

Technische Information

GM32

In-Situ-Gasanalysator,
Ausführung Messlanze



Beschriebenes Produkt

Produktname: GM32
Varianten: GM32 Probe (Messlanze)

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.



Warnsymbole



Gefahr (allgemein)



Gefahr durch elektrische Spannung



Gefahr durch gesundheitsschädliche Stoffe

Warnstufen/Signalwörter

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 minder schwerer oder leichter Verletzungen *und/oder* Gefahr eines Sachschadens.

WICHTIG

Gefahr mit der möglichen Folge von Sachschäden.

Hinweissymbole



Wichtige technische Information für dieses Gerät



Wichtige Information zu elektrischen oder elektronischen Funktionen



Zusatzinformation



Hinweis auf Information an anderer Stelle

1	Allgemeine Hinweise	7
1.1	Verantwortung des Anwenders	8
1.1.1	Vorgesehener Anwender	8
1.1.2	Besondere lokale Bedingungen	8
2	Produktbeschreibung (Details)	9
2.1	Messverfahren	10
2.1.1	Optikschema und Funktionsprinzip	10
2.2	Signalauswertung	11
2.3	Nullpunktabgleich (Beschreibung)	12
2.4	Referenzzyklus (Beschreibung)	12
2.4.1	Ablauf Referenzzyklus	12
2.5	Kontrollzyklus (Beschreibung)	12
2.5.1	Kontrollelemente	12
2.5.2	Kontrollzyklus (Funktion)	13
2.5.2.1	Überwachung der Wellenlängenskala	13
2.5.2.2	Überwachung der Auflösungsdrift	13
2.5.2.3	Überwachung der Extinktionsdrift	13
2.5.2.4	Ermittlung von Null- und Referenzpunkt	14
2.5.2.5	Überwachung der NO-Füllung der Küvette	14
2.5.2.6	Zusammenfassung	15
2.5.3	Ausgabe der Ergebnisse und Signalisierung	15
2.5.3.1	Signalisierung Kontrollzyklus	15
2.5.3.2	Signalisierung Wartungsbedarf	15
2.5.3.3	Ausgabe Null- und Referenzpunkt	15
2.6	Verschmutzungskompensation	16
2.6.1	Überwachung der Verschmutzung	16
2.7	Automatische Justage mit Spiegelnachführung	16
2.8	Messlanze im Detail	17

3	CAN-Anbindung	21
3.1	CAN-Anbindung des GM32	22
3.2	SCU-Anbindung (Übersicht)	23
3.3	Anschluss des GM32 an den CAN-Bus und an die SCU	24
3.3.1	Einstellungen im GM32	25
3.3.2	Einstellungen in der SCU	25
3.4	Mappingtabelle	26
4	Bedienung (Spezialistemenüs)	29
4.1	SOPAS ET (Beschreibung)	30
4.2	Menübaum (in SOPAS ET)	31
4.2.1	Ändern des Benutzerlevels	32
4.2.2	Messwerte	33
4.2.2.1	Bargraphen Messwerte	33
4.2.3	Parameter	34
4.2.3.1	Geräteparameter	34
4.2.3.2	Spektrometer	35
4.2.3.3	Regressionskoeffizienten	35
4.2.3.4	Regressionsk. Filterkasten	36
4.2.3.5	Sensor Ausrichtung	36
4.2.3.6	Logbuch	37
4.2.3.7	Analogausgänge	38
4.2.3.8	Analogeingänge	38
4.2.3.9	Digitaleingänge	39
4.2.3.10	Digitalausgänge	39
4.2.3.11	Hardwareplan	41
4.2.4	Justage	42
4.2.4.1	Ausrichtfunktion	42
4.2.4.2	Nullpunktabgleich (nur Serviceebene)	43
4.2.4.3	Filterkastenmessung (nur Serviceebene)	44
4.2.5	Diagnose	45
4.2.5.1	Geräteinformation	45
4.2.5.2	Logbuch	45
4.2.5.3	Kontrollwerte	47
4.2.5.4	Sensorwerte	47
4.2.5.5	Temperaturregelung	50
4.2.5.6	Spektren	51
4.2.6	Wartung	56
4.2.6.1	Betriebszustandswechsel	56
4.2.6.2	Lampenbetriebszähler	56
4.2.6.3	EEPROM speichern	57
4.2.6.4	EEPROM laden	57
4.2.7	Inbetriebnahmeassistent	57

4.3	Programm-/Datenstruktur („Firmware“, „Gerätebeschreibungsdatei“)	58
4.3.1	Reihenfolge der Einstellungen und Dateitransfers	58
4.3.2	IP-Adresse GM32-Analysator/SCU einstellen	59
4.3.3	Firmware (GM32-Analysator/SCU) aktualisieren („Update“)	60
4.3.4	Gerätebeschreibungsdatei laden („SOPAS ET zur Verfügung stellen“)	61
4.3.5	Parameter (Gerätedaten) sichern und laden	62
4.3.5.1	In SOPAS ET geänderte Parameter auf GM32-Analysator/SCU laden	62
4.3.5.2	Parameter (GM32-Analysator/SCU) auf externem Datenträger sichern	63
4.3.5.3	Parameter von externem Datenträger auf GM32-Analysator/SCU laden	63
4.3.6	Datendateien aus dem Gerät laden	63
5	Instandhaltung	65
5.1	Nullpunktabgleich (Nullpunktprüfung)	66
5.1.1	Durchführung	66
5.2	Filterkastenmessung	68
5.2.1	Filterkasten vorbereiten	69
5.2.2	Bestimmung der notwendigen Prüfgaskonzentration	71
5.2.3	Durchführung	72
5.3	Prüfgasaufgabe (bei GPP-Messlanze)	76
5.3.1	Einmalige Vormessung - Bestimmung des Prüfgasdrucks	77
5.3.2	Manuelle Prüfgasaufgabe	78
5.3.3	Verwendung von Mischgasen als Prüfgase	78
5.4	Aus- und Einbau des Netzteils der Anschlusseinheit	79
6	Außerbetriebnahme/Wiederinbetriebnahme	81
6.1	Qualifikationsanforderungen	82
6.2	Außerbetriebnahme	82
6.2.1	Erforderliche Ausrüstung	82
6.2.2	Außerbetriebnahme	83
6.2.2.1	Entnehmen aus dem Messgaskanal	83
6.2.3	Lösen der Spülluftverbindung	84
6.2.4	Außerbetriebnahme der Spülufteinheit	85
6.3	Weitere Komponenten an der Messstelle	86
6.3.1	Anschlusseinheit und Verkabelung	86
6.4	Erhaltungsmaßnahmen, sachgerechte Lagerung und Transport	87
6.5	Vorbereitung zur Wiederinbetriebnahme	89
6.5.1	Neue Messaufgabe	89
6.5.2	Bisherige Messaufgabe	89
6.5.3	Spülufteinheit warten	89
7	Anhang	91
7.1	Checkliste Inbetriebnahme	92

GM32

1 Allgemeine Hinweise

Verantwortung des Anwenders

1.1 **Verantwortung des Anwenders**

1.1.1 **Vorgesehener Anwender**

Diese technische Information wendet sich an befähigte Personen, die mit dem GM32 vertraut sind und die aufgrund ihrer gerätebezogenen Ausbildung und Kenntnisse sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.

1.1.2 **Besondere lokale Bedingungen**

Die am Einsatzort geltenden lokalen Gesetze, Vorschriften und unternehmensinternen Betriebsanweisungen beachten.

GM32

2 Produktbeschreibung (Details)

Funktionsprinzip
Kontrollzyklen
Externe Bedienung

2.1 Messverfahren

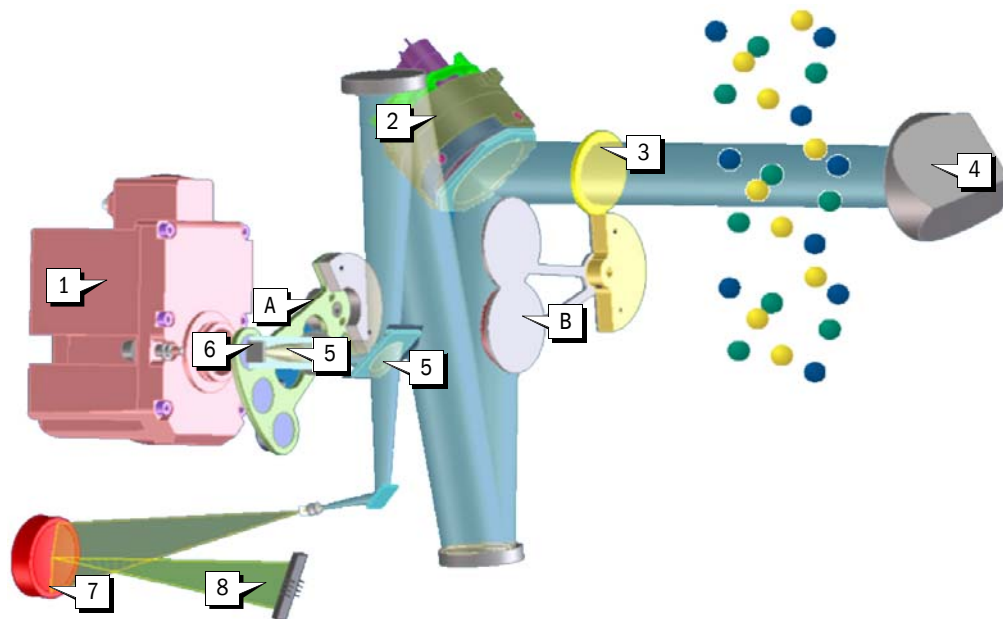
2.1.1 Optikschemata und Funktionsprinzip

Der Multi-Komponenten-Analysator GM32 basiert auf der In-Situ-Technik mit opto-elektronischer Direktmessung. Die Erfassung der Messwerte erfolgt berührungslos direkt im Gasstrom mittels einer Messlanze, die in den Kanal hineinragt. Diese verfügt je nach Ausführung über einen offenen Messspalt oder über einen gasdurchlässigen Membraneinsatz (Filter) und wird in diesem Bereich – der aktiven Messstrecke – vom zu messenden Gasgemisch durchströmt.

Anhand der wellenlängenspezifischen Lichtabsorption durch das Gasgemisch in der aktiven Messstrecke ermittelt die GM32 SE-Einheit die Konzentrationen der jeweiligen Gasanteile.

Die Messstrecke im Gaskanal wird vom Licht der Sende-Empfangseinheit (SE-Einheit) durchstrahlt, welches von einem Tripelreflektor am Ende der Lanze wieder zurückgeworfen wird. Vom Teilerspiegel wird das zurückkehrende Licht zur Polychromator-Baugruppe umgelenkt, die aus Kondensorlinse mit Spaltblende, optischem Gitter und dem Empfangselement besteht. Das optische Gitter zerlegt den Lichtstrahl spektral und bildet ihn auf das Empfangselement, eine hochempfindliche Diodenzeile, ab.

Bild 1 Messprinzip



- 1 Strahler
- 2 Nachführspiegel
- 3 Fenster
- 4 Reflektor
- 5 Strahlteiler
- 6 4-Quadranten-Detektor
- 7 Optisches Gitter
- 8 Detektor

- A Schwenksegment mit Filter und Küvette für Kontrollzyklus
- B Schwenksegment mit Nullpunktreflektor und Dunkelblende

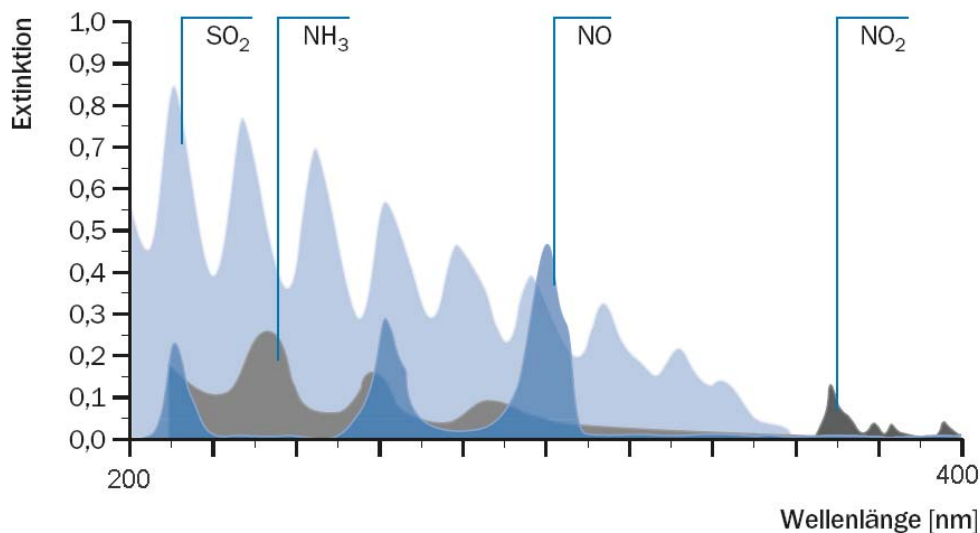
2.2

Signalauswertung

Die optimierten Algorithmen der GM32-Auswerteelektronik verarbeiten das Messsignal des Empfangselements zusammen mit den zugehörigen Parametern nach dem DOAS-Verfahren (Differenzielle Optische Absorptionsspektroskopie).

Bild 2

Absorptionsspektren von Messgasen (Schematisch)



Grundlage des Verfahrens ist die physikalische Eigenschaft von Gasmolekülen, Lichtenergie in für die jeweilige Gasart typischen Wellenlängenbereichen zu absorbieren. Durch die spektrale Zerlegung des empfangenen Messlichts erfasst das Empfangselement die Absorption der Gasmoleküle an charakteristischen Stellen des Spektrums im UV-Wellenlängenbereich von 200 bis 400 nm. Je nach Geräteausführung werden entsprechende Abschnitte innerhalb dieses Bereichs ausgewertet. Die hierbei eingesetzten optimierten Algorithmen stellen sicher, dass die Konzentration der gesuchten Gaskomponenten ohne Querempfindlichkeiten zu anderen Gasen ermittelt wird. Hierzu ist der jeweilige Auswertebereich im UV für die zu messenden Komponenten so festgelegt, dass keine „fremden Gase“ die Struktur des Spektrums stören.

2.3 Nullpunktabgleich (Beschreibung)

Der Nullpunktabgleich erfüllt im Wesentlichen zwei Aufgaben:

- Abgleich des Gerätes auf die Messstrecke
- Bestimmung der Vergleichswerte für den Kontrollzyklus
- Der Nullpunktabgleich wird von Hand gestartet (→ S. 66, §5.1)

2.4 Referenzzyklus (Beschreibung)

Im Referenzzyklus werden Änderungen der Lampenintensität (z.B. durch Alterung) und Verschmutzungseffekte in der SE-Einheit kompensiert.

Während des Referenzzyklus werden die Konzentrationsmesswerte (z.B. auf Analogausgängen) gehalten.

Das Intervall des Referenzzyklus ist einstellbar (→ S. 34, §4.2.3.1).

2.4.1 Ablauf Referenzzyklus

- 1 Bestimmung des Spektrometer-Offset
- 2 Einstellung der Lampenparameter
- 3 Bestimmung des Dunkelsignals
- 4 Bestimmung des Referenzspektrum
- 5 Bestimmung des 4Q-Offset

2.5 Kontrollzyklus (Beschreibung)

Mit dem Kontrollzyklus prüft das GM32 Null- und Referenzpunkt für jede Komponente ohne die Aufgabe von Prüfgasen.

Der Kontrollzyklus genügt den Anforderungen der EN14181 und erübrigt eine „Driftüberwachung mit Prüfgasen“ nach QAL3.

Das Intervall des Kontrollzyklus ist einstellbar (→ S. 34, §4.2.3.1).

2.5.1 Kontrollelemente

Als Messmittel für die Überprüfungen werden einschwenkbare Kontrollelemente verwendet:

- 2 Gitterfilter:
 - Gitterfilter 1: Feinmaschiges Gitter mit Transmission 51% und Extinktion 0.3
 - Gitterfilter 2: Feinmaschiges Gitter mit Transmission 6,3% und Extinktion 1.2

- NO-Küvette:
 - Aktive Länge 5mm
 - Füllung 20% NO in N₂
 - Einfachdurchstrahlung

Bezogen auf die im Messbetrieb genutzten Doppeldurchstrahlung ergibt dies ein C x L von ca. 500ppm x m bzw. 600 mg/m³ x m

- 1 Nullpunktreфлектор

2.5.2 Kontrollzyklus (Funktion)

Eine Drift der Konzentrationsmessung wird im Wesentlichen durch die folgenden Einflussfaktoren verursacht:

- Drift der Wellenlängenskala
- Drift der spektralen Auflösung
- Drift der Extinktion

Im Folgenden werden die Verfahren zur Überwachung dieser Einflussfaktoren beschrieben.

2.5.2.1 Überwachung der Wellenlängenskala

Das im GM32 verwendete Gitterspektrometer zeigt bauartbedingt eine Drift der Wellenlängenskala, die durch mechanische Effekte (z.B. Längenänderungen durch Temperaturschwankungen) verursacht wird. Zur Kompensation wird diese Drift im Messbetrieb laufend bestimmt und das Spektrum durch numerische Interpolation auf den Urzustand zurückgerechnet.

Im Kontrollzyklus wird die Wellenlängendrift in zwei Stufen überwacht:

- 1 Durch die Bestimmung der Position einer NO-Absorptionslinie wird sichergestellt, dass die Kompensation der Wellenlängendrift korrekt funktioniert.
Dazu wird bei eingeschwenkter NO-Küvette ein Spektrum aufgenommen und die Abweichung der Linienposition im Vergleich zum Urzustand des Gerätes berechnet.
Liegt diese Abweichung über einem Grenzwert (in der Regel 0.046 nm), so wird Wartungsbedarf signalisiert
- 2 Die Gesamtdrift der Wellenlängenskala wird relativ zum Urzustand des Gerätes überprüft. Auch hier wird Wartungsbedarf signalisiert, wenn ein Grenzwert (in der Regel 1 nm) überschritten wird.

Durch diese Maßnahmen ist sichergestellt, dass die Wellenlängendrift korrekt kompensiert wird und somit keinen Einfluss auf den Messwert haben kann.

2.5.2.2 Überwachung der Auflösungsdrift

Die spektrale Auflösung des verwendeten Gitterspektrometers kann sich im Betrieb durch mechanische Veränderungen oder Verschmutzung (Streulicht) verändern. Eine Verschlechterung der Auflösung führt dabei in der Regel zu einer Verringerung der Empfindlichkeit, das Gerät zeigt zu geringe Werte an.

Aus diesem Grund wird die spektrale Auflösung im Kontrollzyklus überprüft.

Hierzu wird aus dem Spektrum der NO-Küvette (s.o.) die Halbwertsbreite einer Absorptionslinie von NO berechnet.

Liegt die Abweichung gegenüber dem Urzustand über einem Grenzwert (in der Regel 0.035 nm), so wird Wartungsbedarf signalisiert.

Durch diese Prüfung kann sichergestellt werden, dass Änderungen der Auflösung detektiert werden bevor sich die Empfindlichkeit des Gerätes signifikant verändert.

2.5.2.3 Überwachung der Extinktionsdrift

Der vom Gerät ausgegebene Messwert ist weitgehend linear mit der gemessenen Extinktion verknüpft. Das hat zur Folge, dass sich Fehler bei der Extinktionsmessung direkt auf den Messwert übertragen. Mögliche Fehlerquellen für die Extinktionsbestimmung sind schwankende Streulichtintensitäten im Gerät sowie eine fehlerhafte Bestimmung des Dunkelstromes der Detektorzeile.

Zur Prüfung der Extinktionsbestimmung werden zwei Gitterfilter eingesetzt, die als Standard dienen. Im Kontrollzyklus wird die Extinktion für jedes der beiden Filter bestimmt und mit dem Wert im Urzustand verglichen. Die Abweichungen für beide Filter werden gemittelt und auf die Überschreitung eines Grenzwertes (in der Regel 2 % vom Messwert) überprüft. Bei Grenzwertüberschreitung wird Wartungsbedarf signalisiert.

2.5.2.4 Ermittlung von Null- und Referenzpunkt

Zur Ermittlung des Nullpunktes wird durch Einsatz des einschwenkbaren Nullpunktreflektors im Kontrollzyklus ein Nullspektrum erzeugt. Dieses Spektrum entspricht der Messung bei abgasfreier Messstrecke.

Aus dem Nullspektrum werden mit Hilfe der Kalibrierfunktion des Gerätes die zugehörigen Konzentrationsmesswerte der einzelnen Komponenten ermittelt und ausgegeben.

Liegt einer dieser Nullwerte über einem Grenzwert (in der Regel 2 % vom MBE), so wird Wartungsbedarf signalisiert.

Zur Berechnung des Referenzwertes wird die oben bestimmte Abweichung der Extinktionsmessung genutzt. Als Referenzwert wird für alle Komponenten der Wert

$$rp = (70\% + [Abweichung\ Extinktion\ in\ \%]) \times MBE$$

ausgegeben.

Wie oben beschrieben gibt es drei Ursachen für Driften des Referenzpunktes:

- Drift der Wellenlängenskala,
- Drift der Auflösung
- Drift der Extinktion.

Die beiden ersten Driftursachen werden durch die in → §2.5.2.1 und → §2.5.2.2 beschriebenen Maßnahmen in sehr engen Grenzen gehalten. Aus diesem Grund ist der aus der Extinktionsmessung gewonnene Wert rp repräsentativ für die Drift des Referenzpunktes für alle Messkomponenten.

2.5.2.5 Überwachung der NO-Füllung der Küvette

Der Kontrollzyklus läuft nur korrekt ab, wenn die NO-Küvette ausreichend befüllt ist.

Die Konzentration in der Küvette wird durch Bestimmung des Wertes einer NO-Absorptionslinie überwacht.

Sinkt der Wert unter 0,1 Extinktionseinheiten, wird Wartungsbedarf signalisiert.

2.5.2.6

Zusammenfassung

Tabelle 1

Auswertung der im Kontrollzyklus ermittelten Daten

	Zweck	Benutzte Daten	Auswertung	Resultierende Aktion
1	Kontrolle Gesamtdrift Wellenlängenskala	Aktuelle Wellenlängenskala	Verschiebung der Wellenlängenskala gegenüber Normierung bestimmen	Signalisierung Wartungsbedarf wenn Verschiebung über Limit
2	Kontrolle Kompensation Wellenlängendrift	NO-Spektrum	Peakposition NO bestimmen	Signalisierung Wartungsbedarf wenn Abweichung vom Wert bei Normierung über Limit
3	Kontrolle Auflösung	NO-Spektrum	Peakbreite NO bestimmen	Signalisierung Wartungsbedarf wenn Abweichung vom Wert bei Normierung über Limit
4	Kontrolle Extinktionsskala	Spektren Gitterfilter	Veränderung Gitterfilterextinktionen in Bezug auf Normierung	Ausgabe Kontrollwert ¹ für die einzelnen Komponenten. Signalisierung Wartungsbedarf wenn Abweichung vom Sollwert über Limit
5	Kontrolle Nullpunkt	Nullspektrum	Nullspektrum mit Kalibrierfunktionen auswerten	Ausgabe Nullwert für die einzelnen Komponenten Signalisierung Wartungsbedarf wenn Abweichung von Null über Limit
6	Kontrolle Küvettenfüllung	NO-Spektrum	Peakhöhe NO bestimmen	Signalisierung Wartungsbedarf wenn Peakhöhe unter 0,1 Extinktionseinheiten

¹ Der Kontrollwert berechnet sich nach (70%+ Abweichung Gitterextinktion in %) x MBE

2.5.3

Ausgabe der Ergebnisse und Signalisierung

2.5.3.1

Signalisierung Kontrollzyklus

Während der Kontrollzyklus läuft, ist das Signal *Not_measuring* aktiv.

Dieses Signal kann auf einen Digitalausgang gelegt oder über die OPC-Schnittstelle ausgelesen werden.

2.5.3.2

Signalisierung Wartungsbedarf

Wird eine unzulässige Drift festgestellt oder ist die NO-Küvette leer (→ S. 13, §2.5.2), so wird das Signal *Maintenance_request* aktiviert, gleichzeitig wird eine entsprechende Meldung in das Logbuch eingetragen. Das Signal *Maintenance_request* kann auf einen Digitalausgang gelegt oder über die OPC-Schnittstelle ausgelesen werden.

2.5.3.3

Ausgabe Null- und Referenzpunkt

Die ermittelten Null- und Referenzwerte können auf den Analogausgängen ausgegeben werden. Dies geschieht – je nach Parametrierung – direkt nach dem Kontrollzyklus oder auf Anforderung (über einen Digitaleingang). Während der Ausgabe ist das Signal *Output_control_values* aktiv, das ebenfalls auf einen Digitalausgang gelegt werden kann. Es werden zunächst für 90 s die Nullwerte und danach für 90 s die Referenzwerte ausgegeben. Das Signal *Not_measuring* ist während der Ausgabe *nicht* aktiv.

Alternativ dazu können Null- und Referenzwerte des letzten Kontrollzyklus über das SOPAS ET-Menü /*Diagnose/Kontrollwerte* abgelesen werden.

2.6 Verschmutzungskompensation

Mit dem Referenzzyklus werden durch die Verwendung des Nullpunktreflektors Verschmutzungen kompensiert, die in der SE-Einheit auftreten. Verschmutzungen des Abschlussfensters oder des Messreflektors können damit nicht ausgeglichen werden. Darüber hinaus tritt im Messbetrieb Lichtabsorption durch Staub im Rauchgas auf. Diese beiden Effekte können prinzipbedingt nicht voneinander unterschieden werden und werden gemeinsam durch eine Basislinienkorrektur bei der Spektrenauswertung kompensiert (→ S. 11, §2.2).

2.6.1 Überwachung der Verschmutzung

Wie oben beschrieben, kann die Verschmutzung außerhalb der SE-Einheit nicht von Staubeffekten unterschieden werden. Beide Effekte werden jedoch zusammen überwacht, in dem die maximale gemessene Extinktion im Spektralbereich der Auswertung ständig kontrolliert wird. Steigt diese Extinktion über einen parametrierbaren Warnwert (Standard: Extinktion 1.8), so wird *Wartungsbedarf* signalisiert. Wird ein Grenzwert überschritten (Standard: Extinktion 2.0) so wird *Ausfall* signalisiert.

2.7 Automatische Justage mit Spiegelnachführung

Im realen Messbetrieb kann es zu Verschwenkungen des Reflektors bezüglich der SE-Einheit kommen. Ursachen ist z.B. eine Durchbiegung der Lanze bei wechselnden Gastemperaturen. Diese Verschwenkung wird im GM32 ständig durch den eingebauten Nachführspiegel kompensiert. Dieser Spiegel wird über Motoren in zwei Richtungen gekippt und kann somit die vorhandenen Verschwenkungen ausgleichen.

2.8 Messlanze im Detail

Bild 3 GPP-Messlanze mit Keramikfilter und Keramik-/Teflonfilter



Integrierte Sensoren

Alle Lanzenausführungen verfügen über einen integrierten Temperatur-Sensor PT 1000, der kontinuierlich die Mediumtemperatur an der aktiven Messstrecke der Lanze misst, sowie über einen eingebauten Drucksensor.

Die Messdaten werden durch die CAN-Bus-Schnittstelle der Messlanze übermittelt.

EPA-Konformität

Bei Einsatz einer GPP-Lanze/EPA-Lanze kann eine Auditmessung bei montiertem Gerät, konform mit EPA CFR 40 Part 60 bzw. Part 75, durchgeführt werden.

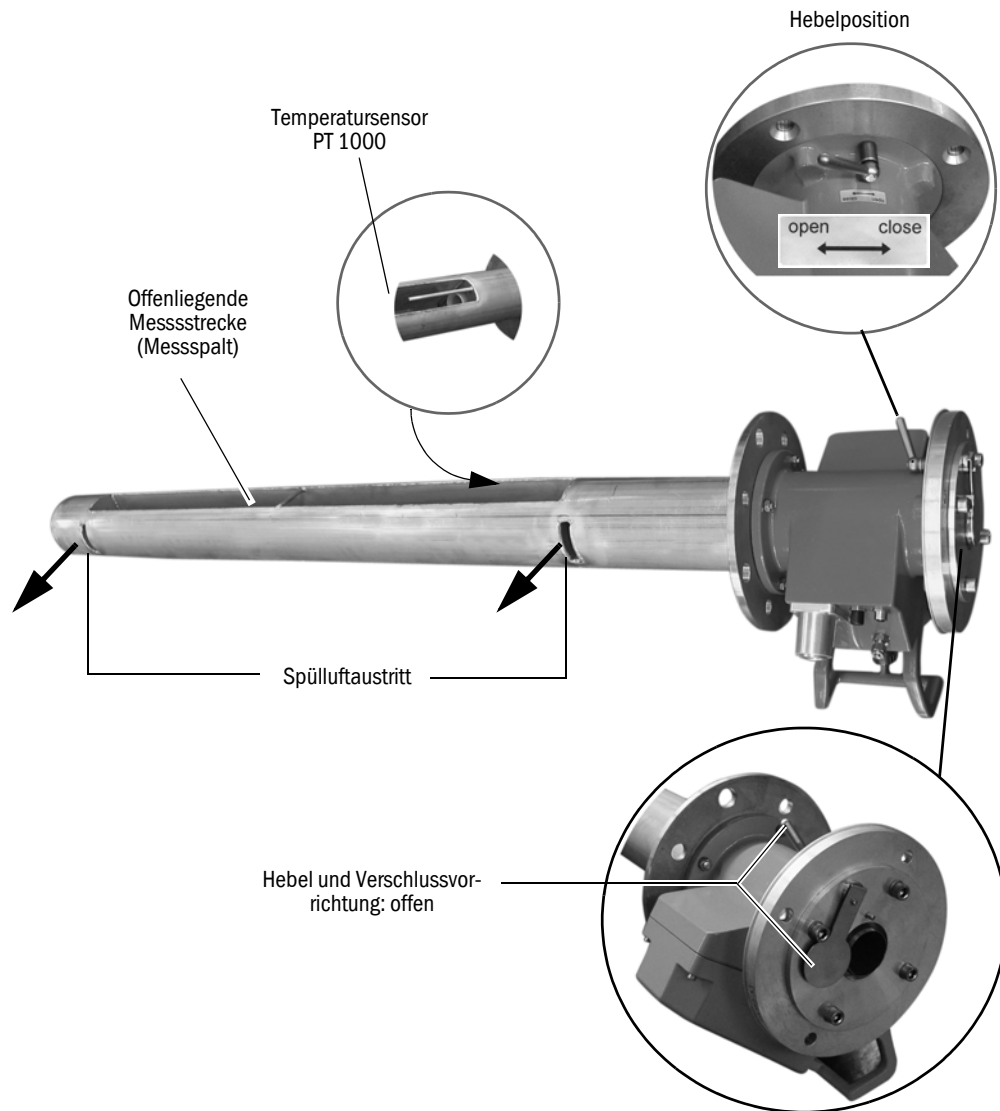
GMP – Lanze mit offenem Messspalt

Kürzeste Antwortzeit und hohe Temperaturbeständigkeit zeichnen die Messlanzen der GMP-Baureihe aus. Zum Betrieb ist eine kontinuierliche Spülluftzufuhr erforderlich. Der Luftaustritt erfolgt in den Kanal 90° zur Gasströmung (Directed Purge Air).

Die GMP-Lanze enthält eine Verschlussvorrichtung der Öffnung zum Messgas hin, die mittels des Hebels am Lanzenflansch betätigt wird.

Bild 4

GMP-Messlanze (mit offenem Messspalt)

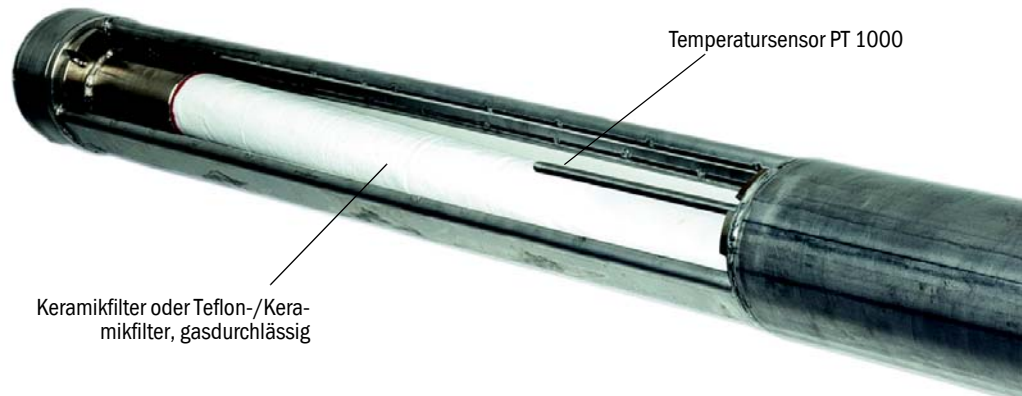


GPP – Gasdiffusions-Lanze in Trocken- oder Nassversion

Da bei den GPP-Lanzen Staubpartikel am Filterelement abgeschieden und somit von der Messstrecke ferngehalten werden, eignen sich diese Ausführungen für höhere Staubgehalte als die GMP-Lanzen. Wenn eine EPA-konforme Auditmessung ermöglicht werden soll, sowie bei geringen Strömungsgeschwindigkeiten oder unregelmäßigen Strömungsprofilen ist die GPP (**G**as **P**ermeable **P**robe) ebenfalls die Messlanze der Wahl.

Bild 5

Messspalt der GPP-Messlanze



Die beiden Varianten der GPP unterscheiden sich durch den jeweiligen Filter, wodurch sich die Eignung für unterschiedliche Einsatzbereiche ergibt.

Um eine Kondensatbildung an den optischen Grenzflächen zuverlässig zu verhindern, sind diese mit einer automatisch geregelten Beheizung ausgestattet.

Der Heizungsregler ist zwischen Montage- und Geräteflansch in einem fest mit der Lanze verbundenen Gehäuse untergebracht. Die Elektronik für Heizungsregelung, Temperatur- und Druckmessung ist sicher geschützt in einem stabilen Gussgehäuse untergebracht, das den Abschnitt der Messlanze zwischen Kanalfansch und SE-Einheit bildet. An diesem Gehäuse befinden sich, sowohl die elektrischen Anschlüsse für CAN-Bus und Stromversorgung als auch der Prüfgasanschluss und der Anschluss für die Druckmessung, mit denen eine manuell betätigte, mit dem die Auditmessung gemäß EPA-Richtlinie CFR 40, Part 60 oder Part 75 durchgeführt werden kann.

GM32

3 CAN-Anbindung

CAN-Anbindung
SCU-Anbindung

3.1

CAN-Anbindung des GM32

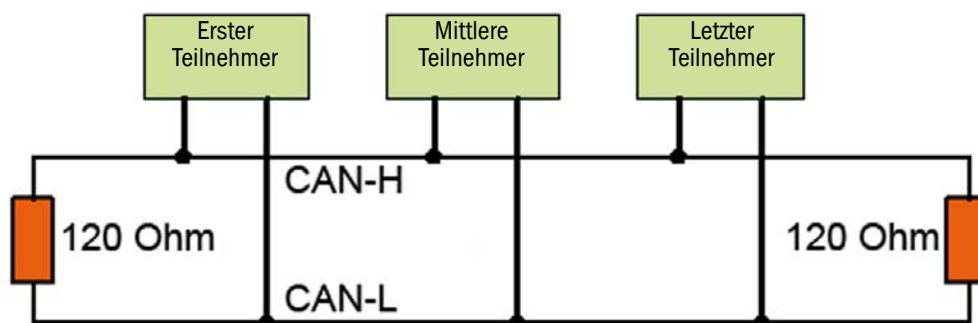
Der CAN-Bus ist ein 2-Draht-Bussystem, an dem alle Bus-Teilnehmer parallel (d.h. mit kurzen Stichleitungen) angeschlossen werden.

Der CAN-Bus muss an jedem Ende mit einem Abschlusswiderstand von $120 \pm 10\%$ Ohm abgeschlossen sein (Vermeidung von Reflexionen).

Dies ist auch bei sehr kurzen Leitungslängen erforderlich.

Bild 6

Prinzip des CAN-Busses



Bei dem ersten und letzten Bus-Teilnehmern muss der Abschlusswiderstand aktiviert werden.

Bei den mittleren Bus-Teilnehmern muss der Abschlusswiderstand deaktiviert werden.

► Voreinstellung bei GM32:

- Lanze: Widerstand aktiviert (letzter Teilnehmer einer Stichleitung)
- Gateway: Widerstand aktiviert (letzter Teilnehmer).
Die LED im Gateway leuchtet.

► Aktivieren bzw. deaktivieren des Abschlusswiderstandes: → Betriebsanleitung des Bus-Teilnehmers.

- Bei GM32: → S. 24, §3.3 und → Betriebsanleitung „Modulares System I/O“.

Da Stichleitungen zu Reflexionen auf dem Bus führen:

► Stichleitungen möglichst vermeiden und auf max. 10 m begrenzen.

CAN-Verdrahtung:

- Max. Länge des CAN-Busses: 1000 m
- Paarweise verdrehtes, geschirmtes Kabel
 - Wellenwiderstand: 120 Ohm
 - Kapazität: ≤ 60 pF/m.

Den Schirm über das gesamte Buskabel verbinden und nur an einer Stelle galvanisch erden (Vermeidung von Masseschleifen).

3.2

SCU-Anbindung (Übersicht)

Optional kann das GM32 (und weitere Analysatoren) über eine SCU (System Control Unit) bedient werden.

Die SCU ist eine Bedieneinheit für die komfortable und leistungsfähige Steuerung von Analysatoren.

Über die SCU können an den Analysatoren folgende Aktionen durchgeführt werden:

Steuerung, Parametrierung und Visualisierung.

Messwertverarbeitung und -abspeicherung.

Ferndiagnose.

Die SCU ist über einen Systembus mit den Analysatoren verbunden.

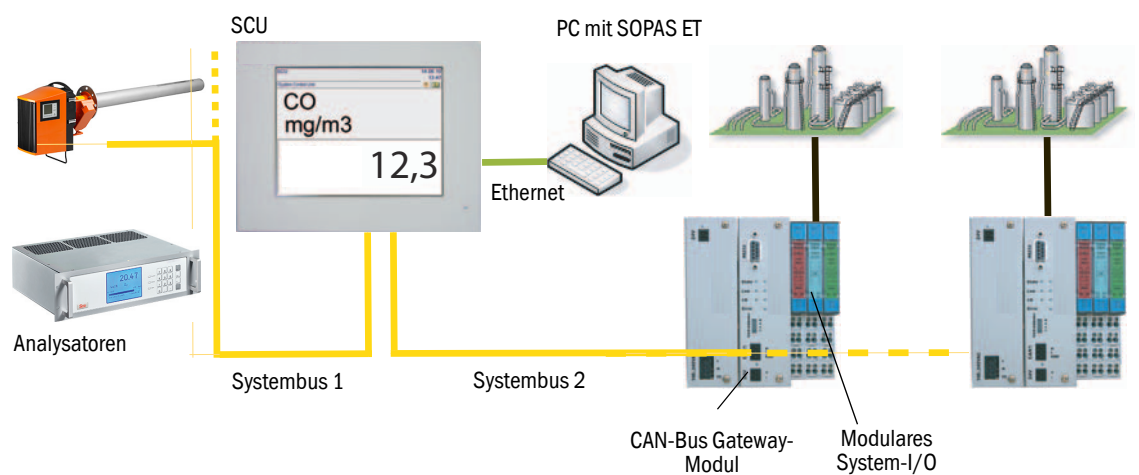
Die SCU wird über einen Touch-Screen oder einen PC bedient.



Weitere Informationen zur SCU → Betriebsanleitung „SCU“

Bild 7

SCU-Konzept

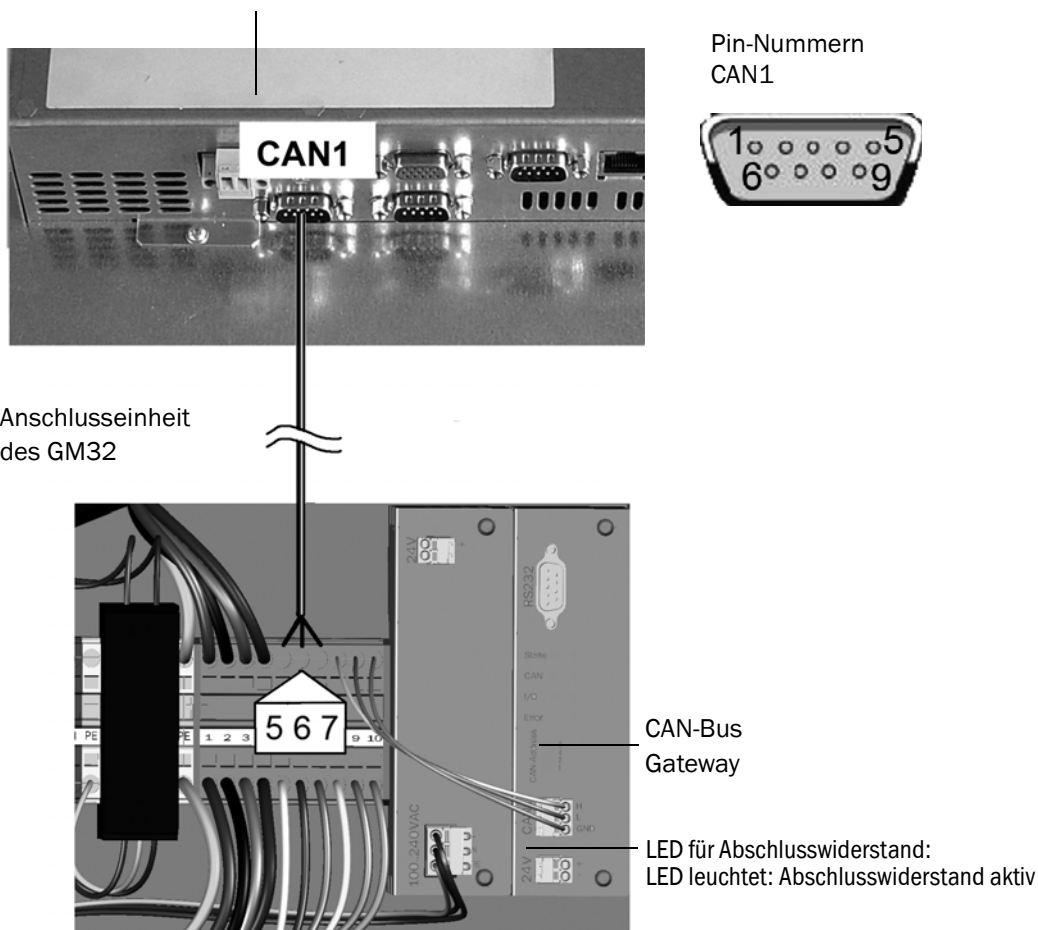


3.3 Anschluss des GM32 an den CAN-Bus und an die SCU

Anschluss des GM32 an den CAN-Bus, hier als Beispiel an die SCU.

Bild 8 Beispiel: CAN- Anschluss der SCU an das GM32

Anschluss auf Rückseite der SCU: CAN1



Klemmenbelegung:

CAN-Bezeichnung	Klemme im Anschlusskas- ten des GM32	Pin an CAN1 der SCU
CAN H	5	7
CAN L	6	2
GND	7	3
Schirm an PE		

3.3.1 **Einstellungen im GM32**

Menü: Parameter/Geräteparameter (→ S. 34, §4.2.3.1)

Gilt für CAN-Schnittstelle zur SCU.

Adresse SCU-Schnittstelle: 17 (für 1 Gerät voreingestellt)
(für weitere Geräte verfügbarer Bereich: 16, 18, .. 31)

Baudrate: 125 (voreingestellt)

3.3.2 **Einstellungen in der SCU**

In der SCU einstellen (→ Betriebsanleitung der SCU):

- Baudrate: entsprechend der Einstellung im GM32
- CAN: 1 (immer)

3.4

Mappingtabelle**Messwerte an SCU – Measured value (MV)**

Index	Messwert
MV01..MV16	Die Bezeichner werden durch die Kalibrierung definiert. Maximal 14 Gase + Temperatur und Druck. Physikalische Einheit: mg/m ³ Betrieb.

Version	MV01	MV02	MV03	MV04	MV05
Alle					
GM32-1	SO ₂				
GM32-2	SO ₂	NO	NO _x		
GM32-3	SO ₂	NO	NO ₂	NO _x	
GM32-4	NO	NO _x			
GM32-5	SO ₂	NO	NH ₃	NO _x	
GM32-6	NO	NO ₂	NH ₃	NO _x	
GM32-7	NO	NO ₂	NO _x		
GM32-8	NO	NO ₂	NO _x		
GM32-9	SO ₂	NO	NO ₂	NH ₃	NO _x
TRS ¹	H ₂ S				
	TRS				
	H ₂ S	SO ₂	NO		
	TRS	SO ₂	NO		
	H ₂ S	SO ₂	NO	NH ₃	
	TRS	SO ₂	NO	NH ₃	
	TRS	H ₂ S	MMK, DMDS, DMS, SO ₂ , NO, NH ₃		

¹ Messwertzuordnung in Abhängigkeit der Konfiguration

Kontrollwerte an SCU – Monitor values (MO)

Index	Kontrollwert
MO01..MO16	Monitorwert 1 = Zero von MV01 Monitorwert 2 = Span von MV01 Monitorwert 3 = Zero von MV02 Monitorwert 4 = Span von MV02 Monitorwert 27 = Zero von MV14 Monitorwert 28 = Span von MV14

Hilfswerte von SCU an GM32 – Help value (HV)

Index	Hilfswert
HV01	Temperatur [K]
HV02	Druck [hPa]

Betriebszustand des GM32 – State (S)

Index	Betriebszustand
S01	Initialisation
S02	Measuring
S03	Maintenance
S04	RCycle
S05	CCycle
S06	ZeroAdjust
S07	Alignment
S08	Boxmeasuring
S09	Restart

Status des GM32 (F, M, U, C, E)

Index	Diagnosemeldung
F01..F64	Failure
M01..M32	Maintenance
U01..U08	Unceratin
C01..C08	Check
E01..E16	Extended

Status der Messwerte (MV)

Index ¹	Diagnosemeldung
MVxxF01..F64	Failure
MVxxM01..M08	Maintenance
MVxxU01..U16	Unceratin
MVxxC01..C08	Check
MVxxE01..E32	Extended

¹ xx = 1..16

GM32

4 Bedienung (Spezialistemenüs)

SOPAS ET
Menüs

4.1

SOPAS ET (Beschreibung)

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

Das **SICK Offene Portal für Applikationen und Systeme (SOPAS)** ist ein Werkzeug (Engineering Tool) zur Kommunikation mit Analysatoren und Sensoren.

SOPAS basiert auf folgenden Säulen:

Gerätekommunikation über Ethernet (TCP/IP).

Ein gemeinsames Engineering Tool für die verschiedenen Produktlinien.

Universelle Gerätebeschreibungsdatei als Datenquelle für alle relevanten Gerätedaten und Parameter, die für die Kommunikation und die Visualisierung benötigt werden.

Schnittstellen für die direkte Kommunikation zu den Analysatoren bzw. der SCU.

Wege um auf SOPAS-basierende Analysatoren zuzugreifen

Über die Bedieneinheit SCU (→ S. 23, §3.2).

Über einen PC mit dem Programm (Engineering Tool) SOPAS ET.



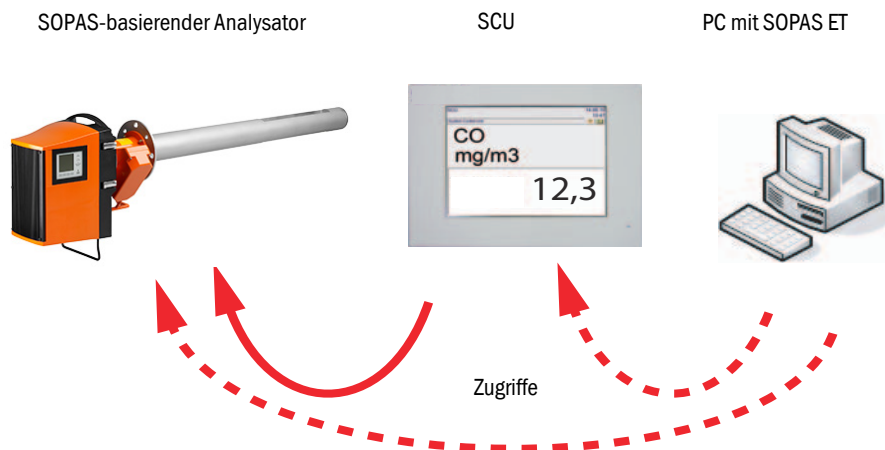
Die Menüstruktur und die Darstellung der Menüs sind auf der SCU bzw. auf dem PC mit SOPAS ET prinzipiell identisch. Die Darstellung auf der SCU ist dem kleineren Bildschirm angepasst.



Weitere Informationen über das SOPAS-Konzept finden Sie im Hilfe-Menü des SOPAS ET.

Bild 9

Systemkonzept SOPAS



4.2

Menübaum (in SOPAS ET)

GM32		Verweis	Level ¹
— ----	 Messwerte	→ S. 33, §4.2.2	A
	--  Bargraphen Messwerte	→ S. 33, §4.2.2.1	A
— ----	 Parameter	→ S. 34, §4.2.3	A
	--  Geräteparameter	→ S. 34, §4.2.3.1	A
	--  Spektrometer	→ S. 35, §4.2.3.2	S
	--  Spektrale Auswertung	---2	S
	--  Regressionskoeffizienten	→ S. 35, §4.2.3.3	A
	--  Regress. Filterkasten	→ S. 36, §4.2.3.4	S
	--  Kontrollzyklus	---2	S
	--  Sensor Ausrichtung	→ S. 36, §4.2.3.5	S
	--  Spiegelnachführung	---2	S
	--  Datenspeicherung	---2	S
	--  Logbuch	→ S. 37, §4.2.3.6	S
	--  Analogausgänge	→ S. 38, §4.2.3.7	A
	--  Analogeingänge	→ S. 38, §4.2.3.8	A
	--  Digitaleingänge	→ S. 39, §4.2.3.9	A
	--  Digitalausgänge	→ S. 39, §4.2.3.10	A
	--  Hardwareplan	→ S. 41, §4.2.3.11	S
	--  Optionen	---2	S
— ----	 Justage	→ S. 42, §4.2.4	A
	--  Ausrichtfunktion	→ S. 42, §4.2.4.1	A
	--  Nullpunktabgleich	→ S. 43, §4.2.4.2	S
	--  Filterkastenmessung	→ S. 44, §4.2.4.3	A
— ----	 Diagnose	→ S. 45, §4.2.5	A
	--  Geräteinformation	→ S. 45, §4.2.5.1	A
	--  Software Versionen	---2	S
	--  Logbuch	→ S. 45, §4.2.5.2	A
	--  Kontrollwerte	→ S. 47, §4.2.5.3	A
	--  Kontrollwerte Service	---2	S
	--  Sensorwerte	→ S. 47, §4.2.5.4	A

¹ A = Benutzerlevel „Autorisierter Benutzer“.

S = Benutzerlevel „Service“.

² In diesem Handbuch nicht beschrieben. Bitte wenden Sie sich an den SICK-Kundendienst.

-----		Wartung	→ S. 56, §4.2.6	A
		--  Betriebszustandswechsel	→ S. 56, §4.2.6.1	A
		--  Lampenbetriebszähler	→ S. 56, §4.2.6.2	A
		--  EEPROM speichern	→ S. 57, §4.2.6.3	A
		--  EEPROM laden	→ S. 57, §4.2.6.4	A
		--  Software Debug speichern	---2	S
		--  Parameterreset	---2	S
		--  Service Log	---2	S
		 Wartungsfunktionen	---2	S
-----		Inbetriebnahmeassistent	→ S. 57, §4.2.7	S

4.2.1

Ändern des Benutzerlevels

Der oben gezeigte Menübaum stellt die Struktur der Benutzerlevel „Autorisierter Bediener“ und „Service“ dar.

- Für den jeweiligen Benutzerlevel das Passwort eingeben:

Benutzerlevel	Passwort
Autorisierter Kunde	HIDE ¹
Service	GM32SERVICE

¹ Großschreibung obligatorisch

4.2.2 Messwerte

4.2.2.1 Bargraphen Messwerte

Menü: GM32/Messwerte/Bargraphen Messwerte

Dieses Menü zeigt an:

Messwerte

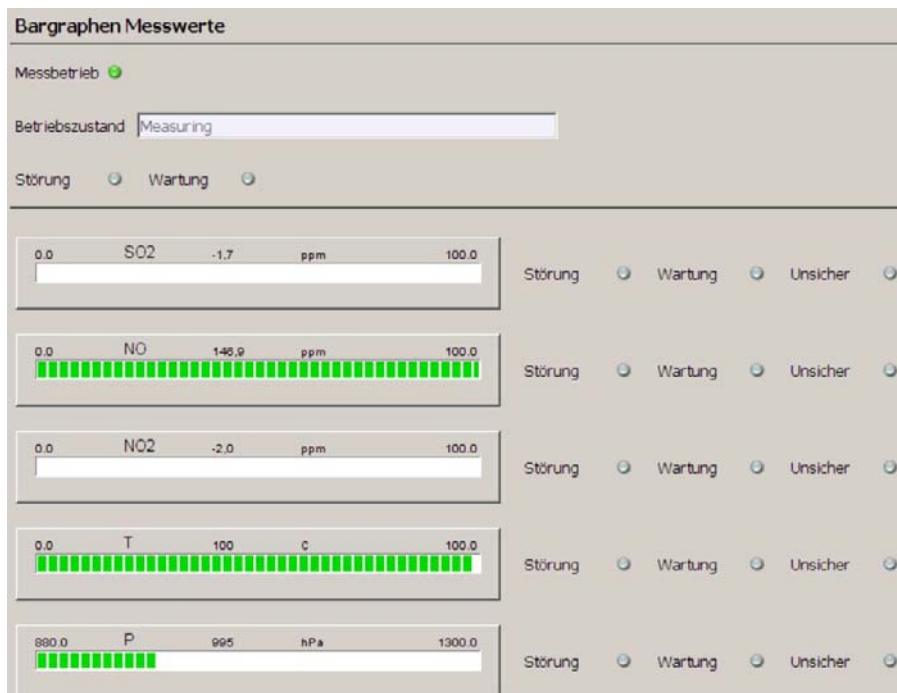
Die Anzeige der Messwerte parametrierbar. Sie ist durch die Belegung der Analogausgänge definiert.

Betriebszustand des Analysators

Betriebszustand der Komponenten

Aktuellen Messgasdruck

Aktuelle Messgastemperatur



4.2.3 Parameter

4.2.3.1 Geräteparameter

Menü: GM32/Parameter/Geräteparameter

Kontrollbaugruppe: Häkchen: Kontrollbaugruppe eingebaut.

IO-Modulkonfiguration: Häkchen: I/O-Module vorhanden.

Abschlusswiderstand (für den CAN-Bus zu den I/O-Modulen):

- Häkchen gesetzt: Abschlusswiderstand wird (physikalisch) hinzugefügt.
- Häkchen nicht gesetzt: Kein Abschlusswiderstand hinzugefügt.

Prozesszugang :

- No device: Lanze ohne CAN-Bus eingebaut
- Probe: Lanze mit CAN-Bus eingebaut
- CD: Cross-duct Version

Adresse SCU-Schnittstelle

Baudrate

Abschlusswiderstand (für die CAN-Schnittstelle zur SCU):

- Häkchen gesetzt: Abschlusswiderstand wird (physikalisch) hinzugefügt.
- Häkchen nicht gesetzt: Kein Abschlusswiderstand hinzugefügt.

Bezeichnung des Anbauortes.

IP- Konfiguration (Häkchen): Ändern der IP- Adresse möglich / nicht möglich .

Adresse SCU Schnittstelle (bei Verwendung einer SCU): Voreinstellung: 17.

Messstrecke: aktive Messstrecke. Die Messstrecke wird über CAN-Bus aus der Lanze eingelesen).

Messwiederholrate: Voreinstellung: 5 s.

Referenzzyklus: Intervall des Referenzzyklus.

Voreinstellung 60 min. (Ändern nur im Benutzerlevel „Service“ möglich).

Kontrollzyklus: Intervall des Kontrollzyklus.

0 min. bedeutet: ausgeschaltet (Ändern nur im Benutzerlevel „Service“ möglich).

Optikträgertemperatur: Voreinstellung 323 K (Ändern nur im Benutzerlevel „Service“ möglich).

Schwellwert Ausrichtung: Unterhalb dieses Wertes erfolgt keine Spiegelnachführung mehr (Editieren nur im Benutzerlevel „Service“ möglich).

Uhrzeit setzen: Nach Klicken auf „Uhrzeit setzen“ erfolgt ein Systemreset.

Danach die Verbindung zum Analysator wieder herstellen.

Alle Parameter sind nur im Benutzerlevel „Service“ einstellbar (Ausnahme: Uhrzeit).

4.2.3.2

Spektrometer

Menü: GM32/Parameter/Spektrometer

Spektrometer			
Seriennummer Spektrometer	CMOS_0499		
Glättung	5		
Grundstrom Lampe	120	mA	
Minimum Belichtungszeit	100	ms	Maximum Belichtungszeit 500 ms
Maximale Lampenintensität (Nullpunktrefektor)	10000		
Lambda_c0_act	1,9918919E2	Neuer Wert (Nur im Wartungsmodus benutzen!)	0E0 Speichern
Lambda_c1_act	2,1689171E-1		
Lambda_c2_act	2,8013719E-7		
Lambda_c3_act	-5,730127E-9		
Spektrale Auflösung	0,476		
Spektrometertemperatur	318	K	
Peltierkühler ☒	Solltemperatur Peltier	318	K
Auswertung Start	50	Auswertung Ende	1000

Interne Parameter des Spektrometers (Ändern nur im Benutzerlevel „Service“ möglich).

4.2.3.3

Regressionskoeffizienten

Menü: GM32/Parameter/Regressionskoeffizienten

Regressionskoeffizienten ($y = C2 \cdot x^2 + C1 \cdot x + C0$)							
Messwert 01	SO2	C2	0	C1	1	C0	0
Messwert 02	NO	C2	0	C1	1	C0	0
Messwert 03	NO2	C2	0	C1	1	C0	0
Messwert 04	T	C2	0	C1	1	C0	0
Messwert 05	P	C2	0	C1	1	C0	0

Polynom zur Anpassung der Messwerte.

4.2.3.4 **Regressionsk. Filterkasten**

Menü: GM32/Parameter/Regressionsk. Filterkasten

Regressionskoeffizienten Filterkasten ($y = C2 \cdot x^2 + C1 \cdot x + C0$)							
Messwert 01	SO2	C2	0	C1	1	C0	0
Messwert 02	NO	C2	0	C1	1	C0	0
Messwert 03	NO2	C2	0	C1	1	C0	0
Messwert 04	T	C2	0	C1	1	C0	0
Messwert 05	P	C2	0	C1	1	C0	0

Polynom zur Anpassung der Messwerte für den Filterkasten (Ändern nur im Benutzerlevel „Service“ möglich).

4.2.3.5 **Sensor Ausrichtung**

Menü: GM32/Parameter/Sensor Ausrichtung

Sensor Ausrichtung (Unterer G. < Soll < Oberer G.)	
Oberer Grenzwert	1700
Sollwert Summe 4Q Sensor	1000
Unterer Grenzwert	400
Totzeit	10 Meascycle

Interne Parameter der Sensor-Ausrichtung (Ändern nur im Benutzerlevel „Service“ möglich).

4.2.3.6

Logbuch

Menü: GM32/Parameter/Logbuch

Logbuchkonfiguration

unkomprimiert
☐ komprimiert
☒ unkomprimiert

Ringpuffermodus
☐ Warnung
☒ Ringpuffermodus

Anzahl Logbucheinträge

Änderungen erfordern Systemneustart!

Systemneustart ausführen (Nach Ausführung neue Verbindung aufbauen!)

In diesem Menü wird das Logbuch parametrier (Ändern nur im Benutzerlevel „Service“ möglich).



Bei Änderung der Einstellung wird der Inhalt des Logbuchs gelöscht.

Eingabezeile	Bemerkung
unkomprimiert - komprimiert - unkomprimiert	Wenn ein Fehler auftritt: - Ein Fehlerzähler wird hochgezählt. - Die Fehlermeldung wird abgespeichert.
Ringpuffermodus - Warnung - Ringpuffermodus	Wenn der Logbuchpuffer voll ist: - Die Meldung „Logbook error“ wird ausgegeben und es werden keine Einträge mehr gespeichert. - Die ältesten Einträge werden durch die aktuellen Einträge überschrieben. Es wird <i>keine</i> entsprechende Meldung angezeigt.
Anzahl Logbucheinträge	Anzahl der Logbucheinträge

4.2.3.7 **Analogausgänge**

Menü: GM32/Parameter/Analogausgänge

Die Parametrierung der Analogausgänge wird auch zur Skalierung der Messwertanzeige (auf der Bedienkonsole und in SOPAS ET) verwendet.

Elektrischer Nullpunkt „Live Zero“: 0 oder 4 mA

Kontrollwertausgabe nach Kontrollzyklus. Häkchen: Ja

Nach dem Kontrollzyklus erfolgt die Ausgabe der Null- und Kontrollwerte:

- Zuerst 90 Sekunden Nullwert
- Anschließend 90 Sekunden Kontrollwert.

Hysterese: Umschaltsschwelle von Messbereich 1 zu Messbereich 2 bzw. umgekehrt.

Quelle: Die Signalquelle wird bei der Werkskalibrierung festgelegt.

Physikalische Einheit.

Start/Ende: Kalibrierter Messbereich 1 bzw. Messbereich 2.

Signal: Digitaler Ausgang, auf dem der Messbereich 2 signalisiert wird.

Für die 16 Analogausgängen ist die Kontrollwertausgabe einzeln zu- bzw. abschaltbar.

Kontrollwert: Häkchen bedeutet: Den Kontrollwert für diesen Kanal ausgeben.

4.2.3.8 **Analogeingänge**

Menü: GM32/Parameter/Analogeingänge

Signalquelle der Messgröße (Temperatur T / Druck P)

Physikalische Einheit der Messgröße

Elektrischer Nullpunkt „Live Zero“: 0 oder 4 mA

Analogeingangsbereich für die Signalquelle: Start / Ende

4.2.3.9

Digitaleingänge

Menü: GM32/Parameter/Digitaleingänge

Quelle	Wirkung
Check_cycle	Auslösung Betriebszustandswechsel „Kontrollzyklus“
Disable_check_cycle	Unterdrückung des Kontrollzyklus
Maintenance	Auslösung Betriebszustandswechsel „Wartung“
No_function	Keine Funktion zugewiesen
Output_control_values	Kontrollwerte werden ausgegeben
Purge_air	Spülluftüberwachung
Invertiert	Signal wird invertiert

4.2.3.10

Digitalausgänge

Menü: GM32/Parameter/Digitalausgänge

Signal	Ursache
Failure	Es liegt eine Störung vor
Maintenance-Request	Es liegt eine Wartungsanforderung vor
Uncertain	Das GM32 befindet sich in einem unbestimmten Zustand
Not_measuring	Nullpunktabgleich wird durchgeführt Kontrollzyklus wird durchgeführt Betriebszustand "Maintenance" Betriebszustand "Boxmeasuring" (Filterkastenmessung)

Signal	Ursache
Extended	Es liegt eine Meldung vor
Output_control_values	Kontrollwerte werden ausgegeben
Measuring range	Messbereich verlassen
Purge air failure	Fehler in der Spülluftversorgung
No_function	Keine Funktion zugewiesen
Invertiert	Signal wird invertiert

4.2.3.11 Hardwareplan

Menü: GM32/Parameter/Hardwareplan

In diesem Menü werden die I/O-Module in der Reihenfolge (von links nach rechts) angegeben, in der sie in der Anschlusseinheit (→ Anschlussplan) montiert sind.

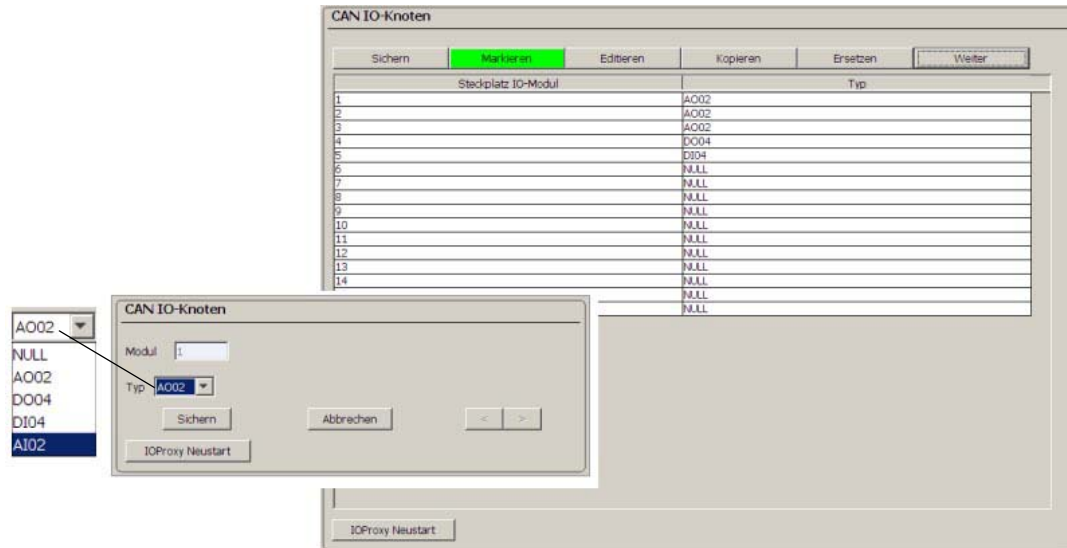


Tabelle 2 Tabelle der Module

Modul	Beschreibung
AO02	2 Analogausgänge
AI02	2 Analogeingänge
DO04	4 Digitalausgänge
DI04	4 Digitaleingänge

- 1 Module eingeben.
Zeile 1: Modul 1
Zeile 2: Modul 2
etc.
- 2 In der entsprechenden Zeile mit „Editieren“ das vorhandene Modul angeben.
Beispiel: Das erste Modul ist ein Modul „AO02“.
- 3 „Sichern“.
- 4 Mit „IOProxy Neustart“ Module übernehmen.

4.2.4 **Justage**4.2.4.1 **Ausrichtfunktion**

Menü: GM32/Justage/Ausrichtfunktion

In diesem Menü wird die optische Ausrichtung vorgenommen.

Die optische Ausrichtung findet an der L-Verstellung des Geräteflansches statt.



Weitere Informationen zur optischen Ausrichtung → Betriebsanleitung des GM32

- 1 „Ausrichtung starten”
Während der Ausrichtung wird der Messbetrieb unterbrochen.
Toleranzen:
X: ± 0.05
Y: ± 0.05
- 2 Nach dem Abschluss der Ausrichtung auf „Messbetrieb” klicken.

4.2.4.2

Nullpunktabgleich (nur Serviceebene)

Menü: GM32/Justage/Nullpunktabgleich



Beschreibung des Nullpunktabgleichs → S. 12, §2.3



Das GM32 muss Betriebstemperatur haben.

► Ggf. Warmlaufzeit von 2 h beachten.



Der Nullpunktabgleich wird auf die Gaszusammensetzung bezogen, die sich gerade in der Messstrecke befindet.

In der Messstrecke muss sich inertes Gas befinden

Der Nullpunktabgleich dauert ca. 5 min.

Das GM32 wechselt in den Betriebszustand „Wartung“.

Mit „Messbetrieb starten“ wird automatisch ein Referenzzyklus durchgeführt.

Anschließend wechselt das GM32 in den Betriebszustand „Messen“.

4.2.4.3 Filterkastenmessung (nur Serviceebene)

Menü: GM32/Justage/Filterkastenmessung

Filterkastenmessung 1 - 8

Betriebszustand: Maintenance Filterkastenmessung starten Wartung

Ausgabeeinheit: mg/m3 Analogausgang aktiv Temperatur 353 K Druck 1013 hPa

Maximale Lampenintensität für Filterkastenmessung: 15000 Aktive Messstrecke 1000 mm

Zeitachse des Linienschreiber: 30 min

<< Zurück Vor >> Vor >|

331,2								27,8
551,6								0,0
110,2								
165,6								13,9
275,8								0,0
55,1								
0,0								0,0
0,0								0,0
0,0								0,0

13:12:25 13:18:25 13:24:25 13:30:25 13:36:25 13:42:25

Aufzeichnung: Start Stop Anzeigen Zurücksetzen

Messwerte 1 - 8

SO2 mg/m3 0,0	NO mg/m3 0,0	NO2 mg/m3 0,0	NH3 mg/m3 0,0
NOX mg/m3 0,0			



Beschreibung der Filterkastenmessung → S. 68, §5.2

4.2.5 **Diagnose**4.2.5.1 **Geräteinformation**

Menü: GM32/Diagnose/Geräteinformation

Geräteinformation

Seriennummer: 00000000 GM32-0

Calibration package: Test_5K
 Device: GM32
 Components:
 SO2
 NO
 NO2
 NH3
 NOx
 Temperature Range: 20-150°C
 Spectrometer ID: cmos103
 Comment: resolution etvl Cndern
 Packed: 19.05.2010 16:48:14.09

Firmware Version: 9125966 U727

4.2.5.2 **Logbuch**

Menü: GM32/Diagnose/Logbuch

Max. Anzahl an Einträgen: 6000.

(Darstellung: unkomprimierte Datenabspeicherung)

Messen

Diagnose/Logbuch

3% Einträge: 4 alle Meldungen anzeigen

Reset Update Letzte D... Nächste...

Nr.	Geräteiname	Text	Klassifizierung	Datum Start	Uhrzeit Start	Datum Stop	Uhrzeit Ende
1	System	Systemstart	X	00/01/01	00:00:13	-----	-----
2	System	Systemstart	X	00/01/01	02:32:07	00/01/01	00:00:12
3	System	Systemstart	X	00/01/01	00:31:23	00/01/01	00:00:09
4	System	Systemstart	X	00/01/01	00:21:13	00/01/01	00:00:12

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.
	Datenabspeicherung: Symbol <i>nicht durchgestrichen</i> : komprimiert. Symbol <i>durchgestrichen</i> : unkomprimiert.
	Bedeutung und Voreinstellung: → S. 37, §4.2.3.6
	Ringpuffermodus
	Warnungsmodus
	Bedeutung und Voreinstellung: → S. 37, §4.2.3.6
Einträge	Anzahl der Einträge des ausgewählten Filters.

Bezeichnung	Bemerkung
Filter für Meldungen	Es werden nur die gefilterten Meldungen angezeigt. - aktive Ausfälle anzeigen - alle Ausfälle anzeigen - aktiven Wartungsbedarf anzeigen - alle Wartungsbedarf 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.
Reset	Alle Einträge löschen.
Exportieren (Nur in SOPAS ET)	Alle über den Filter (→ 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.
Update	Anzeige der Logbucheinträge aktualisieren.
Letzte Daten	Rückwärts blättern.
Nächste Daten	Vorwärts blättern.
▲▼	Sortierung aufwärts/abwärts. Zum Ein- und Umschalten der Sortierung: Spaltenüberschrift antippen.
	Laufende Nummer der Meldung. <i>rote</i> LED: Meldung steht noch an. <i>grüne</i> LED: Meldung steht nicht mehr an.
Gerätename	Auslösende Einheit: System, Messwertbezeichner (Messgaskomponente), Baugruppe, Auswertemodul
Einträge ¹	Anzahl wie oft die Fehler aufgetreten sind. Bedeutung und Voreinstellung: (→ S. 37, § 4.2.3.6)
Text	Logbuchmeldung.
Klassifizierung	F = Ausfall / Failure M = Wartungsbedarf / Maintenance request C = Funktionskontrolle / Check U = Unsicher / Uncertain X = Erweiterte Meldung / Extended
Datum Start	Format: jj-mm-tt Bei „Unkomprimiert“: Auftreten der Meldung. Bei „Komprimiert“: Letztmaliges Auftreten der Meldung.
Uhrzeit Start	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

4.2.5.3 **Kontrollwerte**

Menü: GM32/Diagnose/Kontrollwerte

Die Kontrollwerte zeigen die Werte, die während des letzten Kontrollzyklus gemessen wurden. Wird „Null“ angezeigt, wurde noch kein Kontrollzyklus durchgeführt.



Die Kontrollwerte werden bei einem Neustart auf „Null“ gesetzt.

Kontrollwerte							
1:	SO ₂	Nullpunkt	0	0 mA	Spanwert	0	0 mA
2:	NO	Nullpunkt	0	0 mA	Spanwert	0	0 mA
3:	NO ₂	Nullpunkt	0	0 mA	Spanwert	0	0 mA

Nullpunkt: Nullpunkt als Physikalischer- und als Strom-Wert

Spanwert: Kontrollpunkt als Physikalischer- und als Strom-Wert, bezogen auf den Messbereichsendwert

4.2.5.4 **Sensorwerte**

Menü: GM32/Diagnose/Sensorwerte

Spektrale Auswertung

Menü: GM32/Diagnose/Sensorwerte/Spektrale Auswertung

Spektrale Auswertung			
Temperatur	300	K	Substitute
Druck	1013	hPa	Substitute
Messstrecke	500	mm	
Timer Visor no signal	0	s	Timer Extinktion Fehler
	0	s	
1:	SO ₂	Qualifier	0,41
2:	NO	Qualifier	0,067
3:	NO ₂	Qualifier	0,149
4:	NH ₃	Qualifier	1,093
5:	NO _X	Qualifier	0

Quellen und Werte für die spektrale Auswertung

Spektrometer

Menü: GM32/Diagnose/Sensorwerte/Spektrometer

Spektrometerwerte vom letzten Referenzzyklus.

Spektrometer		
Belichtungszeit	200	ms
Lampenimpuls	64	mA
Spektrometer-Offset	4	
Spektrometertemperatur	318,161	K
Zeilentemperatur	318,161	K
Peltierstrom	557,396	mA

Sensor Ausrichtung

Menü: GM32/Diagnose/Sensorwerte/Sensor Ausrichtung

Die Grenzwerte für die Lampenimpuls- und Verstärkereinstellungen werden im Menü *Parameter/Sensor Ausrichtung* parametrisiert (→ S. 36, § 4.2.3.5).

Sensor Ausrichtung			
Lampenimpuls	114	mA	
Verstärker Messreflektor	255		
Offset A	21	Offset B	35
Offset C	3	Offset D	12
A	316	B	472
C	328	D	204
Summe	1249	Zähler Bereichsüberschreitung	0

Lampenimpuls: Lampenimpulsstrom während der 4-Quadrantenmessung. Verändert sich in Abhängigkeit der Summe aus den 4 Quadranten.

Voraussetzung: Verstärker Messreflektor bei 255.

Verstärker Messreflektor: Verstärkung der 4-Quadrantenmessung. Verändert sich in Abhängigkeit der Summe aus den 4 Quadranten (Max. 255).

Offset: Offsets werden im Kontrollzyklus oder nach Verstärkerumschaltung ermittelt.

A .. D, Summe: Aktuelle Signale.

Zähler Bereichsüberschreitung: Wartezeit bevor Korrektur erfolgt.

Spiegelnachführung

Menü: GM32/Diagnose/Sensorwerte/Spiegelnachführung

Aktuelle Werte der Spiegelnachführung.

Spiegelnachführung	
Anzeige Visierfehler	
Schritte x-Richtung	0
Abweichung x-Richtung	0,192
Bewegungszähler x-Richtung	2
Schritte y-Richtung	0
Abweichung y-Richtung	-0,234
Bewegungszähler y-Richtung	2



Die Anzahl der Bewegung wird bei einem Gerätereustart auf Null gesetzt.

Messwerte Prozesszugang

Menü: GM32/Diagnose/Sensorwerte/Messwerte Prozesszugang

Aktuelle Werte des Analysators

Messwerte Prozesszugang	
Lanze	
Temperatur	°K
Druck	hPa
Messstrecke	mm
Hüllrohr	mm

4.2.5.5

Temperaturregelung

Menü: GM32/Diagnose/Sensorwerte/Temperaturregelung

Aktuelle Werte des Analysators.

Temperaturregelung		
Optikträgertemperatur	308,319	K
Spektrometertemperatur	318,161	K
Zeilentemperatur	318,161	K
Peltierstrom	557,396	mA
Temperatur Leistungstransistoren	319,55	K
Spannung	21,361	V
Strom Optikträgerheizung	0,007	A
Strom Spektrometerheizung	0,095	A
Lüfter Lampe	104	Hz
Lüfter Optik	106	Hz
Lüfter Spektrometer	300	Hz

4.2.5.6

Spektren

Bedeutung der einzelnen Felder in den Spektren:

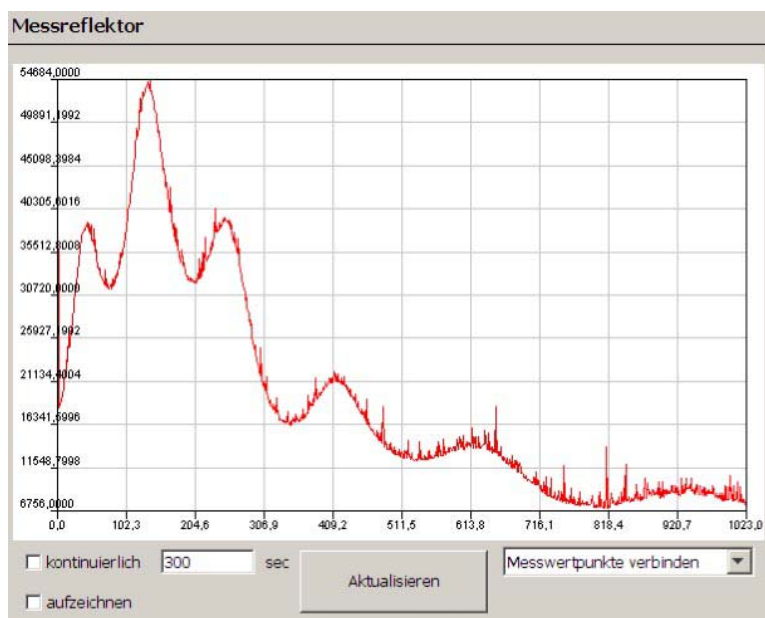
Feld	Bedeutung
kontinuierlich	Das angezeigte Spektrum wird laufend aktualisiert.
Zeitangabe	Zeitintervall der kontinuierlichen Anzeige.
aufzeichnen	Datenaufzeichnung aktivieren → Ort und Namen der Datei für die Datenaufzeichnung eingeben → speichern
Aktualisieren	Spektrum aktualisieren.
Messwertpunkte verbinden	Messwertpunkte verbinden (Liniendarstellung)
Einzelne Messwertpunkte anzeigen	Einzelne Messwertpunkte anzeigen.



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

Messreflektor

Menü: GM32/Diagnose/Sensorwerte/Spektren/Messreflektor



Rohsignal des Messreflektors

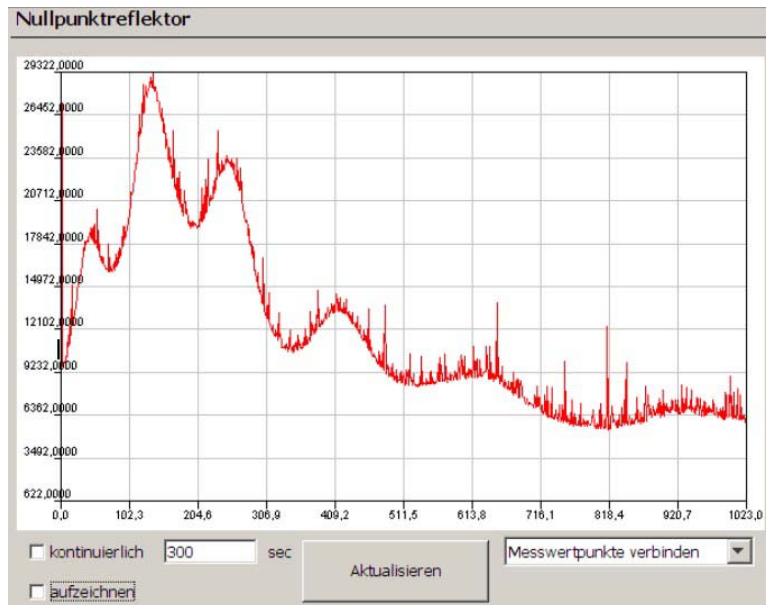
Maximales Signal des Messreflektors auf der Nullstrecke: 45000 .. 50000 Digits.

Änderung im Benutzerlevel Service im Menü *Parameter* → *Spektrometer* → *Maximale Lampenintensität*.

Nullpunktreflektor

Menü: GM32/Diagnose/Sensorwerte/Spektren/Nullpunktreflektor

Rohsignal gemessen auf dem Nullpunktreflektor. Der Sollwert entspricht der maximalen Lampenintensität (→ S. 35, § 4.2.3.2).



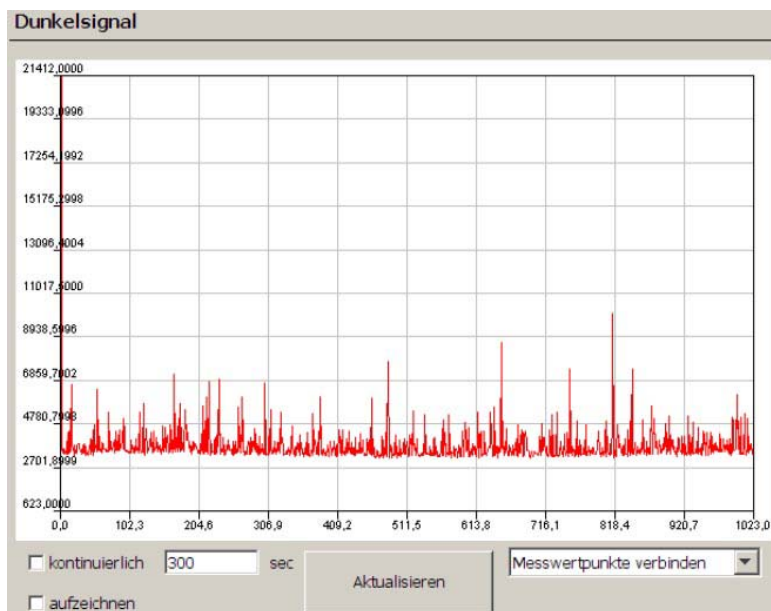
Nullpunktreflektor-Signal

Änderung im Benutzerlevel Service im Menü *Parameter* → *Spektrometer* → *Maximale Lampenintensität*.

Dunkelsignal

Menü: GM32/Diagnose/Sensorwerte/Spektren/Dunkelsignal

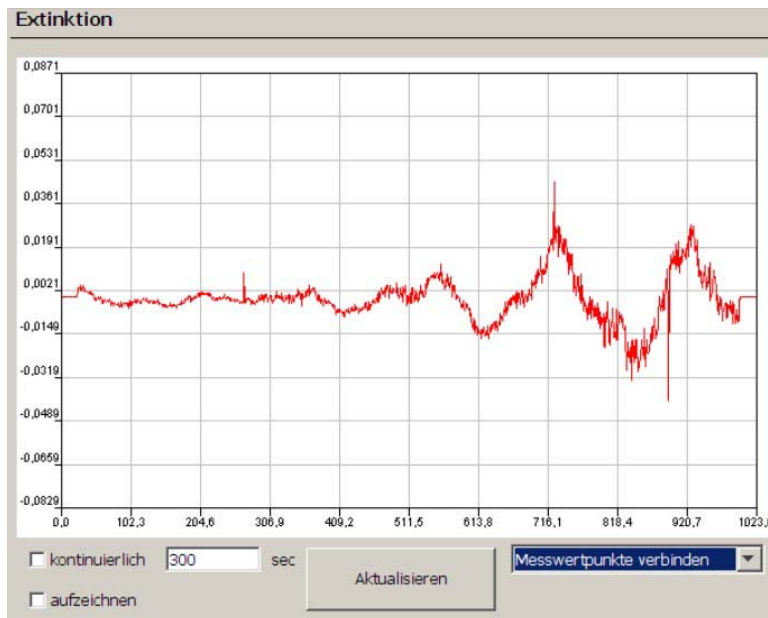
Messung auf Dunkelblende. Wird nur im Kontrollzyklus aktualisiert.



Extinktion

Menü: GM32/Diagnose/Sensorwerte/Spektren/Extinktion

Aktuelles Extinktionsspektrum. Bei Überschreitung der Warnungs- bzw. Fehlerschwelle (→ S. 35, §4.2.3.3) wird eine Meldung ausgegeben. Bereich am Anfang und am Ende werden ausgeblendet (→ S. 35, §4.2.3.2).



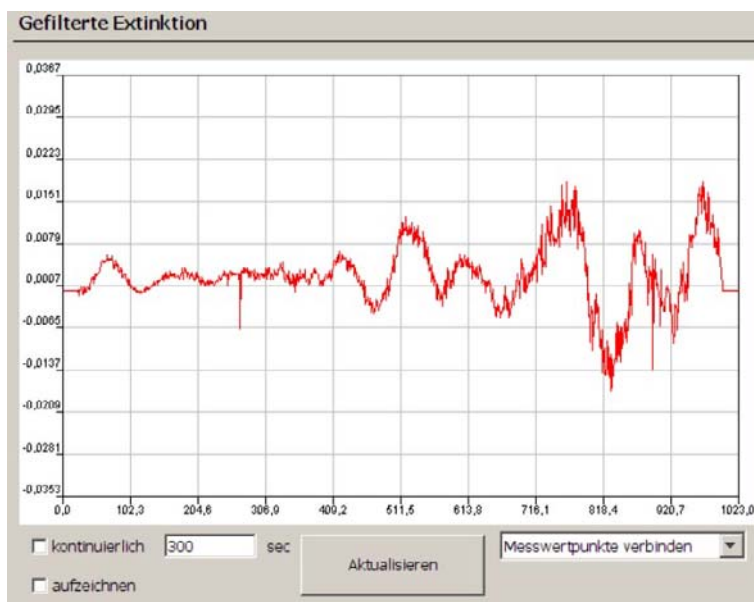
Gefilterte Extinktion

Menü: GM32/Diagnose/Sensorwerte/Spektren/Gefilterte Extinktion

Gemitteltetes Extinktionsspektrum.

Vorausgewählter Filter, z.B. IRR-Filter (infinite impulse response filter).

Die Auswahl des Filters erfolgt im Menü /Parameter/Spektrale Auswertung (nur in Benutzerebene „Service“ möglich).



Wellenlängekorrigierte Extinktion

Menü: GM32/Diagnose/Sensorwerte/Spektren/Wellenlängenkorigierte Extinktion

Ausgabe der wellenlängenkorigierten Extinktion

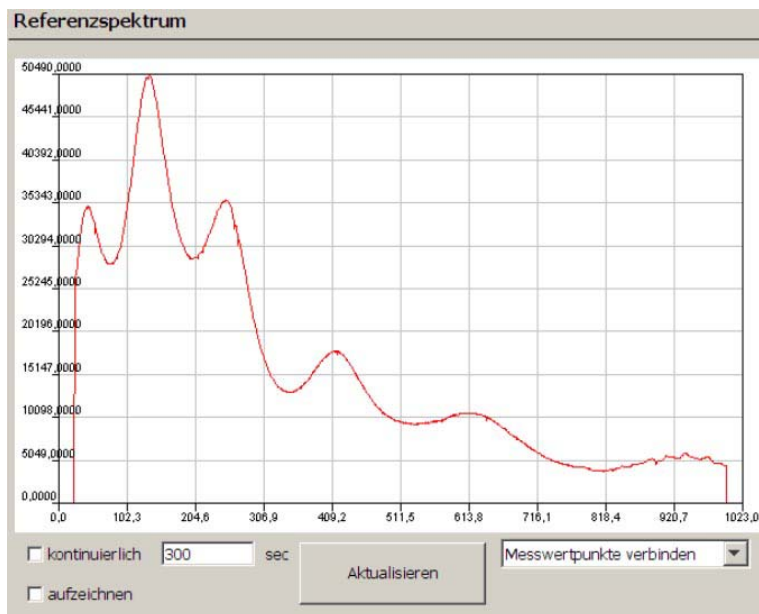


Referenzspektrum

Menü: GM32/Diagnose/Sensorwerte/Spektren/Referenzspektrum

Dieses Spektrum wird zur Berechnung der Extinktion verwendet und zeigt das berechnete Spektrum auf dem Messreflektor auf rauchfreier Nullpunktvergleichsstrecke an.

Referenzspektrum = (Nullpunktrefektorsignal - Dunkelsignal) * Normierungskonstante.

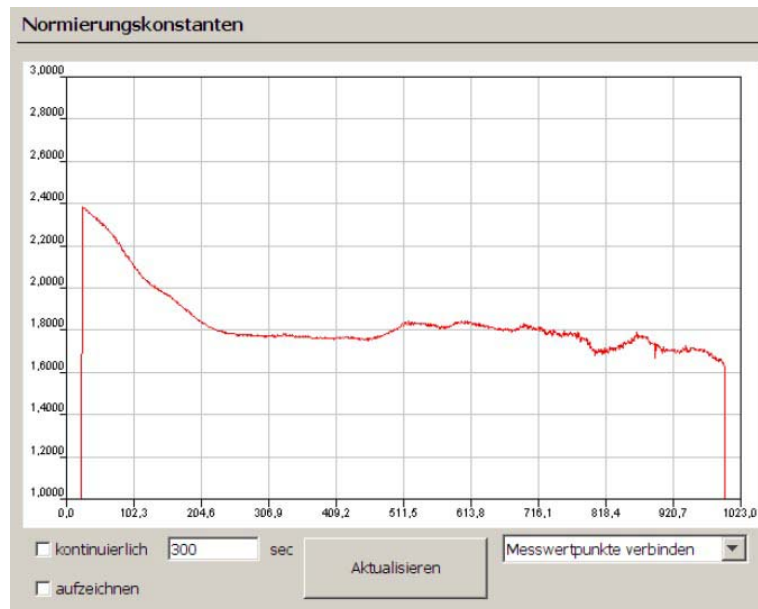


Normierungskonstanten

Menü: GM32/Diagnose/Sensorwerte/Spektren/Normierungskonstanten

Grafische Darstellung der Normierungskonstanten (Konstante bei Nullpunktabgleich).

Die Normierungskonstante muss zwischen 0,8 und 5 liegen.



4.2.6 Wartung

4.2.6.1 Betriebszustandswechsel

Menü: GM32/Wartung/Betriebszustandswechsel

Betriebszustandswechsel

Messbetrieb

Betriebszustand

Wartung

Messbetrieb

Referenzzyklus

Referenzzyklus

Kontrollzyklus

Kontrollzyklus

Systemneustart

Systemneustart ausführen (Nach Ausführung neue Verbindung aufbauen!)

Feld	Bedeutung
Betriebszustand	Anzeige des aktuellen Betriebszustands.
Wartung	In Betriebszustand „Wartung“ schalten.
Messbetrieb	In Betriebszustand „Messbetrieb“ schalten
Referenzzyklus	Referenzzyklus starten
Kontrollzyklus	Kontrollzyklus starten
Systemreset	Systemreset durchführen. Danach die Verbindung zwischen SOPAS ET und GM32 wieder herstellen (→ S. 30, § 4.1).

4.2.6.2 Lampenbetriebszähler

Menü: GM32/Wartung/Lampenbetriebszähler

Lampenbetriebszähler

Betriebsstunden Lampe

1293

h

Lampenleistung

96

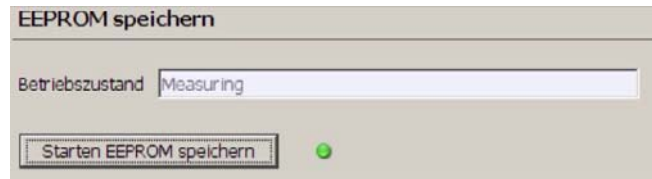
%

Betriebsstunden zurücksetzen

4.2.6.3

EEPROM speichern

Menü: GM32/Wartung/EEPROM speichern

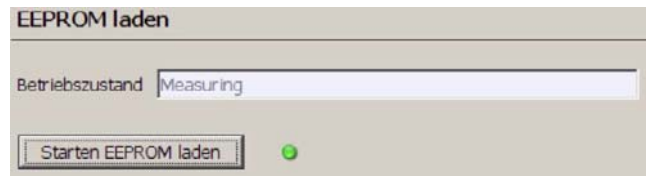


Feld	Bedeutung
Starten EEPROM speichern	Der Inhalt des EEPROMS (und damit auch Parameter und Abgleichdaten) werden auf der Flashcard gespeichert. <i>Achtung:</i> Vorhandene Daten werden überschrieben.
LED	Leuchtet nach Beendigung des Speichervorgangs auf.

4.2.6.4

EEPROM laden

Menü: GM32/Wartung/EEPROM laden



Feld	Bedeutung
Starten EEPROM laden	Laden des EEPROM-Inhalts von der Flashcard. Damit werden auch Parameter und Abgleichdaten geladen.
LED	Leuchtet nach Beendigung des Ladevorgangs auf.

4.2.7

Inbetriebnahmeassistent

Menü: GM32/Inbetriebnahmeassistent

Der Inbetriebnahmeassistent begleitet Schritt für Schritt die Inbetriebnahme.

Voraussetzung: SOPAS ET ab Version 2.32

4.3

Programm-/Datenstruktur („Firmware“, „Gerätebeschreibungsdatei“)

Wenn Sie Daten auf den GM32-Analysator laden wollen:

- ▶ Sie können über die SCU auf den GM32-Analysator zugreifen (d.h. den Laptop an die SCU, nicht an die Elektronikeinheit anschließen).



In SOPAS ET als „Service“ einloggen.

Um das Passwort zu erhalten: Bitte kontaktieren Sie den SICK-Kundendienst.

4.3.1

Reihenfolge der Einstellungen und Dateitransfers

Aktion	Notwendigkeit	Verweis
IP-Adresse der SCU bzw. des Analysators einstellen.	- Wenn die EK-Konsole erneuert wurde. - Zugriff direkt auf SCU/GM32-Analysator. - Anmelden in ein anderes Netzwerk.	→ S. 59, § 4.3.2
Firmware (.smf) laden	Firmware auf GM32-Analysator /SCU installieren oder updaten. Diese Schritt lädt auch die Gerätebeschreibungsdatei (.sdd).	→ S. 60, § 4.3.3
Nur bei SCU: Gerätebeschreibungsdatei (.smu) laden	Laden der SCU-spezifischen Gerätebeschreibungsdatei (Darstellung angepasst an das SCU-Display) auf die SCU-Bedienkonsole.	Kann über SOPAS ET geladen werden.
Parameter (.sdv) laden	Parameter (Gerätedaten) (auf einem Datenträger gesichert) in GM32-Analysator/SCU laden.	→ S. 63, § 4.3.5.3

4.3.2

IP-Adresse GM32-Analysator/SCU einstellen



- Schließen Sie möglichst nicht Ihren eigenen Laptop an ein Kundennetz an. Optimal ist es, einen Laptop des Kunden (mit SOPAS ET) zu verwenden.



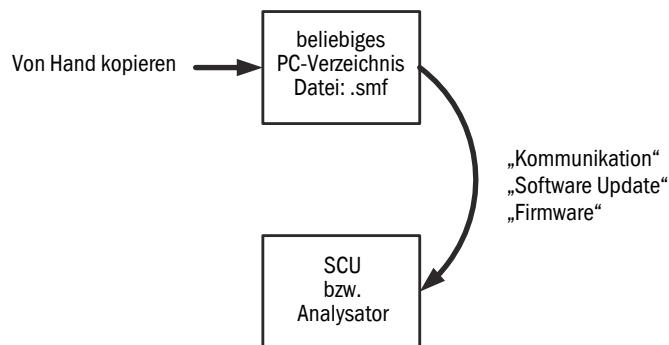
- Wenn Sie die IP-Adresse des GM32-Analysators/SCU vorübergehend ändern müssen:
- Merken Sie sich die vorhandenen Einstellungen.
 - Stellen Sie nach Abschluss der Arbeiten die alte Adresse wieder ein.

Vorgehen

- 1 SOPAS ET starten.
 - 2 Netzwerkscanassistent.
 - 3 „Netzwerkkonfiguration“.
 - 4 „Auto IP-Einstellungen“ („AutoIP verwenden“ muss angeklickt sein).
 - 5 „Suchen“.
 - 6 Gewünschtes Gerät anklicken.
Wenn das gewünschte Gerät nicht gefunden wird
 - a) DOS-Ping auf die IP-Adresse auslösen:
Wenn keine Antwort: Gerät eingeschaltet? Baudrate? Kabel gekreuzt (bei direktem Anschluss)?
 - b) Netzwerkscanassistent: Hilfsweise *Custom Port 15780* einstellen und erneut suchen.
 - 7 „Editieren“ → die gewünschte IP-Adresse einstellen.
(Hinweis: SCU und PC müssen sich im gleichen Netzwerksegment befinden)
- Wenn Sie eine neue EK-Konsole installiert haben:
- 8 Nach einem erneuten „Netzwerkscan“ meldet sich unter der eingestellten IP-Adresse der „Basic Sensor“
 - 9 Den „Basic Sensor“ in den „Projektbaum“ ziehen: Die Gerätebeschreibung des „Basic Sensor“ wird geladen.
 - 10 Firmware laden (→ S. 60, § 4.3.3).

4.3.3 Firmware (GM32-Analysator/SCU) aktualisieren („Update“)

Bild 10 Firmware laden



Beim Laden der Firmware gehen die vorhandenen Parameter (Gerätedaten) verloren.

- Die vorhandenen Parameter sichern (→ S. 63, § 4.3.5.2) und nach dem Firmwareupdate wieder laden (→ S. 63, § 4.3.5.3).
Parameter die dann nicht mehr übereinstimmen werden angezeigt.

Benötigte Hilfsmittel

Firmware-Installationspaket mit .smf-Datei (für GM32-Analysator gibt es 2 .smf-Dateien)

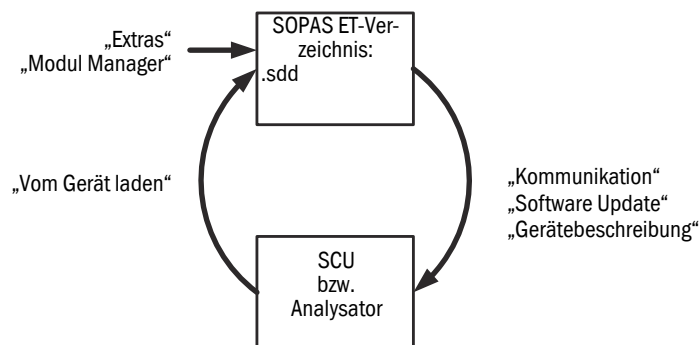
Die Firmware-Dateien haben die Endung .smf

Vorgehen

- 1 PC an die Ethernetchnittstelle des GM32 bzw. der SCU anschließen.
- 2 SOPAS ET aufrufen.
- 3 „Netzwerk scannen“.
- 4 Gewünschtes Gerät (bei noch leerer EK-Konsole: „Basic Sensor“) in den „Projektbaum“ ziehen.
- 5 „Kommunikation“
- 6 „Software Update“
- 7 „Firmware“
- 8 Den Anweisungen folgen (.smf-Datei-laden)
Die Gerätebeschreibungsdatei (.sdd) wird automatisch mit geladen.
 - Bei der SCU müssen Sie eine zweite Gerätebeschreibungsdatei (.smu) zusätzlich laden (→ S. 61, § 4.3.4).
- 9 „Auto detect“
- 10 Im Projektbaum:
 - a) „Wartung“
 - b) „Hardware Reset“

4.3.4 Gerätebeschreibungsdatei laden („SOPAS ET zur Verfügung stellen“)

Bild 11 Gerätebeschreibungsdatei laden



Die Gerätebeschreibungsdateien

- Stehen im SOPAS ET-Verzeichnis (PC-abhängig).
- Haben die Endungen:
 - GM32-Analysator und SCU: .sdd
 - SCU: .sdd

Die Gerätebeschreibungsdatei gehört *eindeutig* zur Firmwareversion.

Beim Laden der Firmwareversion (→ S. 60, §4.3.3) wird die Gerätebeschreibungsdatei .sdd automatisch mit geladen.

Vorgehen

Wenn die Gerätebeschreibungsdateien *noch nicht* auf dem GM32-Analysator bzw. der SCU vorhanden sind:

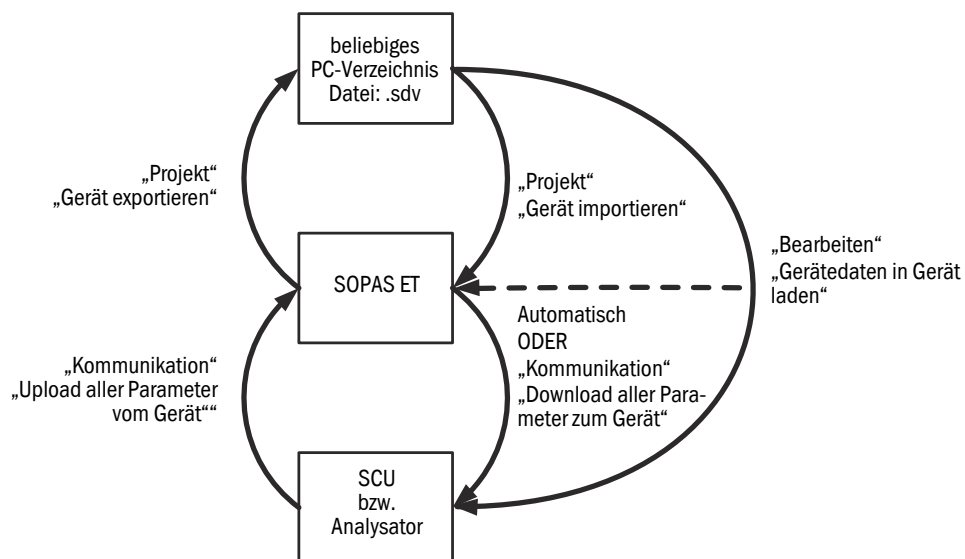
- 1 .sdd auf einem beliebigen Verzeichnis zur Verfügung stellen.
- 2 SOPAS ET aufrufen.
- 3 „Extras“
- 4 „Modul Manager“
- 5 „Neues Modul installieren oder bestehendes aktualisieren“
- 6 Den Anweisungen folgen.

Wenn die Gerätebeschreibungsdateien *bereits* auf dem GM32-Analysator bzw. der SCU vorhanden sind und SOPAS ET wieder zur Verfügung gestellt werden sollen:

- 1 SOPAS ET aufrufen.
- 2 „Netzwerk scannen“.
- 3 Im Netzwerkscanassistent steht hinter den Geräten die eine ungültige oder fehlende Gerätebeschreibungsdatei gefunden haben: „Vom Gerät laden“.
- 4 Gewünschtes Gerät in den „Projektbaum“ ziehen.
Nun wird die Gerätebeschreibungsdatei von dem angewählten Gerät in das SOPAS ET-Verzeichnis kopiert.

4.3.5 Parameter (Gerätedaten) sichern und laden

Bild 12 Parameter laden



4.3.5.1 In SOPAS ET geänderte Parameter auf GM32-Analysator/SCU laden

- 1 SOPAS ET aufrufen.
- 2 Gerät (im Projektbaum) mit rechter Maustaste anklicken.
- 3 „Geräteeigenschaften“.
- a) „sofortiger Download“ : Parameter werden laufend auf das Gerät geladen.
- ODER
- b) „Download auf Anforderung“: Parameter auf das Gerät laden:
 - 1 „Kommunikation“
 - 2 „Offline schalten“
 - 3 „Download aller Parameter zum Gerät“
 - 4 „Online schalten“

4.3.5.2 Parameter (GM32-Analysator/SCU) auf externem Datenträger sichern



Nur mit den auf einem externen elektronischen Medium (z.B. PC) gesicherten Daten können Sie nach einem Datenverlust des GM32 den zuletzt bestandenen Zustand wieder herstellen.

Die Parameter-Dateien haben die Endung .sdv

- 1 PC an die Ethernetschnittstelle anschließen.
- 2 SOPAS ET aufrufen.
- 3 „Netzwerk scannen“.
- 4 Gewünschte Geräte in den „Projektbaum“ ziehen.
- 5 Gewünschtes Gerät anklicken (blau unterlegt).



Für eine vollständige Sicherung müssen Sie die Parameter des GM32-Analysators *und* der SCU sichern.

- 6 „Projekt“
- 7 „Gerät exportieren“
- 8 Den weiteren Anweisungen folgen.
Empfohlener Dateiname (z.B. für die SCU): jjjj-mm-tt_scu_kundenname(.sdv)



Lassen Sie eine Kopie der Daten beim Kunden-Gerät.
(Z.B. auf einer CD-ROM oder auf einem PC des Kunden).

4.3.5.3 Parameter von externem Datenträger auf GM32-Analysator/SCU laden

Die Parameter-Dateien haben die Endung .sdv

- 1 PC an die Ethernetschnittstelle anschließen.
- 2 SOPAS ET aufrufen.
- 3 „Bearbeiten“
- 4 „Gerätedaten ins Gerät laden“
- 5 Den weiteren Anweisungen folgen.

4.3.6 Datendateien aus dem Gerät laden

Die Datendateien enthalten die Ergebnisse der Kontrollzyklen.

- 1 SOPAS ET aufrufen.
- 2 „Kommunikation“
- 3 „File Upload“

GM32

5 Instandhaltung

Wartungsplan
Wartungsarbeiten
Vorbeugende Instandhaltung
Empfohlene Ersatzteile

5.1

Nullpunktgleich (Nullpunktprüfung)**Spezialwerkzeug und Hilfsmittel**

Benötigte Hilfsmittel	Bestellnummer	Benötigt für
SOPAS ET		Parametrierung
Ethernet Kabel (Cross-Over)	6026084	Parametrierung
Netzkabel (10m) ¹	2017519	Spannungsversorgung (SE-Einheit / GPP-Lanze) - Optional wenn Nullpunktvergleichsstrecke nicht mit den Standardkabel erreicht werden kann.
19 mm Maulschlüssel		

¹ Vor Ort mit passendem Netzstecker ausstatten.



Der Nullpunktgleich wird auf die Gaszusammensetzung bezogen, das sich gerade in der Messstrecke befindet.

In der Messstrecke muss sich inertes Gas befinden

Das Starten des Nullpunktgleichs auf der Bedienkonsole ist durch ein Passwort geschützt.

Das Passwort lautet: 1234

Die Durchführung eines Nullpunktgleichs wird im Gerätebuch protokolliert.

Während des Abgleichs ist das Signal "Not_measuring" aktiv.

5.1.1

Durchführung

Montage und optische Justage → Betriebsanleitung GM32



Das GM32 muss Betriebstemperatur haben.

► Ggf. Warmlaufzeit von 2 h beachten.

- 1 GM32 in den Betriebszustand „Maintenance“ (Wartung) schalten.
→ SOPAS ET-Menü *Wartung* → *Betriebszustandswechsel* (→ S. 56, §4.2.6.1)
- 2 GM32 an der Messstelle demontieren.

**WARNUNG: Gefahr durch Gase des Gaskanals**

Bei Arbeiten am Gaskanal können je nach Anlagenbedingung heiße und/oder gesundheitsschädliche Gase austreten.

► Arbeiten am Gaskanal dürfen nur von Fachkräften ausgeführt werden, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Kenntnisse sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.

- 3 GM32 an sicherem Ort ablegen und mit montierter Lanze in Betrieb nehmen. Die Lanze darf sich nur in inertem Gas (z.B. Umgebungsluft) befinden.



Falls die Standardkabel zu kurz sind:

Zusätzliche Netzkabel besorgen.

Das Netzteil demontieren (→ S. 79, §5.4).

- 4 Fenster reinigen.
- 5 Im SOPAS ET als *Service* anmelden (→ S. 30, §).
- 6 Menü *Justage* → *Ausrichtfunktion*.

- 7 Mit der Schaltfläche „*Ausrichtung Starten*“ die Spiegelnachführung in die Referenzposition fahren.
- 8 Die SE-Einheit mittels der Justageschrauben ausrichten (X und Y Werte zwischen -0,05 ... +0,05).
- 9 Mit der Schaltfläche „*Messbetrieb*“ die Ausrichtfunktion beenden und den Analysator in Messbetrieb schalten.
- 10 Im Menü *Diagnose* → *Sensorwerte* → *Spektren* → *Messreflektor* (→ S. 51) die Rohwerte in Digits auf dem Messreflektor als Grafik zur Ansicht bringen.
Das Maximum muss zwischen 45000 und 50000 Digits liegen.
- 11 Bei größeren Abweichungen muss die Lichtintensität erhöht bzw. reduziert werden.
Dazu im Menü *Parameter* → *Spektrometer* (→ S. 35, §4.2.3.2) den Sollwert für „Maximale Lampenintensität“ des Nullpunktreflectors experimentell verstellen.
- 12 Im Menü *Wartung* → *Betriebszustandswechsel* (→ S. 56, §4.2.6.1) einen *Referenzzyklus* starten und warten bis sich der Analysator wieder im Messbetrieb befindet.
- 13 Im Menü *Diagnose* → *Sensorwerte* → *Spektren* → *Messreflektor* (→ S. 51) die Rohwerte wiederholt kontrollieren.
Der maximale Wert muss bei zwischen 45000 und 50000 Digits liegen.
Ist die Abweichung größer bzw. kleiner muss die maximale Lampenintensität wie im Punkt → 11 beschrieben weiter angepasst werden.
Wurde auf dem Messreflektor ein Wert zwischen 45000 und 50000 Digits erreicht, kann im SOPAS ET-Menü unter *Justage* → *Nullpunktabgleich* (→ S. 43, §4.2.4.2) das GM32 auf Null abgeglichen werden.
- 14 Im Menü *Diagnose* → *Sensorwerte* → *Spektren* → *Extinktion* (→ S. 53) das rauchgasfreie Spektrum überprüfen. Es muss sich eine annähernd gerade Kennlinie um „0“ ergeben.
- 15 Im Menü *Messwerte* → *Bargraphen Messwerte* (→ S. 33, §4.2.2.1) die aktuellen Messwerte überprüfen.
Die Messwerte müssen nahe dem Nullpunkt liegen und dürfen nicht mehr als 2 % vom Messbereichsendwert abweichen.
- 16 GM32 in den Betriebszustand „*Maintenance*“ (Wartung) schalten.
Menü *Wartung* → *Betriebszustandswechsel* (→ S. 56, §4.2.6.1)
- 17 Das GM32 wieder an der Messstelle montieren.

5.2

Filterkastenmessung**Spezialwerkzeug und Hilfsmittel**

Benötigte Hilfsmittel	Bestellnummer	Benötigt für
Filterkasten und Zubehör		Linearitätsmessung
Prüfgase		→ S. 71, § 5.2.2
Computer mit SOPAS ET		Parametrierung
Ethernet Kabel (Cross-Over)	6026084	Parametrierung

Der Gasfilterkasten dient zur Überprüfung der Messkanäle mit Prüfgasen.

**WARNUNG: Gefahr durch giftige oder brennbare Gase.**

- Der Bediener muss mit den Gefahren durch giftige und brennbare Gase vertraut sein.

5.2.1

Filterkasten vorbereiten

- 1 Filterkasten und Pumpe einschalten



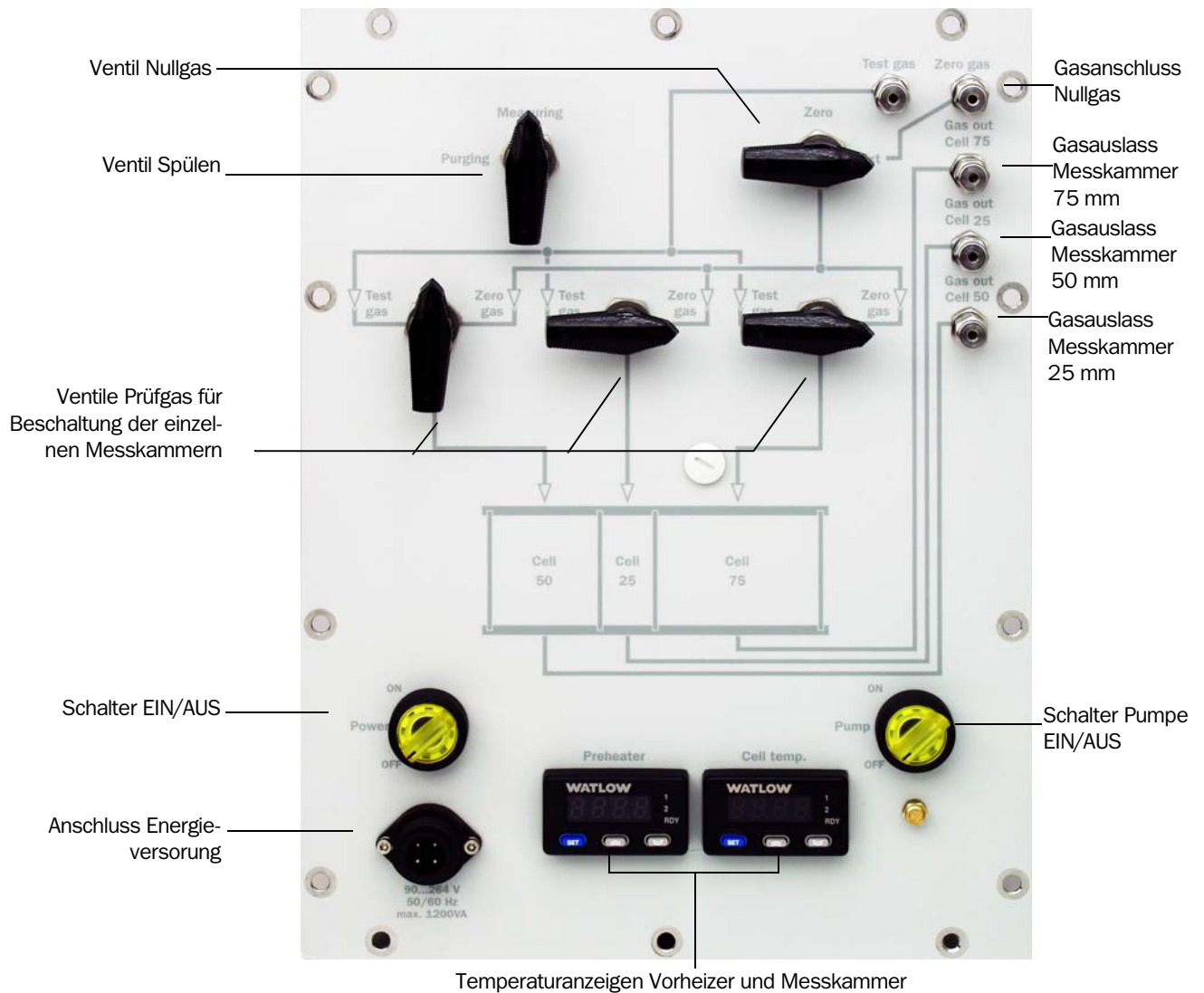
Aufwärmphase des Filterkastens auf 80 °C (Solltemperatur): Ca. 2 h



WARNUNG: Bruchgefahr für die Scheiben der Messgaskammern

► Filterkasten mit max. 1 bar betreiben.

- 2 Solltemperatur auf 80 °C einstellen (Taste „Set“ und Pfeiltasten).
- 3 Alle Ventile in Position „Nullgas“ (Zero Gas) stellen.
- 4 Das „Ventil Spülen“ auf Spülen (Purging) stellen.



Temperaturanzeigen Vorheizer und Messkammer

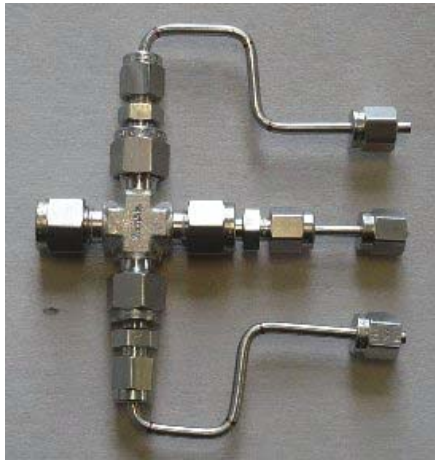


Empfehlung: Als Nullgas Stickstoff (N₂) verwenden.

5 Die Ablassschlauchverschraubung auf die Gasauslässe montieren

Bild 13

Ablassschlauchverschraubung



6 Den Ablassschlauch mit der Verschraubung verbinden



- ▶ Ablassschlauch vom Messort weg (z.B. ins Freie) verlegen
- ⊗ Schlauch nicht knicken

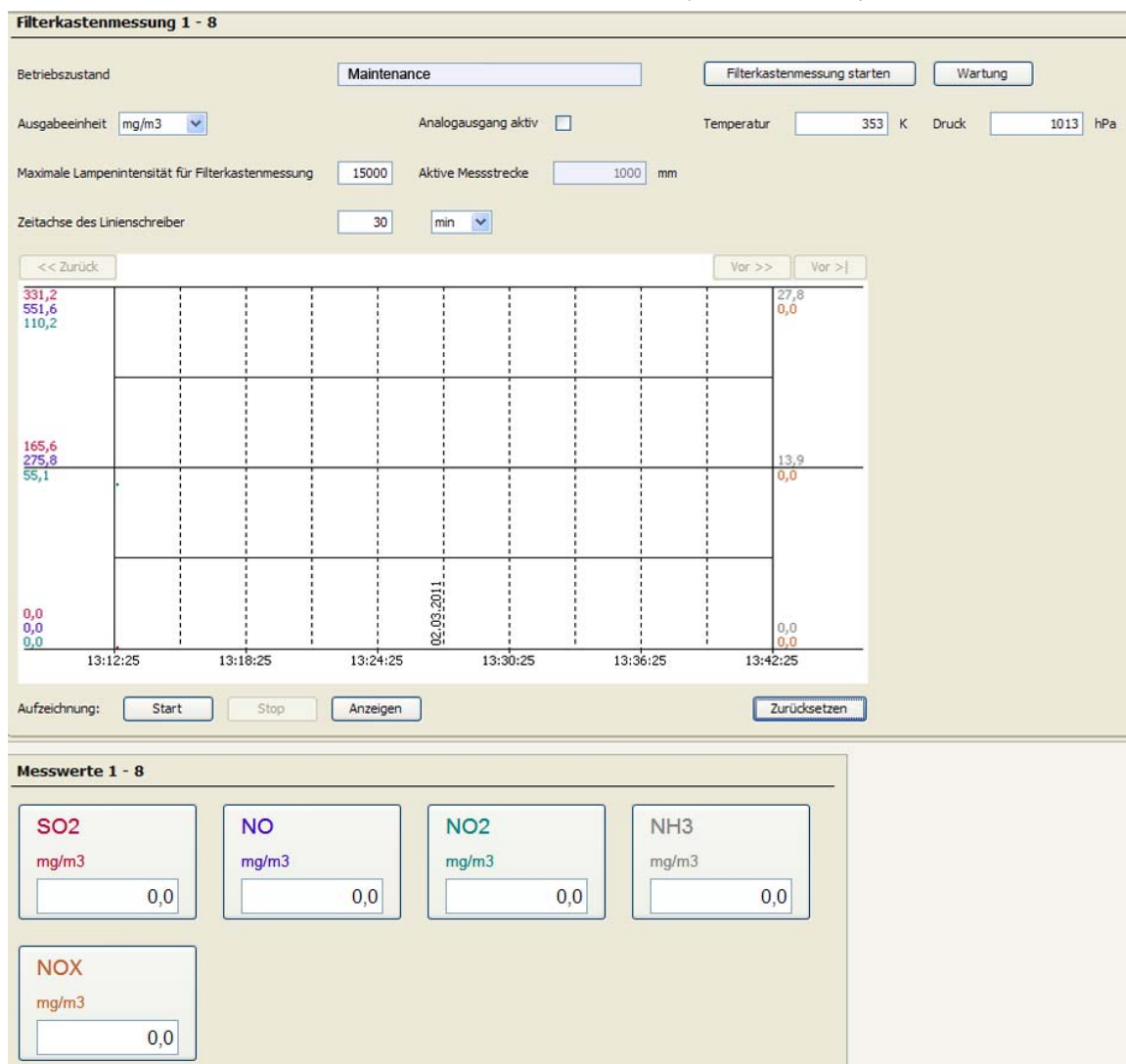
7 Geeigneten Suprasil Reflektor passend zur Messstrecke (Flansch-Flansch) aus dem Filterkastenzubehör auswählen.

- Messstrecke <5m (R=-1982)
- Messstrecke >5m (R=-5000).

8 Reflektor am Filterkasten montieren

9 Passende GM32 Adapterplatte am Filterkasten montieren

5.2.2

Bestimmung der notwendigen Prüfgaskonzentration**1 Berechnung der maximalen Sollkonzentration**SOPAS ET-Menü *Justage* → *Filterkastenmessung* (→ S. 44, § 4.2.4.3)

$$C_{TG} = \frac{MBE}{0,15} \cdot \frac{(273 + T)}{273} \cdot \frac{1}{F}$$

 C_{TG} Ergebnis ist in vppm zur Bestellung der PrüfgaseMBE Messbereich in mg/m³ (siehe Bild oben)

T Eingestellte Temperatur des Filterkastens in °C

F Umrechnungsfaktor ppm in mg/Nm³:NO = 1,34; NO₂ = 2,05; NH₃ = 0,76; SO₂ = 2,86

2 Berechnung der Sollwerte für die verschiedenen Kammerlängen

$$C_{\text{Soll}} = C_{\text{TG}} \cdot F \cdot \frac{273}{(273 + T)} \cdot \frac{\text{Luftdruck}}{1013} \cdot L \cdot 0,001$$

C_{Soll} Sollkonzentration in mg/m³

C_{TG} Prüfgaskonzentration in ppm

T Eingestellte Temperatur des Filterkastens in °C

F Umrechnungsfaktor ppm in mg/Nm³:
NO = 1,34; NO₂ = 2,05; NH₃ = 0,76; SO₂ = 2,86

L Kammerlänge in mm

Tabelle 3 Beispiel Tabelle Prüfgaskonzentration

Kammerlänge [mm]	Soll [mg/m ³]	Ist [mg/m ³]
25		
50		
75		
100		
125		
150		

5.2.3

Durchführung

- 1 Im SOPAS ET als *Service* anmelden.
- 2 SOPAS ET-Menü *Wartung* → *Betriebszustandswechsel* (→ S. 56, §4.2.6.1).
- 3 Mit der Schaltfläche „Wartung“ das GM32 in den Betriebsmodus *Wartung* schalten.
- 4 Den Analysator durch Lösen der Spannverschlüsse öffnen, Schanierbolzen entfernen und den Analysator durch Lösen der Spannverschlüsse vom Geräteflansch abnehmen.
- 5 Analysator an den Filterkasten montieren und mit den Spannverschlüssen befestigen.



► Stellen Sie eine ca. 20 cm hohe Auflage für den Filterkasten bereit.

Bild 14

GM32 mit Filterkasten



- 6 SOPAS ET-Menü *Justage* → *Filterkastenmessung* (→ S. 44, §4.2.4.3)

- 7 Im Feld „Temperatur“ die Temperatur des Filterkastens eingeben



Hinweis: Am Filterkasten den Sollwert überprüfen.
Standardwert: 80°C (353 K).

- 8 Filterkasten mit Nullgas spülen (→ S. 69, §5.2.1)



Empfehlung: Als Nullgas Stickstoff (N_2) verwenden.

- 9 Mit der Schaltfläche „Filterkastenmessung starten“ die Filterkastenmessung starten.

Filterkastenmessung 1 - 8

Betriebszustand: Maintenance [Maintenance] Filterkastenmessung starten Wartung

Ausgabeeinheit: mg/m³ Analogausgang aktiv ☐ Temperatur: 353 K Druck: 1013 hPa

Maximale Lampenintensität für Filterkastenmessung: 15000 Aktive Messstrecke: 1000 mm

Zeitachse des Linienschreiber: 30 min

<< Zurück	Vor >>	Vor >
331,2 551,6 110,2		27,8 0,0

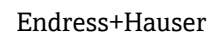


Statuszeile Bedienkonsole: „Boxmeasuring“.
Wartungsanforderung (gelbe LED) aktiv.

- 10** Warten (bis zu ca. 20 Minuten) bis Meldung „*Boxmeasuring (fill in gas!)*“ im Feld „*Betriebszustand*“ erscheint.

[illegible]

BETRIEBSANLEITUNG
8030992/AE00/V1-4/2013-09



- Wert für die „Maximale Lampenintensität für Filterkastenmessung“ experimentell ändern.

Lampenintensität (Maximum 50000) für Filterkasten entsprechend verändern und „*Filterkastenmessung starten*“ erneut ausführen.

12 SOPAS ET-Menü *Diagnose* → *Sensorwerte* → *Spektren* → *Extinktion* (→ S. 53).
Messsignal muss ungefähr bei Null liegen und im Mittel eine Gerade ergeben.

13 Druckminderer an Prüfgasflasche montieren.



- ▶ Zum kurzzeitigen Spülen der Gasarmatur den Gasauslass des Druckminderers und Flaschenventil öffnen.
- ▶ Druckreduzierer auf einen Wert zwischen 0.5 und 1 bar einstellen.
- ▶ Gasauslass schließen und Verbindung zum Filterkasten herstellen.
- ▶ Anschließend Gasauslass wieder öffnen.

14 Verbindung zwischen Armatur und Filterkasten (Test Gas) herstellen.

15 Entsprechende Kammer oder Kombination mittels Ventilstellung wählen.

Ventil „Messen / Spülen“ in Stellung „Spülen“ bringen um die Kammer(n) schnell zu füllen.

16 Ist der angezeigte Messwert im SOPAS ET konstant Ventil „Messen / Spülen“ in Stellung „Messen“ umschalten.

Der Überdruck wird abgebaut.

Konstanten Messwert abwarten und Anzeige notieren.

17 Testgasbeladung mit allen möglichen Kammern und Kombinationen wiederholen.

18 Flaschenventil schließen. Ventil „Messen / Spülen“ in Stellung „Spülen“ bringen.

Alle Kammern in Stellung „Testgas“ bringen.

Wenn sich der Druck im Druckminderer auf Null abgebaut hat: alle Kammerventile in Stellung „Nullgas“ schalten.

19 Druckminderer von Prüfgasflasche demontieren.

Falls eine weitere Messung mit einem anderen Prüfgas durchgeführt werden soll: Wieder bei Punkt → 13 beginnen.

20 Nach Beendigung der Messungen die Schaltfläche „Wartung“ klicken. Im Feld „Betriebszustand“ erscheint die Meldung „Maintenance (remove tool)“.

21 Filterkasten vom GM32 demontieren.

22 GM32 wieder an der Messstelle montieren.

23 SOPAS ET-Menü Wartung → Betriebszustandswechsel.

Mit der Schaltfläche „Messbetrieb“ das GM32 in den Betriebsmodus Messung schalten.



GM32 führt einen Referenzzyklus durch.

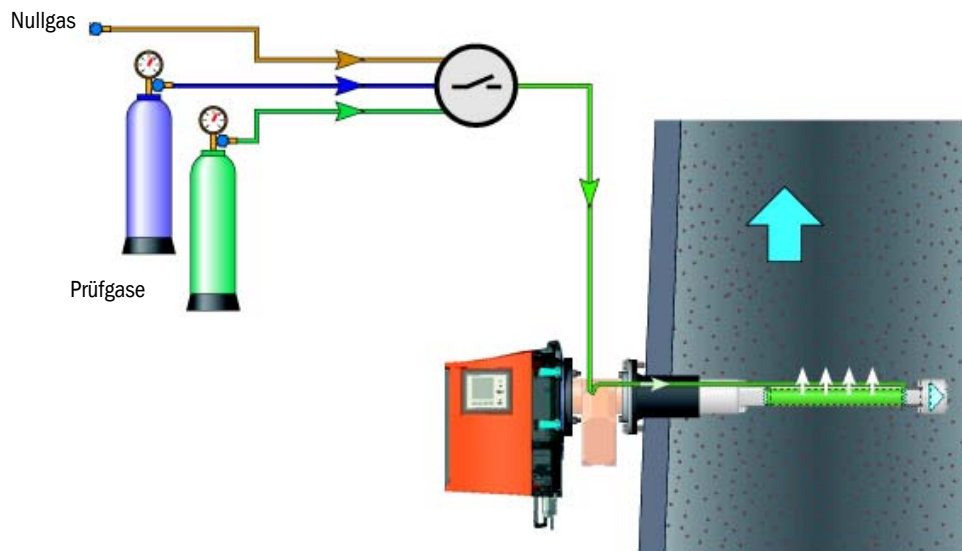
Mit dem Betriebszustand "Measuring" ist die Überprüfung abgeschlossen.



Die Filterkastennormierung wird automatisch überschrieben.

5.3 Prüfgasaufgabe (bei GPP-Messlanze)

Bild 15 Prüfgasmessung mit GPP-Lanze

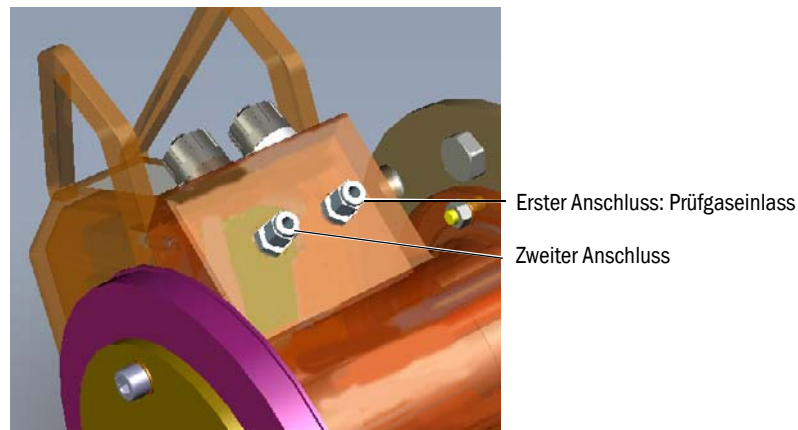


Bei der GPP-Messlanze ist eine Gasüberprüfung bei im Gaskanal montierter Messlanze möglich.

Beim Einblasen von Gas (Nullgas bzw. Prüfgas) in die Filterfritte wird in der Filterfritte ein Überdruck erzeugt. Ist dieser Überdruck groß genug, wird das Messgas aus der Filterfritte herausgedrängt und durch das eingeblasene Gas ersetzt.

Die in der Filterfritte enthaltene Null- bzw. Prüfgaskonzentration wird gemessen und das GM32 entsprechend justiert.

Bild 16 Prüfgasanschlüsse an der GPP-Lanze



Die GPP-Lanze ist mit einem Gasanschluss zur Prüfgasmessung versehen.

Ein zweiter Anschluss steht zur Verfügung für z.B.:

- Druckmessung
- Probenahme für Vergleichsmessungen,
- Filterrückspülung
- zur Erhöhung der Prüfgasmenge zur Verfügung.

5.3.1

Einmalige Vormessung - Bestimmung des Prüfgasdrucks

**WARNUNG: Gefahr durch austretende Gase**

Bei Arbeiten an den Prüfgasanschlüssen können je nach Anlagenbedingung heiße und/oder gesundheitsschädliche Gase austreten.

- ▶ Prüfgase dürfen nur von Fachkräften aufgegeben werden, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Kenntnisse sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.

Benötigtes Material
SOPAS ET
Instrumentenluft oder N ₂
Manometer / Druckminderer
Zuleitung 1/4" mit Swagelok-Verschraubung

Die GPP-Lanze bleibt im Gaskanal installiert.

- 1 GM32 in *Wartung* schalten (An der Bedienkonsole oder in SOPAS ET-Menü: GM32/*Wartung/Betriebszustandswechsel* → S. 56, §4.2.6.1)
- 2 N₂ oder Instrumentenluft über Druckminderer an Lanze anschließen (→ S. 76, Bild 16).
- 3 Druckminderer auf 0 bar einstellen, Ventil vollständig öffnen.
- 4 Druck auf ca. 3 bar einstellen.
- 5 In der Messwertanzeige (Bedienkonsole oder SOPAS ET) die Messwerte beobachten.
Die Messwertanzeige muss „Null“ anzeigen.
Wenn „Null“ nach ca. 30 s (abhängig von T₉₀-Einstellung des Analysators) *nicht* angezeigt wird: Druck stufenweise erhöhen bis „Null“ angezeigt wird.
- 6 Wenn „Null“ angezeigt wird: Den Druck in kleinen Schritten erniedrigen bis die Messwertanzeige anfängt zu steigen.
Dann den Druck um ca. 0,5 bar erhöhen.
- 7 Den am Manometer angezeigten Druck notieren.
Diesen Druck in Zukunft zur Voreinstellung der Druckwerte verwenden.



Wenn sich der Druck im Gaskanal ändert muss der Prüfgasdruck erneut bestimmt werden.

Der Differenzdruck liegt im Bereich von 2 mbar ... 30 mbar.

- 8 Ventil am Druckminderer schließen.
- 9 Wenn keine weiteren Messungen erfolgen sollen: Das GM32 wieder in den Messbetrieb schalten (An der Bedienkonsole oder in SOPAS ET-Menü: GM32/*Wartung/Betriebszustandswechsel*).

5.3.2

Manuelle Prüfgasaufgabe**WARNUNG: Gefahr durch austretende Gase**

Bei Arbeiten an den Prüfgasanschlüssen können je nach Anlagenbedingung heiße und/oder gesundheitsschädliche Gase austreten.

- ▶ Prüfgase dürfen nur von Fachkräften aufgegeben werden, die aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung und Kenntnisse sowie Kenntnisse der einschlägigen Bestimmungen die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.

Benötigtes Material
SOPAS ET
Instrumentenluft oder N ₂
Manometer / Druckminderer
Zuleitung 1/4" mit Swagelok-Verschraubung

- 1 GM32 in *Wartung* schalten (An der Bedienkonsole oder in SOPAS ET-Menü: GM32/*Wartung/Betriebszustandswechsel* → S. 56, §4.2.6.1)
- 2 Gewünschtes Null- bzw. Prüfgas über Druckminderer an Lanze anschließen (→ S. 76, Bild 16).
- 3 Manometer auf (→ S. 77, §5.3.1) ermittelten Vordruck einstellen.



Wenn sich der Druck im Gaskanal geändert hat muss der Prüfgasdruck erneut bestimmt werden.

- 4 Wenn keine weiteren Messungen erfolgen sollen: Das GM32 wieder in den Messbetrieb schalten (An der Bedienkonsole oder in SOPAS ET-Menü: GM32/*Wartung/Betriebszustandswechsel*).

5.3.3

Verwendung von Mischgasen als Prüfgase

Sichere Mischgasverhältnisse:

Mischgas	Sicheres Mischgasverhältnis
SO ₂ + NO	> 10% NO in SO ₂ enthalten
SO ₂ + NO ₂	> 10% NO ₂ in SO ₂ enthalten
NO + SO ₂	> 10% SO ₂ in NO enthalten
NO + NO ₂ ¹	> 25% NO ₂ in NO enthalten
NO ₂ + SO ₂	> 50% SO ₂ in NO ₂ enthalten
NO ₂ + NO ¹	> 10% NO in NO ₂ enthalten

¹ Soweit verfügbar

5.4

Aus- und Einbau des Netzteils der Anschlusseinheit



Das ausgebaute Netzteil kann zur direkten Spannungsversorgung der SE-Einheit verwendet werden, z.B. wenn diese für einen Nullpunktgleich vom Gas-kanal abgebaut werden muss.

- 1 Anschlusseinheit spannungsfrei schalten.
- 2 Gehäusedeckel der Anschlusseinheit öffnen (4 x 4 mm Innensechskant).

Bild 17

Anschlusseinheit geöffnet



- 3 Beide Steckverbindungen des Netzteils lösen.
- 4 Schraube unterhalb des Netzteils abschrauben (4 mm Innensechskant).
- 5 Netzteil nach oben schieben und entnehmen.
- 6 Das Netzteil kann an den Bügel der SE-Einheit eingehängt werden.

Bild 18

Eingehängtes Netzteil



Der Einbau erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.

GM32

6 Außerbetriebnahme/ Wiederinbetriebnahme

6.1 Qualifikationsanforderungen

Für die Außerbetriebnahme ist die gleiche Qualifikation erforderlich wie für Instandhaltungsarbeiten.

Sachgerechte Handhabung der Systemkomponenten

Stellen Sie bei allen Arbeiten sicher, dass die Systemkomponenten keinen übermäßigen mechanischen oder klimatischen Beanspruchungen ausgesetzt werden:

Die SE-Einheit stets erschütterungsfrei in einer sicheren Lage fixieren.

Die Systemkomponenten insbesondere im unmontierten Zustand vor Niederschlägen, Staub und anderen unzulässigen Umgebungsbedingungen schützen.

6.2 Außerbetriebnahme



Sicherheitshinweise für die Außerbetriebnahme

- ▶ Bei heißen und/oder aggressiven Messgasen bzw. Stäuben, hoher Staubbelastung oder starkem Überdruck im Messgaskanal geeignete Schutzkleidung und Schutzmaske verwenden. Niemals ohne entsprechende Schutzvorkehrungen das Gehäuse öffnen, die Schnellverschlüsse aufklappen oder die Messlanze ausbauen.
- ▶ Bei besonders schwierigen Bedingungen im Messgaskanal, die ein Arbeiten am geöffneten Kanal auch nicht mit Schutzausrüstung erlauben, können die Arbeiten nur bei inaktivem, ggf. mit Umgebungsluft geflutetem Messgaskanal ausgeführt werden.
- ▶ Die Spülluftzufuhr muss ununterbrochen arbeiten und die SE-Einheit darf nicht geöffnet oder aufgeschwenkt werden, während sich die Messlanze im Messgaskanal befindet. Dies gilt auch, wenn sich der Messgaskanal außer Betrieb befindet, da vorhandene Restgase oder Stäube zu Verschmutzungen bzw. korrosiven Niederschlägen an den Systemteilen führen könnten.
- ▶ Zum Schutz vor UV-Strahlung wie nachfolgend beschrieben zuerst die Stromversorgung der SE-Einheit abschalten und den Stromversorgungsstecker abziehen, bevor das Gehäuse geöffnet oder der Flanschvorsatz aufgeschwenkt wird.

6.2.1 Erforderliche Ausrüstung

Persönliche Schutzausrüstungen (siehe obenstehende Sicherheitshinweise)

Mindestens folgende Werkzeuge:

- Kompletter Schraubenschlüsselsatz, der u. a. folgende Schlüssel enthält:
- 2 Stück Gabel- oder Ringschlüssel 24 mm
- 1 Stück Gabel- oder Ringschlüssel 19 mm
- Innensechskantschlüssel-Satz
- isolierter Schraubendrehersatz

Reinigungstücher zur groben Außenreinigung der Geräte

Verbrauchsteile; sofern das Messsystem weiter verwendet wird:

- Trockenmittelpatronen (Bestellnummer: 2 010 549) einschließlich mitgeliefertem Zapfenschlüssel zum Auswechseln der Patronen

Geeignete Abdeckung, um den kanalseitigen Flansch mit Rohr nach dem Entnehmen des Messsystems zu verschließen (sofern notwendig)

Aufbewahrte Transportsicherungen und soweit verfügbar Originalverpackungen des Messsystems

Isolationsmaterial/Abschlussdosen, um Kabel vor Witterungseinflüssen zu schützen

6.2.2 Außerbetriebnahme

- Stellen Sie sicher, dass keine Auswertung des Messsignals mehr erfolgt.

6.2.2.1 Entnehmen aus dem Messgaskanal

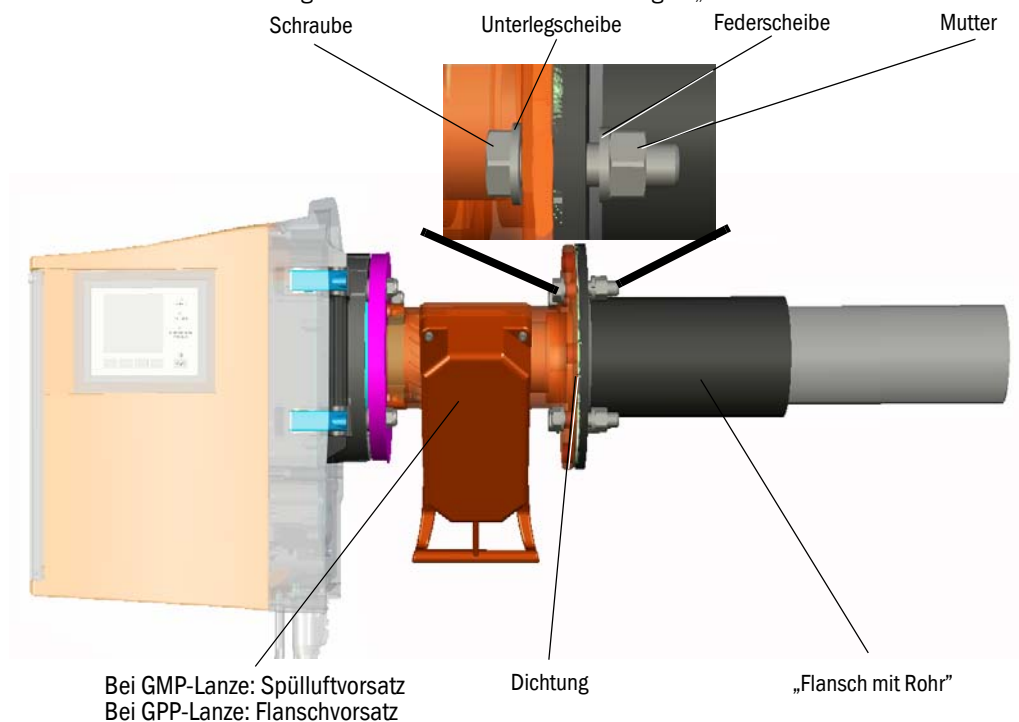


Anschlüsse am GM32: Siehe Betriebsanleitung des GM32

- Nehmen Sie, falls vorhanden, die Wetterschutzhaube der SE-Einheit ab, indem Sie die beiden Rändelmuttern auf der Oberseite herausdrehen und die Wetterschutzhaube nach oben von der SE-Einheit abziehen.
- Schalten Sie die Stromversorgung der SE-Einheit aus. Lassen Sie die Spülluftversorgung, sofern vorhanden, jedoch vorerst eingeschaltet.
- Schrauben Sie die Verriegelungstüllen der drei Steckverbinder an der Unterseite der SE-Einheit los und ziehen Sie die Steckverbinder ab.
- Lösen Sie die Kabelklemme für die Erdungsleitung und nehmen Sie das Kabel ab.
- Falls eine GPP-Messlanze verwendet wird, nehmen Sie vom Heizungsregler der Messlanze ebenfalls den Stecker des Stromversorgungskabels ab.
- Entnehmen Sie unter Berücksichtigung der Sicherheitshinweise (→ S. 82, §6.2) die SE-Einheit samt montierter Messlanze aus dem Messgaskanal.
Lösen Sie hierzu die vier Schraubbefestigungen (→ S. 83, Bild 19) mit zwei 24 mm-Schraubenschlüsseln und ziehen Sie die Messlanze mit angebauter SE-Einheit vorsichtig aus dem Messgaskanal.
Öffnen Sie keinesfalls die Schnellverschlüsse seitlich am Gehäuse der SE-Einheit, während sich die Messlanze mit der SE-Einheit im Messgaskanal befindet.

Bild 19

Lösen der Messlanze mit angebauter SE-Einheit vom kanalseitigen „Flansch mit Rohr“



- Legen Sie die SE-Einheit mit montierter Messlanze erschütterungsfrei am Boden ab.

- Verschließen Sie den kanalseitigen Flansch mit Rohr je nach Bedarf mit einer geeigneten Schutzabdeckung.



Hohe Temperaturen

Bei hohen Temperaturen im Messgaskanal bleibt die entnommene Messlanze noch für einige Zeit heiß.

- Bei der Handhabung ist in diesem Fall besondere Vorsicht geboten. Eine schnellere Abkühlung kann bei GMP-Messlanzen erreicht werden, indem die Spülluftversorgung noch für einige Minuten eingeschaltet bleibt.

6.2.3

Lösen der Spülluftverbindung

Bei Systemen mit Spülluftversorgung:

- Schalten Sie die Stromversorgung der Spüllufteinheit ab (ggf. nach entsprechender Wartezeit zwecks Abkühlung).
- Lösen Sie die Schlauchschelle des Spülluftschlauchs an der Messlanze bzw. am optionalen Differenzdruckwächter und nehmen Sie den Spülluftschlauch ab.

Falls ein Differenzdruckwächter vorhanden ist (vgl. Abb. 7.10, Seite 80):

- Lösen Sie die Schlauchschelle am Spüllufteinlass der Messlanze und nehmen Sie den Differenzdruckwächter einschließlich dem zugehörigen Schlauchstück ab.
- Lösen Sie das Signalkabel am Differenzdruckwächter, indem Sie die beiden 6,3 mm-Flachsteckhülsen im Gehäuse abziehen.
- Falls das Signalkabel an der bisherigen Messstelle erneut verwendet werden soll, schützen Sie das Kabelende mit den offenen Flachsteckhülsen durch Isoliermaterial bzw. eine Abschlussdose vor Witterungseinflüssen.

Nachfolgend werden zunächst die Spüllufteinheit und die weiteren Komponenten – soweit zutreffend – außer Betrieb genommen.

6.2.4

Außerbetriebnahme der Spüllufteinheit

Bei Systemen mit Spülluftversorgung:



WARNUNG: Sicherstellen, dass Stromversorgung abgeschaltet bleibt

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung der Spüllufteinheit allphasig unterbrochen ist und bleibt, indem Sie die entsprechenden Leitungsschutzschalter und den Motorschutzschalter abschalten und diese gegen versehentliches Wiedereinschalten sichern.

Falls an der bisherigen Messstelle weitere Verwendung für die Spüllufteinheit besteht, z. B. für ein anderes Messsystem:

- ▶ Stellen Sie anhand der technischen Daten bzw. in Rücksprache mit SICK fest, ob sich die Spüllufteinheit für den vorgesehenen Einsatzzweck eignet.
 - ▶ Falls ja: Verschließen Sie das offene Ende des Spülluftschlauchs dicht, um das Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit zu verhindern.

Wenn keine weitere Verwendung an der Messstelle besteht:

- ▶ Nehmen Sie eine eventuell vorhandene Wetterschutzhaube der Spüllufteinheit ab.
- ▶ Öffnen Sie die Anschlusseinheit, lösen Sie die Klemmen des Anschlusskabels und nehmen Sie dieses ab.
- ▶ Falls das Anschlusskabel an der Messstelle verlegt bleiben soll, isolieren Sie die offenen Kabelenden und schützen Sie diese z. B. durch eine Abschlussdose gegen Witterungseinflüsse.
- ▶ Lösen Sie die Befestigungsschrauben der Spüllufteinheit und nehmen Sie diese in komplett montiertem Zustand von den Halterungen bzw. vom Untergrund ab.
- ▶ Falls gewünscht, nehmen Sie den Spülluftschlauch ab. Lösen Sie hierzu dessen Schlauchschelle am Auslassstutzen der Spüllufteinheit.

6.3 Weitere Komponenten an der Messstelle

6.3.1 Anschlusseinheit und Verkabelung

Wenn die bisherige Verkabelung an der Messstelle nicht mehr in der bisherigen Form benötigt wird, sollte diese wie nachfolgend beschrieben deinstalliert werden.

- ▶ Lösen Sie alle kundenseitigen Leitungen von der Klemmenleiste der Anschlusseinheit.
- ▶ Lösen Sie die Befestigung der Anschlusseinheit.
- ▶ Nehmen Sie die Anschlusseinheit samt den vorkonfektionierten Kabeln mit Steckern ab.

Falls sich die vorkonfektionierten Kabel mit Stecker nicht ohne Weiteres mitsamt der Anschlusseinheit abnehmen lassen:

- ▶ Lösen Sie die vorkonfektionierten Kabel von der Klemmenleiste in der Anschlusseinheit und entnehmen Sie diese aus den Installationskanälen bzw. vom Installationsort.

Wenn die kundenseitigen Kabel an der Messstelle anderweitig weiter genutzt werden:

- ▶ Isolieren Sie alle offenen Kabelenden.
- ▶ Schützen Sie die Kabelenden z. B. mit einer Abschlussdose gegen Witterungseinflüsse, um Korrosion und Verschmutzung zu vermeiden.

6.4

Erhaltungsmaßnahmen, sachgerechte Lagerung und Transport

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie das GM32 zur Aufbewahrung für eine spätere weitere Verwendung oder zum Transport vorbereitet wird.

- ▶ Reinigen Sie das geschlossene Gehäuse der SE-Einheit und alle weiteren Komponenten äußerlich mit leicht angefeuchteten Reinigungstüchern. Entfernen Sie insbesondere Rückstände von Chemikalien oder Kondensatansammlungen. Hierbei kann auch ein mildes Reinigungsmittel verwendet werden, das keine Rückstände hinterlässt.
- ▶ Wählen Sie für die Lagerung einen trockenen, frostfreien Raum ohne starke Temperaturschwankungen.

Falls die Originalverpackung zur Verfügung steht bzw. in allen Fällen, in denen SE-Einheit und Messlanze getrennt gelagert bzw. transportiert werden sollen:

- ▶ Trennen Sie die Messlanze von der SE-Einheit (→ S. 83, Bild 19):
 - ▶ Stülpen Sie den Dichtungsring beiseite, damit die Messlanze nach Lösen der Verschraubung ungehindert abgenommen werden kann.
 - ▶ Lösen Sie die drei Muttern mit einem 19 mm-Schlüssel und nehmen Sie die Messlanze vorsichtig ab, ohne die Gewindebolzen an der SE-Einheit zu beschädigen.
- ▶ Bewahren Sie alle Befestigungsteile sorgfältig auf.

Um Schäden an der SE-Einheit durch aufgenommene Feuchtigkeit zu verhindern, sollte eine Überprüfung und ggf. ein Austausch der Trockenmittelpatronen vorgenommen werden:

- ▶ Prüfen Sie die Trockenmittelpatronen. Als Vorbereitung für die Lagerzeit sollten die Patronen auch dann ausgetauscht werden, wenn das Trocknungsgranulat im Vergleich zu neuen Patronen nur geringfügig verfärbt ist.
- ▶ Schützen Sie die Öffnungen der SE-Einheit und die Messlanze vor Witterungseinflüssen. Verwenden Sie hierzu, soweit noch verfügbar, die Transportsicherungen, mit denen diese Komponenten bei der Anlieferung versehen waren. Darüber hinaus eignen sich Materialien wie wetterfeste Klebebänder und Kunststofffolien.
- ▶ Falls die Messlanze mit der SE-Einheit verbunden bleibt, entfallen die Frontabdeckung der SE-Einheit und die Kunststoff-Schutzkappe am Flansch der Messlanze. Wenn eine GPP-Messlanze verwendet wird und diese montiert bleibt, sind somit keine Transportsicherungen erforderlich, da GPP-Lanzen nicht über einen offenen Messspalt verfügen.

Bild 20

Transportsicherung in der SE-Einheit

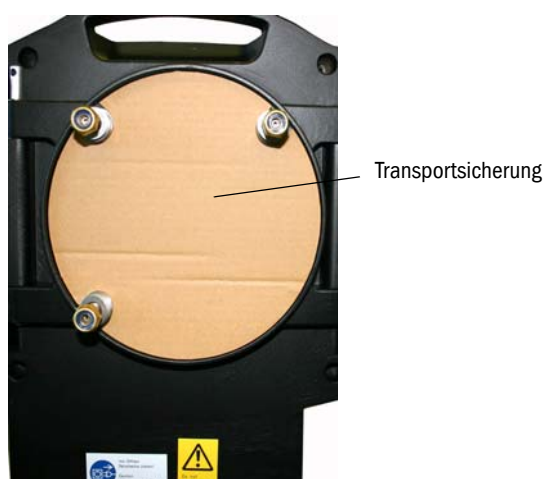
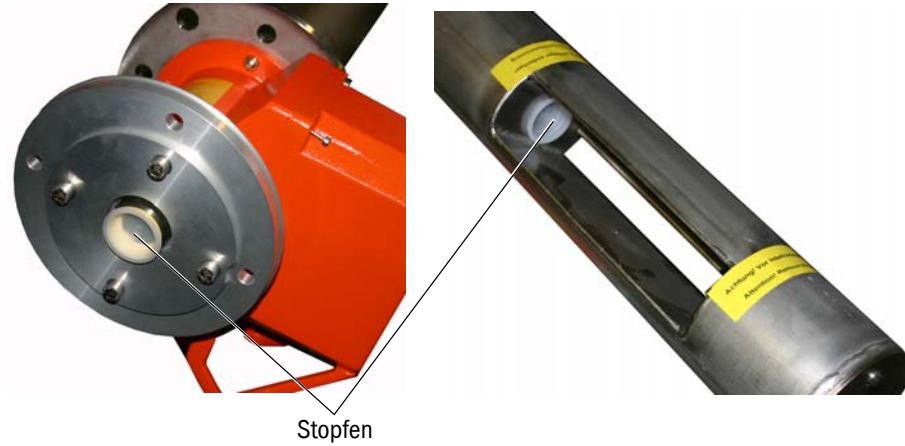


Bild 21

Transportsicherungen an der Lanze (hier dargestellt an GMP-Lanze)



- Verpacken Sie das komplette Messsystem für Lagerung bzw. Transport vorzugsweise in der Originalverpackung. Falls diese nicht zur Verfügung steht, stellen Sie sicher, dass die benutzte Verpackung auch unter Berücksichtigung des Gewichts der Systemkomponenten einen adäquaten Schutz vor Stoßbelastungen sowie vor Witterungseinflüssen bietet.

6.5 Vorbereitung zur Wiederinbetriebnahme

6.5.1 Neue Messaufgabe

Wenn eine andere als die ursprüngliche Messaufgabe wahrnehmen soll (z. B. veränderte Messgaszusammensetzung, andere Messstelle):

- Fragen Sie beim Service von SICK bzw. beim zuständigen Vertriebspartner an, ob für die veränderte Messaufgabe eine erneute Werkskalibrierung erforderlich ist, und welche Systemkomponenten hierzu ggf. einzusenden sind (i. d. R. die SE-Einheit).

Wenn eine Werkskalibrierung erforderlich ist:

- Falls das Messsystem nicht zwischenzeitlich gelagert wurde, bereiten Sie es gemäß §6.4 (→ S. 87) zum Transport vor.
- Für den Versand eignet sich am besten die Originalverpackung. In jedem Fall muss die Verpackung ausreichenden Schutz für den Transport bieten.
- Versenden Sie die SE-Einheit bzw. sonstige vereinbarte Systemkomponenten an die von Ihrem Service-Ansprechpartner genannte Adresse.

6.5.2 Bisherige Messaufgabe

Wenn für die neue Messaufgabe keine erneute Werkskalibrierung erforderlich ist und das Messsystem direkt ohne zwischenzeitliche Lagerung von der vorherigen Messaufgabe übernommen wird:

- Reinigen Sie das geschlossene Gehäuse der SE-Einheit und die damit verbundene Messlanze mit leicht angefeuchteten Reinigungstüchern. Entfernen Sie insbesondere Rückstände von Chemikalien oder Kondensatansammlungen. Hierbei kann auch ein mildes Reinigungsmittel verwendet werden, das keine Rückstände hinterlässt.

6.5.3 Spüllufteinheit warten

Bei Messsystemen mit Spüllufteinheit:

- Führen Sie vor der Wiederinbetriebnahme eine Wartung der Spüllufteinheit durch.

GM32

7 Anhang

Checkliste Inbetriebnahme

7.1

Checkliste Inbetriebnahme

Inbetriebnahme Checklist GM32			
Kundendaten			
Kunde: _____	Kunden-Nr.: _____		
Land: _____	Stadt: _____		
Werk: _____	Anbauort: _____		
1. Gerätedaten			
Gerätetyp: _____	Geräte-Nr.: _____		
Serien-Nr.: _____			
Prozesszugang: GMP ☐	GPP ☐	CD ☐	
Serien-Nr.: _____	Geräte-Nr.: _____	Typ: _____	
2. Anlagendaten			
Anbaustelle: Außen ☐	Unter Dach ☐	Innen ☐	
Messstellenummer: _____			
Verlauf des Kanals: Horizontal ☐	Vertikal ☐	Winkel von _____ °	
Einbaulage des GM32: Horizontal ☐	Vertikal ☐	Winkel von _____ °	
Messstrecke FL-FL / Lanzenlänge _____ mm	Aktive Messstrecke / Messspalt _____ mm		
Nullpunktvergleichsstrecke _____ mm	Anlagendifferenzdruck _____ hpa		
Umgebungstemperatur _____ °C	Abgastemperatur _____ °C		
I/O Module vor Ort ☐	I/O Module Abgesetzt ☐		
Anlagenstatus _____			
3. Voraussetzungen			
	Ja	Nein	Bemerkungen
3.1. Dokumentation + Lieferung vollständig	☐	☐	
3.2. Ausreichend dimensionierte Arbeitsbühne an der Messstelle?	☐	☐	
3.3. Wurde bei auflagengebundenen Messungen die Messstelle von einem zugelassenen Institut freigegeben?	☐	☐	
3.4. Kundenspezifische Daten für die Parametrierung vorhanden?	☐	☐	
3.5. Spüllufteinheit montiert und elektrisch angeschlossen?	☐	☐	
3.6. Anschlusseinheit montiert & elektrisch angeschlossen?	☐	☐	
3.7. Nullpunktvergleichsstrecke vorhanden (nur CD)	☐	☐	

4. Vorarbeiten		Ja	Nein	Bemerkungen
4.1.	Montage der Flansche nach Betriebsanleitung erfolgt?	☐	☐	
4.2.	Gerät auf Beschädigung kontrolliert	☐	☐	
4.3.	Kontrolle der Umgebungsbedingungen (vgl. Kap. 2)	☐	☐	
4.4.	Kontrolle der Einbaubedingungen (vgl. Kap. 2)	☐	☐	
4.5.	Überprüfung der Montage	☐	☐	
4.6.	Leitungen / Kabel Ordnungsgemäß installiert / verlegt	☐	☐	
4.7.	Überprüfung der Netzspannung	☐	☐	

5. Spüllufteinheit (Nur GMP / Cross-Duct)		Ja	Nein	Bemerkungen
5.1.	Spülluftgebläse Typ	X	X	
5.2.	Überprüfung der Drehrichtung	☐	☐	
5.3.	Schläuche Ordnungsgemäß installiert / verlegt	☐	☐	
5.4.	Spülluftheizung vorhanden	☐	☐	
5.5.	Differenzdruckwächter vorhanden	☐	☐	

6. Sende- / Empfangseinheit		Ja	Nein	Bemerkungen
6.1.	Optische Grenzflächen gereinigt	☐	☐	
6.2.	Trockenpatronen getauscht	☐	☐	
6.3.	Netzteilspannungen geprüft	☐	☐	
	26V±0,3V: 115V±1V:			
6.4.	Nullpunkt auf rauchfreier Strecke kontrolliert	☐	☐	
6.5.	Spülluftheizung (Option) eingestellt	☐	☐	Wert:
6.6.	Differenzdruckwächter (Option) eingestellt und geprüft	☐	☐	
6.7.	Installation des GM32 an der Messstelle	☐	☐	
6.8.	Optische Achse eingestellt	☐	☐	
6.9.	Signalkontrolle	☐	☐	
6.10.	Lampendaten notiert	☐	☐	
	Max. Lampenintensität:		Belichtungszeit:	ms
			Lampenimpuls:	mA
6.11.	Softwareversionen notiert	☐	☐	
	Device Process:		Display:	
	Prozesszugang:	/		

6.12. Schrittmotoren auf Funktion geprüft	☐	☐
6.13. Geräteparametrierung geprüft	☐	☐
6.14. Parametrierung der I/O-Module	☐	☐
6.15. Signalübergabe kontrolliert	☐	☐
6.16. Messwerte plausibel (vgl. Kap. 8)	☐	☐
6.17. Gerätedaten gesichert	☐	☐
6.18. „Commissioning Sign-Off-Sheet“	☐	☐
6.19. Einweisung des Bedienpersonals Übergabe des Wartungshandbuch und der Checklisten - Messwerte ablesen - Durchführung der Kundenwartung - Meldungen ablesen	☐	☐

7. Ein- / Ausgänge / Messbereiche

7.1. Analogausgang / Messbereich

Nullpunkt: mA		Kontrollwertausgabe nach Zyklus: Ja ☐ / Nein ☐					
Analogausgang	Komp.	Quelle	Einheit	Messbereich		Kontrollwertausgabe	Bemerkung
				Start	Ende		
1						☐	
2						☐	
3						☐	
4						☐	
5						☐	
6						☐	
7						☐	
8						☐	
9						☐	
10						☐	
11						☐	
12						☐	
13						☐	
14						☐	
15						☐	
16						☐	

7.2. Analogeingang

Analogeingang	Quelle	Einheit	Nullpunkt	Start	Ende
1					
2					

7.3. Digitalausgang		
Digitalausgang	Quelle	Inv.
1		☐
2		☐
3		☐
4		☐
5		☐
6		☐
7		☐
8		☐

7.4. Digitaleingang		
Digitaleingang	Quelle	Inv.
1		☐
2		☐
3		☐
4		☐

8. Messwerte nach der Inbetriebnahme					
	Einheit	Messbereich	Messwert	Nullpunkt	Prüfpunkt
SO ₂					
NO					
Temp.				- X -	- X -
Press.				- X -	- X -

Bemerkungen	
Datum _____	Name _____ Werksperson: _____ Techniker: _____

A		
Abschlusswiderstand	22	
- Parametrierung	34	
Analogausgänge (Parametrierung)	38	
Analogeingänge (Parametrierung)	38	
Anwender	8	
Auflösungsdrift (Überwachung)	13	
Ausrichtfunktion (Menü)	42	
Autorisierter Bediener	32	
B		
Bargraphen	33	
Bedienung	29	
Benutzerlevel	32	
Betriebszustandswechsel	56	
C		
C (Klassifizierung)	46	
CAN		
- Anbindung	22	
- Anschluss an CAN-Bus	24	
Checkliste		
- Inbetriebnahme	92	
D		
Datendateien aus dem Gerät laden	63	
Digitalausgänge (Parametrierung)	39	
Digitaleingänge (Parametrierung)	39	
Druck (Analogeingang)	38	
Dunkelsignal (Spektrum)	52	
E		
E (Klassifizierung)	46	
EEPROM		
- laden	57	
- speichern	57	
Extinktion		
- Spektrum	53	
- gefiltert	53	
- wellenlängenkorrigiert	54	
F		
F (Klassifizierung)	46	
Filterkastenmessung		
- Durchführung	68	
- Menü	44	
Firmware aktualisieren	60	
Funktionsprinzip	10	
G		
Geräteinformation (Menü)	45	
Gerätebeschreibungsdatei laden	61	
Geräteparameter (Menü)	34	
H		
Hardwareplan	41	
I		
I/O-Module	41	
Inbetriebnahme		
- Checkliste	92	
Inbetriebnahmeassistent	57	
Instandhaltung	65	
IP-Adresse	59	
J		
Justage (Menü)	42	
K		
Klassifizierung	46	
Kontrollwerte	47	
Kontrollzyklus		
- Beschreibung	12	
- Betriebszustandswechsel	56	
- Signalisierung	15	
Küvettenfüllung (Überwachung)	14	
L		
Logbuch	45	
- Exportieren	46	
- Voreinstellungen	37	
M		
M (Klassifizierung)	46	
Maintenance request	46	
Mappingtabelle (SCU)	26	
Menübaum	31	
Messbereichsumschaltung	38	
Messbetrieb (Betriebszustandswechsel)	56	
Messreflektor (Spektrum)	51	
Messwerte (Menü)	33	
N		
Normierungskonstanten (Spektrum)	55	
Nullpunkt		
- Ausgabe	15	
- Ermittlung	14	
Nullpunktgleich		
- Beschreibung	12	
- Durchführung	66	
- Menü	43	
Nullpunktreflektor (Spektrum)	52	
O		
Optikschema	10	

P

Paaswort	32
Parameter	
- laden	62
- Menü	34
- sichern	62 - 63
Produktbeschreibung	9
Programm update	60
Prozesszugang (Menü)	49 - 50

Q

QAL3	12
------------	----

R

Referenzpunkt	
- Ausgabe	15
- Ermittlung	14
Referenzspektrum	54
Referenzzyklus	
- Beschreibung	12
- Betriebszustandswechsel	56
Regressionsk. Filterkasten	36
Regressionskoeffizienten	35 - 36
Reset	56

S

SCU	30
- Anschluss an SCU	24
- Mappingtabelle	26
sdd-Datei	58
sdv-Datei	58
Sensor Ausrichtung (Menü)	36, 48
Sensorwerte	47
Servicelevel	32
Signalauswertung	11
smf-Datei	58
SOPAS ET	
- Beschreibung	30
- Erste Schritte	30
- Menübaum	31
Spektrale Auswertung (Menü)	35
Spektren	51
Spektrometer (Menü)	35, 48
Spiegelnachführung	16
- Menü	49
Systemreset	56

T

Temperatur (Analogeingang)	38
----------------------------------	----

U

U (Klassifizierung)	46
---------------------------	----

V

Verschmutzungskompensation	16
----------------------------------	----

W

Wartung (Betriebszustandswechsel)	56
Wartungsbedarf	46
Wartungsbedarf (Signalisierung)	15
Wellenlängenskala (Überwachung)	13

Z

Zielgruppe	8
------------------	---

8030992/AE00/V1-4/2013-09

www.addresses.endress.com
