *Hellblau* gültig
 - *Grau*: nicht verwendet
- Farbe des Messwertfeldes:
 - *Weiß*: Messwert in Ordnung
 - *Gelb*: Wartungsbedarf/unsicher
 - *Rot*: Ausfall

Antippen einer Messwertbox *aktiviert* die angetippte Box.

- Die aktivierte Box wird *hellbraun* markiert.
 - Wenn *NN* (statt Komponente) bzw. *a.u.* (statt Einheit) angezeigt wird:
 - Es ist kein Messwert zugeordnet.
 - Wenn eine Messwertbox *grau* dargestellt wird:
 - Die Messwertbox wird nicht verwendet (→ Handbuch „Technische Information SCU“).
- In der Statuszeile wird der Status desjenigen Analysators angezeigt, der der aktivierten (*hellbraunen*) Box zugeordnet ist.

Skalierung (Messwertbox, Balkendiagramm, Linienschreiber)

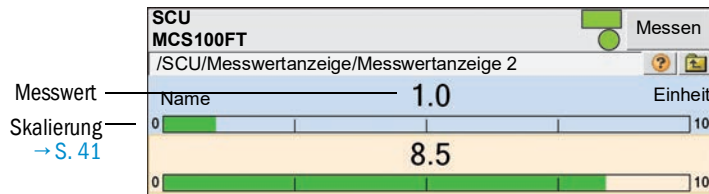
Beim Antippen einer *aktivierten* Messwertbox erscheint eine Maske zum Skalieren der Messwertbox:

Labels in the screenshot:

- Schriftfarbe der Komponente bzw. Einheit.
- Signifikante Stellen (-99 .. +99) Minuszeichen = Nachkommastelle
Beispiel:
-2: 123.45
-1: 1234.5
0 : 12345
1 : 12340 (Null „von hinten“)
2 : 12300
- Häkchen: Linie anzeigen (Wirkt nur bei „Linienschreiber“)
- Bei Balkendarstellung: Skalenanfang und -Ende.

5.6.6.2 **Balkendarstellung (Beschreibung)**

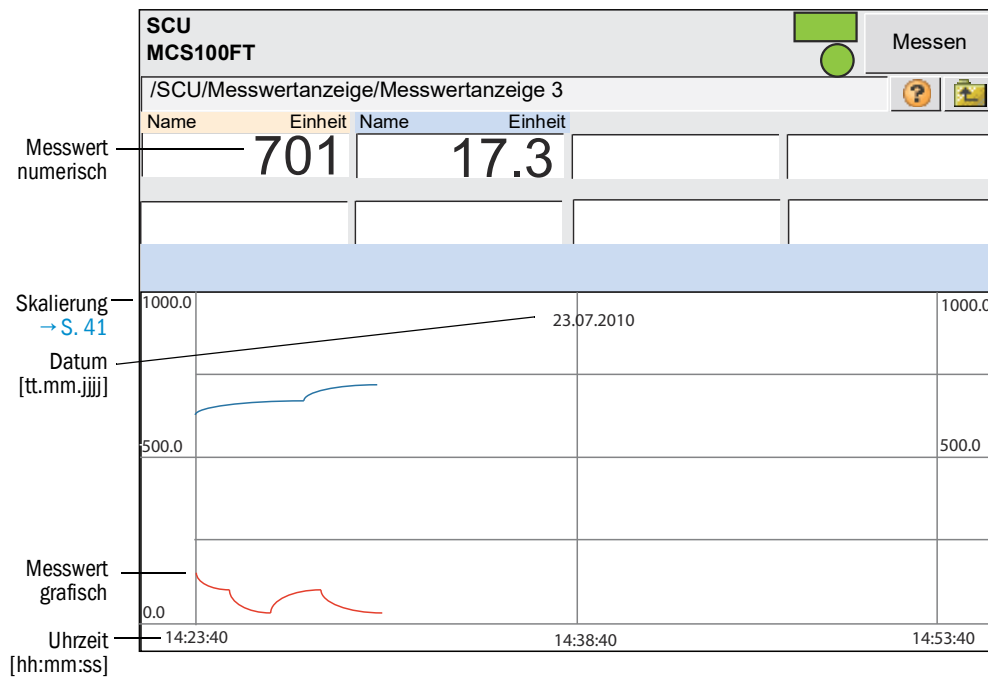
Die Balkendarstellung stellt den Messwert als grafischen Balken dar.
 (Voreinstellung der Balkendarstellung: → Handbuch „Technische Information SCU“)
 Beispielhafte Balkendarstellung:



Bedeutungen und Einstellungen: → Messwertbox (→ S. 41, §5.6.6.1)

5.6.6.3 **Linienschreiber (Beschreibung)**

Der Linienschreiber stellt max. 8 Messwerte im y-t-Diagramm dar.
 (Voreinstellung des Linienschreibers: → Handbuch „Technische Information SCU“)
 Beispielhafter Linienschreiber:

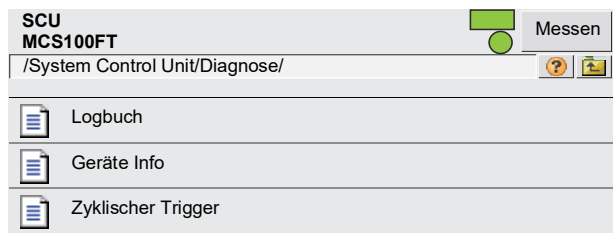


Bedeutungen und Einstellungen: → Messwertbox (→ S. 41, §5.6.6.1)

5.6.7

Diagnose

Menü: System Control Unit/Diagnose



→ §5.6.7.1

→ S. 44, §5.6.7.2

→ S. 44, §5.6.7.3

5.6.7.1

Logbuch

Menü: System Control Unit/Diagnose/Logbuch

In diesem Menü werden die Einstellungen für das Logbuch der SCU vorgenommen.

Die Bedienung des Logbuchs der SCU entspricht der Bedienung des Logbuchs des MCS100FT (→ S. 62, §5.7.8.2).

Logbucheinträge

Logbucheintrag	Beschreibung	Mögliche Ursache / Abhilfe ¹
Failure Im Logbuch Klassifizierung „F“, Status-Feld in der Bedienkonsole (→ S. 33, §5.4) leuchtet <i>rot</i>		
Global Failure	Status eines Analysators	Fehler im Analysator.
DeviceOff	Verbindungsfehler	---
NotPresent		---
Mismatched	Analysatorsoftware passt nicht zum in der SCU abgelegten Datensatz.	SCU aus- und wieder einschalten.
CouldntGetChecksum	interner Fehler	Wenden Sie sich bitte an den Endress+Hauser Kundendienst.
CouldntRegisterDeviceIdent		
CouldntReadProclIndex		
CouldntReadDeviceIdent		
CouldntReadOpState		
NoOpStateDescriptor		
CouldntReadOpStateDescriptor		
CouldntAddDiag		
CouldntReadProcDescr		
CouldntAddProcVal		
CouldntAddInpVal		
CouldntAddCtlVal		
UnknownValType		
CouldntGetNextCMV		
Maintenance Im Logbuch Klassifizierung „M“, Status-Feld in der Bedienkonsole (→ S. 33, §5.4) leuchtet <i>gelb</i>		
Global Failure	Status eines Analysators	Fehler im Analysator.
Extended Im Logbuch Klassifizierung „X/E“, sonst keine weitere Anzeige		

Logbucheintrag	Beschreibung	Mögliche Ursache / Abhilfe ¹
OVO (OverloadOnx)	Der Eingangsbereich des x-ten Analogeingangs wurde überschritten.	Externe Stromquelle prüfen.
	Der gewünschte Strom am x-ten Analogausgang wurde nicht erreicht.	Externe Last prüfen.
PFO (PowerFault)	Fehler an internen Spannungen	Spannungen an den CAN-Knoten prüfen.
CONF (Config.Err)	Gefundene Module entsprechen nicht der Voreinstellung	Module mit Voreinstellung abgleichen.
COM (I2C-Communication)	Kommunikationsfehler an Knoten NO	I/O-Module auf festen Sitz prüfen.
Global Failure	Status eines Analysators	Fehler im Analysator.
Uncertain Im Logbuch Klassifizierung „U“, Status-Feld in der Bedienkonsole (→ S. 33, §5.4) leuchtet <i>gelb</i>		
Global Failure	Status eines Analysators	Fehler im Analysator.
Initialising	Verbindungsaufbau läuft	----
Check Im Logbuch Klassifizierung „C“, Status-Feld in der Bedienkonsole (→ S. 33, §5.4) leuchtet <i>gelb</i>		
Global Failure	Status eines Analysators	Fehler im Analysator.

¹ Wenn der Fehler bleibt: Wenden Sie sich bitte an den Endress+Hauser Kundendienst.

5.6.7.2 **Geräte Info**

Menü: System Control Unit/Diagnose/Geräte Info

Dieses Menü enthält Versionsnummern der SCU.



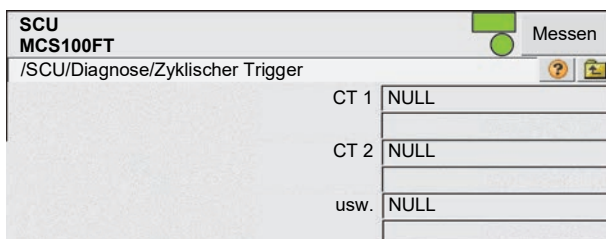
+i Halten Sie diese Nummern bereit, wenn Sie eine Service-Anfrage zur SCU haben.

5.6.7.3 **Zyklischer Trigger (CTi)**

Menü: System Control Unit/Diagnose/Zyklischer Trigger

Liste der nächsten Startzeitpunkte.

Parametrierung der Zyklischen Trigger: → Handbuch „Technische Information SCU“.



Bezeichnung	Bemerkung
CTi	Name des zyklischen Triggers

5.6.8 Parametrierung

Menü: System Control Unit/Parametrierung

In diesem Menü wird die SCU parametriert:

- Messwertanzeige
- Ablaufsteuerung des MCS100FT
- Logbuch
- Schnittstellen
- etc.



Parametrierung der SCU → Technische Information „SCU“.

5.6.9 Wartung

Menü: System Control Unit/Wartung

SCU MCS100FT	Messen
/System Control Unit/Wartung/	
Tests	
Einzelabgleich	
Hardware Reset	

→ S. 45, §5.6.9.1

→ S. 49, §5.6.9.2

→ S. 49, §5.6.9.3

5.6.9.1 Tests

Menü: System Control Unit/Wartung/Tests

In diesem Menü können Sie die analogen und digitalen Schnittstellen testen.

SCU MCS100FT	Messen
/SCU/Wartung/Tests	
Digitaleingänge	
Digitalausgänge	
Analogeingänge	
Analogausgänge	

→ S. 46

→ S. 47

→ S. 48

→ S. 49



Erklärung der Schnittstellen-Menüs: → Handbuch „Technische Information SCU“

Das Feld „Sichern“ ist ohne Bedeutung.

- Digitaleingänge

Menü: System Control Unit/Wartung/Tests/Digitaleingänge

SCU MCS100FT			
/SCU/Wartung/Tests/Digitaleingänge			Messen
Sichern	Markieren	Test	
Index	Modul	Name	Invertiert
1	N1M01DI01(DI04)	di1:Switch Main/Meas	<input checked="" type="checkbox"/>
2	N1M01DI02(DI04)	di2	<input type="checkbox"/>
3	N1M01DI03(DI04)	di3	<input type="checkbox"/>
usw.			

- Gewünschte Tests „Markieren“ und die Tests ausführen mit „Test“.
Es erscheint folgendes Testmenü:

SCU MCS100FT	
/SCU/Wartung/Tests/Digitaleingänge	
Index	1
Modul	N1M01DI01(DI04)
DI(n) [Zustand]	<input type="radio"/>
DI(n) [Quelle]	<input type="radio"/>
Abbrechen	

Bezeichnung	Bemerkung
Index	Nummer des angewählten Eingangs. Erscheint automatisch.
Modul	Topografische Adressierung (→ Handbuch „Technische Information SCU“). Erscheint automatisch.
DI(n) [Zustand]	Verrechneter Wert der [Quelle] („Invertiert“ ist berücksichtigt) .
DI(n) [Quelle]	LED aus: Physikalischer Kontakt offen. LED leuchtet: Physikalischer Kontakt geschlossen.

- Digitalausgänge

Menü: System Control Unit/Wartung/Tests/Digitalausgänge.

SCU MCS100FT					
/SCU/Wartung/Tests/Digitalausgänge					
Sichern		Markieren		Test	
Index	Modul	Quelle	Invertiert		
1	N1M02DO01(DO04)	bv11	<input checked="" type="checkbox"/>		
2	N1M02DO02(DO04)	bv12	<input type="checkbox"/>		
3	N1M02DO03(DO04)	s2e9	<input type="checkbox"/>		
usw.					

- Gewünschte Tests „Markieren“ und die Tests ausführen mit „Test“.
Es erscheint folgendes Testmenü:

SCU MCS100FT	
/SCU/Wartung/Tests/Digitalausgänge	
Index	1
Modul	N1M02DO01(DO04)
Testvorgabe	<input checked="" type="checkbox"/>
DO(n)O [Zustand]	<input type="radio"/>
DO(n) [Quelle]	<input type="radio"/>
Abbrechen	

Bezeichnung	Bemerkung
Index	Nummer des angewählten Ausganges. Erscheint automatisch.
Modul	Topografische Adressierung (→ Handbuch „Technische Information SCU“). Erscheint automatisch.
Testvorgabe	Kein Häkchen: Physikalischer Kontakt soll offen sein. Häkchen: Physikalischer Kontakt soll geschlossen sein.
DO(n)O [Zustand]	LED aus: Relais angezogen. LED leuchtet: Relais abgefallen.
DO(n) [Quelle]	LED aus: Vorgabe vom Programm: Physikalischer Kontakt soll offen sein. LED leuchtet: Vorgabe vom Programm: Physikalischer Kontakt soll geschlossen sein.

- Analogeingänge

Menü: System Control Unit/Wartung/Tests/Analogeingänge

SCU MCS100FT							
/SCU/Wartung/Tests/Analogeingänge							
Sichern		Markieren		Test			
Index	Modul	Name	Einheit	Gaszustand	Zero	MB Anfang	MB Ende
1	N1M14AI01(AI02)	ai1	4mA	----	4mA	0.0E00	1,0E02
2	N1M14AI02(AI02)	ai2	4mA	----	4mA	0.0E00	1,0E02
3	N1M14AI03(AI02)	ai3	4mA	----	4mA	0.0E00	1,0E02
usw.							

- Gewünschte Tests „Markieren“ und die Tests ausführen mit „Test“.
Es erscheint folgendes Testmenü:

SCU MCS100FT	
/SCU/Wartung/Tests/Analogeingänge	
Index	1
Modul	N1M14AI01(AI02)
AI(n) [mA]	12
AI(n) [phys. Einheit]	701
Abbrechen	

Bezeichnung	Bemerkung
Index	Numer des angewählten Eingangs. Erscheint automatisch.
Modul	Topografische Adressierung (→ Handbuch „Technische Information SCU“). Erscheint automatisch.
AI(n) [mA]	Am Analogeingang gemessener Strom.
AI(n) [phys. Einheit]	Umgerechneter physikalischer Messwert.

- Analogausgänge
Menü: System Control Unit/Wartung/Tests/Analogausgänge

SCU MCS100FT									
/SCU/Wartung/Tests/Analogausgänge									
Sichern			Markieren			Test			
Index	Modul	Quelle	Zero	MB1 Anfang	MB1 Ende	MB1 aktiv	MB2 Anfang	MB2 Ende	MB2 aktiv
1	N1M10AO01(AO02)	rv1	4mA	0,0E00	1,0E02	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0E00	1,0E02	<input type="checkbox"/>
2	N1M10AO02(AO02)	rv2	4mA	0,0E00	1,0E02	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0E00	1,0E02	<input type="checkbox"/>
3	N1M11AO02(AO02)	rv3	4mA	0,0E00	1,0E02	<input checked="" type="checkbox"/>	0,0E00	1,0E02	<input type="checkbox"/>
usw.									

- Gewünschte Tests „Markieren“ und die Tests ausführen mit „Test“.
Es erscheint folgendes Testmenü:

SCU MCS100FT	
/SCU/Wartung/Tests/Analogausgänge	
Index	1
Modul	N1M10AO01(AO02)
Testwert [mA]	12
AO(n)O [mA]	12
AO(n) [phys. Einheit]	701
Abbrechen	

Bezeichnung	Bemerkung
Index	Nummer des angewählten Ausganges. Erscheint automatisch.
Modul	Topografische Adressierung (→ Handbuch „Technische Information SCU“). Erscheint automatisch.
Testwert [mA]	Eingabe: Sollwert des auszugebenden Stroms.
AO(n)O [mA]	Istwert des ausgegebenen Stroms.
AO(n) [phys. Einheit]	Ausgabewert umgerechnet in physikalische Einheit.

5.6.9.2 Einzelabgleich



Dieses Menü wird in der SCU nicht verwendet.
Bitte verwenden Sie das entsprechende Menü des MCS100FT bzw. FID-100FT.


5.6.9.3 Hardware Reset

Menü: System Control Unit/Wartung/Hardware Reset
Dieses Menü führt einen Neustart der SCU und damit des MCS100FT aus.

SCU MCS100FT	
/SCU/Wartung/Hardware Reset	
Hardware Reset	

5.7 Menüs des MCS100FT










5.7.1 Menübaum

 Vollständiger Menübaum → S. 37, §5.5.3

5.7.2 Menü-Auswahl

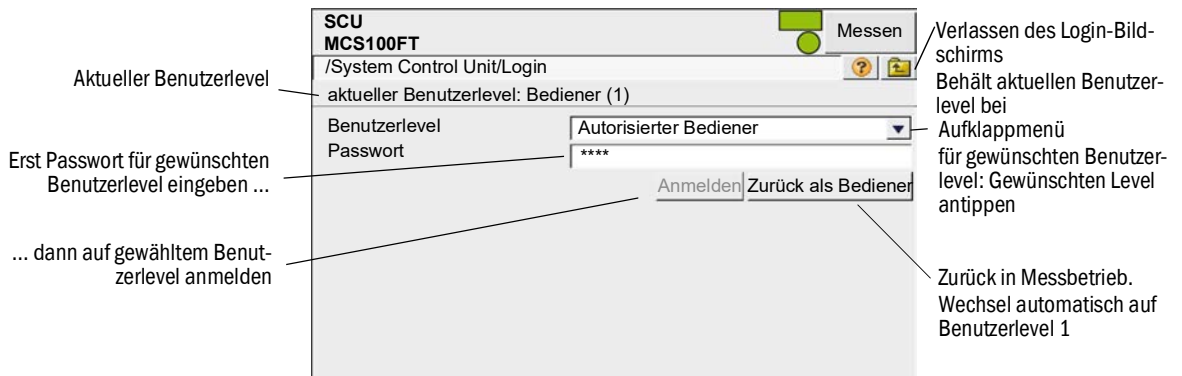
Menü: MCS100FT

In der Menüebene „MCS100FT“ greifen Sie auf den *Analysator* des MCS100FT zu.

SCU MCS100FT		Messen
/MCS100FT/		 
 Login		→ S. 51, §5.7.3
 Alle Parameter erneut vom Gerät laden		→ S. 51, §5.7.4
 Messwerte		→ S. 52, §5.7.5
 Parameter		→ S. 52, §5.7.6
 Justage		→ S. 55, §5.7.7
 Diagnose		→ S. 61, §5.7.8
 Wartung		→ S. 70, §5.7.9

5.7.3 Login (Benutzerlevel)

Menü: MCS100FT/Login und FID-100FT/Login



Benutzerlevel	Bezeichnung	Erlaubte Aktionen	Passwort
1	ohne	Ansehen von Messwerten und Parametern	kein Passwort
3	Autorisierter Benutzer	Starten von Aktionen und Ändern von Parametern	HIDE ¹

¹ Das Standard-Passwort ist eingestellt auf: HIDE (Großbuchstaben).

Hinweis: Das Passwort für den autorisierten Bediener muss geändert werden!

- Nach der Erstanmeldung mit dem Standard-Passwort „HIDE“, Passwort ändern.
- Nach der Änderung muss eine Ab- und erneute Anmeldung erfolgen.
- Wenn im Benutzerlevel 3 für eine Zeit von 30 Minuten keine Eingabe erfolgt, erscheint ein Dialogfenster in dem Sie den Verbleib im Benutzerlevel bestätigen müssen.
- Im Benutzerlevel 1 werden die Menüs des Benutzerlevel 3 nicht dargestellt bzw. sind für Eingaben gesperrt. Die gesperrten Felder sind dann *grau* unterlegt.



Im vorliegenden Handbuch werden die Menüs *beider Benutzerlevel* beschrieben. Wenn ein Menü auf einem Benutzerlevel nicht zugelassen ist, wird das Menü nicht angezeigt.

5.7.4 Alle Parameter erneut vom Gerät laden

Menü: MCS100FT

Es werden die aktuellen Parameter aus dem Analysator des MCS100FT bzw. FID-100FT auf die Bedienkonsole geladen

Es erfolgt keine weitere Abfrage mehr, beim Antippen des Menüpunktes beginnt das Laden der Parameter.



Wenn am MCS100FT bzw. FID-100FT über das Ethernet (z.B. über SOPAS ET) eventuell Parameter geändert wurden:
 ► Vor Ändern von Parametern „Alle Parameter erneut vom Gerät laden“ durchführen.

5.7.5

Messwerte

Menü: MCS100FT/Messwerte

SCU	Messen
MCS100FT	
/MCS100FT/Messwerte	
HCl mg/m ³	
0,366	
HF mg/m ³	
19,565	
NH ₃ mg/m ³	
2,736	
CO mg/m ³	
9,976	



Dieses Menü zeigt die *unkorrigierten* (Keine Feuchtekorrektur, keine Mittelung, Querempfindlichkeiten sind korrigiert) Messwerte des MCS100FT-Analysators an.

Die unkorrigierten Messwerte werden an die SCU übertragen und dort weiter verrechnet (Mittelung und Umrechnung auf „trockenes Rauchgas“).

Die *verrechneten* Werte werden im Menü *System Control Unit/Messwertanzeige* angezeigt (→ S. 40, §5.6.6).

- Intervall der Aktualisierung: Ca. 20 Sekunden.

5.7.6

Parameter

Menü: MCS100FT/Parameter

SCU	Messen	
MCS100FT		
/MCS100FT/Parameter		
Geräteparameter		→ S. 53, §5.7.6.1
Temperaturregelung		→ S. 54, §5.7.6.2
Druckregelung		→ S. 54, §5.7.6.3
Logbuch		→ S. 54, §5.7.6.4



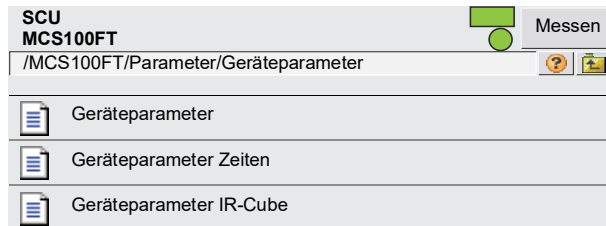
Wenn am MCS100FT über das Ethernet (z.B. über SOPAS ET) eventuell Parameter geändert wurden:

- ▶ Vor Ändern von Parametern „Alle Parameter erneut vom Gerät laden“ (→ S. 51, §5.7.4) durchführen.

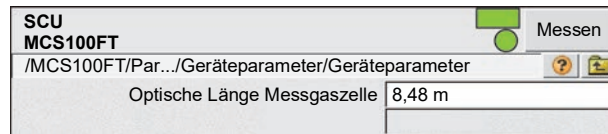
5.7.6.1

Geräteparameter

Menü: MCS100FT/Parameter/Geräteparameter



Geräteparameter



Bezeichnung	Bemerkung
Optische Länge Messgaszelle	Anzeige optische Länge der Messgaszelle

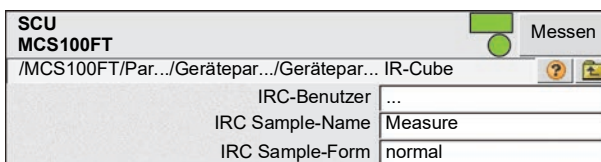
Geräteparameter Zeiten



Beim Antippen eines Feldes erscheint eine Eingabemaske.

Bezeichnung	Bemerkung
Dauer Vormessen	Wenn in den Betriebszustand „Messen“ geschaltet wird: Der angegebene Zeitraum ist als Betriebszustand „Vormessen“ definiert. Das Verhalten des MCS100FT (Analogausgänge, Statussignale, etc) hängt von der Parametrierung ab.
Rückspülen, Dauer	Dauer des Rückspülzyklus.
Rückspülen, Intervall	Intervall, in der die „Stoßdauer“ auftreten soll.
Rückspülen, Stoßdauer	Dauer, wie lange rückgespült wird.

Geräteparameter IR-Cube



Beim Antippen eines Feldes erscheint eine Eingabemaske.

Bezeichnung ¹	Bemerkung
IRC-Benutzer	Frei eingebbar
IRC Sample-Name	Frei eingebbar
IRC Sample-Form	Frei eingebbar

¹ IRC: IR-Cube

5.7.6.2 **Temperaturregelung**

Menü: MCS100FT/Parameter/Temperaturregelung

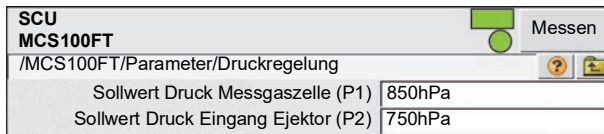
In diesem Menü werden die Temperatur-Sollwerte angezeigt [°C].



5.7.6.3 **Druckregelung**

Menü: MCS100FT/Parameter/Druckregelung

In diesem Menü werden die Druck-Sollwerte angezeigt [hPa].

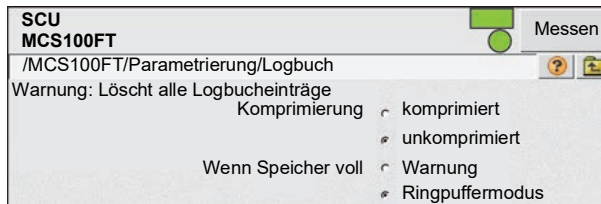


5.7.6.4 **Logbuch**

Menü: MCS100FT/Parameter/Logbuch

In diesem Menü werden die Einstellungen für das Logbuch (→ S. 62, §5.7.8.2) des MCS100FT-Analysators vorgenommen .

(Die SCU hat eine eigene Einstellung für ihr eigenes Logbuch → S. 43, §5.6.7.1)




Bezeichnung	Bemerkung
Komprimierung:	Wenn ein Fehler auftritt:
- komprimiert:	- Ein Fehlerzähler wird hochgezählt.
- unkomprimiert:	- Die Fehlermeldung wird abgespeichert.
Wenn Speicher voll:	Wenn der Logbuchpuffer voll ist:
- Warnung:	- Wird eine Meldung ausgegeben und es werden keine Einträge mehr gespeichert.
- Ringpuffermodus:	- Werden die ältesten Einträge durch die aktuellen Einträge überschrieben. Es wird <i>keine</i> entsprechende Meldung angezeigt.

Bei Änderung der Einstellung wird der Inhalt des Logbuchs gelöscht.

5.7.7

Justage



WICHTIG: Falsche Justage bei trockenem O₂-Sensor
 Bei der Justage des O₂-Sensors darf dieser nicht vorher über längere Zeit mit trockenem Gas beaufschlagt worden sein.
 ► Führen Sie beispielsweise die Justage des O₂-Sensors aus *bevor* andere Komponenten mit trockenem Gas justiert werden.

Menü: MCS100FT/Justage

SCU	Messen
MCS100FT	
/MCS100FT/Justage	
Justage automatisch	→ S. 55, §5.7.7.1
Justage manuell IR-Komponenten	→ S. 57, §5.7.7.2
Parameter	→ S. 58, §5.7.7.3


5.7.7.1

Justage automatisch

Menü: MCS100FT/Justage/Justage automatisch

In diesem Menü starten Sie Überprüfungs- und Justagevorgänge, die dann automatisch ablaufen.

Durch Antippen der angezeigten Komponenten können gezielt nur die Komponenten ausgewählt werden, die geprüft werden sollen.



Vor Verlassen des Menüs antippen: „aktiviere alle verwendeten Komponenten“, sonst werden unter Umständen bei automatisch ablaufenden Prüfungen nicht alle verwendeten Komponenten geprüft.

Um wieder alle Komponenten anzuzeigen: „aktiviere alle verwendeten Komponenten“ antippen.

Justage automatisch O₂

Menü: MCS100FT/Justage/Justage automatisch/Justage automatisch O₂

SCU	Messen
MCS100FT	
/MCS100FT/Justage/Justage automatisch/ Justage aut. O ₂	
Driftüberprüfung O ₂ -Sensor	
Justage O ₂ -Sensor	

Bezeichnung	Bemerkung
Driftüberprüfung O ₂ -Sensor	Driftüberprüfung des O ₂ -Sensors. Voreinstellung → S. 58, §5.7.7.3.
Justage O ₂ -Sensor	Justageprüfung des O ₂ -Sensors. Voreinstellung → S. 58, §5.7.7.3.

Justage automatisch IR-Komponenten

Menü: MCS100FT/Justage/Justage automatisch/Justage automatisch IR-Komponenten

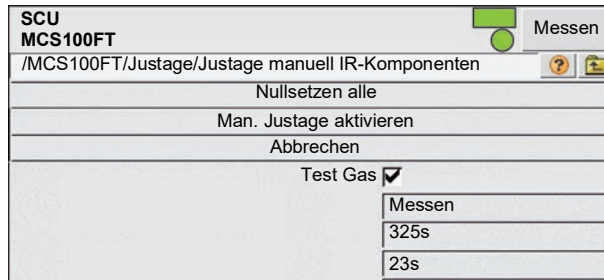
SCU MCS100FT	Messen
/MCS100FT/.../Justage automatisch IR-Komponenten	
Nullsetzen alle	
Driftprüfung (QAL3) mit Prüfgas	
Justage mit Prüfgas	
Driftprüfung (QAL3) ohne Prüfgas	
Justage ohne Prüfgas	
Abbrechen	
aktiviere alle verwendeten Komponenten	
1	HCl
aktiv	<input checked="" type="checkbox"/>
2	HF
aktiv	<input checked="" type="checkbox"/>
	Messen
	32 s
	127 s

Bezeichnung	Bemerkung
Nullsetzen alle	Nullpunkt setzen für alle aktivierten Komponenten.
Driftprüfung (QAL3) mit Prüfgas	Driftprüfung mit Prüfgasaufgabe. Das MCS100FT ist dann im Betriebszustand „Driftcheck“.
Justage mit Prüfgas	Justage der angewählten IR-Komponenten mit Prüfgas.
Driftprüfung (QAL3) ohne Prüfgas ¹⁾	Driftprüfung ohne Prüfgasaufgabe. Das MCS100FT ist dann im Betriebszustand „Driftcheck“.
Justage ohne Prüfgas ¹⁾	Justage der angewählten IR-Komponenten ohne Prüfgas.
Abbrechen	Abbrechen der laufenden Überprüfung.
aktiviere alle verwendeten Komponenten	Aktivierung aller verwendeten Komponenten.
Komponente	Name der Komponente.
aktiv	Häkchen: Komponente ist aktiv.
„Betriebszustand“	Anzeige des aktuellen Betriebszustandes des MCS100FT.
„1234 s“	Zustand aktiv seit [s].
„1234 s“	Verbleibende Zeit [s].

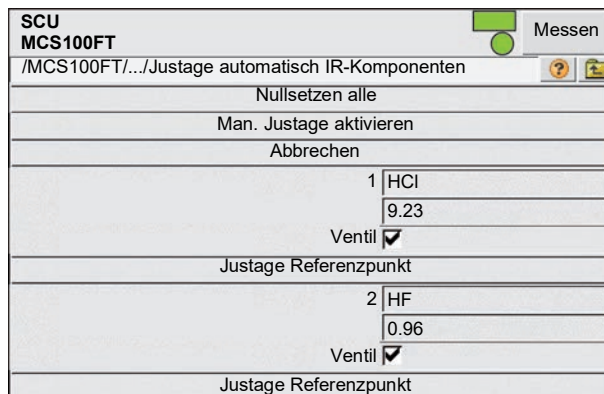
¹ Option

5.7.7.2 Justage manuell IR-Komponenten

Menü: MCS100FT/Justage/Justage manuell IR-Komponenten



Bezeichnung	Bemerkung
Nullsetzen alle	Alle IR-Komponenten zu Null setzen. Die Ventile werden automatisch geschaltet.
Man. Justage aktivieren	Es erscheint ein Menü zum Starten der Justage (siehe unter dieser Tabelle).
Abbrechen	Abbrechen der laufenden Überprüfung. Das entsprechende Ventil wird geschlossen.
Test Gas	Nur interne Verwendung
„Betriebszustand“	Anzeige des aktuellen Betriebszustandes des MCS100FT.
„1234“	Zustand aktiv seit [s].
„1234“	Verbleibende Zeit [s].



Bezeichnung	Bemerkung
Nullsetzen alle	(Bleibt aus vorherigem Menü stehen - hier ohne Bedeutung)
Man. Justage aktivieren	(Bleibt aus vorherigem Menü stehen - hier ohne Bedeutung)
Abbrechen	Abbrechen der laufenden Überprüfung. Das entsprechende Ventil wird geschlossen.
Messkomponente	Name der Messkomponente
„1234“	Aktueller Messwert
Ventil	Häkchen: Ventil für diese Komponente ist offen
Justage Referenzpunkt	Faktor des Referenzpunkts setzen. ► Führen Sie diesen Befehl nur aus, wenn Sie sich sicher sind, dass Sie den Faktor neu setzen wollen.

- Zum Beenden der Justage:
 „Abbrechen“ antippen oder in „Messen“ gehen.

5.7.7.3 Parameter

Menü: MCS100FT/Justage/Parameter

O₂-Sensor

Menü: MCS100FT/Justage/Parameter/O2-Sensor

In diesem Menü parametrieren Sie die Justage des O₂-Sensors.

SCU MCS100FT		Messen
/MCS100FT/Justage/Parameter/O2-Sensor		
Prüfgas 1	20,95 %	
zuletzt gemessen	20,7168 %	
Ventilnummer 1	0	
Prüfgas 2	2,1 %	
zuletzt gemessen	2,1 %	
Ventilnummer 2	6	
Druck bei Prüfgas 1	959,2023 hPa	
Druck bei Prüfgas 2	965,4014 hPa	
Zeitkonstante T90	20 s	
Justagestützpunkte	2	
1 Punktjustierung bei Nullgas	<input checked="" type="checkbox"/>	

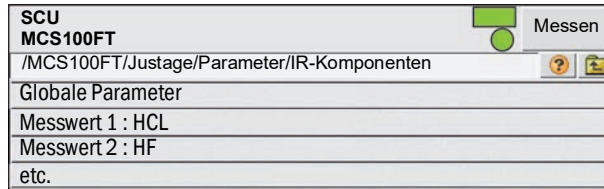
Beim Antippen eines Feldes erscheint eine Eingabemaske zum Eingeben des Wertes.

Bezeichnung	Bemerkung
Prüfgas 1	Konzentration des Prüfgases mit hoher Konzentration [Vol.-%]. Typischerweise Instrumentenluft.
zuletzt gemessen	Letzter aktueller Prüfgaswert 1.
Ventilnummer 1	Voreingestellt.
Prüfgas 2	Konzentration des Prüfgases mit niederer Konzentration [Vol.-%]. Typischerweise ca. 10 % der Konzentration des Prüfgases 1.
zuletzt gemessen	Letzter aktueller Prüfgaswert 2.
Ventilnummer 2	Voreingestellt.
Druck bei Prüfgas 1	Umgebungsluftdruck zum Zeitpunkt der Prüfgasausgabe
Druck bei Prüfgas 2	Umgebungsluftdruck zum Zeitpunkt der Prüfgasausgabe
Zeitkonstante T90	Mittelung (Sekunden).
Justagestützpunkte:	
1	Zur Justage wird nur 1 Prüfgas (Prüfgas 1) verwendet. Üblicherweise: 1-Punkt-Justage mit I-Luft.
2	Zur Justage werden beide Prüfgase verwendet. Erst Prüfgas 2, dann Prüfgas 1.
Justage bei Nullpunkt	Häkchen: Justiert während einer Nullpunktjustage automatisch auch O ₂ mit Prüfgas 1.

IR-Komponenten

Menü: MCS100FT/Justage/Parameter/IR-Komponenten

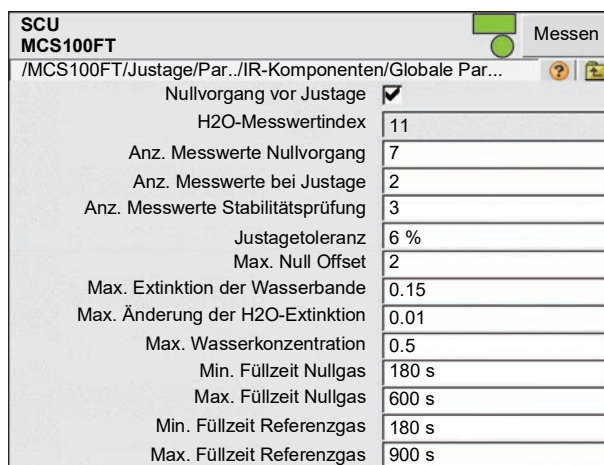
In diesem Menü parametrieren Sie die Justage der IR-Komponenten.
Die Liste zeigt die aktiven Komponenten.



5.7.7.4

IR-Komponenten/Globale Parameter

Menü: MCS100FT/Justage/Parameter/IR-Komponenten/Globale Parameter



Beim Antippen eines Feldes erscheint eine Eingabemaske.

Bezeichnung	Bemerkung
Nullvorgang vor Justage	Häkchen: Ja, Dauer ca. 20 Minuten.
H2O-Messwertindex	Index („Nummer“) des Messwertes für H ₂ O. Voreingestellt.
Anz-Messwerte Nullvorgang	Anzahl der Messwerte bei Justage des Nullpunkts.
Anz-Messwerte Justage	Anzahl der Messwerte bei Justage des Referenzpunkts.
Anz. Messwerte Stabilitätsprüfung	Anzahl der Messwerte für die Stabilitätsprüfung
Justagetoleranz	Wenn die Differenz zweier aufeinander folgenden Justierungen größer als der eingegebene Wert (in %) ist: Der Justagefaktor wird nicht gesetzt und es erfolgt eine Fehlermeldung.
Max. Null Offset	Maximal zulässiger Offset bei Nullsetzung. Wenn die Differenz bei Nullsetzung größer ist als der angegebene Offset wird die Nullsetzung nicht abgespeichert. Die Einheit ist die Einheit der jeweiligen Komponente.
Max. Extinktion der Wasserbande	Bei Überschreitung der eingegebenen Extinktion während der Nullpunktsjustage: Die Nullpunktsjustage wird abgebrochen und es erfolgt eine Fehlermeldung.
Max. Änderung der H2O-Extinktion	Kriterium für Stabilität des Gases bei Gasaufgabe: Differenz der H ₂ O-Extinktion. Wenn während des Einlaufens diese „Differenz“ zwischen zwei Messungen unterschritten wird, ist das Gas „eingelaufen“.

Bezeichnung	Bemerkung
Max. Wasserkonzentration	Bei Überschreitung der eingegebenen Konzentration während der Nullpunktsjustage: Die Nullpunktsjustage wird abgebrochen und es erfolgt eine Fehlermeldung Die Einheit ist die in der die Wasserkonzentration gemessen wird.
Min. Füllzeit Nullgas	Minimale Einlaufzeit für Nullgas, danach beginnt die Stabilitätsprüfung.
Max. Füllzeit Nullgas	Wenn bis zum Erreichen der eingegebenen Zeit das Einlaufen nicht erfolgreich war, erfolgt eine Warnung
Min. Füllzeit Referenzgas	Minimale Einlaufzeit für Kalibriergas.
Max. Füllzeit Referenzgas	Wenn bis zum Erreichen der eingegebenen Zeit der Einlauf nicht erfolgreich war, erfolgt eine Warnung.

IR-Komponenten/Messwert x

Menü: MCS100FT/Justage/Parameter/IR-Komponenten/Messwert x

In diesem Menü parametrieren Sie die Referenzgase der IR-Komponenten.

SCU
MCS100FT

/MCS100FT/Justage/Parameter/Messwert x: HCl

Einheit „ppm“

Molgewicht 36,46 g/mol

Ventil Nr. 4

Stabilität [Konz.] 90

Referenzgas 100

Messgas Spülzeit 180 s

Justagefaktor intern 1,002

Justagefaktor 1,03

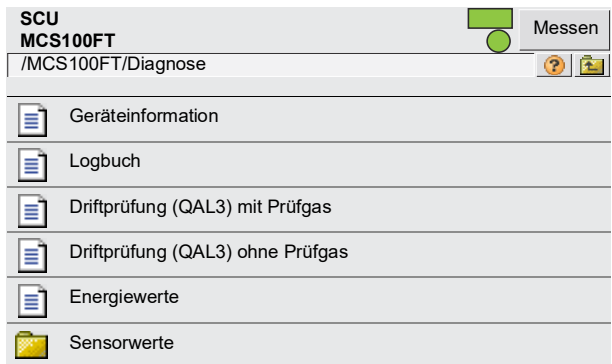
Messen

Bezeichnung	Bemerkung
Einheit „ppm“	Einheit der Konzentration. Voreingestellt: mg/m ³ Häkchen bei „Einheit 'ppm' aktiv“: Einheit in ppm
	Einheit der Konzentration.
Molgewicht	Molgewicht des Prüfgases. Voreingestellt.
Ventil Nr.	Ventilnummer des Ventils für das Prüfgas. Voreingestellt.
Stabilität [Konz.]	Kriterium für Stabilität des Gases bei Gasaufgabe: Differenz der Konzentration (in Einheit der Komponente) . Wenn während des Einlaufens diese „Differenz“ zwischen zwei Messungen unterschritten wird, ist das Gas „eingelaufen“. Anhaltswert: ±2 % des Messbereichsendwertes.
Referenzgas	Konzentration des Prüfgases.
Messgas Spülzeit	Minimale Spülzeit für Messgas vor Start der Justage [Sekunden].
Justagefaktor intern	Justagefaktor für Justage mit internem Justierstandard (Filterrad).
Justagefaktor	Justagefaktor für Justage mit Prüfgas.

5.7.8

Diagnose

Menü: MCS100FT/Diagnose



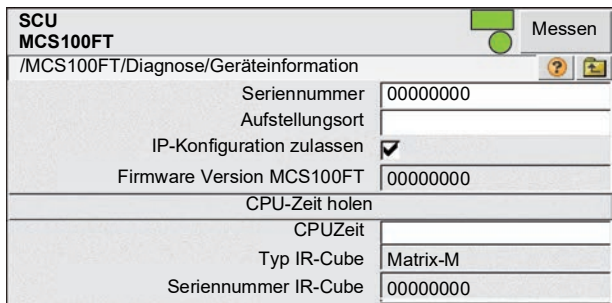
- S. 61, §5.7.8.1
- S. 62, §5.7.8.2
- S. 67, §5.7.8.3
- S. 67, §5.7.8.4
- S. 67, §5.7.8.5
- S. 68, §5.7.8.6

5.7.8.1

Geräteinformation

Menü: MCS100FT/Diagnose/Geräteinformation

Basiseinstellungen des MCS100FT.



Bezeichnung	Bemerkung
Seriennummer	Seriennummer. Voreingestellt.
Aufstellungsort	Der hier eingegebene Name erscheint in den Menüs zur Identifikation des MCS100FT (Beispiel: „MCS100FT Kamin1“).
IP-Konfiguration zulassen	Häkchen: Über SOPAS ET kann die IP-Adresse geändert werden.
Firmware Version MCS100FT	Firmwareversion des MCS100FT.
CPU Zeit holen	Interne Uhrzeit des MCS100FT auslesen.
CPU Zeit	Anzeige der ausgelesenen Uhrzeit.
Typ IR-Cube	Typ des Interferometers. Voreingestellt.
Seriennummer IR-Cube	Seriennummer des Interferometers. Voreingestellt.

5.7.8.2 Logbuch des MCS100FT und FID-100FT

Menüs: MCS100FT/Diagnose/Logbuch und FID-100FT/Diagnose/Logbuch

In dem Logbuch des MCS100FT bzw. des FID-100FT (getrennte Logbücher) werden die internen Statusmeldungen abgelegt (Darstellung: unkomprimierte Datenabspeicherung) (Logbuch der SCU → S. 43, §5.6.7.1)

Die Ergebnisse des manuellen Abgleichs werden in das Logbuch geschrieben und an die SCU übertragen (in gleicher Weise wie die Ergebnisse des automatischen Abgleichs).

Die Ergebnisse der O₂-Einstellung werden in das Logbuch eingetragen und an die SCU übertragen.

Bei jeder Änderung des Parameters Span Gas im Menü Einstellung/Parameter/IR-Komponenten/Messwert 1: xx bis ...16: xx Seiten wird ein Logbucheintrag erstellt.

SCU
MCS100FT

Messen


/MCS100FT/Diagnose/Logbuch

87%
Einträge 65
Alle Meldungen anzeigen

Alle Einträge löschen
Aktualisieren
Zurück
Vor

Nr.	Gerät	Text	Klassifizierung	Datum Beginn	Uhrzeit Beginn	Datum Ende	Uhrzeit Ende
1	System	Cell Pressure	X	jj/mm/tt	hh:mm:ss	-----	-----
2	System	Cell Flow	X	jj/mm/tt	hh:mm:ss	jj/mm/tt	hh:mm:ss
3	System	Cell Temp.	X	jj/mm/tt	hh:mm:ss	jj/mm/tt	hh:mm:ss
4	System	Systemstart	X	jj/mm/tt	hh:mm:ss	jj/mm/tt	hh:mm:ss

Bezeichnung	Bemerkung
	Füllstand des Logbuchs in %. Wenn die Farbe der Schrift <i>rot</i> ist: Das Logbuch ist voll. Warnungsmodus: Es werden keine weiteren Einträge vorgenommen. Ringpuffermodus: Die ältesten Einträge werden überschrieben.
	Daten-Komprimierung: Symbol <i>nicht durchgestrichen</i> : komprimiert. Symbol <i>durchgestrichen</i> : unkomprimiert. Bedeutung und Voreinstellung: → S. 54, §5.7.6.4
	Ringpuffermodus. Warnungsmodus. Bedeutung und Voreinstellung: → S. 54, §5.7.6.4.
Einträge	Aktuelle Anzahl der Einträge im Logbuch.
Filter für Meldungen	Es werden nur die gewünschten Meldungen angezeigt. - aktive Ausfälle anzeigen - alle Ausfälle anzeigen - aktive Wartungsanforderungen anzeigen - alle Wartungsanforderungen anzeigen - aktive Unsichere anzeigen - alle Unsicheren anzeigen - aktive Erweiterungen anzeigen - alle Erweiterungen anzeigen - alle aktiven Meldungen anzeigen - alle Meldungen anzeigen Klassifizierung → in dieser Tabelle weiter unten.
Alle Einträge löschen	Alle Einträge löschen.
Export (Nur in SOPAS ET)	Alle durch den „Filter für Meldungen“ (→ in dieser Tabelle weiter oben) ausgewählten Einträge werden auf dem PC als .log-Datei gespeichert. Format: CSV (Komma-separierte Liste). In z.B. EXCEL einlesbar.
Aktualisieren	Anzeige der Logbucheinträge aktualisieren.

Bezeichnung	Bemerkung
Zurück	Rückwärts blättern.
Vor	Vorwärts blättern.
	Sortierung aufwärts/abwärts. Zum Ein- und Umschalten der Sortierung: Spaltenüberschrift antippen.
	Laufende Nummer der Meldung. <i>rote LED</i> : Meldung steht noch an. <i>grüne LED</i> : Meldung steht nicht mehr an.
Gerätename	Name der auslösenden Einheit.
Einträge ¹	Anzahl wie oft die Fehler aufgetreten sind. Bedeutung und Voreinstellung: → S. 54, § 5.7.6.4.
Text	Logbuchmeldung (siehe unten).
Klassifizierung	F = Ausfall / Failure M = Wartungsbedarf / Maintenance request C = Wartung / Check U = Unsicher / Uncertain X/E = Erweiterte Meldung / Extended
Datum Beginn	Format: jj-mm-tt Bei „Unkomprimiert“: Auftreten der Meldung. Bei „Komprimiert“: Letztmaliges Auftreten der Meldung.
Uhrzeit Beginn	Format: hh:mm:ss Bei „Unkomprimiert“: Auftreten der Meldung Bei „Komprimiert“: Letztmaliges Auftreten der Meldung.
Datum Ende	Format: jj-mm-tt Bei „Unkomprimiert“: Erlöschen der Meldung Bei „Komprimiert“: Letztmaliges Verschwinden der Meldung.
Uhrzeit Ende	Format: hh:mm:ss Bei „Unkomprimiert“: Erlöschen der Meldung Bei „Komprimiert“: Letztmaliges Verschwinden der Meldung.

¹ Nur bei komprimierter Datenabspeicherung

Logbucheinträge des MCS100FT



Logbucheinträge des FID-100FT → S. 78, § 5.8.7.3

Logbucheintrag	Beschreibung	Mögliche Ursache / Abhilfe ¹
Failure	Im Logbuch Klassifizierung „F“, Statusfeld in der Bedienkonsole (→ S. 33, § 5.4) leuchtet <i>rot</i>	
Unknown command	Interner Fehler	MCS100FT aus- und wieder einschalten.
OS error		
Bad Config.		
File I/O		
Numerical		
Unknown failure		
Numerical		
Spectr. resolution out of range	Spektrale Auflösung ist falsch.	Wenden Sie sich bitte an den Endress+Hauser Kundendienst.
EEPROM	EEPROM-Fehler	MCS100FT aus- und wieder einschalten.

Logbucheintrag	Beschreibung	Mögliche Ursache / Abhilfe ¹
IRCube comm.	Kommunikation mit dem Interferometer gestört	Sicherung im Systemschrank (→ S. 94, § 8.1) eingeschaltet? Interferometer eingeschaltet? (Netzstecker fest? Netzschalter an Unterseite des Interferometers eingeschaltet). Alle 3 LEDs auf der Unterseite des Interferometers müssen leuchten. Ethernet-Verbindungsleitung zwischen Elektronik und Interferometer auf festen Sitz prüfen. Die Ethernet-LEDs an der Elektronikeinheit müssen leuchten/blinken.
IOProxy comm.	Interne Kommunikation gestört	MCS100FT aus- und wieder einschalten.
HC3 comm.		
PC2 comm.		
Eval modul com.		
File measval	Interner Datei-Fehler	
File config		
File conditions		
File espec		
Extinction calculation	Fehler bei der Spektrenberechnung	
Background calculation		
O2 calculation	Fehler bei der O ₂ -Aufgabe	O ₂ -Prüfgasversorgung prüfen.
O2 Span Lineconst.		
O2 Span Steepness		
O2 Span Stability		
O2 Span CANCEL	O ₂ -Überprüfung abgebrochen	
Zero Waterpeakdiff.	Fehler bei der Nullgasaufgabe	Nullgasversorgung prüfen.
Zero Waterpeakvalue	Zu feuchtes Messgas bei der Nullgasaufgabe festgestellt	Nullgasversorgung prüfen (Spezifikation → S. 101). Wenn diese Fehlermeldung auftritt kann auch Feuchtigkeit ins Interferometer eingedrungen sein. Trockenmittelpatrone prüfen (→ S. 90, § 7.2.3).
Zero Background	Fehler bei der Nullgasaufgabe	Nullgasversorgung prüfen.
Zero CANCEL	Nullpunkts-Überprüfung abgebrochen	Ursache prüfen (Weitere Logbucheinträge).
Span Zerocycle	Fehler bei der Referenzpunkt-Überprüfung	Nullgasversorgung prüfen.
Span Tolerance		Prüfgasversorgung prüfen.
Span Stability		
Span Watervalue		
Span CANCEL	Referenzpunkt-Überprüfung abgebrochen	
IRCube Temp.	Temperaturfehler des Interferometers	Ursache im Rahmen der Möglichkeiten (z.B. Filtermatte) prüfen.
Fan Temp.	Temperaturfehler der Elektronikeinheit.	
Cell Temp.	Temperaturfehler der Küvette	
Cat. Temp.	Option	
Cell Flow	Messgasdurchfluss fehlerhaft	Sonde/Messgasleitung/Küvette verstopft? Instrumentenluftversorgung vorhanden? Messgasausgang verstopft? Ejektor verstopft?

Logbucheintrag	Beschreibung	Mögliche Ursache / Abhilfe ¹
Cell Press	Druck in der Küvette fehlerhaft	Sonde/Messgasleitung/Küvette verstopft? Instrumentenluftversorgung vorhanden? Messgasausgang verstopft? Ejektor verstopft?
IR-Cube Energy	Messstrahl-Energie im Interferometer zu gering	Wenden Sie sich bitte an den Endress+Hauser Kundendienst.
Maintenance request (Wartungsbedarf) Im Logbuch Klassifizierung „M“, Statusfeld in der Bedienkonsole (→ S. 33, §5.4) leuchtet <i>gelb</i>		
Logbook memory full	Logbuch ist voll	Einträge im Logbuch löschen (→ S. 62, §5.7.8.2).
Data logging: writing data	Fehler beim Schreiben von Daten	MCS100FT aus- und wieder einschalten.
Data logging: open file		
Logbook error	Fehler beim Schreiben ins Logbuch	
Flashcard missing	Flashcard fehlt	Wenden Sie sich bitte an den Endress+Hauser Kundendienst.
Extended Im Logbuch Klassifizierung „X/E“, sonst keine weitere Anzeige		
Spectral resolution warning	Spektrale Auflösung des Interferometers ist falsch	Wenden Sie sich bitte an den Endress+Hauser Kundendienst.
Medium temperature warning	Messgastemperatur außerhalb der Toleranz	Ursache im Rahmen der Möglichkeiten prüfen.
Medium pressure warning	Messgasdruck fehlerhaft	
Medium flow warning	Messgasdurchfluss fehlerhaft	Sonde/Messgasleitung verstopft? Instrumentenluftversorgung vorhanden?
Measurement value range warning	Messbereichsüberschreitung	- Hat Messgas zu hohe Konzentration? - Messgaszufuhr auf korrekten Zustand (Sauberkeit, Druck, Temperatur) prüfen. - Nullgas aufgeben und Anzeige prüfen. - Referenzgas aufgeben und Anzeige prüfen.
Measurement range x	Messbereich x	Das MCS100FT hat auf den Messbereich x umgeschaltet
Dig.Out x	Ansteuerung der Ventile	---
Uncertain Im Logbuch Klassifizierung „U“, sonst keine weitere Anzeige		
Spectral evaluation	Fehler bei der Spektrenberechnung	Wenden Sie sich bitte an den Endress+Hauser Kundendienst.
Numerical		
Medium temperature out of range	Messgastemperatur außerhalb der Toleranz	Ursache im Rahmen der Möglichkeiten prüfen.
Medium pressure out of range	Messgasdruck außerhalb der Toleranz	
Medium flow out of range	Messgasdurchfluss außerhalb der Toleranz	Sonde/Messgasleitung verstopft? Instrumentenluftversorgung vorhanden?
Measurement value out of range	Messbereichsüberschreitung	- Hat Messgas zu hohe Konzentration? - Messgaszufuhr auf korrekten Zustand (Sauberkeit, Druck, Temperatur) prüfen. - Nullgas aufgeben und Anzeige prüfen. - Referenzgas aufgeben und Anzeige prüfen.

¹ Wenn der Fehler bleibt: Wenden Sie sich bitte an den Endress+Hauser Kundendienst.

5.7.8.3 **Driftprüfung (QAL3) mit Prüfgas**

Menü: MCS100FT/Diagnose/Driftprüfung (QAL3) mit Prüfgas

In diesem Menü werden die Ergebnisse der Driftprüfung „mit Prüfgas“ angezeigt.

Zum Aktualisieren der Tabelle „Alle Parameter erneut vom Gerät laden“ (→ S. 51, §5.7.4) durchführen.

SCU						Messen
MCS100FT						?
/MCS100FT/Diagnose/Driftprüfung (QAL3) mit Prüfgas						?
Markieren		Kopieren				
MV	Name	Einheit	Nominal	aktuell	akt. Null	
MV1	HCl	mg/m3	1.0E02	1.0E02	0.0E00	
MV2	HF	mg/m3	1.0E02	1.0E02	0.0E00	
MV3	NH3	mg/m3	1.0E02	1.0E02	0.0E00	
usw.						

Bezeichnung	Bemerkung
MV	Messwertnummer der Komponente. Voreingestellt.
Name	Name der Komponente. Voreingestellt.
Einheit	Einheit der Konzentration. Voreingestellt.
Nominal	Soll-Konzentration des Referenzwert.
aktuell	Ist-Konzentration des zuletzt gemessenen Referenzwertes (mit Prüfgas)
akt. Null	Ist-Konzentration des zuletzt gemessenen Nullwertes (mit Prüfgas)

5.7.8.4 **Driftprüfung (QAL3) ohne Prüfgas**

Menü: MCS100FT/Diagnose/Driftprüfung (QAL3) ohne Prüfgas

In diesem Menü werden die Ergebnisse der Driftprüfung „ohne Prüfgas“ angezeigt.

Das Menü entspricht dem Menü Driftprüfung (QAL3) mit Prüfgas (siehe oben).

5.7.8.5 **Energiewerte**

Menü: MCS100FT/Diagnose/Energiewerte

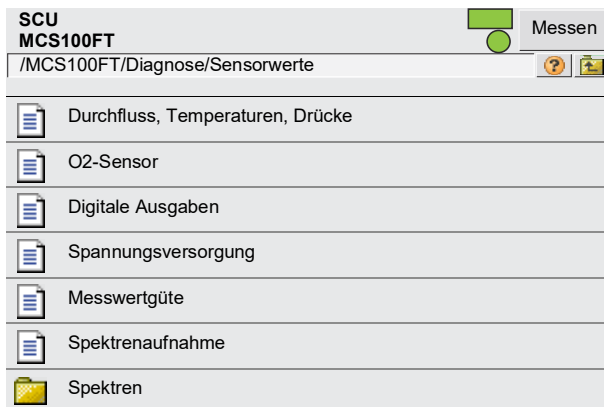
In diesem Menü werden 3 Energien der Wellenlängenbereiche angezeigt.

5.7.8.6 Sensorwerte

Menü: MCS100FT/Diagnose/Sensorwerte

In diesen Menüs werden die jeweiligen Sensorwerte angezeigt.

Dieses Menü dient ausschließlich Servicezwecken.



→ S. 69 (nur in SOPAS ET)

Spektren (nur in SOPAS ET)

Menü: MCS100FT/Diagnose/Sensorwerte/Spektren

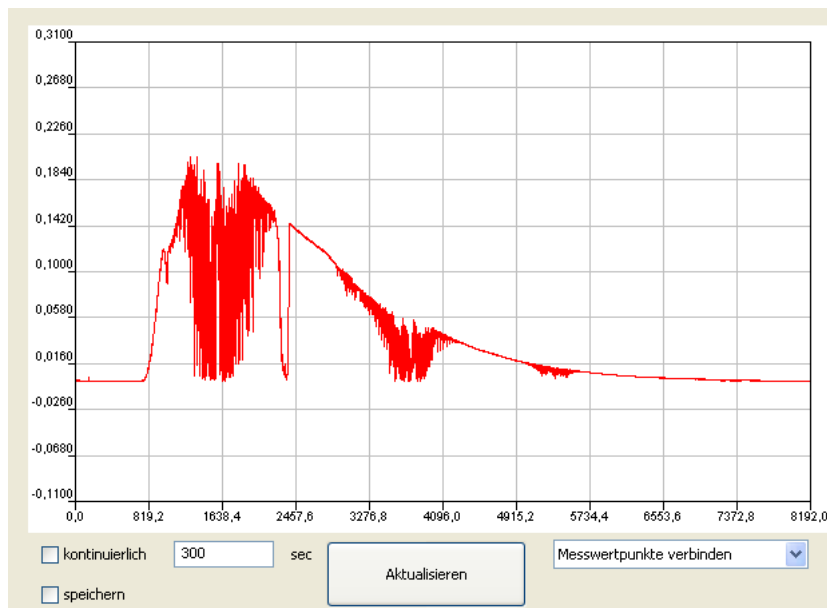
In diesem Menü können Sie sich verschiedene Spektren ansehen.

- Referenzspektrum
Einkanal-Leistungsspektrum bei Nullgasaufgabe.
Dieses Spektrum wird bei jedem Nullabgleich gespeichert.
- Messspektrum
Einkanal-Leistungsspektrum bei Messgasaufgabe.
Dieses Spektrum wird während des Messbetriebes laufend aktualisiert.
- Nullgas-Extinktionsspektrum
Dieses Spektrum ist das Extinktionsspektrum des Nullgases.
Als Messgas wird Nullgas aufgeben.
- Extinktionsspektrum ohne Baseline-Korrektur

$$\text{Extinktionsspektrum} = \log \frac{\text{Referenzspektrum}}{\text{Messspektrum}}$$

- Extinktionsspektrum

$$\text{Extinktionsspektrum} = \left(\log \frac{\text{Referenzspektrum}}{\text{Messspektrum}} \right) \pm \text{Basislinie}$$

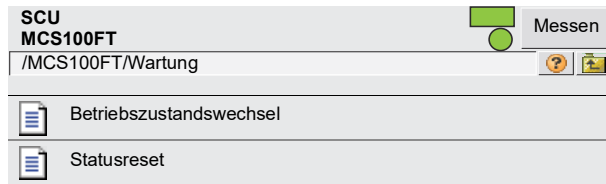


Durch Anklicken zweier Punkte im Spektrum können Sie Bereiche des Spektrums vergrößert darstellen.

Bezeichnung	Bedeutung
Ordinate	Leistung [Extinktion]
Abszisse	Wellenzahl [cm ⁻¹]
kontinuierlich	Das angezeigte Spektrum wird laufend aktualisiert.
Zeitangabe	Zeitintervall der kontinuierlichen Anzeige.
speichern	Spektrum speichern.
Aktualisieren	Spektrum aktualisieren.
Messwertpunkte verbinden	Messwertpunkte verbinden (Liniendarstellung)
Einzelne Messwertpunkte anzeigen	Einzelne Messwertpunkte anzeigen.

5.7.9 **Wartung**

Menü: MCS100FT/Wartung



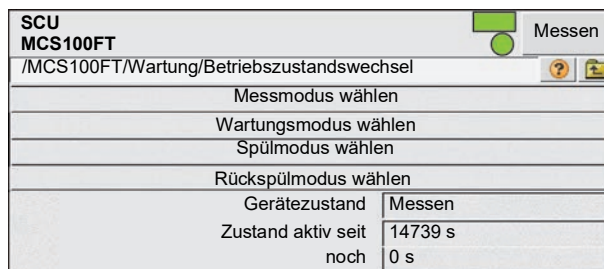
→ S. 70, §5.7.9.1

→ S. 70, §5.7.9.2

5.7.9.1 **Betriebszustandswechsel**

Menü: MCS100FT/Wartung/Betriebszustandswechsel

In diesem Menü schalten Sie das MCS100FT in einen gewünschten Betriebszustand.

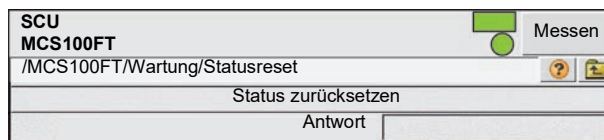


Bezeichnung	Bemerkung
Messmodus wählen	MCS100FT in den Messbetrieb schalten.
Wartungsmodus wählen	Wartungsmodus (Maintenance) einschalten. - Ein Statussignal (→ mitgelieferte Systemunterlagen) wird gesetzt. - Die <i>gelbe</i> Statusanzeige an der Schranktür leuchtet. - Es erfolgt ein Eintrag ins Logbuch.
Rückspülmodus wählen	Es wird einmal rückgespült. Dauer und Zyklus wie in → S. 53, § 5.7.6.1 parametrisiert. Danach automatisch Rückkehr in „Messen“.
Spülmodus wählen	Entnahmesonde, Messgasleitung und Gasweg des MCS100FT werden mit Instrumentenluft gespült. Ein Statussignal (→ mitgelieferte Systemunterlagen) wird gesetzt.
Gerätezustand	Anzeige des Betriebszustandes.
Zustand aktiv seit	Zustand aktiv seit
noch	Bei automatisch ablaufenden Programmen: Restzeit.

5.7.9.2 **Statusreset**

Menü: MCS100FT/Wartung/Statusreset

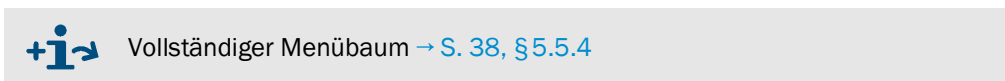
Alle anstehenden Meldungen werden zurückgesetzt.



Bezeichnung	Bemerkung
Status zurücksetzen	Alle anstehenden Meldungen zurücksetzen.
Antwort	Ergebnis der Zurücksetzung.

5.8 Menüs des FID-100FT (Option)

5.8.1 Menübaum



5.8.2 Auswahl

SCU FID-100FT	Messen
/FID-100FT/	
Login	→ S. 51, §5.7.3
Upload aller Parameter vom Gerät	→ S. 51, §5.7.4
Messwertanzeige [1]	→ S. 71, §5.8.3
Sprache	→ S. 72, §5.8.4
Parameter	→ S. 72, §5.8.5
Justage	→ S. 75, §5.8.6
Diagnose	→ S. 76, §5.8.7
Wartung	→ S. 80, §5.8.8

5.8.3 Messwertanzeige

Menü: FID-100FT/Messwertanzeige

Parametrierung → S. 72, §5.8.5.1



LED	... wenn die LED leuchtet:
Messung	MCS100FT befindet sich im Betriebszustand „Messung“
Wartungsbedarf	MCS100FT befindet sich im Betriebszustand „Wartungsbedarf“
Ausfall	MCS100FT befindet sich im Betriebszustand „Ausfall“

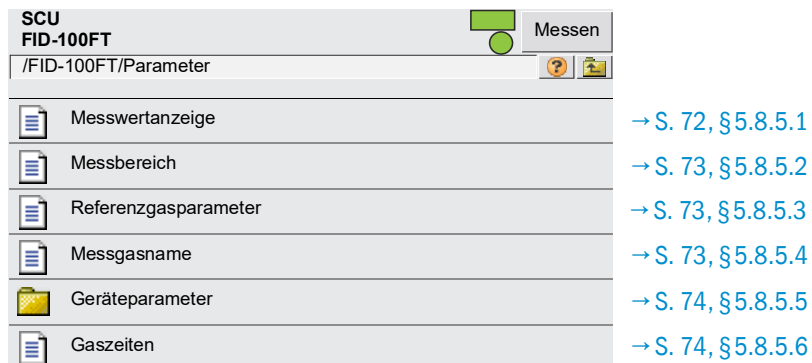
5.8.4 **Sprache**

Menü: FID-100FT/Parameter/Sprache

Auswahl der Sprache der Fehlermeldungen und Logbucheinträge des FID.

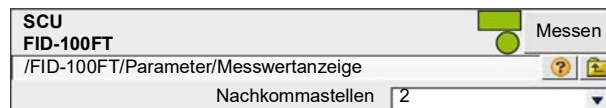
5.8.5 **Parameter**

Menü: FID-100FT/Parameter

5.8.5.1 **Messwertanzeige**

Menü: FID-100FT/Parameter/Messwertanzeige

In diesem Menü wird die Messwertanzeige parametrierbar (Angabe der Nachkommastellen).



5.8.5.2 Messbereich

In diesem Menü wird der Messbereich parametrierbar.

SCU FID-100FT		Messen
/FID-100FT/Parameter/Messbereich		
Messbereich	15	
Maßeinheit	mg org C	
Bezeichnung	Bemerkung	
Messbereich	Messbereichsendwert (Messbereichsendwert ist immer „0“)	
Maßeinheit	ppm oder mg org. C/m ³	

5.8.5.3 Referenzgasparameter

Menü: FID-100FT/Parameter/Referenzgasparameter

In diesem Menü werden der Name und die Konzentration des Referenzgases eingegeben.
 Konzentration des Referenzgases: ca. 80 % des eingestellten Messbereiches.

SCU FID-100FT		Messen
/FID-100FT/Parameter/Referenzgasparameter		
Referenzgaswert	80ppm	
Referenzgasname	Propan	

5.8.5.4 Messgasname

Menü: FID-100FT/Parameter/Messgasname

In diesem Menü wird der Name des Messgases (frei wählbar) eingegeben.

SCU FID-100FT		Messen
/FID-100FT/Parameter/Messgasname		
Messgasname	CnHm	

5.8.5.5 **Geräteparameter**

Menü: FID-100FT/Parameter/Geräteparameter

In diesem Menü werden Geräteparameter angezeigt und eingegeben.

SCU FID-100FT	Messen
/FID-100FT/Parameter/Geräteparameter	
Geräteparameter	
Systemzeit	

Untermenü	Bezeichnung	Bemerkung
Geräteparameter	Seriennummer	Anzeige der Seriennummer
	Anbauort	Eingabe des Namens der Messstelle (Anbauort)
Systemzeit	Systemzeit	Anzeige des Datums und der Uhrzeit

5.8.5.6 **Gaszeiten**

Menü: FID-100FT/Parameter/Gaszeiten

In diesem Menü werden die Spülzeiten für die automatische Justage eingestellt.

SCU FID-100FT	Messen
/FID-100FT/Parameter/Gaszeiten	
Messgaswartezeit	120s
Nullgaswartezeit	300s
Nullgasmittelungszeit	30s
Referenzgaswartezeit	240s
Referenzgasmittelungszeit	30s
Spüldauer	120s

Bezeichnung	Bemerkung
Messgaswartezeit	Spülzeit [s] mit Messgas nach Abschluss der Justage bis der Messwert wieder freigegeben wird.
Nullgaswartezeit	Spülzeit [s] mit Nullgas nach dem Aufschalten von Nullgas bei der Justage. Dann beginnt die Mittelungszeit.
Nullgasmittelungszeit	Mittelungszeit [s] für Nullgas bei der Nullpunktjustage.
Referenzgaswartezeit	Spülzeit [s] mit Referenzgas nach dem Aufschalten von Referenzgas bei der Justage. Dann beginnt die Mittelungszeit.
Referenzgasmittelungszeit	Mittelungszeit [s] für Referenzgas bei der Referenzgasjustage.
Spüldauer	Spülzeit [s] mit Nullgas nach Abschluss der Justage bevor der Messwert freigegeben wird.

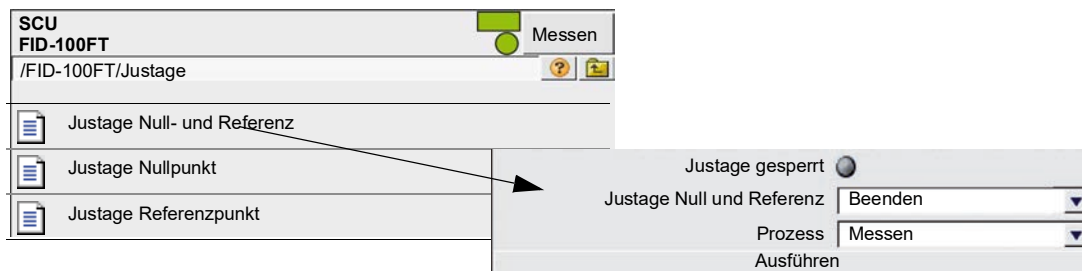
5.8.6

Justage

Menü: FID-100FT/Justage

Gewünschte Justage auswählen:

- Null- und Referenzpunkt
- Nur Nullpunkt
- Nur Referenzpunkt
- ▶ Starten der automatischen Justage.

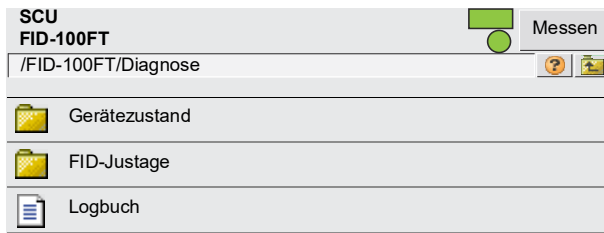


Bezeichnung	Bemerkung
Justage gesperrt	LED leuchtet: Justage gesperrt durch MCS100FT interne Abläufe. Warten bis die LED erlischt.
Justage Null und Referenz	Starten: „Starten“ wählen
Justage Nullpunkt	Beenden: „Beenden“ wählen
Justage Referenzpunkt	
Prozess	Aktueller Gerätezustand
Ausführen	Auswahl ausführen

5.8.7

Diagnose

Menü: FID-100FT/Diagnose



→ S. 76, §5.8.7.1

→ S. 77, §5.8.7.2

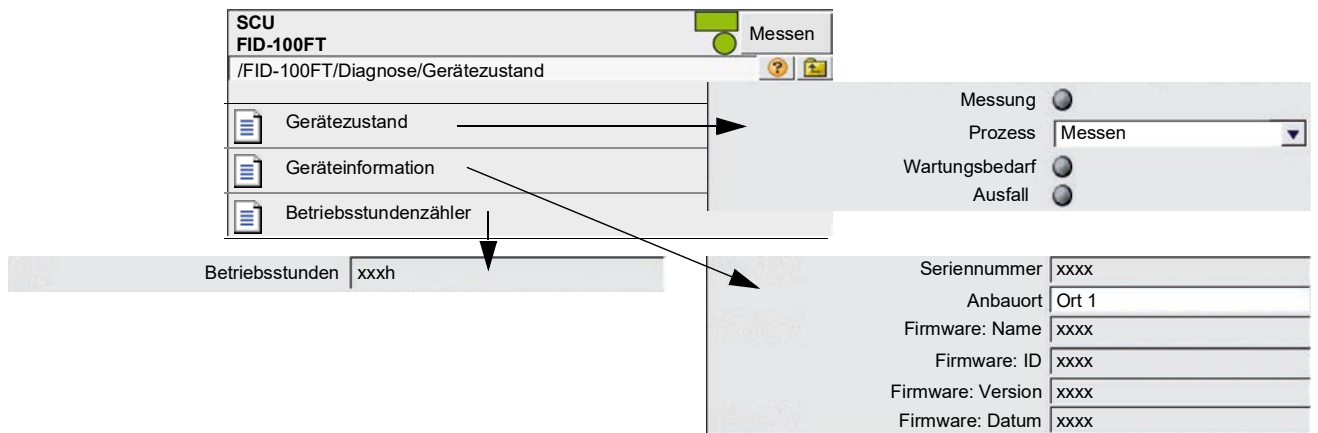
→ S. 78, §5.8.7.3

5.8.7.1

Gerätezustand

Menü: FID-100FT/Diagnose/Gerätezustand

Dieses Menü enthält die Gerätezustände.

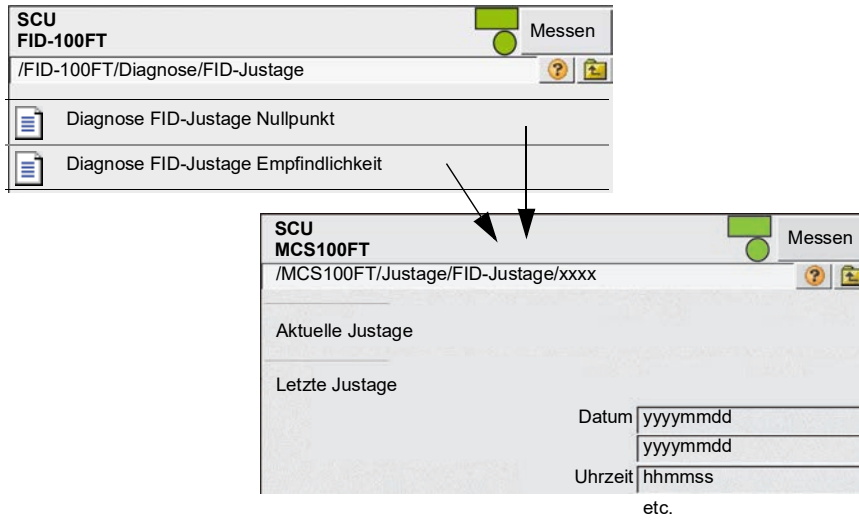


Bedeutung der LEDs → S. 71, §5.8.3

5.8.7.2 FID-Justage

Menü: FID-100FT/Diagnose/FID-Justage

Anzeige der Ergebnisse der Justagen.



Bezeichnung	Bemerkung
Aktuelle Justage	Driften seit „letzter Justage“ (Jeweils obere Zeile)
Letzte Justage	Driften seit Werkskalibrierung (Jeweils unteres Zeile)
Datum	Anzeige Datum der jeweiligen Justage [jjjjmmtt]
Uhrzeit	Anzeige Uhrzeit der jeweiligen Justage [hhmmss]
Nullpunktdrift abs.	Absolute Drift seit der vorherigen Justage. Grenzwert ist voreingestellt. Bei Überschreitung erfolgt eine Meldung.
Referenzpunktdrift abs.	Absolute Drift seit der vorherigen Justage. Grenzwert ist voreingestellt. Bei Überschreitung erfolgt eine Meldung.
Nullpunktdrift rel.	Relative Drift seit der vorherigen Justage. Grenzwert ist voreingestellt. Bei Überschreitung erfolgt eine Meldung.
Referenzpunktdrift rel.	Relative Drift seit der vorherigen Justage. Grenzwert ist voreingestellt. Bei Überschreitung erfolgt eine Meldung.
Referenzgaswert	Anzeige der eingestellten Referenzgaskonzentration. (Erscheint nur bei Empfindlichkeitsdrift)
Referenzgasname	Anzeige des Namens des Referenzgases. (Erscheint nur bei Empfindlichkeitsdrift)
Messbereich	Anzeige des Messbereichsendwerts.
Maßeinheit	Einheit des Messgases.

5.8.7.3 **Logbuch des FID-100FT**

Menü: FID-100FT/Diagnose/Logbuch



Erklärung des Logbuchs → S. 62, §5.7.8.2

Logbucheintrag	Beschreibung	Mögliche Ursache / Abhilfe ¹
Failure	Im Logbuch Klassifizierung „F“, Statusfeld in der Bedienkonsole (→ S. 33, §5.4) leuchtet rot	
Programmierfehler	Fehler in einem Geräteablauf.	MCS100FT aus- und wieder einschalten.
Softwarefehler	Fehler in der geräteinternen Software.	
Division_durch_Null	Division durch Null.	
Berechnungsueberlauf	Berechnungsfehler.	
EEPROM ist defekt	EEPROM ist defekt.	
Watchdog	Zeitliche Programmüberwachung überschritten.	
I2C-Interface-Modul-Fehler	Interne Gerätekommunikation ist gestört.	
PC2-FLAM-Interface-Modul-Fehler	Kommunikation mit Brennluft- und Brenngas-Reglermodul ist gestört	
FIDCB-Interface-Modul-Fehler	Fehler in der FID-Elektronik	
Hochspannungs-Fehler	Gerätehochspannung fehlerhaft	
Falsche Parametrierung	Parametereinstellung prüfen.	Änderungen sind nur in der passwortgeschützte Bediener Ebene möglich.
Parameter verloren	Parametrierung verloren.	
EEPROM-Prüfsumme-ist-falsch	EEPROM Prüfsumme der Parametrierung ist falsch.	MCS100FT neu parametrieren. Dies ist nur in der passwortgeschützte Bediener Ebene möglich.
Druck-Brenngas	Brenngas-Druck außerhalb der Toleranz.	Brenngasversorgung prüfen. MCS100FT aus- und wieder einschalten. Wenn das nicht hilft → Wenden Sie sich bitte an den Endress+Hauser Kundendienst.
Druck-Brennluft	Brennluft-Druck außerhalb der Toleranz.	Brennluftversorgung prüfen. MCS100FT aus- und wieder einschalten. Wenn das nicht hilft → Wenden Sie sich bitte an den Endress+Hauser Kundendienst.
Brenngasversorgung	Brenngasdruck zu niedrig.	Brenngasversorgung prüfen.
Flamme-aus	Flamme brennt nicht mehr oder kann nicht gezündet werden.	Brenngasversorgung prüfen. Flamme neu zünden → S. 80, §5.8.8.1
Flammentemperaturfühler	Flammentemperaturfühler defekt.	Wenden Sie sich bitte an den Endress+Hauser Kundendienst.
Nullgaskalibrierung-nicht-möglich	Nullpunktjustage nicht möglich.	Nullgasversorgung überprüfen. Fehler durch Zünden zurücksetzen (→ S. 80, §5.8.8.1) und Justage erneut starten.
Nullpunktdrift-zu-groß	Nullpunktdrift außerhalb der Toleranz.	
Endgaskalibrierung-nicht-möglich	Referenzpunktjustage nicht möglich.	Prüfgasversorgung überprüfen. Fehler durch Zünden zurücksetzen (→ S. 80, §5.8.8.1) und Justage erneut starten.
Endpunktdrift-zu-groß	Referenzpunktdrift außerhalb der Toleranz.	

Logbucheintrag	Beschreibung	Mögliche Ursache / Abhilfe ¹
Maintenance (Wartungsbedarf) Im Logbuch Klassifizierung „M“, Statusfeld in der Bedienkonsole (→ S. 33, §5.4) leuchtet <i>gelb</i>		
Wartungsmodus ist eingeschaltet	Wartungsmodus wurde von Hand eingeschaltet.	→ Betriebszustandswechsel → S. 80, §5.8.8.2
Uhr nicht gesetzt	Datum und Uhrzeit sind nicht eingestellt.	Datum und Uhrzeit einstellen → S. 74, §5.8.5.5
PC2-FLAM-Modul-Uebers- steuerung	Im Brennluft- und Brenngas- Reglermodul ist ein A/D- Wandler im Überlauf.	Gaswege und Gasdrücke prüfen. MCS100FT aus- und wieder einschalten.
FIDCB-Modul-Uebersteue- rung	In der FID-Elektronik ist ein A/ D-Wandler im Überlauf.	
Hochspannungs-Warnung	Gerätehochspannung fehler- haft.	Das Gerät kann weiter betrieben werden, muss aber überprüft werden → Wenden Sie sich bitte an den Endress+Hauser Kundendienst.
Druck-Brenngas	Brenngas-Druck an der Tole- ranzgrenze.	Brenngasversorgung prüfen. Wenn das nicht hilft: Das Gerät kann weiter betrieben werden, muss aber überprüft werden → Wenden Sie sich bitte an den Endress+Hauser Kundendienst
Druck-Brennluft	Brennluft-Druck an der Tole- ranzgrenze.	Brennluftversorgung prüfen. Wenn das nicht hilft: Das Gerät kann weiter betrieben werden, muss aber überprüft werden → Wenden Sie sich bitte an den Endress+Hauser Kundendienst.
Warnung-Nullpunktdrift	Nullpunktdrift an der Tole- ranzgrenze.	Nullgasversorgung prüfen. Wenn das nicht hilft: Das Gerät kann weiter betrieben werden, muss aber überprüft werden → Wenden Sie sich bitte an den Endress+Hauser Kundendienst.
Warnung-Endpunktdrift	Referenzpunktdrift an der Toleranzgrenze.	Prüfgasversorgung prüfen. Wenn das nicht hilft: Das Gerät kann weiter betrieben werden, muss aber überprüft werden → Wenden Sie sich bitte an den Endress+Hauser Kundendienst.
Warnung-Kein-Endgas/ Empfdl.	Referenzpunkt-Justage hat keine Empfindlichkeit. Die Prüfgasversorgung hat keinen Druck oder die festgelegte Prüfgaskonzentration stimmt mit der tatsächlichen Prüf- gasversorgung nicht überein.	Prüfgasversorgung und -werte überprüfen. Fehler durch Zünden zurücksetzen (→ S. 80, §5.8.8.1) und Justage erneut starten.
Warnung-oeffnen-Logdatei- Fehler	Fehler bei der Logbuchverwal- tung.	Das Gerät kann weiter betrieben werden, muss aber überprüft werden → Wenden Sie sich bitte an den Endress+Hauser Kundendienst.
Warnung-Logdatei-Schreib- fehler		
Warnung-Logbuch-Fehler		

¹ Wenn der Fehler bleibt: Wenden Sie sich bitte an den Endress+Hauser Kundendienst.

5.8.8 **Wartung**

Menü: FID-100FT/Wartung

5.8.8.1 **Zündung**

Menü: FID-100FT/Wartung/Zündung

Der FID zündet beim Inbetriebnehmen automatisch.
In diesem Menü kann eine manuelle Zündung durchgeführt werden.
Die LED leuchtet, wenn die Flamme brennt.

Wenn der FID nicht zündet → S. 96, §8.6

5.8.8.2 **Betriebszustandswechsel**

Menü: FID-100FT/Wartung/Betriebszustandswechsel

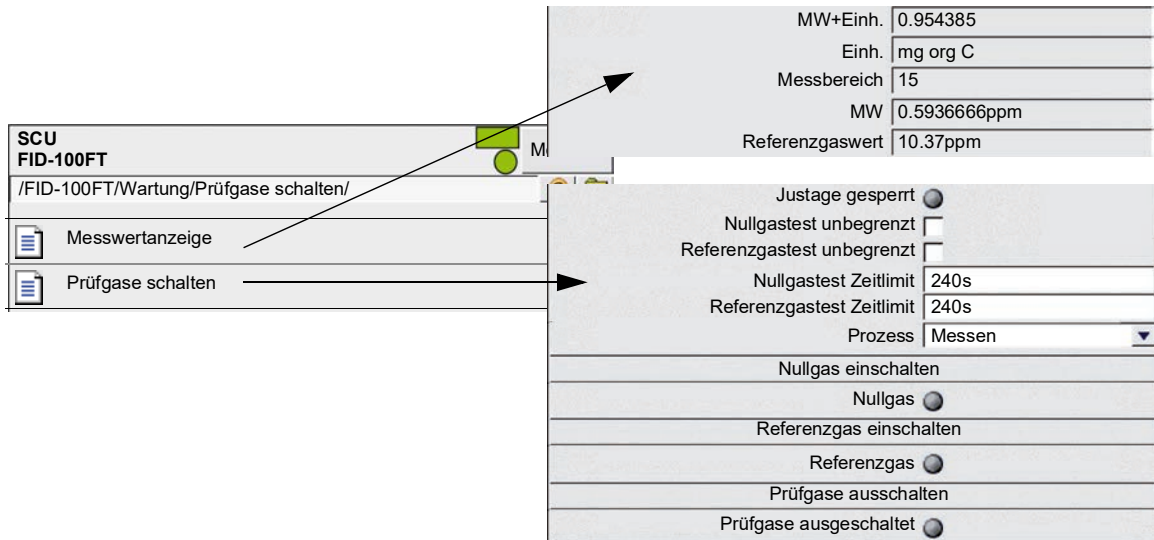
In diesem Menü kann vom Betriebszustand „Messung“ in „Wartung“ (und umgekehrt) geschaltet werden.
In „Wartung“ wird lediglich der Wartungsmodus signalisiert, der FID-100FT arbeitet weiter.
Es werden automatisch Parametrierungsdaten eingeblendet.

Bezeichnung	Bemerkung
Messung	Betriebszustand „Messung“ anwählen
Prozess	Anzeige „Interner Prozess“ (dient der Information)
Wartungsmodus	LED leuchtet: Betriebszustand „Wartung“ aktiv
Wartungsmodus verlassen	Wartezeit bis der FID-100FT automatisch in Messbetrieb geht.
Ausschaltsperr	Wartungsmodus kann nicht verlassen werden. Wenden Sie sich bitte an den Endress+Hauser Kundendienst.
Wartungsmodus „einschalten“	Wartungsmodus anwählen

5.8.8.3 **Prüfgase schalten**

Menüs: *FID-100FT/Wartung/Nullgas schalten* und *FID-100FT/Wartung/Prüfgase schalten*

In diesem Menü wird das Null- bzw. Prüfgas manuell an- und ausgeschaltet.



Bezeichnung	Bemerkung
MW+Einh.	Messwert in Einheit des Messwertes (steht eine Zeile tiefer)
Einh.	Einheit des Messwertes
Messbereich	Messbereichsendwert
MW	Messwert umgerechnet auf die Einheit des Referenzgases (steht eine Zeile tiefer)
Referenzgaswert	Referenzgaswert mit Einheit
Justage gesperrt	LED leuchtet: Die Justage kann nicht durchgeführt werden (wegen z. B. interner Abläufe des FID-100FT)
Nullgastest / Referenzgas unbegrenzt	Gas bleibt unbegrenzt aus- bzw. eingeschaltet.
Nullgastest / Referenzgas Zeitlimit	Max. Dauer der Einschaltung
Prozess	Anzeige „Interner Prozess“ (dient der Information)
Nullgas einschalten	Mit dieser Schaltfläche können Sie das Nullgas einschalten. Die LED „Nullgas“ leuchtet dann.
Referenzgas einschalten	Mit dieser Schaltfläche können Sie das Referenzgas einschalten. Die LED „Referenzgas“ leuchtet dann.
Prüfgase ausschalten	Mit dieser Schaltfläche schalten Sie das Null- bzw. Referenzgas wieder aus. Die LED „Prüfgase ausgeschaltet“ leuchtet dann.

5.9 **Starten wichtiger Betriebs-Abläufe**

5.9.1 **System mit Instrumentenluft spülen**

Menü: *MCS100FT/Wartung/Betriebszustandswechsel* (→ [S. 70](#), [§5.7.9.1](#))

5.9.2 **Überprüfung und Justage mit Prüfgas**

- MCS100FT:
Menü: MCS100FT/Justage (→ [S. 55](#), [§5.7.7](#))
- FID-100FT
Menü: FID-100FT/Justage/Nullpunkt (→ [S. 75](#), [§5.8.6](#))
Menü: FID-100FT/Wartung/Prüfgase schalten (→ [S. 81](#), [§5.8.8.3](#))

5.9.3 **Überprüfung ohne Prüfgas (Option)**

- MCS100FT:
Menü: MCS100FT/Justage (→ [S. 55](#), [§5.7.7](#))

MCS100FT

6 Außerbetriebnahme

MCS100FT ausschalten

MCS100FT stilllegen

Transport

Entsorgung

6.1 Ausschalten (für einen Zeitraum bis ca. 2 Wochen)

- 1 Wartungssignal setzen (Menü: *MCS100FT/Wartung/Betriebszustandswechsel* → [S. 70, §5.7.9.1](#)).
- 2 Bei MCS100FT mit FID-100FT: H₂-Versorgung am externen Absperrhahn abstellen.
- 3 MCS100FT in Spülmodus schalten (Menü: *MCS100FT/Wartung/Betriebszustandswechsel* → [S. 70, §5.7.9.1](#))
- 4 Das Messsystem in diesem Zustand mindestens 15 Minuten laufen lassen.
- 5 Geräteschalter auf Position "OFF" schalten.
Achtung: Instrumentenluft nicht ausschalten.



Feuchtigkeit im Interferometer verursacht Schäden.

- Im ausgeschalteten Zustand wird der Messgasweg und das Interferometer automatisch mit Instrumentenluft gespült.
- ▶ Die Qualität der Instrumentenluft weiterhin sicherstellen (Spezifikation → [S. 101](#)).



Die Thermostatisierung der Entnahmesonde ist ausgeschaltet.

- ▶ Dafür sorgen, dass die Entnahmesonde nicht verschmutzen kann.

6.2 Stilllegen

- ▶ Das MCS100FT ausschalten (→ [S. 84, §6.1](#)).
- Das MCS100FT nur durch geschultes Personal stilllegen lassen.



Feuchtigkeit im Interferometer verursacht Schäden.

- ▶ Auch nach Stilllegung die Trockenmittelpatrone monatlich prüfen (→ [S. 90, §7.2.3](#)).

- 1 Dafür sorgen, dass kein Rauchgas mehr angesaugt werden kann.
- 2 Dafür sorgen, dass die Entnahmesonde nicht verschmutzen kann (zum Beispiel Sondenrohr ziehen).
- 3 Instrumentenluft abstellen.
- 4 Alle Sicherungen im MCS100FT ausschalten (→ [S. 89, §7.2](#)).
- 5 MCS100FT allpolig vom Netz trennen.
- 6 Alle messgasführenden Leitungen und Ventile mit Inertgas spülen.
- 7 Gasein- und ausgänge luftdicht verschließen.

6.3 Transport

Im MCS100FT befinden sich Baugruppen, die eine Transportsicherung benötigen.

- Die Vorbereitung für den Transport nur von geschultem Personal durchführen lassen.

6.4 Lagerung

Empfehlung: Lagern Sie das MCS100FT möglichst trocken.



Feuchtigkeit im Interferometer verursacht Schäden.

- ▶ Bei Lagerung Trockenmittelpatrone des Interferometers monatlich prüfen (→ [S. 90, §7.2.3](#)).

6.5

Entsorgung



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

Folgende Baugruppen können Stoffe enthalten, die gesondert entsorgt werden müssen:

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

MCS100FT

7 Planmäßige Wartung

Wartungsplan
Ersatzteile

7.1 **Wartungsintervalle**

Wartungsarbeit	Verweis	w ¹	v ¹	h ¹	j ¹
Systemschrank					
Messwerte auf Plausibilität prüfen	----	x	x	x	x
Visuelle Kontrolle des Systemschranks	→ S. 89, § 7.2.1		x	x	x
Filtermatte Lüfter erneuern	→ S. 89, § 7.2.2		x	x	x
Filtermatte Luftaustritt erneuern ²	→ S. 89, § 7.2.2		x	x	x
Trockenmittelpatrone prüfen	→ S. 90, § 7.2.3		x	x	x
Wartung durch geschultes Personal	----			x	x

¹ w = wöchentlich, v = Vierteljährlich, h = halbjährlich, j = jährlich

² Nur bei Ausführung „IP54“

7.1.1 **Empfohlene Ersatzteile für 2 Jahre Betrieb.**

Empfohlene Ersatzteile	Anzahl	Bestellnummer
Filtermatte Schranklüfter	8 ¹	5309684
Filtermatte Luftaustritt	8 ²	auf Anfrage
Trockenmittelpatrone Interferometer ³	1	5320799

¹ Je nach Bedarf.

² Nur bei Ausführung „IP54“, je nach Bedarf.

³ *Empfehlung:* Für den Fall dass Feuchtigkeit in das Interferometer gelangt ist.

7.2

Beschreibung der Wartungsarbeiten

Das Interferometer enthält einen Laser.
 ☒ Keine Gehäuseteile des Interferometers öffnen.

7.2.1

Sichtkontrolle**MCS100FT**

- *Statusfelder in der Bedienkonsole*: Statusfelder müssen *grün* leuchten. Wenn nicht: Ursache im Logbuch ansehen.
- *Logbuch*: auf besondere Einträge hin durchsehen.
- *Messgasausgang*: Durchgängigkeit, Ablagerungen.
- *Systemschrank*: Innen visuell prüfen
 - Trocken
 - Korrosion
 - Ungewöhnlicher Geruch
 - Ungewöhnliche Geräusche

Peripherie

- *Messgasentnahme*: Zustand.
- *Prüfgasversorgung*: Zustand, Verfügbarkeit (Verfallsdatum), Drücke.

7.2.2

Lüftermatte erneuern.

Ersatzteil	Bestellnummer
Filtermatte Schranklüfter	5309684
Filtermatte Luftaustritt (bei Version „IP54“)	5309684

Das MCS100FT braucht nicht ausgeschaltet zu werden.

- 1 Lüftergitter abnehmen.
- 2 *Sofort* neue Lüftermatte einlegen.
- 3 Lüftergitter wieder aufdrücken.

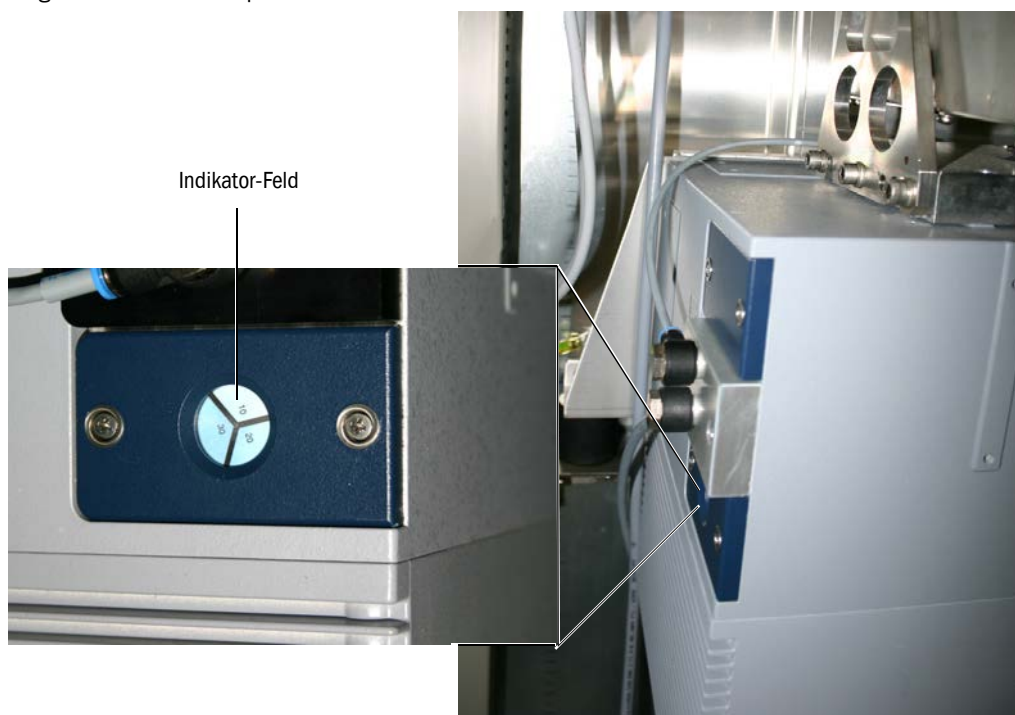
7.2.3 **Trockenmittelpatrone im Interferometer prüfen/erneuern**

Ersatzteil ¹	Bestellnummer
Trockenmittelpatrone	5320799

¹ Bei Bedarf

Das Interferometer enthält eine Trockenmittelpatrone.
Ein Indikator-Feld zeigt den Zustand der Trockenmittelpatrone an.

Bild 12 Lage der Trockenmittelpatrone im Interferometer



- Indikator-Felder sind *weiß/hellblau*: Trockenmittelpatrone ist trocken.
- Ein (1) Indikator-Felder ist *hellrot*: Trockenmittelpatrone ist feucht.



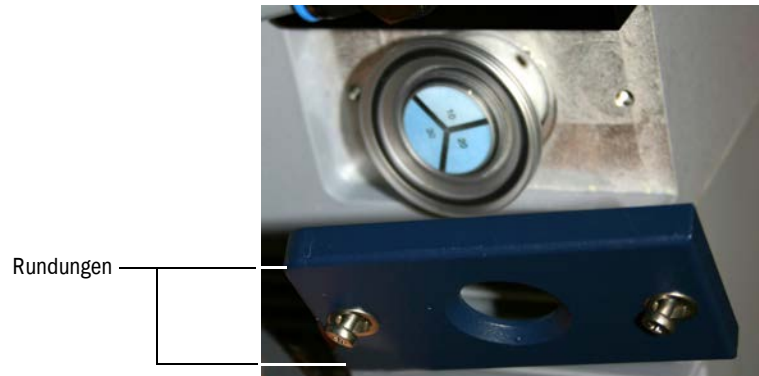
Feuchtigkeit im Interferometer verursacht Schäden.

Wenn ein (1) Indikator-Feld *hellrot* ist:

- ▶ Ursache prüfen (z.B. Zustand der Instrumentluftversorgung).
- ▶ Trockenmittelpatrone erneuern (→ S. 91, §7.2.3.1).

- 7.2.3.1 **Vorgehen zum Erneuern der Trockenmittelpatrone**
Das MCS100FT braucht nicht ausgeschaltet zu werden.

Bild 13 Trockenmittelpatrone erneuern



- 1 2 Schrauben des Deckels lösen (Phillips-Schraubendreher) und Deckel abnehmen.
 - 2 Trockenmittelpatrone herausziehen.
 - 3 *Sofort* neue Trockenmittelpatrone einsetzen.
 - 4 Deckel wieder aufsetzen (Rundungen „hinten“) und zuschrauben.
- *Empfehlung:* Legen Sie sich eine neue Trockenmittelpatrone an Lager.

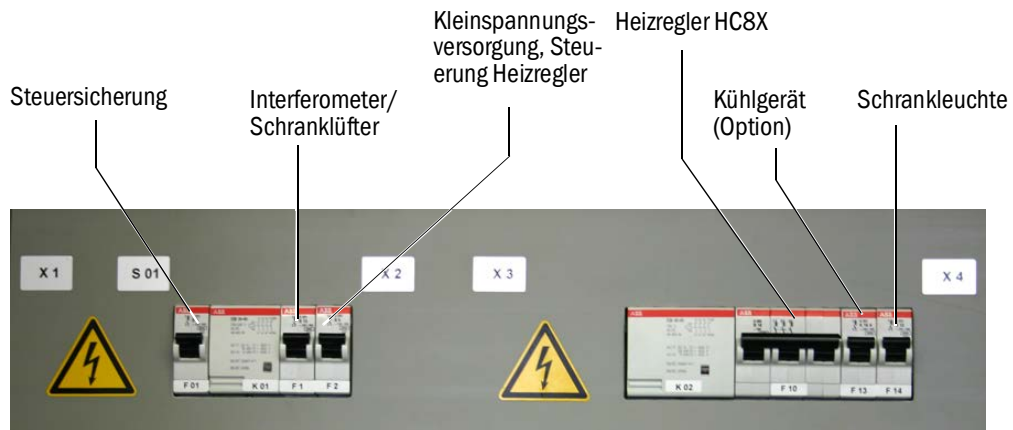
MCS100FT


8 Störungsbeseitigung

Sicherungen
Statusmeldungen
Unplausible Messwerte
FID-100FT zündet nicht

8.1 **Sicherungen**

Bild 14 Sicherungen Systemschrank



 Die Sicherungen Ihres MCS100FT können individuell angeordnet sein.
 ► Entnehmen Sie die Zuordnung der Sicherungen den mitgelieferte Systemunterlagen.

8.2 **Fehler am Bildschirm**

Fehler	Mögliche Ursache	Bemerkungen ¹
Bildschirm ist schwarz. - LED „POWER“ leuchtet nicht.	Keine Versorgungsspannung.	Spannungsversorgung (Netzteil) und Zuleitungen prüfen.
- LED „POWER“ leuchtet	Bildschirm defekt.	SCU selber ist betriebsbereit.
Bildschirm leuchtet. LED „POWER“ leuchtet nicht.	Programm läuft nicht.	Spannungsversorgung (Netzteil) aus- und wieder einschalten.
Bedienung über Berührung nicht möglich	Bildschirm verschmutzt.	Bildschirm mit feuchtem Tuch und ggf. Spülmittel reinigen.
	Touch falsch kalibriert	Aus SOPAS ET zurücksetzen (→ Handbuch „Technische Information SCU“).
Bildschirm zu hell oder zu dunkel	Bildschirm defekt	Eine Einstellung ist nicht möglich. Wenden Sie sich bitte an den Endress+Hauser Kundendienst.

¹ Wenn der Fehler bleibt: Wenden Sie sich bitte an den Endress+Hauser Kundendienst.

8.3 Anzeigen in der Bedienkonsole

8.3.1 Statusfeld leuchtet rot - „Stand-By“

Bei einer Störung schaltet das MCS100FT automatisch in den Zustand „Stand-By“.

In diesem Zustand:

- Leuchtet das Stausfeld des MCS100FT rot.
- Ist ein Statussignal gesetzt.
- Wird der Messgasweg (einschließlich Entnahmesonde) mit Instrumentenluft gespült.
- Bei FID-100FT: Wird die Brenngaszufuhr des FID-100FT abgeschaltet.
- Erscheint eine entsprechende Fehlermeldung auf der Bedienkonsole und sie wird im Logbuch (→ S. 62, §5.7.8.2) eingetragen.
- ▶ Beheben Sie den Fehler oder lassen Sie den Fehler durch geschultes Personal beseitigen.
Wenn der Fehler ohne Ausschalten des MCS100FT behoben werden konnte (z.B. Entfernung einer Blockade bei Fehler „Messgasdurchfluss“) schaltet das MCS100FT automatisch wieder in den Messbetrieb.


8.3.2 „Aktuelle Menüebene“ leuchtet rot

Wenn die aktuelle Menüebene rot hinterlegt ist:

Die Verbindung vom MCS100FT bzw. FID-100FT zur SCU ist unterbrochen.

SCU				F	25.05.10
Analysator				F	14:01
/SCU/Messwertanzeige/Messwertanzeige 1				?	
Komponente Einheit	Komponente Einheit	Komponente Einheit	NN a.u.		
701	17.3	126	NN a.u.		
NN a.u.	NN a.u.	NN a.u.	NN a.u.		

Aktuelle Menüebene

- 1  so oft antippen bis die Menüauswahl (→ S. 35, §5.5) erscheint und dann das Menü des betreffenden Analysators antippen.
Die SCU und das MCS100FT bzw. der FID-100FT verbinden sich wieder.
Wenn die Verbindung nicht zustande kommt:
 - Verbindung zwischen MCS100FT bzw. FID-100FT und SCU prüfen.
 - SCU neu starten (→ S. 35, §5.5.1).

8.3.3 Uhrzeit / Datum werden falsch angezeigt



Uhrzeit und Datum → S. 32, §5.3

Wenn die Uhrzeit auf der Bedienkonsole nach jedem Einschalten verstellt ist:

Die Batterie in der SCU ist leer.

Die Batterie durch den Endress+Hauser Kundendienst erneuern lassen.

8.4 **Störungen an den I/O-Modulen**

Störung	Hinweise ¹
Rote LED an den I/O-Modulen leuchtet	Prüfen Sie die grünen Stecker an der Rückseite der SCU auf festen Sitz.
Das grüne „Lauflicht“ ist unterbrochen	Wenden Sie sich bitte an den Endress+Hauser Kundendienst.

¹ Wenn der Fehler bleibt: Wenden Sie sich bitte an den Endress+Hauser Kundendienst.



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

8.5 **Betriebszustand des Interferometers prüfen**

- Alle 3 LEDs am Netzstecker auf der Unterseite des Interferometers müssen leuchten.
Wenn nicht:
 - ▶ Sicherung im MCS100FT eingeschaltet? (→ S. 94, §8.1)
 - ▶ Netzschalter auf der Unterseite des Interferometers eingeschaltet?
 - ▶ Netzstecker auf der Unterseite des Interferometers auf festen Sitz prüfen.
- An der Buchse des Ethernetkabels müssen beide LEDs leuchten/blinken.
Wenn nicht:
 - ▶ Ethernetkabel auf festen Sitz prüfen.

8.6 **FID zündet nicht/brennt nicht**

- ▶ Zünden des FID: → S. 80, §5.8.8.1

Störung	Mögliche Ursache	Hinweise
FID zündet nicht	Brenngas-Versorgung nicht vorhanden oder zu geringer Druck	Korrekte Brenngasversorgung sicherstellen.
	Luft in der Brenngasleitung	So oft zünden bis Flamme brennt. Wenn der FID dann nicht zündet: Wenden Sie sich bitte an den Endress+Hauser Kundendienst.
FID erlischt „immer wieder“	Brenngas verunreinigt oder schwankender Druck	Auf korrekte Brenngasversorgung (saubere Rohre) achten.

MCS100FT

9 Technische Unterlagen

Abmessungen
Technische Daten

9.1 Zulassungen

9.1.1 Konformität

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

- NSP-Richtlinie (Niederspannungsrichtlinie): 2014/35/EU
- EMV-Richtlinie (Elektromagnetische Verträglichkeit): 2014/30/EU



Angewandte EN-Normen:

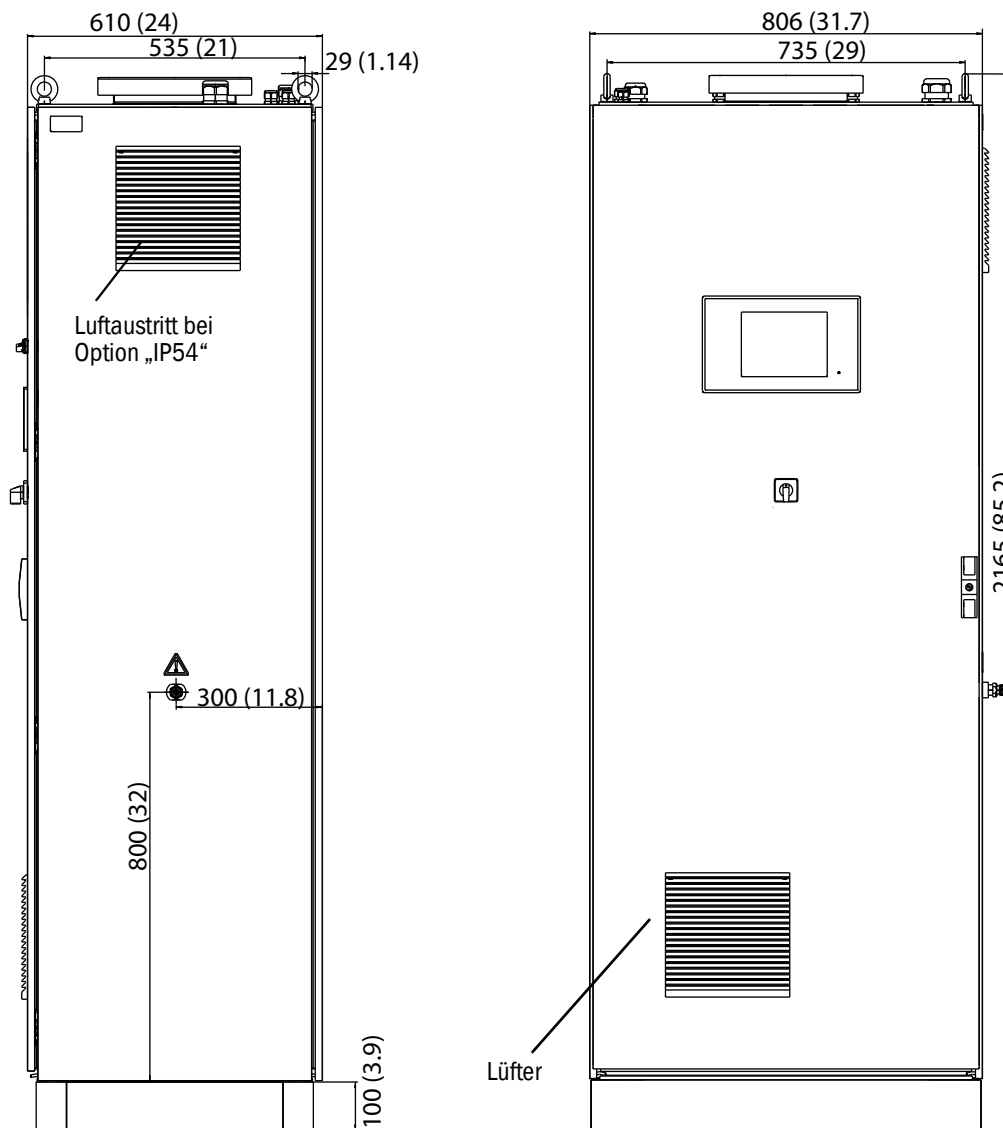
- EN 61010-1, Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- EN 61326, Elektrische Betriebsmittel für Messtechnik, Leittechnik, Laboreinsatz EMV - Anforderung

9.1.2 Elektrischer Schutz

- Isolierung: Schutzklasse 1 gemäß EN 61010-1.
- Isolationskoordination: Messkategorie II gemäß EN61010-1.
- Verschmutzung: Das Gerät arbeitet sicher in einer Umgebung bis zum Verschmutzungsgrad 2 gemäß EN 61010-1 (übliche, nicht leitfähige Verschmutzung und vorübergehende Leitfähigkeit durch gelegentlich auftretende Betauung).

9.2

Abmessungen



Dimensionen in mm (inch)

9.3

Technische Daten

Die technischen Daten hängen von der Ausstattung des MCS100FT ab.

Komponenten	kleinster Messbereich	größter Messbereich
CH ₄	0 ... 50 mg/m ³	0 ... 150 mg/m ³
CO	0 ... 75 mg/m ³	0 ... 1500 mg/m ³
HCl	0 ... 15 mg/m ³	0 ... 150 mg/m ³
HF	0 ... 3 mg/m ³	0 ... 10 mg/m ³
NH ₃	0 ... 10 mg/m ³	0 ... 50 mg/m ³
NO	0 ... 200 mg/m ³	0 ... 2000 mg/m ³
N ₂ O	0 ... 50 mg/m ³	0 ... 500 mg/m ³
NO ₂	0 ... 100 mg/m ³	0 ... 500 mg/m ³
SO ₂	0 ... 75 mg/m ³	0 ... 1500 mg/m ³
CO ₂	0 ... 25 Vol.-%	0 ... 25 Vol.-%
C ₃ H ₈	0 ... 50 mg/m ³	0 ... 50 mg/m ³
H ₂ O	0 ... 40 Vol.-%	0 ... 40 Vol.-%
O ₂	0 ... 21 Vol.-%	0 ... 21 Vol.-%
TOC	0 ... 15 mg/m ³	0 ... 500 mg/m ³

Die Messkomponenten und Messbereiche können individuell eingestellt sein → mitgelieferte Systemunterlagen.

Messwerverfassung	
Nachweisgrenze:	< 2 % vom Messbereich
Nullpunktdrift:	< 3 % des Messbereichsendwertes pro Wartungsintervall Für FID-100FT: < 2 % vom Messbereichsendwert pro Woche
Empfindlichkeitsdrift:	< 3 % des Messbereichsendwertes pro Wartungsintervall Für FID-100FT: < 2 % vom Messbereichsendwert pro Woche
Temperatureinfluss:	< 2 % vom Messbereichsendwert / 10 K
Einstellzeit T ₉₀ :	< 200 s Für FID: < 45 s
Grenzwerte:	2 Grenzwerte als Wechsler

Geräteigenschaften	
Optische Weglänge der Küvette:	8.48 m (334 in.)
Laser:	1,5 mW , 633 nm - Laserklasse 1: Außerhalb Interferometer (Einstrahlung in die Küvette) - Laserklasse 3R: Innerhalb Interferometer
Gehäuseabmessungen:	2100 x 800 x 600 (mm) (HxBxT) inkl. 100 mm Sockel 82.7 x 31.5 x 23.6 (in.) (HxBxT) inkl. 3.4 in. Sockel
Masse:	ca. 260 kg (580 lb)
Gehäusefarbe:	RAL 7035
Messgasvolumen der Küvette:	1.3 L (80 cu.in.)
Heiztemperatur:	
- Messgassonde	Max. 200 °C (390 °F)
- Messgasleitung	Max. 200 °C (390 °F)
- Küvette	Max. 200 °C (390 °F)
Messgas:	
- Durchfluss	Ca. 300 L/h
- Temperatur der Küvette	Max. 200 °C (390 °F)
- Temperatur an der Entnahmestelle	Max. 1300 °C (2370 °F)
- Eingangsdruck	90 ... 110 kPa (0.9 ... 1.1 bar)

Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur:	+5 ... +35 °C (41 ... 95 °F)
Lagerungstemperatur:	-20 ... +60 °C (-4 ... 140 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit:	Max. 80 % (ohne Kondensatbildung)
Umgebender Luftdruck:	900 ... 1100 hPa (mbar)
Schutzart:	IP 43; Optional: IP 54

Leistungsaufnahme ¹	
- Systemschrank	Max. 1000 VA
- Beheizte Messgasleitung	95 VA/m (1.5 VA/in.)
- Gasentnahmesonde	450 VA
- Beheiztes Sondenrohr	450 VA

¹ Die Einspeisung ist applikationsabhängig. Siehe Systemunterlagen.

Gasversorgung			
Gas	Qualität	Eingangsdruck	Durchfluss
Nullpunktgas: IR-Komponenten/FID:	Instrumentenluft (siehe unten)	300 ± 20 kPa (3 ± 0.2 bar)	Max. 350 L/h
O ₂ -Analysator:	1 ... 4 Vol.-% O ₂ in N ₂ , Genauigkeit ± 2 %	300 ± 20 kPa (3 ± 0.2 bar)	Max. 350 L/h
Referenzgas: IR-Komponenten:	Ca. 70 % vom Messbereichende	300 ± 20 kPa (3 ± 0.2 bar)	Max. 350 L/h
O ₂ -Analysator:	20.96 Vol.-% O ₂ (Umgebungsluft)	300 ± 20 kPa (3 ± 0.2 bar)	Max. 350 L/h
FID-100FT:	Propan in synthetischer Luft. Ca.80 % vom Messbereichsendwert.	300 ± 20 kPa (3 ± 0.2 bar)	Ca. 450 L/h
Instrumentenluft:	Teilchengröße max. 1 µm, Ölgehalt max. 0,1 mg/m ³ , Drucktaupunkt max. -30 °C (-22 °F). Bei Messung von CH ₄ : Instrumentenluft muss CH ₄ -frei sein.	500 ... 700 kPa (5.0 ... 7.0 bar)	Ca. 1500 L/h
Brenngas für FID:	H ₂ > 5.0	300 ± 20 kPa (3 ± 0.2 bar)	Max. 80 mL/min.
Brennluft für FID:	Instrumentenluft (siehe oben)	---	Max. 30 L/h

Verrohrung	
- Messgaseingang	DN 4/6
- Treibluft Ejektor	DN 6/8
- Prüfgaseingang	DN 4/6
- Brenngaseingang FID-100FT	DN 4/6
- Gasausgang	DN 8/10

Bedienung und Schnittstellen	
Bedienung:	Passwortgeschützte Bedienebenen
Ablaufprogramme:	Frei programmierbar
Anzeige und Eingabe:	Berührungssensitiver 5,7" VGA Farb-Bildschirm (320x240 Bildpunkte)
Digitalausgänge ¹ :	Relais (→ Betriebsanleitung „Modulares System I/O“)
Digitaleingänge ¹ :	Relais (→ Betriebsanleitung „Modulares System I/O“)
Analogausgänge ¹ :	0/4 - 20 mA (→ Betriebsanleitung „Modulares System I/O“)
Analogeingänge ¹ :	0/4 - 20 mA (→ Betriebsanleitung „Modulares System I/O“)
Datenschnittstellen:	Optional RS485/422 (Modbus) CAN-Bus (Systembus zu optionalen abgesetzten I/O-Schnittstellen)
Fernsteuerung:	Ethernet (Modbus TCP/IP): - Stecker: RJ 45 - Typ: TCP/IP Peer-to-Peer. - Verfahren: 10 MBit Halbduplex OPC optional

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

Emissionen	
Anfallendes Kondensat:	Ca. 1 L/Tag (bei ca. 25 Vol.-% H ₂ O im Messgas)

8029895/1K96/V2-2/2023-11

www.addresses.endress.com
