SWG 100
BIOcompact

BEDIENUNGSANLEITUNG

MRU ATR fair
since 1984
EMISSION MONITORING SYSTEMS

9512DE-BIOCOMP

INHALTSVERZEICHNIS

1. Allgemeine Informationen ... 6
1.1. Witterungs- und Umgebungsbedingungen ... 6
1.2. Installationshinweise ... 6
1.3. Allgemeine wichtige Hinweise für den Anlagen-Betreiber ... 6
1.4. Deklarationen von Warnhinweisen ... 7
1.5. Sicherheitshinweise ... 7
1.6. Verpackung ... 9
1.7. Entsorgungs-Rücknahmegarantie ... 9
1.8. Rücknahme des Analysators ... 9
1.9. MRU Garantiebedingungen ... 9

2. Beschreibung ... 11
2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung ... 11
2.2. Mögliche Anwendungen und Optionen ... 11
2.3. Außenansicht des Analysators ... 12
2.4. Anzeige und Tastatur ... 14
2.5. Messmenü ... 15
2.6. Messprinzip ... 16
2.7. Einstellen der Stand-By Zeiten der Gaspumpe ... 17
2.8. Manuelle Nullpunktnahme und Umschaltung der Messstellen ... 17
2.9. Gehäusebelüftung ... 17
2.10. Messgasdurchfluss ... 17

3. Montage und Installation ... 18
3.1. Inhalt der Lieferung ... 18
3.2. Richtige Montage des SWG100 BIOcompact ... 18
3.3. Schlauchanschlüsse ... 20
3.4. SD-Karten Inhalt ... 21
3.5. Anschluss Hauptstromversorgung ... 22
3.6. Anschluss des I/O Moduls ... 23

4. Anzeige und Tastatur ... 25
5. Inbetriebnahme des Analysators ... 26
5.1. Überprüfung von eingestelltem Land und der Gerätesprache ... 26
5.2. Überprüfung von Datum/Zeit ... 26
5.3. Konfiguration der Alarm Relais ... 26
5.4. Modbus-Konfiguration ... 29
5.5. Konfiguration Externe Steuerung (Option: I/O Modul) ... 31
5.6. Konfiguration: Analoge Ausgänge 4-20mA für I/O-Module ... 35
5.7. Zuordnung: Messstelle und Analysator-Status via IO Ausgang ... 36
5.8. Konfiguration: Alarm Ausgänge des I/O Modules ... 36
5.9. Konfiguration der AUX Eingänge ... 39
5.10. Einstellung des Messzykluses ... 40

6. Bedienung des Analysators ... 47
6.1. Administrator PIN Code ... 47
6.2. Einschalten des Analysators ... 47
6.3. Selbsttest ... 47
6.4. Messmenü ... 48
6.5. Datenspeicher ... 50
6.6. Abschalten des Analysators ... 53
6.7. Sicherung/Wiederherstellung aller individuellen Benutzereinstellungen ... 53
6.8. Standardkonfiguration ... 54

6.9. Firmware updaten 54

7. Service und Wartung 57
7.1. Regelmäßige Wartungsarbeiten 57
7.2. Austausch von elektrochemischen Sensoren 59
7.3. Abgleich des Analysators 62
7.4. Abgleich des O2-Sensors 63
7.5. Abgleich der anderen elektrochemischen Sensoren 64
7.6. Wechseln der Sinterfilter an der Durchflussbegrenzung 65
7.7. Fehlerbehebung 66

8. Technische Daten 67
9. Konformitätserklärung 70
10. Ethernet/Modbus-Modul (Optional) 71
10.1. Ethernet-Konfiguration 71

Achtung!
Sendungen sofort im Beisein des Anlieferers auf Schäden untersuchen und die Verpackung abnehmen.
Alle Schäden müssen vom Anlieferer bestätigt werden und sind innerhalb von 3 Tagen zu melden.

Ansonsten können diese nicht anerkannt werden.

Die Produkte, die in diesem Handbuch beschrieben sind, unterliegen einer ständigen Weiterentwicklung und Verbesserung. Wir freuen uns deshalb über jede Kundenrückmeldung, auf Kommentare und Anregungen bezüglich unserem Produkt und dessen Bedienungsanleitung, die dazu beitragen Produkt, Service oder Dokumentation zu verbessern.

Sie können uns erreichen:

MRU GmbH
Fuchshalde 8 + 12
74172 Neckarsulm / Obereisesheim
GERMANY

Fon +49 71 32 99 62 0 (Zentrale)
Fon +49 71 32 99 62 61 (Kundendienst)
Fax +49 71 32 99 62 20
Email: info@mru.de

Homepage: www.mru.eu

Dieses Handbuch ist als Anleitung für den Gebrauch des Produktes vorgesehen.

Die MRU GmbH haftet nicht für Schäden und Beschädigungen, welche aus der falschen Auslegung / Interpretation von Informationen aus diesem Handbuch oder bei falschem Gebrauch dieser Anleitung hervorgehen.

WEITERE INFORMATIONEN ÜBER DIE MRU GMBH ERHALTEN SIE IM INTERNET:
www.mru.eu

1. Allgemeine Informationen

1.1. Witterungs- und Umgebungsbedingungen

Der SWG 100 BIOGAS Analysator ist für Umgebungsbedingungen von +5°C bis +45°C (ohne Gehäuseinnenheizung) bzw. -10°C bis +45°C (mit Gehäuseinnenheizung) konzipiert. Weiterhin ist der Analysator für die Innen-Montage ausgelegt. Bei „Außen-Montage“ ist auf ausreichenden Regenschutz, Sonnenschutz (keine direkte Sonneneinstrahlung!) und Windschutz zu achten. Bei Außen-Montage in extremen Witterungsverhältnissen wie z.B. hoher Luftfeuchtigkeit, salzige Meeresluft ect. sind weitere Schutzmaßnahmen notwendig, die mit dem Hersteller (MRU) abzustimmen sind.

Die vorgenannten Schutzmaßnahmen bei „Außen-Montage“ sind generell vom Anlagenbetreiber zu stellen. Der Hersteller hilft und berät den Analgenbetreiber gerne, geeignete Schutzmaßnahmen zu installieren.

HINWEIS

Der SWG100-Biogas-Analyser ist vorgesehen für Biogas mit einem Kondensat Anteil von max. 14ml/min.

Sollte die Anlage sehr feuchtes Biogas enthalten (hoher Kondensat Anteil mit mehr als 14ml/min), dann sind –

zum Schutz des SWG100-Biogas Analysators – zusätzlich Maßnahmen erforderlich.

Sollten Sie selber keine praktikable Lösung haben, bitte fragen Sie MRU an.

1.2. Installationshinweise

Installationshinweise sind in Kapitel 3 der Bedienungsanleitung beschrieben und sind unbedingt zu beachten.

⚠ VORSICHT

Den Analysator erst nach korrekter Montage einschalten!

Den Analysator nur in aufrechter Position betreiben!

1.3. Allgemeine wichtige Hinweise für den Anlagen-Betreiber

Um einen störungsfreien Betrieb des SWG 100 BIOGAS Analysators zu gewährleisten, muss der Anlagenbetreiber bei Erst- bzw. Neuinstallation die Funktionen, Abläufe und den Betrieb des Analysators regelmäßig kontrollieren und in Augenschein nehmen. Dadurch können ggf. geeignete Maßnahmen ergriffen werden, die die Verfügbarkeit und die Lebensdauer des Analysators erhöhen.

Nach einer bestimmten Zeit stabilisiert sich beim Anlagenbetreiber die Sicherheit, dass der Analysator störungsfrei läuft und der Kontrollzyklus kann – der Anwendung entsprechend- auf eine tägliche, wöchentliche, 14-tägige etc. Kontrolle ausgedehnt werden.

Wichtig ist hierbei, dass die in Kapitel 6 der Bedienungsanleitung gelisteten Filter auf regelmäßigen Verschleiß/ Verbrauch kontrolliert und gegebenenfalls getauscht werden.

WICHTIG
Bei **nicht bestimmungsgemäßer Verwendung** erlischt die Garantie. Regelmäßige Kontrolle, Inspektionen sowie Austausch verschmutzter und verbrauchter Filter seitens des Anlagenbetreibers fallen auch unter die Bestimmung ***„nicht bestimmungsgemäße Verwendung“***- siehe Kapitel 6 regelmäßige Wartungsarbeiten durch den Betreiber.

1.4. Deklarationen von Warnhinweisen

Die Bedienungsanleitung ist wichtiger Bestandteil der Lieferung und dient neben der Bedienung und Anwendung über das Messgerät, vor allem der Sicherheit ihrer Benutzer und der Umwelt.
Es ist daher die Pflicht jedes Benutzers, sich mit dem Inhalt der Bedienungsanleitung vertraut zu machen und alle Hinweise, die die Sicherheit betreffen, genau zu beachten.
Zusätzliche Hinweise in den anderen Kapiteln sind durch ***Achtung-***Zeichen auffällig gekennzeichnet.

1.5. Sicherheitshinweise

Die nachfolgenden Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten. Sie sind wesentlicher und unverzichtbarer Bestandteil der Benutzerdokumentation. Ihre Nichtbeachtung kann den Verlust der Garantieansprüche zur Folge haben.

Biogas oder ähnliche Gase (Deponiegas, Biomethan, Kohleflöz Gas usw.) enthalten brennbare Komponenten CH_4 und toxische Komponente wie H_2S und CO_2.
Analysatoren extrahieren eine bestimmte Menge des Entnahmegases und entlüften diese in die Umgebungsluft.
Aus diesem Grund gibt es zwei Aspekte, die betrachtet werden müssen:

Vergiftungsgefahr durch das Entnahmegas

⚠ GEFAHR

Giftige Gase

Probegase können giftige Substanzen enthalten, welche gefährlich für die Gesundheit sind und zum Tod führen können. Das Einatmen giftiger Gase ist gesundheitsschädlich und kann bis zum Tod führen.

- Es liegt in der Verantwortung des Anlagenbetreibers dass nur in den Sicherheitsbestimmungen der Anlage geschulte Personen diesen Analysator bedienen.
- Bestehende Vorschriften über giftige Gase müssen dem Bediener bekannt sein und beachtet werden
- Der Einsatz eines zusätzlichen Gasdetektors wird in einer Biogasanlage dringend empfohlen da H_2S in hoher und gefährlicher Konzentration nicht durch die menschliche Nase erkannt wird.

- ***CO_2*** Gas ist schwerer als Luft. Deshalb ist der Einsatz in Untergeschossen zu vermeiden. ***CO_2*** ist ebenfalls geruchslos!
- In engen Räumen oder Zimmern ohne Zwangsbelüftung ist die Verwendung des Analysators untersagt.
- Das Entnahmegas wird vom Analysator in die Umgebungsluft abgegeben. Deshalb ist der Analysator nur im Außenbereich oder Innenbereich mit Zwangsentlüftung zu verwenden.

Brand- (Explosions-) Gefahr durch das Entnahmegas

⚠ WARNUNG

Brennbare Gase

Biogas enthält Methan (***CH_4***), welches entflammbar ist.

In Bezug auf brennbare (z.B. ***CH_4*** Methan) Gase in Ex-Bereichen muss der Anlagenbenutzer in der Lage sein die Klassifizierung der Ex-Bereiche zu erkennen und sich bewusst sein, den Analysator dort zu betreiben. Diese Bereichsklassifikation ist länderspezifisch und zu beachten.

- Stationäre Analysatoren dürfen in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 eingesetzt werden, wenn sie das Konfirmitätszertifikat (ATEX) haben. Diese Analysatoren dürfen niemals in Räumen ohne Zwangsbelüftung betrieben werden.

Nur ausgebildetes Personal sollte den Analysator installieren und die Wartung / Service an diesem durchführen. Vor dem Öffnen des Analysators den Strom abstellen.

Sicherheitsrichtlinien

Der Analysator darf nur für seinen angegebenen Zweck verwendet werden.
Die Geräte verlassen das Werk MRU GmbH geprüft nach den Vorschriften **VDE 0411 (EN61010)** sowie **DIN VDE 0701**.
Es gelten die allgemeinen Leitsätze für das sicherheitsgerechte Gestalten technischer Erzeugnisse nach der **DIN 31000/ VDE 1000** und die dazugehörenden **UVV = VBG 4** der Berufsgenossenschaft für Feinmechanik und Elektrotechnik.
Die MRU GmbH bestätigt, dass die Bauart des hier beschriebenen Gerätes den wesentlichen Anforderungen der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten der EU über die *elektromagnetische Verträglichkeit **(89/336/EWG)** und der Niedrigspannungsrichtlinie (3/23/EWG) entsprechen.*

Davon abweichende nationale Bestimmungen hat der Anlagenbetreiber dieses Biogas-Analysators zu beachten und gegebenenfalls umzusetzen.

Spezifische Sicherheitsvorschriften
Das Metallanschlussrohre und sonstige metallische Teile / Zubehör dürfen nicht als elektrische Leiter benutzt werden.
Das Gerät darf nicht in und unter Wasser benutzt werden.
Das Gerät darf nicht in der nahen bis unmittelbaren Umgebung von offenem Feuer oder großer Hitze stationiert sein.
Stürze des elektronischen Messgerätes sind zu vermeiden

⚠ VORSICHT

Säurehaltige Substanzen

Flüssigkeit oder Kondensat, welche aus dem Kondensatausgang austritt, kann schwach säurehaltig sein.

- Bei Hautkontakt sofort betroffene Stellen reinigen!
- Keine Flüssigkeit in die Augen bringen.

Alle Teile die mit dem Kondensat in Berührung kamen **bitte sofort sorgfältig säubern.**

1.6. Verpackung

Verpackungsverordnung vom 12.07.1991
Es besteht die Möglichkeit, falls die örtlichen Wertstoffhändler die MRU-Verpackung nicht annehmen, diese an unser Werk oder unseren Außendienstmitarbeiter zurückzugeben.
Wir bitten jedoch um Verständnis, dass die durch die Rückgabe entstehenden Transportkosten von uns nicht übernommen werden können.

1.7. Entsorgungs-Rücknahmegarantie

MRU verpflichtet sich, alle von uns gelieferten schadstoffhaltige Teile, welche nicht auf dem "normalen" Weg entsorgt werden können, zurückzunehmen.
Die Rücklieferung muss für uns kostenfrei erfolgen. Schadstoffhaltige Teile sind: z.B. elektrochemische Sensoren.

1.8. Rücknahme des Analysators

Die MRU GmbH verpflichtet sich, alle Analysatoren die nach dem 13. August 2005 verkauft wurden zur Entsorgung zurückzunehmen. Die Rücksendung der Geräte muss für MRU kostenfrei erfolgen.

1.9. MRU Garantiebedingungen

MRU Gewährt auf den Analysator SWG100 BIOGAS Compact 12 Monate Garantie auf Neugeräte, Sensoren bzw. Tausch- und Ersatzteile:

1. 6 Monate für die MRU Tausch- und Ersatzteile.
2. Die Laufzeit des Garantieanspruches beginnt ab Rechnungsdatum.
3. Ausgeschlossen von Garantieansprüchen sind Schäden, die aufgrund unsachgemäßem Gebrauch, unsachgemäßer Anwendung, unsachgemäßer Montage, durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung, mutwillige bzw. fahrlässige Zerstörung oder durch Fremdeinwirkung wie z.B. Sturz oder Schlag, Lösungsmittel, Säuren, Gase, durch normale Abnutzung oder durch Transportschäden verursacht werden. Dies gilt auch für Defekte aufgrund hoher Verschmutzung und/oder Feuchte (Kondensat) in den Gaswegen oder an den Sensoren.
4. Ebenfalls ausgeschlossen von den Garantieansprüchen sind typische Verbrauchs- und Verschleißteile wie zum Beispiel Ersatzfilter ect. Für diese Teile besteht eine Funktionsgarantie.

5. Der Garantieanspruch erlischt sofort, wenn keine Original-MRU-Ersatzteile eingebaut werden. Die Garantie bezieht sich ausschließlich auf von MRU gelieferte Teile und Sensoren.
6. Mit dem Entfernen des Typenschildes bzw. der Serien-Nummer auf den Geräten erlöschen sämtliche Garantieansprüche mit sofortiger Wirkung.
7. Die Erbringung von Garantieleistungen verlängert nicht die Garantiezeit. Ansprüche wegen Folgeschäden sind ausgeschlossen.
8. Die Transportkosten für Hin- und Rückversand trägt der Versender bzw. Garantienehmer.
9. MRU behält sich jederzeit das Recht vor, individuelle Bedingungen oder Ausnahmen festzulegen. Diese werden gesondert mitgeteilt.

MRU GmbH
01.09.2014

2. Beschreibung

2.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist für die Analyse der Zusammensetzung von Biogasen und Bestimmung der Konzentration mehrerer Komponenten wie CH4, CO2, O2 und H2S-Gehalt bestimmt. Das Gerät kann optional mit einer automatischen Messstellenumschaltung ausgestattet sein. Insbesondere ist das Gerät nicht dafür vorgesehen, als Gasdetektor oder als eine Sicherheitseinrichtung verwendet zu werden.

2.2. Mögliche Anwendungen und Optionen

Das Analysegerät SWG100 BIO*compact* wird einsatzbereit geliefert für Anwendungen in:

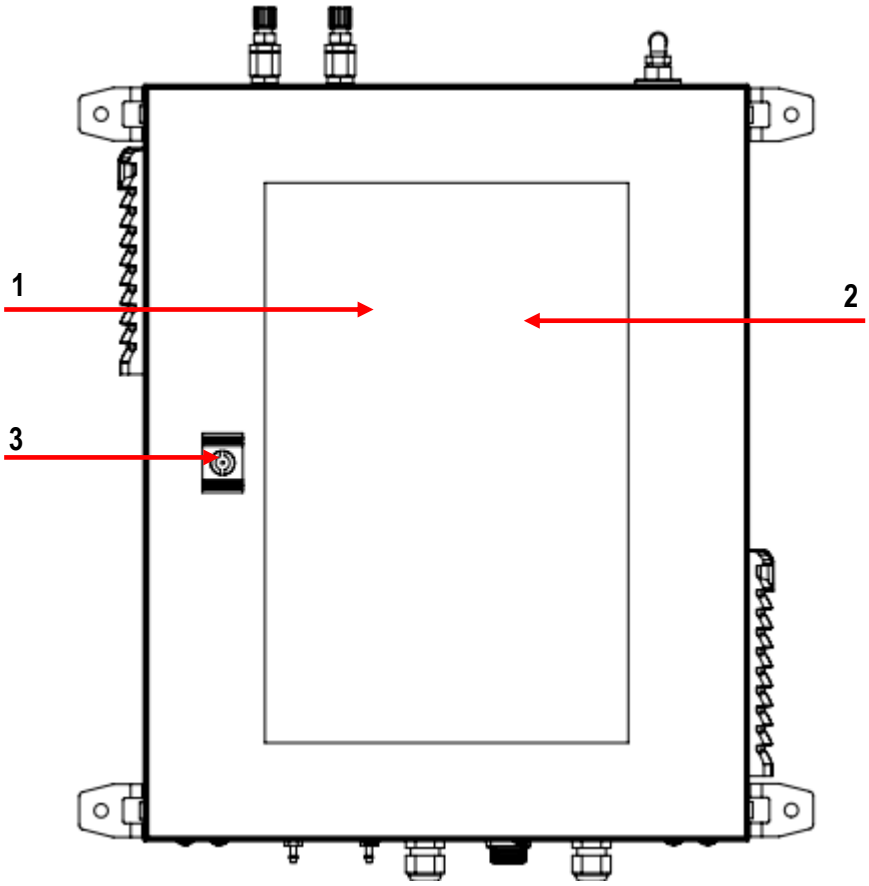
- Biogasanlagen
- Blockheizkraftwerken
- Kommunale oder industrielle Abwasseraufbereitungsanlagen
- Lebensmittel und Tierkörperverwertungsanstalten
- Biomethan - Anlagen (Erdgasnetz - Einspeisung)
- Deponien

Dieser Analysator kann mit folgenden Optionen und/oder zusätzlichem Zubehör für weitere Messaufgaben ausgestattet sein:

- CH4 und CO2 NDIR Messung
- O2 Messung mit long-life (langlebiger) EC Sensor
- H2S Messung EC Sensor
- bis zu 2-fach Messstellenumschaltung
- Module mit 4 Kanal analogem Eingang/Ausgang 4 – 20 mA, mit 2 x “fehlersicheren” Alarmrelais.
- digitale RS 485 Schnittstelle für (Modbus RTU)
- Gehäuseheizung als Frotzschutz

Fragen Sie unseren Außendienst über die verfügbaren Optionen und Zubehör oder besuchen Sie unsere MRU Website.

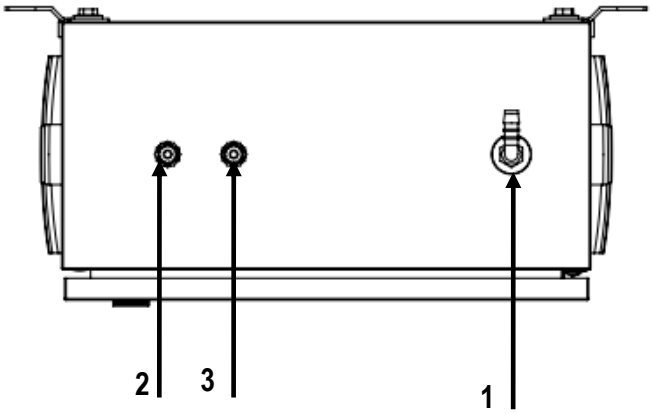
2.3. Außenansicht des Analysators



Bezug

1	Farbdisplay mit Hintergrundbeleuchtung
2	Tastaturfolie
3	Kabinenschloss

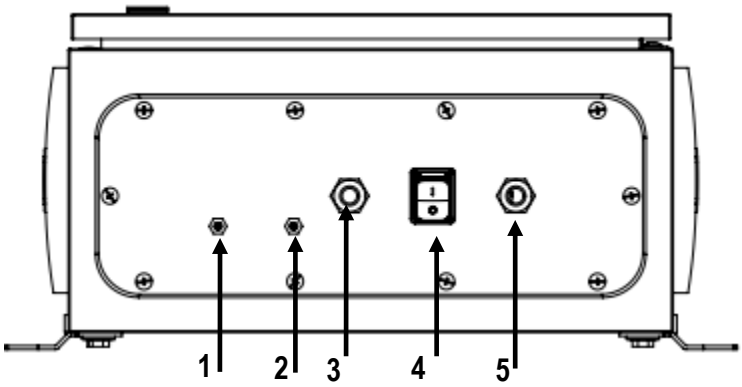
Draufsicht



Bezug:

1. Gasausgang (Vent), ¼ Zoll Innengewinde.
2. Gaseingang 1, 1/8 Zoll Innengewinde
3. Gaseingang 2, 1/8 Zoll Innengewinde (optional).

Unteransicht

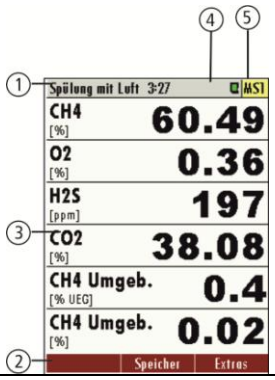


Bezug:

1. Cal. / Nullgasstutzen
2. Kondensatausgang
3. Kabeldurchführung M16 für Hauptstromversorgung
4. Ein/ Ausschalter
5. Kabeldurchführung M16 für I/O Module

2.4. Anzeige und Tastatur

Alle für den Betrieb des Geräts benötigten Informationen erhält man über die Anzeige des Geräts.



1	Menüleiste
2	Funktionsleiste
3	Anzeigefeld - Menü - Messwerte,…
4	SD-Karte im Kartenleser Anzeige grün Lese- und Schreibzugriff Anzeige gelb nur Lesezugriff (SD-Karte schreibgeschützt)

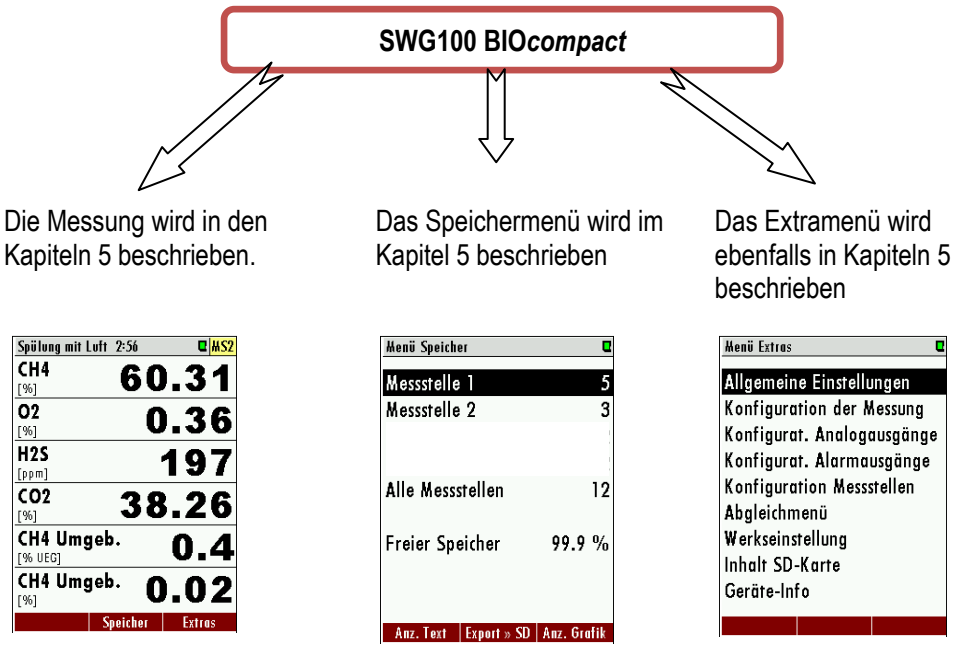
	Vorbereitung zum Abschalten: Diesen Taster vor der Abschaltung der Spannungsversorgung drücken. Der Analysator wird geänderte Benutzereinstellungen und andere Daten speichern und die Sensoren spülen.
F1 F2 F3	**Funktionstasten** Lösen jeweils die Funktion aus, die im Display in der Funktionsleiste eingeblendet wird.
	Menütaste Listet alle im jeweiligen Fenster verfügbaren Aktionen/Funktionen auf, einschließlich derjenigen, die durch eigene Tasten (z.B. Funktionstasten) angeboten werden
ESC	Abbruch oder eine Menüebene höher
, , ,	Auswahlcursor bewegen, Werte verändern
OK	Bestätigungstaste, Auswahl des markierten Menüpunkts
	Screenshot (Displayausdruck): Diese Taste drücken um einen Screenshot des aktuellen Display-Inhalts auf die SD-Karte zu speichern

2.5. Messmenü

Das Messmenü ist das Hauptverzeichnis. Hier können die aktuellen Messwerte, die aktuelle Messstellennummer und der momentane Status des Messzyklus angesehen werden. Durch Betätigung der Funktionstasten F2 oder F3 können folgende Hauptmenüs erreicht werden:

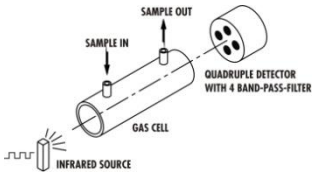
- F2: Speichermenü
- F3: Extramenü (Administrator PIN-Code evtl. erforderlich)

Speichermenü	alle Aufgaben zur Verwaltung des Speichermenüs
Extramenü	alle weiteren möglichen Aufgaben zur Verwaltung und Anpassung des Analysators.



Aus jedem gerade aktiven Menü gelangt man durch mehrmalige Betätigung der ESC-Taste zurück in das Messmenü.

2.6. Messprinzip



- Messgas von einer oder mehreren Entnahmestellen gelangt in den Analysator durch den zugewiesenen Messgaseingang. Interne Magnetventile bestimmen den Zeitpunkt wann das Messgas in den Analysator eingeleitet wird.
- Der Analysator ist mit einer CO2 und CH4 NDIR Küvette ausgestattet. Zwei unabhängige Infrarot-Analysatoren mit angepasster optischer Weglänge werden zur Messung von CO2 und CH4 verwendet. Hohe Stabilität des Aussgangssignales wird erreicht durch Einsatz von Referenzmesskanälen in der Infrarot-Messzelle. Die Quelle der IR – Strahlung ist ein effizienter und langlebiger IR Emitter der mit einer Frequenz von einigen Hertz gepulst betrieben wird. Dadurch weist die NDIR – Messtechnik eine hohe Stabilität und Messgenauigkeit bei gelichzeitig hoher Lebensdauer. Die Lebensdauer der NDIR Messtechnik wird in erster Linie begrenzt durch Verschmutzung und Korrosion der Bauelemente und hängt daher maßgeblich vom Wartungszustand des Gesamtinstruments inklusive seiner Filter ab.
- Der Analysator ist optional mit einer Anzahl von elektrochemischen Sensoren ausgestattet um Gaskomponenten wie Sauerstoff O2 oder H2S zu messen. Diese Sensoren bieten einen zuverlässigen und erfolgreichen Weg zur Messung der gewünschten Gase. Sie sind üblicherweise auf mehrere Jahre Lebensdauer ausgelegt und bei Bedarf einfach austauschbar.
- In regelmäßigen Zeitintervallen schaltet der Analysator automatisch zur Nullpunktnahme frische (Umgebungs-) Luft auf die Sensoren um dies neu zu justieren.

2.7. Einstellen der Stand-By Zeiten der Gaspumpe

Das ***SWG100 BIOcompact*** kann mit bis zu maximal 3 Messgasstellen ausgestattet sein. Um die Gaspumpe zu schonen, besitzt der Analysator eine Stand-By Zeit welche nach dem Messzyklus gestartet wird. Im Menü ***Konfiguration Messstellen*** sind die unterschiedlichen Zeiten des gesamten Messzykluses aufgelistet. Das Menü kann durch dem Pfad: ***Extras / Konfiguration Messstellen*** aufgerufen werden. Die Stand-By Zeit hat ein minimales Verhältnis von 80% zu 20%. Das bedeutet, dass die Gaspumpe maximal 20% der totalen Zykluszeit läuft und 80% der des gesamten Zyklus ausgeschalten ist.

Beispiel: Für ein ***SWG100 BIOcompact*** mit 1 Messstelle

Nullgaszeit:	5:00 min.
Messstelle 1	11:00 min.
Spülzeit:	5:00 min.
Pumpenlaufzeit:	21:00 min.

Daraus folgt eine gesamte Pumpenlaufzeit von 21:00 Minuten. Diese 21 Minuten entsprechen 20% der gesamten Zykluszeit. Die Stand-By Zeit beträgt 80%. Dies ergibt eine Stand-By Zeit von 84 Minuten oder von 1 Stunde und 24 Minuten. Die gesamte Zyklusdauer beträgt 105 Minuten oder 1 Stunde und 45 Minuten.

Der Betreiber kann die Stand-By Zeit mit der rechten Pfeiltaste ändern. Die Schritte in der die gesamte Zykluszeit geändert werden kann, betragen 30 Minuten.
In dem oberen Beispiel wäre der erste Schritt von 1h 45 min. auf 2:00:00. Der zweite Schritt von 2:00:00 auf 2:30:00 und so weiter.

2.8. Manuelle Nullpunktnahme und Umschaltung der Messstellen

Mit Drücken der F1 Taste im Messmenü kann eine manuelle Nullpunktnahme und – wenn mehrere Messstellen vorhanden sind – Messstellenumschaltung ausgelöst werden.

2.9. Gehäusebelüftung

Sobald der Analysator eingeschaltet ist wird das Gehäuse mit einem eingebautem Lüfter belüftet. Dies verhindert eine explosive Atmosphäre im Analysator falls es eine Undichtigkeit im Inneren geben sollte. Dieser Ventilator wird überwacht und abgeschaltet, sobald die Drehzahl des Ventilators unter eine bestimmte Schwelle abfällt. Zusätzlich wird ein Systemalarm ausgelöst.

2.10. Messgasdurchfluss

Für druckführende Messstellen muss der Durchflussbegrenzer (Art. Nr. 65114) in seine 1/8 Zoll Verschraubung eingeschraubt sein. Für die genaue Installation des Durchflussbegrenzers siehe Kapitel 3.6.

3. Montage und Installation

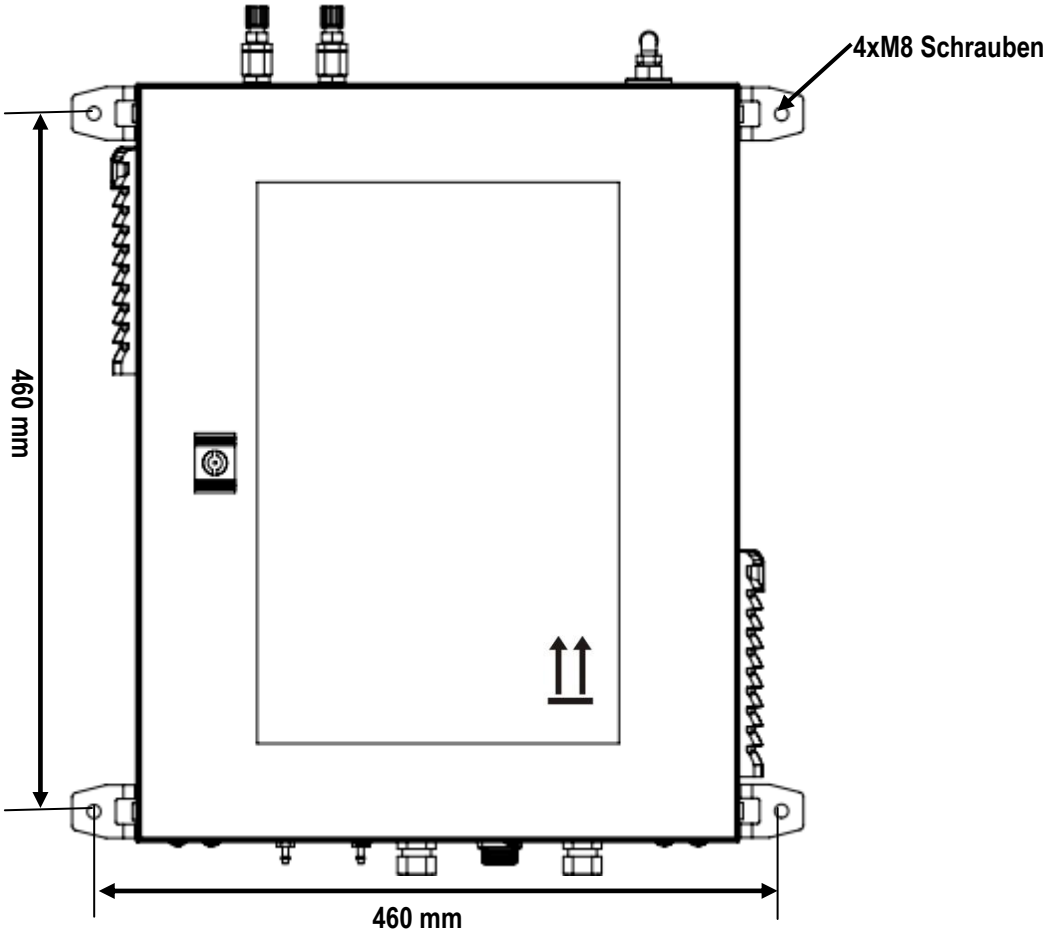
3.1. Inhalt der Lieferung

Das SWG100 BIO*compact* wird in einem Karton geliefert und ist durch speziellen Formschaum geschützt. Bitte die Verpackung des Analysators für einen möglichen Rückversand aufbewahren.

3.2. Richtige Montage des SWG100 BIOcompact

Der Analysator kann im Innen- oder Außenbereich montiert werden. Er ist für eine Wandmontage oder Montage auf einem Stahlträger konzipiert.
Die nachfolgende Zeichnung zeigt die Abmessungen für eine korrekte Montage.

	Vorsicht
	Den Analysator nur in einer aufrechten Position betreiben! Einschalten erst nach korrekter Montage!



Allgemeine Installationsregeln

- Das Gerät auf eine feste Wand oder einem Stahlträger montieren.
- Darauf achten, dass die Luftzirkulation nicht behindert wird.
- Genügend Platz für die Rohrleitungen vorhanden ist.

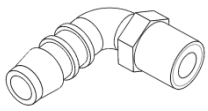
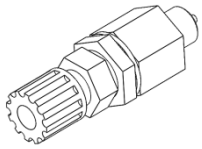
Bei Montage im Freien:
Den Analysator an einem regen- und sonnengeschützen Ort montieren.

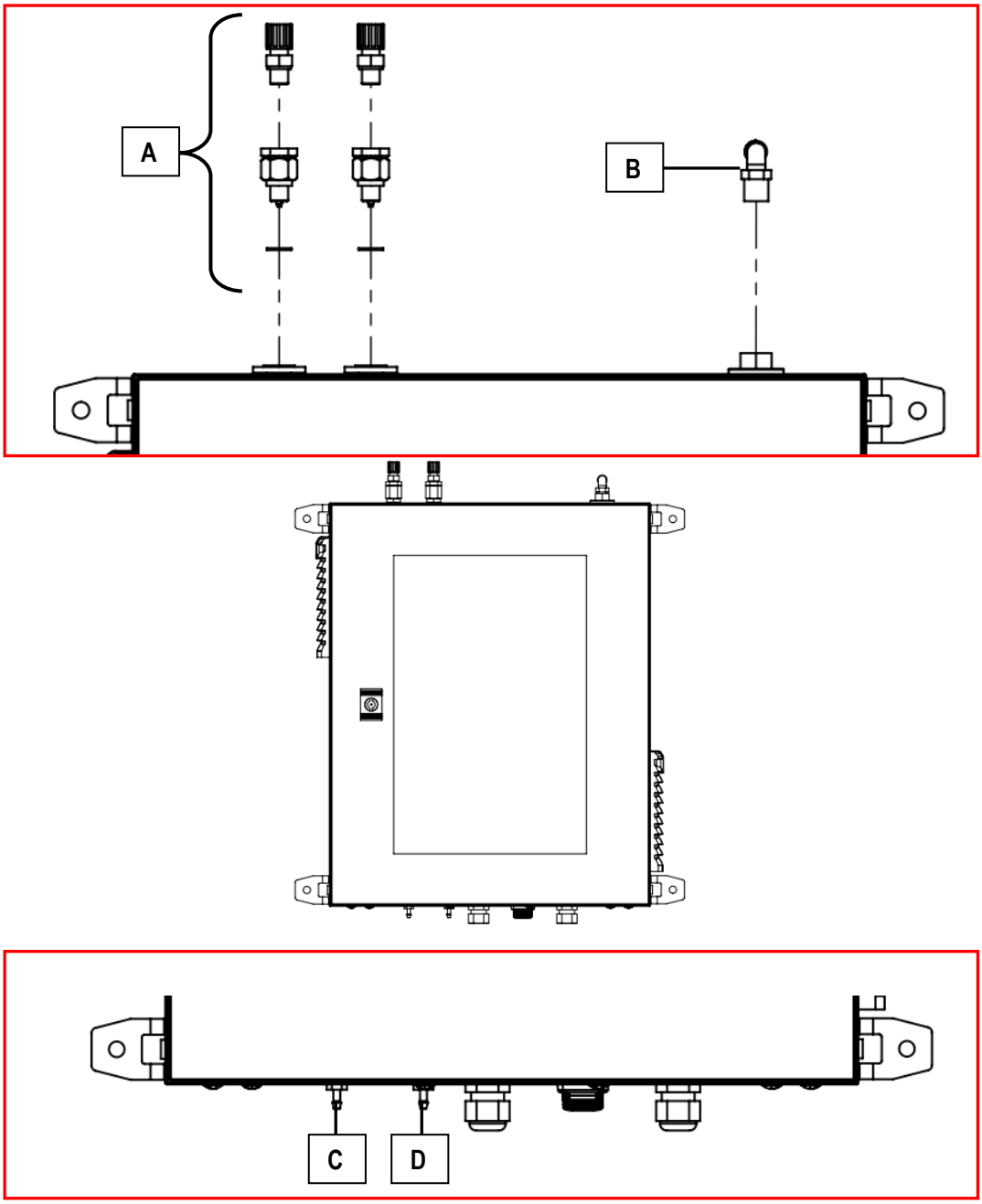
Für die Innenmontage:
Den Analysator an einem sauberen und trockenen Ort montieren. Darauf achten, dass der Raum ständig mit Frischluft belüftet wird.

Für die Verrohrung des Gasausgangs müssen Verschraubungen mit min. 8/10 mm Innendurchmesser benutzt werden.

3.3. Schlauchanschlüsse

Der Analysator besitzt folgende Schlauchanschlüsse, welche vor der Inbetriebnahme fachgerecht montiert werden müssen:

	Beschreibung	Position
	¼ G Außengewinde 90°	Gasausgang (VENT) (5)
	1/8 G Außengewinde / DN 4/6mm	Kalibriergaseingang (2)



Beschreibung:

A. Gaseingangsfitting mit integrierter Engstelle. Für PTFE DN6/4mm (Klemmringverschraubung)

B. Gasausgang (VENT) 90° gewinkelt R1/4. Stecknippel Silikonschlauch mit 10 mm Innendurchmesser.

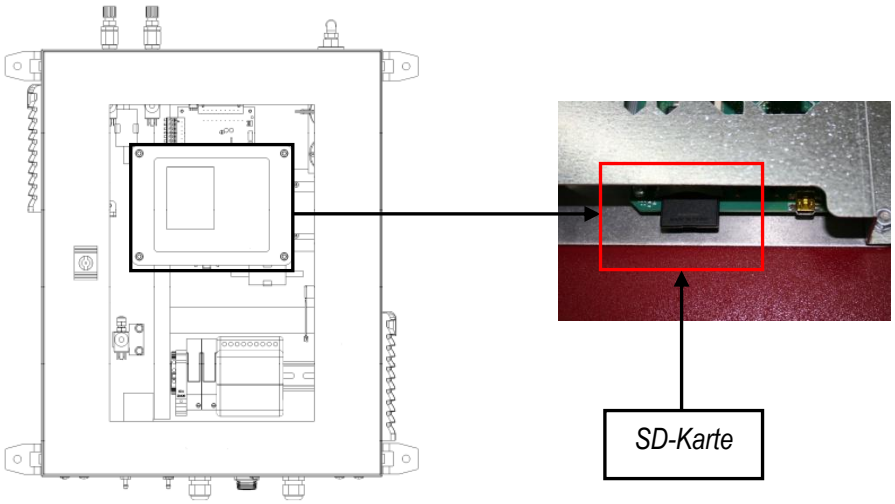
C. Kondensatausgang. Stecknippel für DN6/4 Schlauch.

D. Nullgaseingang: Stecknippel für DN6/4 Schlauch.

3.4. SD-Karten Inhalt

Folgender Inhalt befindet sich auf der SD-Karte:

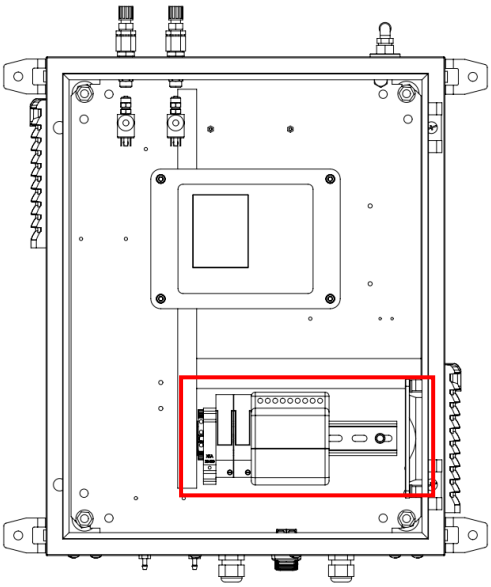
- Ethernet-Konverter Anleitung
- Profibus-Konverter Anleitung
- GSD-Daten für Profibusanwendung
- SWG100-Bio Anleitung (EN/DE)
- SWG100-Bio ModBus/Profibus Spezifikation (EN/DE)

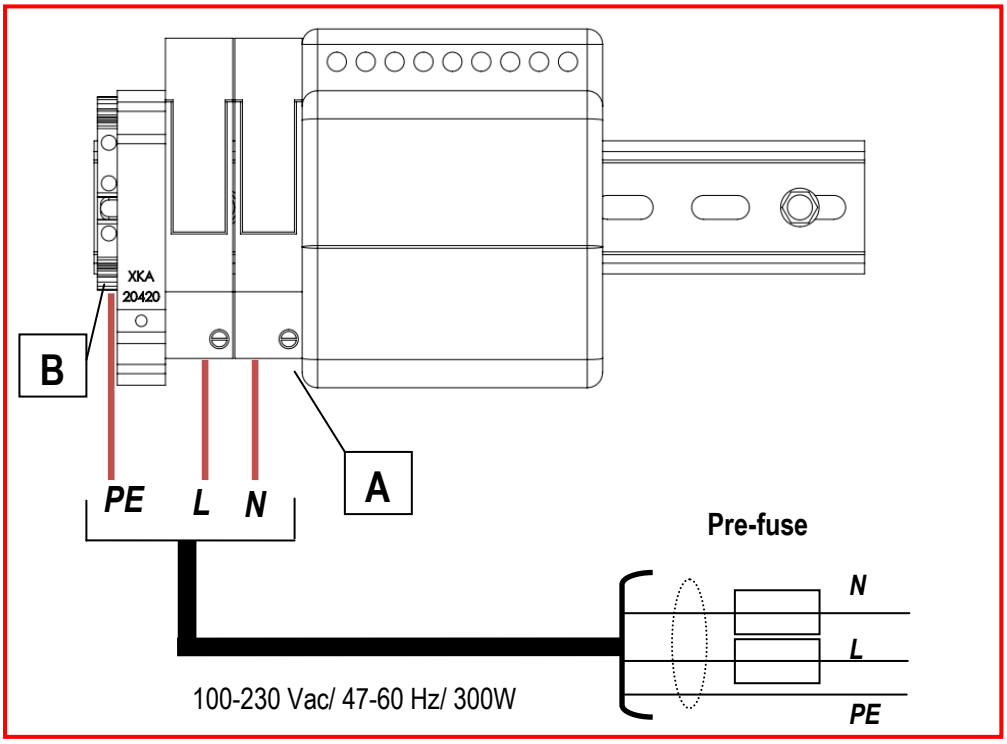


3.5. Anschluss Hauptstromversorgung

Der Analysator benötigt eine Spannungsversorgung von 100-230 VAC/47-60Hz.
Die Spannungsversorgung befindet sich auf der DIN-Schiene (siehe Skizze).
Details:

- L und N Phase befinden sich auf dem Sicherungsautomat (A in Skizze unten).
- PE befindet sich auf einer separaten Klemme (B in Skizze unten).





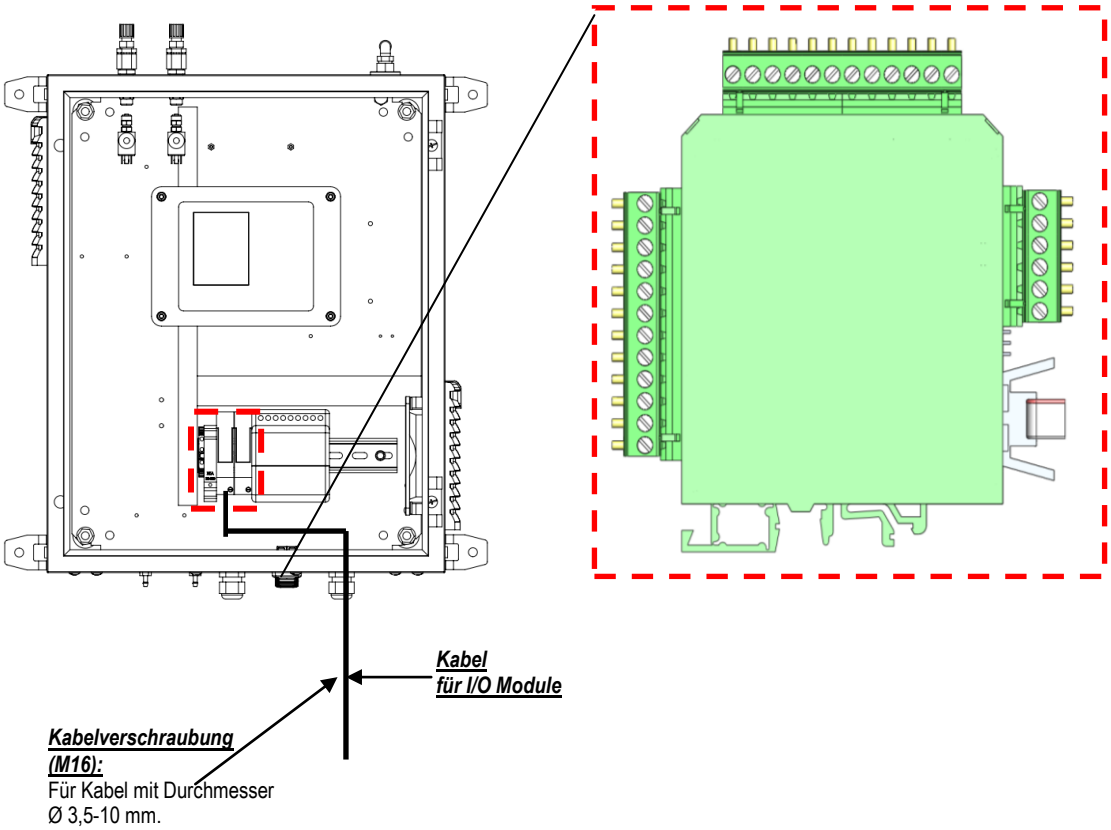
3.6. Anschluss des I/O Moduls

Das IO Modul dient als Fernüberwachungseinheit und erlaubt eine Fernsteuerung des Analysators. IO Moudle haben folgende Eigenschaften:

- 4-20 mA Ausgang.
- Alarm Ausgänge.
- Kann einen PT1000 einlesen.
- Einlesen eines Thermoelements.
- Strom-Signalgeber einlesen (für Sensoren mit max. 20 mA Ausgangssignalen).
- Spannungs-Signalgeber einlesen (für Sensoren mit max. 30 V Ausgangssignalen).
- Externe Kontrolle des Analysators.

Verbindung des IO Moduls

Die installierten IO Module befinden sich auf der Hutschiene. Für die genaue Position siehe Skizze unten.



NOTE: Analog Ausgangsstrom 4-20 mA Bürde max. 500Ohm.
Analoge Ausgänge benötigen keine externe Spannungsquelle.

Alarm Relais Ausgang 1 und Ausgang 2 Kontakte sind “fail safe” Typen:

- Offener Kontakt im Falle eines Alarms oder Spannungsfehlers.
- Geschlossener Kontakt bei normalem Betrieb.

Definition der Stecker

	Warnung ***Hochspannung*** • Analysator stromlos schalten, vor durchführen von Installationsarbeiten.

Schlitzschraubenzieher

Schlitzlänge: 7 mm
Zulässiger Drehmoment: 0,5-0,6 Nm

Zulässige Aderendhülsen

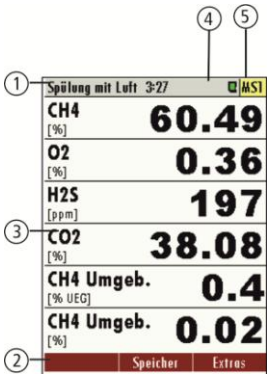
Kabelart	**Kabeldruchmesser min.-max.**
Draht	0,2-2,5 mm² (30-12 AWG)
Litzekabel	0,-2,5 mm² (30-12 AWG)
Draht mit Aderendhülsen (mit/ ohne Kragen)	0,25-2,5 mm²

Daten für die Kabel, welche durch die M16 Kabeldurchführung gehen.

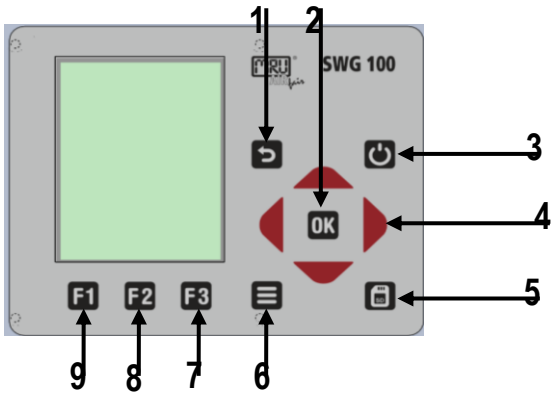
Empfohlen: Nur Kabel mit Aderendhülsen benutzen.

4. Anzeige und Tastatur

Alle für den Betrieb des Geräts benötigten Informationen erhält man über die Anzeige des Geräts



1	Menüleiste
2	Funktionsleiste
3	Anzeigefeld - Menü - Messwerte,…
4	SD-Karte im Kartenleser Anzeige grün Lese- und Schreibzugriff Anzeige gelb nur Lesezugriff (SD-Karte schreibgeschützt)
5	Messstellennummer



#	Symbol	Description
		Vorbereitung zum Abschalten: Diesen Taster vor der Abschaltung der Spannungsversorgung drücken. Der Analysator wird geänderte Benutzereinstellungen und andere Daten speichern und die Sensoren spülen.
	F1 F2 F3	**Funktionstasten** Lösen jeweils die Funktion aus, die im Display in der Funktionsleiste eingeblendet wird.
		Menütaste Listet alle im jeweiligen Fenster verfügbaren Aktionen/Funktionen auf, einschließlich derjenigen, die durch eigene Tasten (z.B. Funktionstasten) angeboten werden
	ESC	Abbruch oder eine Menüebene höher
	, , ,	Auswahlcursor bewegen, Werte verändern
	OK	Bestätigungstaste, Auswahl des markierten Menüpunkts
		Screenshot (Displayausdruck): Diese Taste drücken um einen Screenshot des aktuellen Display-Inhalts auf die SD-Karte zu speichern

5. Inbetriebnahme des Analysators

Nach der ersten Inbetriebnahme des Analysators sollen einige Einstellungen vorgenommen werden. Diese Einstellungen sind:

- Einstellung des Landes und der Sprache.
- Einstellung des Datums und der Zeit.
- Konfiguration der Alarm Relais.
- Konfiguration des Modbus.
- Konfiguration der externen Steuerung (IO Modul).
- Konfiguration der analogen Ausgänge an den IO Modulen.
- Konfiguration der AUX Eingänge an den IO Modulen.
- Konfiguration der Alarm Ausgänge an den IO Modulen.
- Konfigurationen der Autokalibrierung.

5.1. Überprüfung von eingestelltem Land und der Gerätesprache

Wichtiger Hinweis:

Falls der Analysator eine nicht verständliche Sprache zeigt, kann der Wechsel auf Englisch durch Betätigung der Menütaste und Auswahl von 'Set english language' erfolgen.
Menü EXTRAS – EINSTELLUNGEN.

Der Analysator wird automatisch einige landestypische Dinge wie die Sprache, das Datumsformat, Temperatureinheit, die Sommerzeit-Funktion und die CSV-Exporteinstellungen festlegen.

5.2. Überprüfung von Datum/Zeit

Der Analysator speichert automatisch Messwerte inklusive Zeitstempel. Daher sollte die Systemuhr des Analysators richtig eingestellt sein.

Menü EXTRAS – EINSTELLUNGEN – DATUM & ZEIT.

Für den Fall, das Datum und Uhrzeit nicht korrekt sein sollten, die Taste F2 = modifizieren drücken, zur Änderung des Datum und der Uhrzeit und anschließend die Taste F2 = speichern zum Abspeichern dieser Änderungen drücken.

Hinweis:
Entsprechend des gewählten Landes (siehe vorheriges Kapitel) wechselt der Analysator automatisch die Sommerzeit im Frühjahr und Herbst. Diese Funktion ist für die meisten europäischen Ländern aktiv. Immer, wenn die Sommerzeit gerade aktiv ist, dann sieht man, ein "*" in der Zeitleiste des Menüs, also 'Zeit *' anstelle von 'Zeit'.

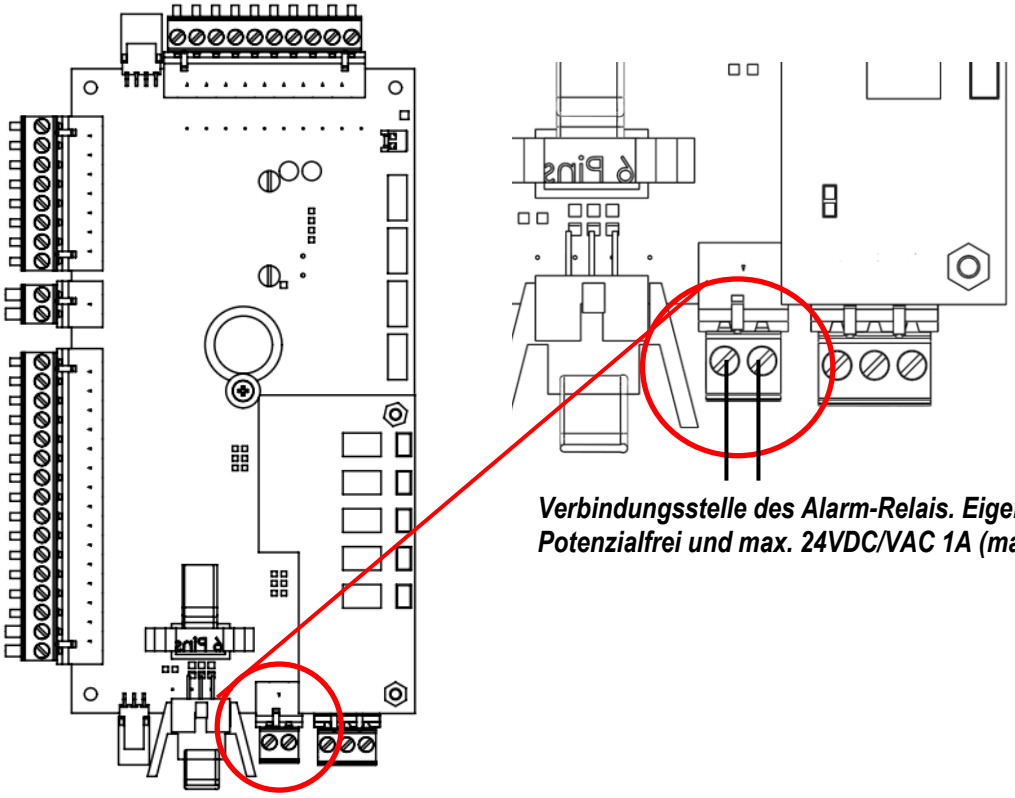
5.3. Konfiguration der Alarm Relais

Auf der Hauptplatine befindet sich ein System-Alarm Relais, welches einen „fail safe“ NC Kontakt besitzt. Die Folgenden Fehler verursachen einen Wechsel von NC zu NO.

1. Hauptplatine ist offline (interner RS485 bus Kommunikationsfehler)
2. Hauptplatine ist in der “bootloader” Phase
3. Gasundichtigkeit im Analysatorengehäuse (CH4 > 20% bis 50% LEL)
4. Kondensatalarm (Übergangswiderstand < 35kΩ)
5. niedrige Lüfterdrehzahl (Drehzahl < 900U/min)
6. Durchflußalarm (Durchfluß < 20 l/hr)
7. Gaskühlertemperatur zu hoch (Temperatur > +10°C)
8. Gaskühlertemperatur zu niedrig (Temperatur < +2°C)
9. Gehäusetemperatur zu hoch (> +55°C)
10. Gehäusetemperatur zu niedrig (< +5°C)

Alarmfehler **1 bis 5** erzwingen ein Anhalten der Messung (alle analogen Ausgänge werden angehalten oder abhängig von der Konfiguration auf 2 mA gesetzt.
Alarmfehler **6 bis 10** werden nur als Warnmeldungen angezeigt, analoge Ausgänge der aktiven Messstellen sind in Echtzeit, alle anderen analogen Ausgänge sind eingefroren.

	Information
	Das Relais auf der Hauptplatine ist ein potenzialfreies Relais, welches mit max. 24 VDC/VAC und 1 A bespeist werden darf.



Verbindungsstelle des Alarm-Relais. Eigenschaften: Potenzialfrei und max. 24VDC/VAC 1A (max.)

Schlitzschraubenzieher

Schlitzlänge:	7 mm
Zulässiger Drehmoment:	0,5-0,6 Nm

Zulässige Aderendhülsen

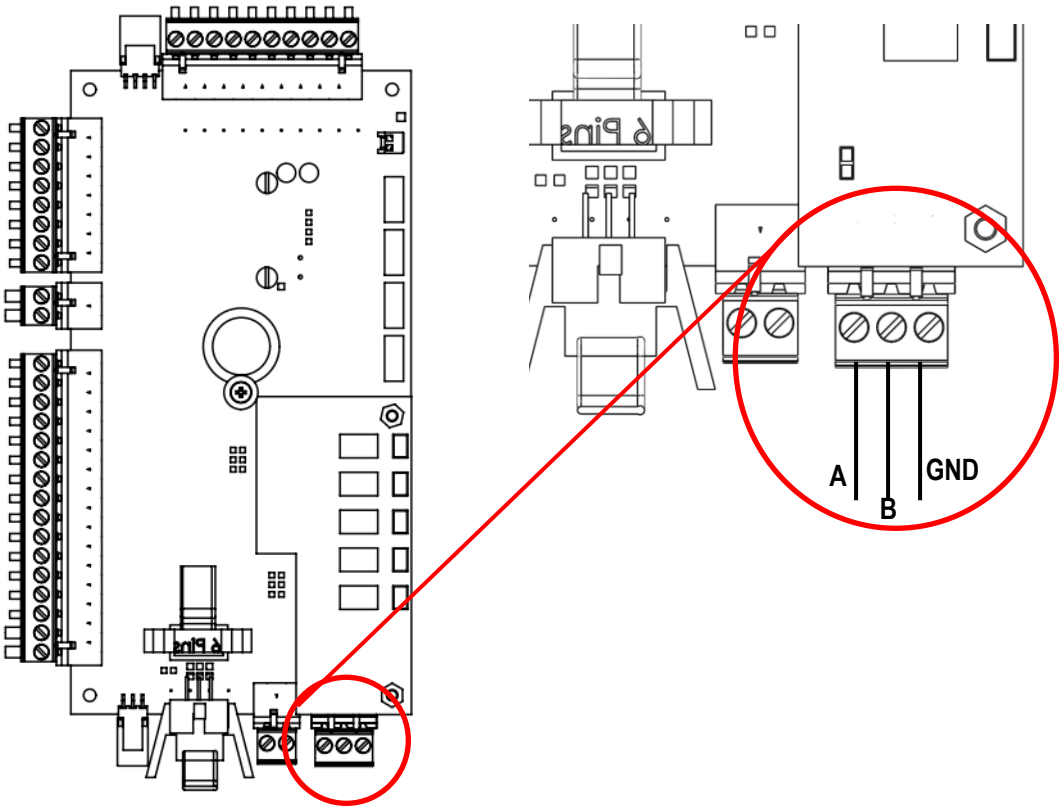
Kabelart	**Kabeldruchmesser min.-max.**
Draht	0,2-2,5 mm² (30-12 AWG)
Litzekabel	0,-2,5 mm² (30-12 AWG)
Draht mit Aderendhülsen (mit/ ohne Kragen)	0,25-2,5 mm²

Daten für die Kabel, welche durch die M16 Kabeldurchführung gehen.

Empfohlen: Nur Kabel mit Aderendhülsen benutzen.

5.4. Modbus-Konfiguration

Der RS485 Stecker befindet sich auf der Hauptplatine (siehe Skizze unten).
BEACHTE: Das Modbus-Protokoll befindet sich im Anhang.



Schlitzschraubenzieher

Schlitzlänge: 7 mm
Zulässiger Drehmoment: 0,5-0,6 Nm

Zulässige Aderendhülsen

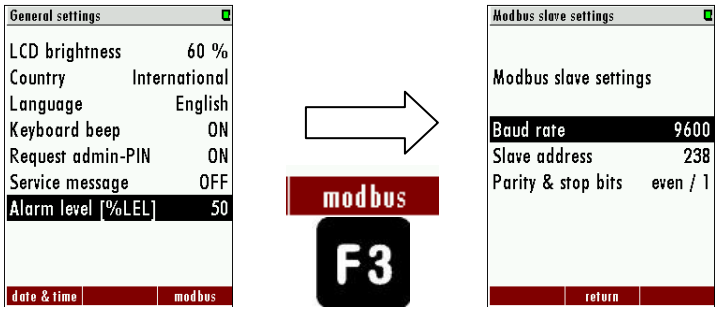
Kabelart	Kabeldruchmesser min.-max.
Draht	0,2-2,5 mm² (30-12 AWG)
Litzekabel	0,-2,5 mm² (30-12 AWG)
Draht mit Aderendhülsen (mit/ ohne Kragen)	0,25-2,5 mm²

Daten für die Kabel, welche durch die M16 Kabeldurchführung gehen.

Empfohlen: Nur Kabel mit Aderendhülsen benutzen.

Analysatorkonfiguration

1. De Pfad: EXTRAS/ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN öffnen.
2. F3 Modbus drücken.
3. Die Modbus Speichereinstellungen öffnen sich. Es können die Slave-Einstellungen vorgenommen werden.



5.5. Konfiguration Externe Steuerung (Option: I/O Modul)

Um diese Funktion zu nutzen muss ein I/O Modul vorhanden und die Funktion freigeschaltet sein.

Durch diese Funktion ist es möglich den Analysator fern zusteuern. Durch die Hilfe der externen Steuerung können folgende Bedienungen vollzogen werden:

- Externe Probenahme.
- Auslösen eines Stand-by Modus.

Die Befehle werden durch einen 4-stelligen binären Code gegeben, welche durch vier externe Signale übergeben werden. Die Pinbelegung für die Signalübertragung befindet sich in den Skizzen weiter unten. Es gibt insgesamt drei unterschiedliche Übertragungswege:

- Durch vier potenzialfreie Relais.
- Durch vier 4…20 mA Eingänge.
- Durch einen 4…20 mA Eingang.

Das jeweilige Einstellungsmenü befindet sich unter: EXTRAS/ ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN/ EXTERNE STEUERUNG

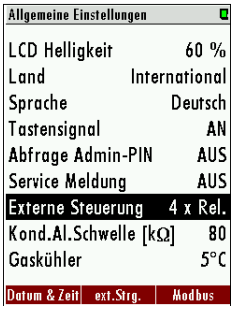
In dem Screenshoot unten ist das Menü mit den jeweiligen drei möglichen Einstellungen aufgelistet.

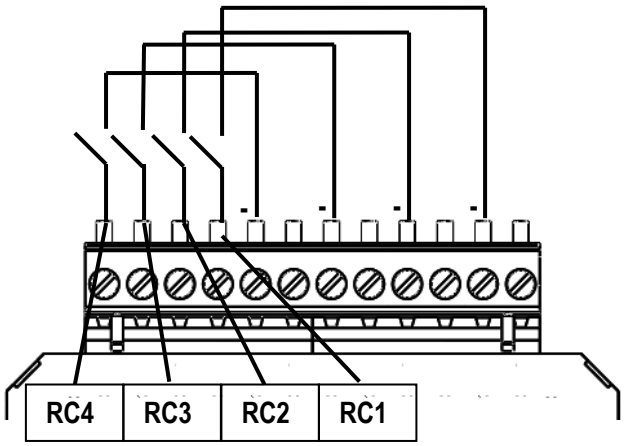
Anschließen der externen Steuerung durch 4 Relais

Diese Funktion kann für eine externe Umschaltung zwischen den Entnahmestellen genutzt werden. Hierzu werden vier externe Relais (z.B. von einer SPS) mit den Moduleingängen verbunden.
Die vier Relais bilden zusammen ein binären 4-Bit Code: **RC4-RC3-RC2-RC1.**

Hierbei heißt: 0= Open / 1=Closed.

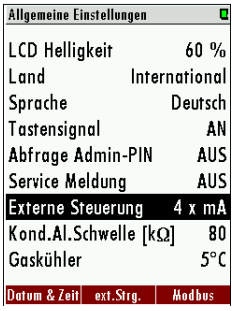
In diesem Dokument wird diese Nummer „Status-Nummer“ genannt.

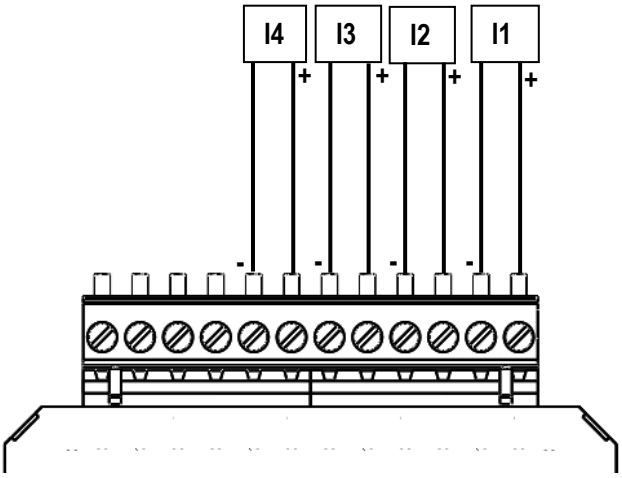




Anschließen einer externen Steuerung durch vier 4-20 mA Eingangssignale

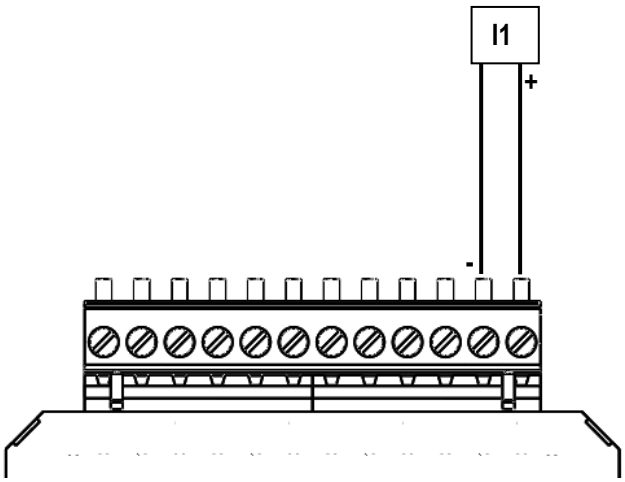
Die 4-Bit Status-Nummer wird durch vier 4…20 mA Signale gebildet. **I4-I3-I2-I1 dabei sind: 0-11 mA = 0 Signal (low) / 11/12-20 mA =1 Signal (high).**





Anschließen einer externen Steuerung 4-20 mA Eingangssignal (über einen Eingang)

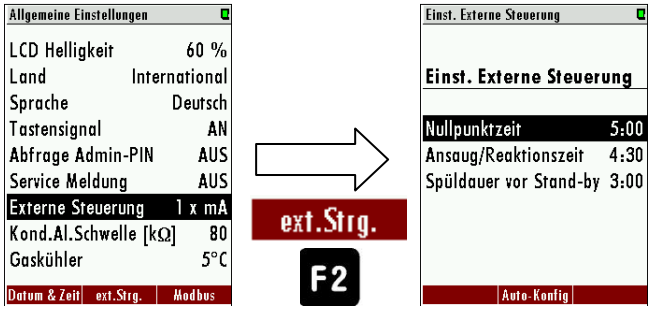
Der Benutzer hat die Möglichkeit den Analysator extern durch nur ein Eingangssignal zu steuern (siehe Skizze unten). Unterschiedliche Befehle werden durch den Strompegel am Messeingang I1 gegeben. Das Nullsignal entspricht dabei 4 mA. Jede 1 mA Stufe beschreibt einen Zustand. Somit kann die externe Steuerung bis zu 16 Zustände einnehmen. Der erste Zustand entspricht 5 mA (4 mA+1 mA) der zweite 6 mA(4 mA+2mA) ect. bis das Signal 20 mA erreicht hat.



Konfiguration der externen Steuerung

1. Den Pfad: EXTRAS/ ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN öffnen.
2. Den Menüpunkt „Externe Steuerung“ von Status „***AUS***“ auf „***Relais***“ oder „***4 x mA***“ oder „***1 x mA***“ wechseln (abhängig vom gewollten eingekoppelten Signal, siehe Kapitel weiter oben). Wenn die externe Steuerung aktiviert ist erscheint ein Pfeil-Symbol auf der Titelzeile.

3. Wenn ein gültiger Status (>0) aktiv ist, wird ein Pfeil in der oberen Menüleiste angezeigt (siehe Bild oben). Der Analysator ist nun im Slave-Modus und führt den jeweiligen Befehl aus, bis eine neue Befehlseingabe vom Master-Gerät kommt. Einige externen Steuerungseinstellungen können frei konfiguriert werden. Diese befinden sich unter dem Pfad: EXTRAS/ ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN EXT.STR (F2). Der Benutzer kann hier die Nullpunktzeit, die Ansaug/ Reaktionszeit und die Spüldauer vor Stand-by einstellen. Beim aktivieren der externen Steuerung durchläuft der Analysator folgende Phasen.



Fall 1: Stand-by

Der Stand-by Modus wird aktiviert, wenn die Status-Nummer die Anzahl der installierten Messstellen überschreitet (Beispiel: 4 installierte Messstellen und aktive Status-Nummer ist die 5). Ein Stand-by Modus hat folgenden Verlauf:

- Spülung über Nullgasstutzen (hängt von konfigurierten Zeit ab).
- Stand-by Modus bis eine Status-Nummer eingegeben wird, welche einer installierten Messstelle entspricht.

Fall 2: Aktive externe Steuerung für eine Messstelle

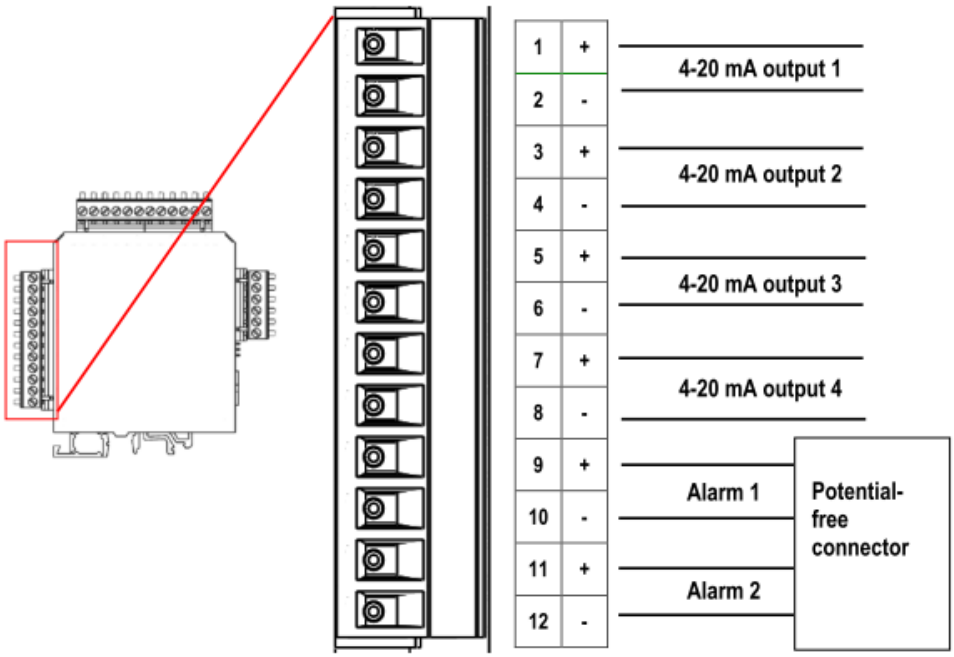
Nullpunkt: Zuerst wird eine Nullpunktnahme durchgeführt. Die Laufzeit der Nullpunktnahme kann im Menü ext.Str eingestellt werden.
Gas ansaugen: Während der Gas ansaugen Phase wird das gesamte System mit Messgas gespült, um die T90 Zeit des Analysators zu erreichen.
Messung: Die Messung wird nach der „Gas ansaugen“ Phase gestartet. Das Gerät bleibt Modus Messung bis das Signal der externen Steuerung geändert wird. Die untere Tabelle zeigt die möglichen Status-Nummern, welche vom Analysator angenommen werden können.

Status der externen Relaiskontakte					Status nummer	Beschreibung
RC4/I4	RC3/I3	RC2/I2	RC1/I1	I [mA]	-	-
0	0	0	0	4	0	Automatische Messstellenumschaltung
0	0	0	1	5	1	Analysator entnimmt Gas an Messstelle SP1 (*1, *2)
0	0	1	0	6	2	Analysator entnimmt Gas an Messstelle SP2 (*1, *2)
0	0	1	1	7	3	Analysator entnimmt Gas an Messstelle SP3 (*1, *2)
0	1	0	0	8	4	Analysator ist “stand-by” (*3)
0	1	0	1	9	5	Analysator ist “stand-by” (*3)
0	1	1	0	10	6	Analysator ist “stand-by” (*3)
0	1	1	1	11	7	Analysator ist “stand-by” (*3)
1	0	0	0	12	8	Analysator ist “stand-by” (*3)
1	0	0	1	13	9	Analysator ist “stand-by” (*3)
1	0	1	0	14	10	Analysator ist “stand-by” (*3)
1	0	1	1	15	11	Analysator ist “stand-by” (*3)
1	1	0	0	16	12	Analysator ist “stand-by” (*3)
1	1	0	1	17	13	Analysator ist “stand-by” (*3)
1	1	1	0	18	14	Analysator ist “stand-by” (*3)
1	1	1	1	19	15	Analysator ist “stand-by” (*3)

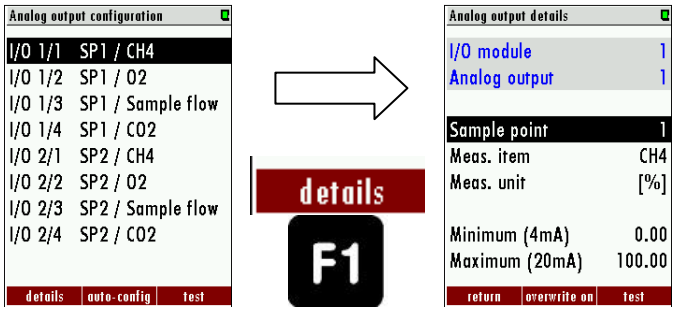
(*1): Bei jedem Messtellenwechsel führt der Analysator vor der Messung an der nächsten Messstelle eine Nullpunktnahme durch.
(*2): Nicht nur 11 bis 15, aber alle Statusnummern größer als die Anzahl der installierten Messstellen werden den “stand-by” Status starten
(Beispiel: bei 4 Messstellen werden die Statusnummern 5 bis 15 auf “stand-by” gesetzt).
(*3): Wenn die Statusnummer zu einer “stand-by“ Nummer wechselt, dann werden die Sensoren gespült, alle Magnetventile geschlossen und die Gaspumpe ausgeschaltet. Wenn die Statusnummer zu einer kleineren oder gleichen Nummer von installierten Messstellen wechselt, dann beginnt ein Nullpunktnahmezyklus und anschließend beginnt die Messung an der ausgewählten Messstelle.
Hinweis: Der “stand-by” Status kann einfach dazu verwendet werden, ohne "Stand-by" und ohne Änderung der Messstelle, nur eine Nullpunktnahme zu starten.
Beispiel: - Statusnummer=1 (für jede Zeitperiode, empfohlen max. 1 Stunde)
- Statusnummer=15 (für wenige Sekunden, empfohlen min. 10 Sekunden).

5.6. Konfiguration: Analoge Ausgänge 4-20mA für I/O-Module

Jedes I/O Modul besitzt 4 Analog Ausgänge mit 4-20mA.



1. Das Menü EXTRAS/ ANALOGE AUSGANG KONFIGURATION öffnen.

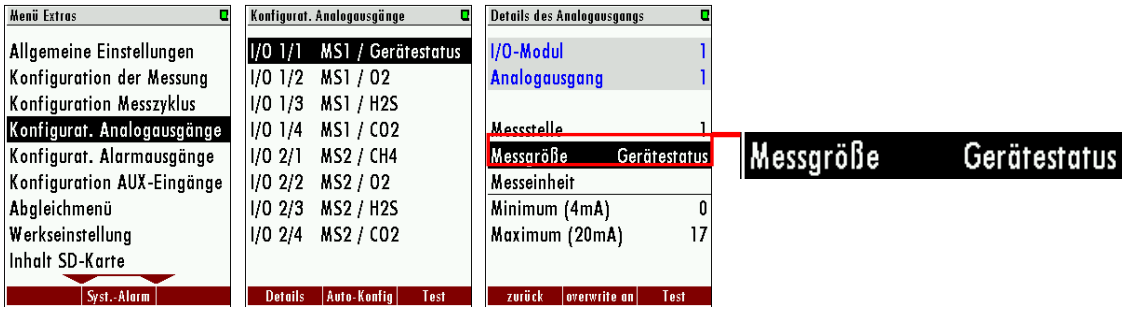


2. In diesem Menü kann der Benutzer folgendes wählen:
   a. Die Messstelle auswählen.
   b. Das zu messende Gas
   c. Die Messeinheit wählen.
   d. Welcher Messwert 4mA und welcher 20mA entspricht.

	Information
	Durch die Funktion „Auto-konfig“ werden typische Einstellungen vorkonfiguriert. Die Einstellungen können schließlich individuell abgeändert werden.

5.7. Zuordnung: Messstelle und Analysator-Status via IO Ausgang

Mit Hilfe des IO Modules kann der Benutzer auslesen, welche Messstelle gerade ausgewählt ist und in was für einen Status sich der Analysator befindet. Um den derzeitigen Status auszulesen, muss zuerst ein freier IO-Ausgangskanal ausgewählt werden. Schließlich muss das Menü:
Extras- Konfigurat. Analogausgänge
ausgewählt werden.
In diesem Menü muss ein freier IO-Ausgangskanal gewählt werden und der Menüpunkt „Messgröße“ auf „Gerätestatus“ eingestellt werden.

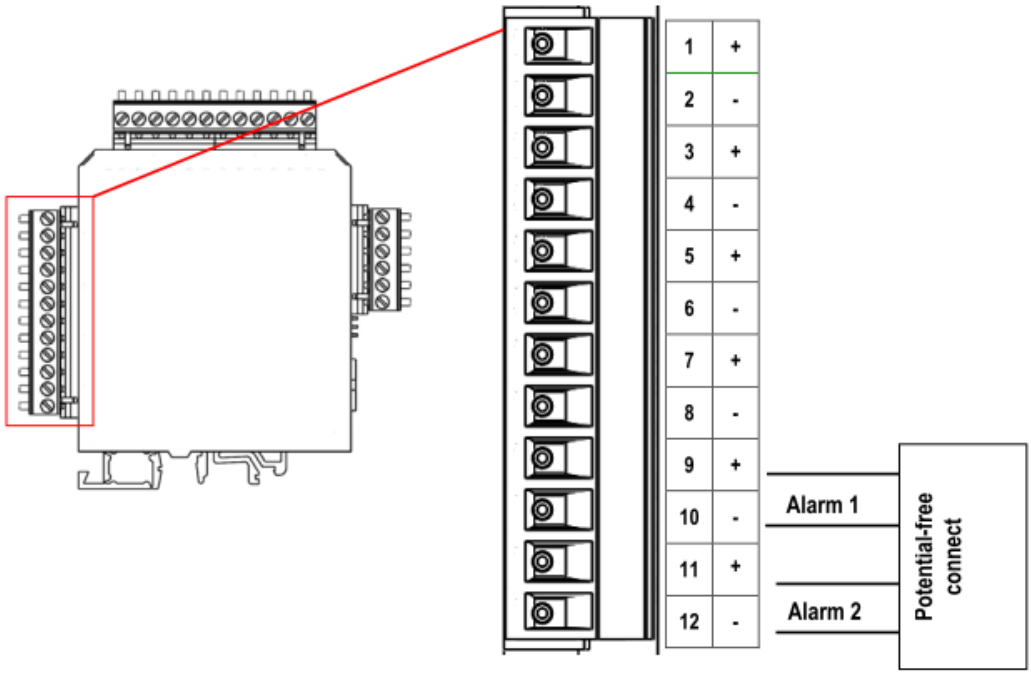


Die untere Tabelle zeigt die möglichen Ausgangsstatus.

Signal [mA]	Statusnummer	Beschreibung
4,0	0	Power-On / Selbsttest
5,0	1	Messstelle 1
6,0	2	Messstelle 2
7,0	3	Messstelle 3
8,0	4	Messstelle 4
9,0	5	Messstelle 5
10,0	6	Messstelle 6
11,0	7	Messstelle 7
12,0	8	Messstelle 8
13,0	9	Messstelle 9
14,0	10	Messstelle 10
15,0	11	Nullpunktnahme
16,0	12	Gas sampling (Von jeder Messstelle)
17,0	13	System Alarm (Messwerte gehalten).
18,0	14	Manuelle Kalibrierung läuft
19,0	15	Automatische Kalibrierung läuft
20,0	16	Stand-By

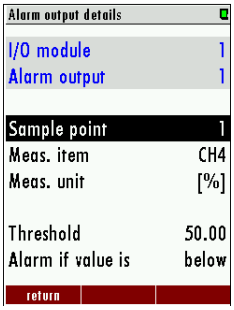
5.8. Konfiguration: Alarm Ausgänge des I/O Modules

Jedes I/O Modul besitzt 2 Alarm Relays, welche den Zustand „Normally open“ besitzen (Fail-Safe Type). Jeder Alarmausgang wird mit 2 Kabeln verbunden. Die Alarmausgänge können mit einer P LC oder DCS verbunden werden.



Das Menü EXTRAS/ ALARM AUSGANG KONFIGURATION aufrufen.

Der Screenshot unten zeigt, den Aufbau des Menüs:

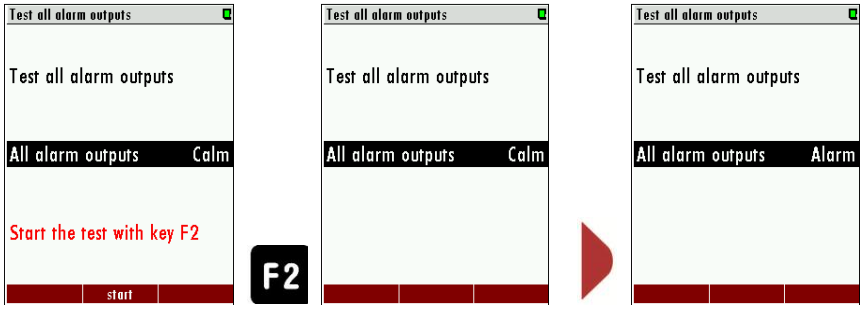


Aufgezeigt werden: Messstelle, Messwerte und Einheiten, Haltebereich des Messwertes, Richtung des Haltebereiches (untere Haltebereich= Alarm wird beim Unterschreiten der Schwelle ausgelöst; oberer Haltebereich = Alarm wird beim Überschreiten des Bereiches ausgelöst).

	Information
	Durch die Funktion „Auto-konfig“ werden typische Einstellungen vorkonfiguriert. Die Einstellungen können schließlich individuell abgeändert werden.

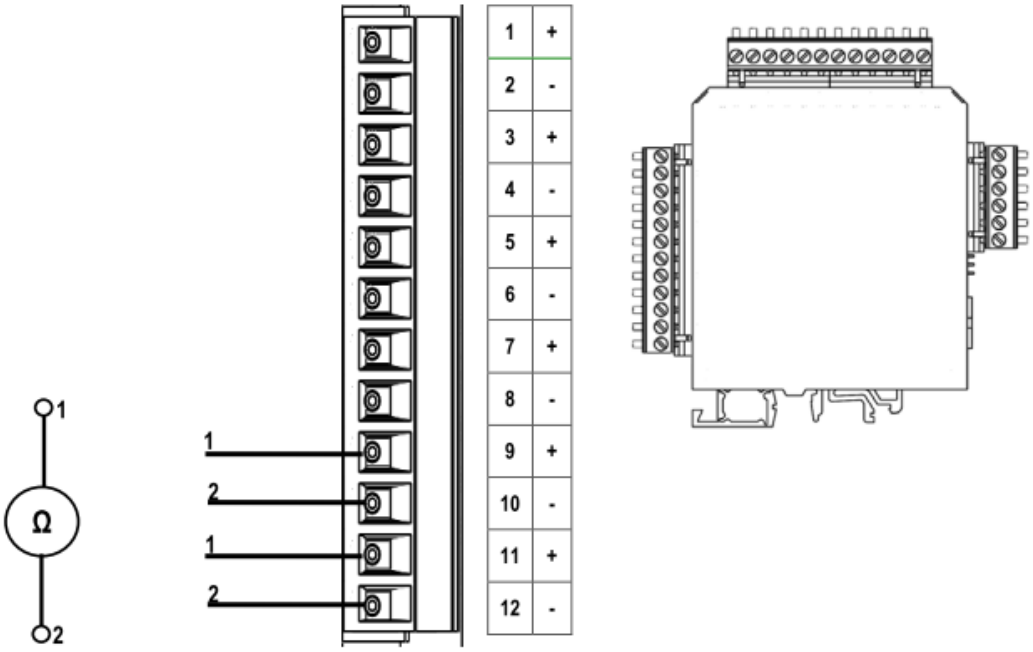
Testen der Alarmausgänge der IO Module

Menü: EXTRAS/ALARMAUSGANG KONFIG. Wählen.
Das Untermenü: TEST (***F2***) auswählen.



Der folgende Screenshot erscheint. Mit F2 können alle Alarmausgänge im Analysator für testzwecke aktiviert werden.

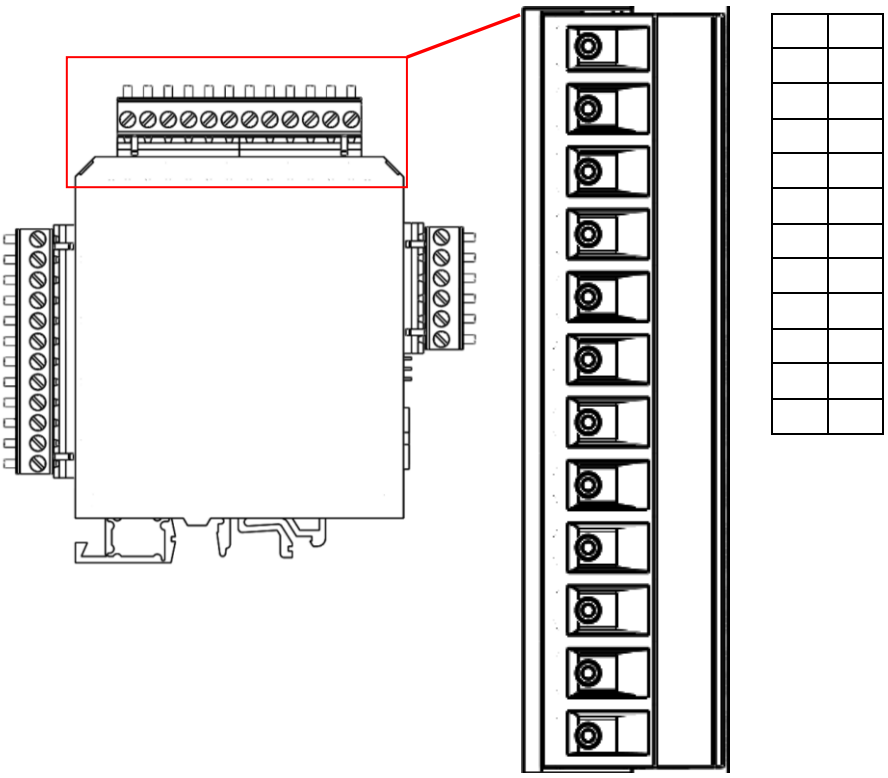
Für das Testen der Alarmausgänge muss ein Multimeter an die Alarmausgänge angeschlossen werden. Die untere Skizze zeigt, wie das Multimeter an dem IO Modul angeschlossen werden muss.



#	Calm	Alarm
1	NC	NO

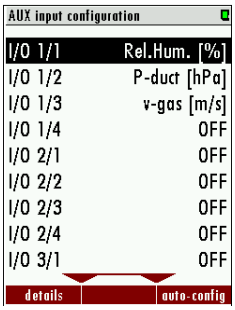
	Information
	Mit Hilfe des Testmenüs werden die Alarmrelais im IO Modul und das Alarmrelais auf der Hauptplatine aktiviert.

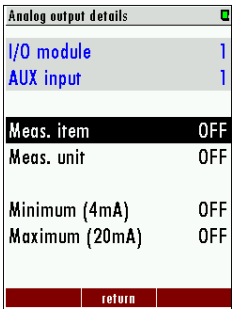
5.9. Konfiguration der AUX Eingänge

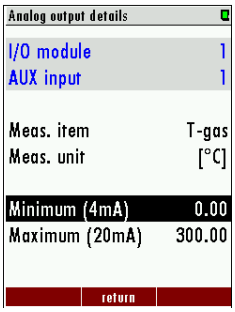


1	+
2	-
3	+
4	-
5	+
6	-
7	+
8	-
9	+
10	-
11	+
12	-

1. Das Menü AUX Einstellungen öffnen. Dieses befindet sich auf dem Pfad: Extras/ AUX-Eingang Konfiguration.







2. Alle möglichen AUX-Einstellungen der unterschiedlichen I/O Module werden aufgelistet. Jedes I/O Modul kann bis zu 4 AUX-Signale einlesen.
3. Um ein AUX-Eingang zu konfigurieren muss dieser mit den Pfeiltasten ausgewählt werden und mit der ***OK***-Taste bestätigt werden.
4. Das Menü AUX-Eingang Details erscheint. In diesem Menü kann dem jeweiligen AUX-Eingang ein Name und eine Messeinheit zugeordnet werden.
5. Wichtig für den AUX-Eingang ist der Messbereich. Der Bereich kann mit den zwei Punkten „Minimum 4 mA“ und „Maximum 20 mA“ eingestellt werden.
6. Beim Verlassen des Menüs erscheint eine Speicherabfrage, welche bestätigt werden muss.

5.10. Einstellung des Messzykluses

Menüpfad und Grundeinstellungen

EXTRA/ KONFIGURATION MESSZYKLUS

Wenn das Menü „KONFIGURATION MESSZYKLUS“ ausgewählt wurde, werden die für den Benutzer definierbaren Einstellungen sichtbar (siehe Screenshot unten.)

Allgemeine Informationen

Der Menüpunkt „KONFIGURATION MESSZYKLUS“ erlaubt den Betreiber einen individuellen Messzyklus für seine Anlage zu erstellen. Es kann jeder installierte Messeingang benutzt werden. Für die Einstellung des Messzyklus stehen dem Benutzer folgende Phasen zur Verfügung.

- Nullpunktnahme.
- Spülen.
- Ruhemodus.
- Messung M.St. x (M.St.x steht für Messungspunkt 1, 2….).

Die Einstellung wird über die drei Menütasten F1, F2 und F3 eingestellt.

- ***F1*** Phase löschen.
- ***F2*** Auto-konfig. Durchführen.
- ***F3*** Eine neue Phase einfügen.
- ***OK*** Phasendetails ändern.
- ***Rechts/Links*** Den Phasentyp wechseln.

	Information
	In der Leitung mit DN4/6 beträgt die Geschwindigkeit des Gases: v=0,8 m/s. Dieser Wert kann benutzt werden, um die Totzeit der Leitungen zu berechnen.

Autokonfiguration

Mit der ***F2*** Taste kann die Autokonfiguration gestartet werden. Hier hat der Benutzer die Möglichkeit zwischen zwei Standard-Konfigurationen zu wählen.

- Eine Nullpunktnahme /pro Zyklus.
- Eine Nullpunktnahme/ pro Messpunkt.

Die erste Standard-Konfiguration ist für Anlagen, in denen sich die Gaszusammensetzung und Konzentration nicht permanent ändert. Hier ist es nicht erforderlich bei jedem Messstellenwechsel eine neue Nullpunktnahme durchzuführen.

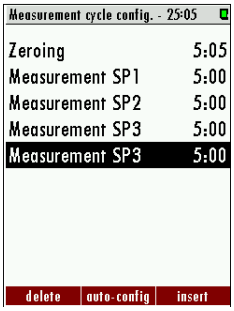
Die zweite Standard-Konfiguration ist für Anlagen, in denen sich die Gaszusammensetzung und die Konzentration mit der Zeit stark ändern könnte. Hier wird eine neue Nullpunktnahme nach jedem Umschalten der Messstelle empfohlen, um den Messfehler so klein wie möglich zu halten.

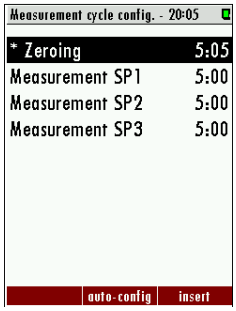
Zwei Standard Zyklen, welche ausgewählt werden können.

Abhängig vom Analysatortyp kann es sein, dass die erste Phase, oder die erste und zweite Phase nicht gelöscht, deaktiviert oder auf eine andere Position im Menü geschoben werden kann.

Phase löschen

Mit ***F1*** kann eine Phase aus dem Messzyklus entfernt werden. Um dies durchzuführen, muss die Phase ausgewählt werden. Mit ***F1*** kann diese dann gelöscht werden.

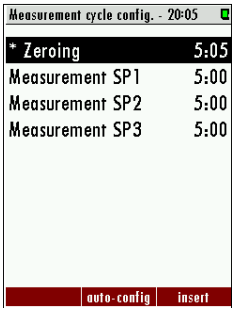


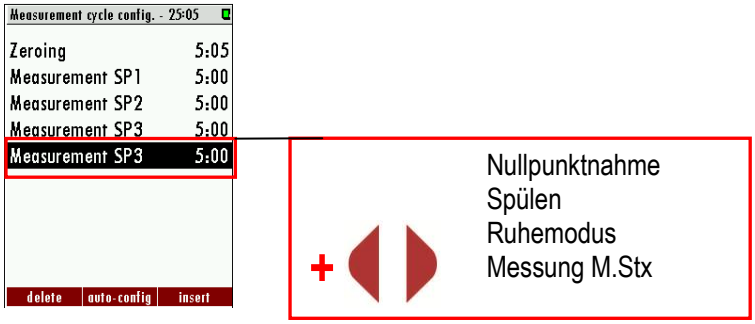


Phase einfügen

Mit ***F3*** kann eine neue Phase in den Messzyklus eingefügt werden. Mit der ***linken/rechten*** Pfeiltaste kann schließlich die Phasenart ausgesucht werden.

Die Menüleiste zeigt die gesamte Länge des Messzykluses an. Mit der ***OK***-Taste werden die Details der ausgewählten Phase angezeigt und können evtl. geändert werden.





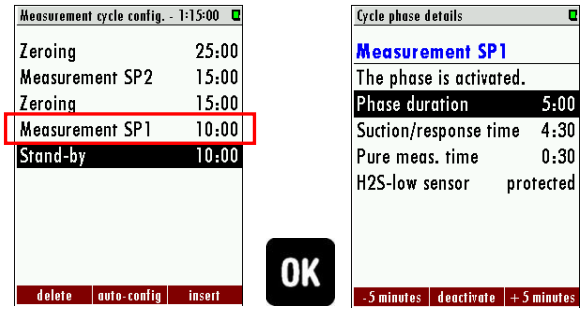
Konfiguration der Phasen

In diesem Teil werden die möglichen Einstellungen der einzelnen Phasen erklärt.

Nullpunktnahme (Zyklusphasendetails): Im Menü können die Details der Zyklusphase für die Nullpunktnahme angeschaut und ggf. geändert werden.

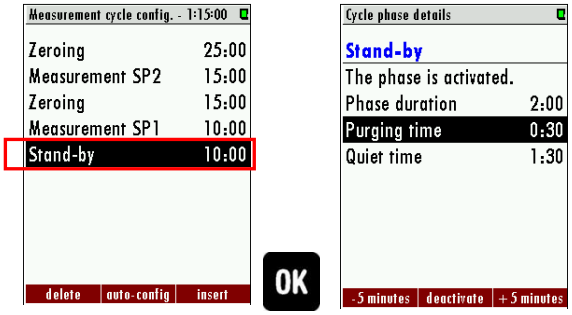
NULLPUNKTNAHME	
Messstellenventil	Ventil geschlossen
Nullpunktnahmeventil	Ventil offen
Dauer	2min bis 1 h
Empfehlung	5min.

Messung MSt.x (Zyklusphasendetails): In den Details für die Zyklusphase kann die Messzeit und die Ansaugzeit geändert werden. Jede einzelne Messstelle kann individuell angeglichen werden.



MESSUNG MST x	
Messstellenventil	Messtellenventil der derzeitigen Messstelle ist offen, alle anderen geschlossen
Nullpunktnahmeventil	Ventil geschlossen
Duration	Dauer der Phase: 2 min. bis 24 h Saug und Reaktionszeit: 30 sec. bis 1h Pure Messzeit: berechnet

Ruhezustand (Zyklusphasendetails): Innerhalb dieser Zyklusphase kann die Spülzeit und die Ruhezeit eingestellt werden.



- *Dauer der Phase:* Gesamte Ruhemoduszeit.
- *Spülzeit:* Spülung des Analysators mit Umgebungsluft durch den Nullgaseingang.
- *Ruhezeit:* Die Zeit, in der der Analysator im Ruhezustand ist.

Ruhemodus	
Messstellenventil	Ventil geschlossen
Nullpunktnahmeventil	Ventil geschlossen
Dauer	Dauer der Phase: 2 min bis 24h Spülzeit : 30 sec. bis 1h Ruhezeit: berechnet

Spülen (Zyklusphasendetails): Das Spülen ist ein separater Konfigurationspunkt, um den Analysator mit Umgebungsluft zu spülen und somit Fremdgas aus den Leitungen und der Messtechnik zu befördern. Dies kann nötig sein, wenn zwischen verschiedenen Messstellen umgeschaltet wird, welche unterschiedliche Gase oder Gaskonzentrationen aufweisen.

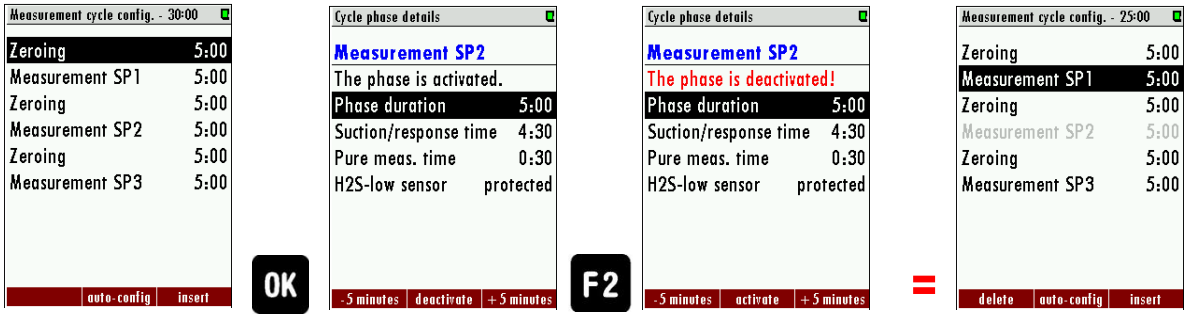
SPÜLEN	
Measuring site valves	Ventil geschlossen
Zeroing valve	Ventil offen
Dauer	30 sec. bis zu 1 h

Aktivieren/Deaktivieren einer Phase

Der Benutzer hat die Möglichkeit eine Phase, innerhalb eines konfigurierten Messzykluses zu deaktivieren. Dies kann nützlich sein, wenn z.B. eine Messstelle der Anlage derzeit nicht in Betrieb ist. Die Aktivierung und Deaktivierung einer Phase kann in dem jeweiligen Detailmenü durchgeführt werden.

Beispiel für die Deaktivierung einer Phase

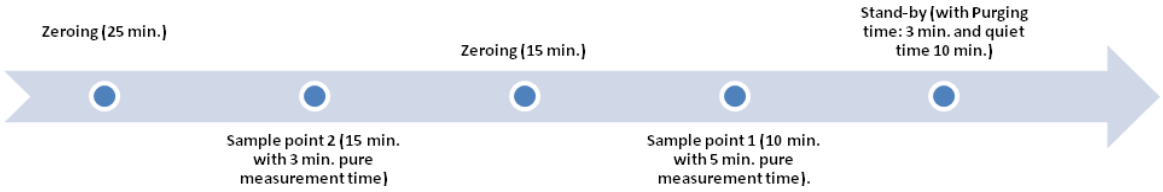
In diesem Beispiel soll die Messstelle 2 deaktiviert werden. Die deaktivierte Phase ist ausgegraut.



Beispiel für eine Messzyklus-Konfiguration

In diesem Kapitel wird ein individueller und fiktiver Messzyklus erstellt.

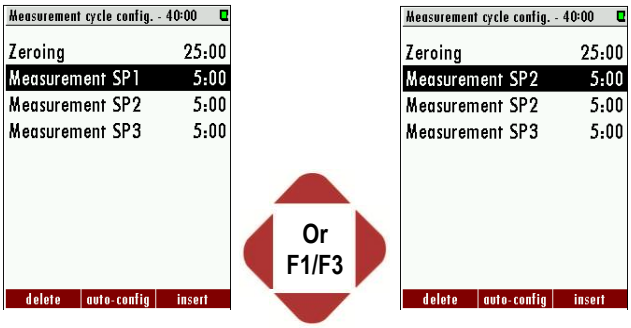
Der Messzyklus soll folgenden Ablauf besitzen:



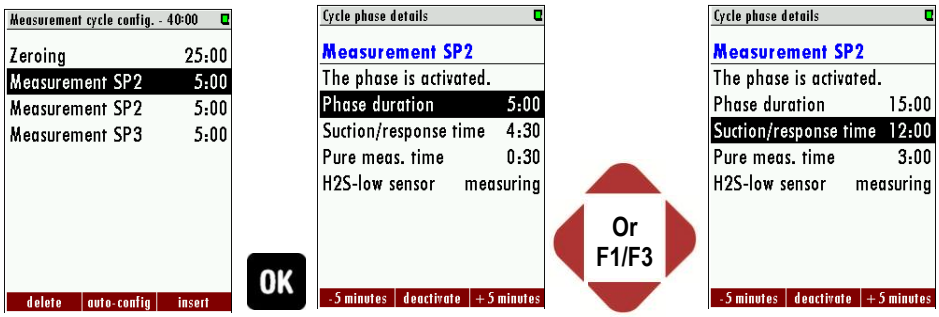
Folgende Punkte müssen zur Einstellung des Messzykluses durchgeführt werden:

1. Den Pfad: EXTRA/KONFIGURATION MESSZYKLUS öffnen.
2. Der Standard Messzyklus erscheint. Die Details für die erste Nullpunktnahme öffnen und die Nullpunktnahmezeit auf 25 min. hochsetzen.

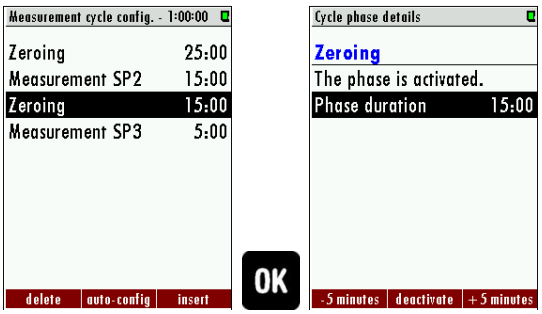
3. In das Konfigurationmenü zurückkehren und den nächsten Punkt auf Messstelle 2 einstellen (mit links/rechs Taste).



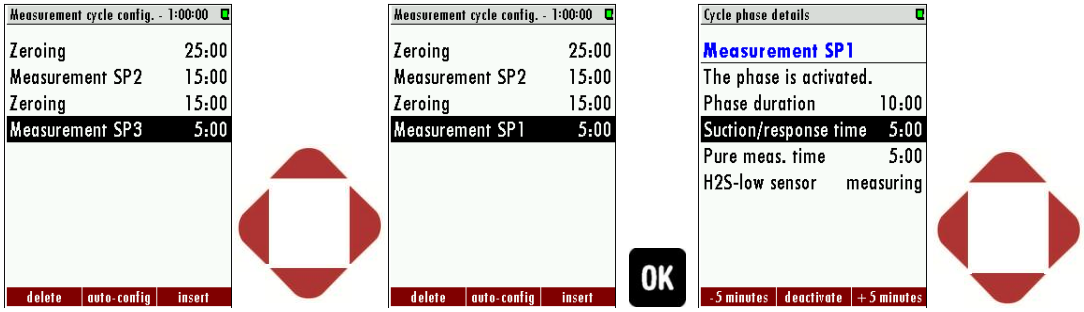
4. Mit der OK-Taste die Details der Messstelle 2 öffnen. Die Dauer der Phase auf 15 min. stellen und die Ansaug/Reaktionszeit auf 3 min.



5. Das Detailmenü verlassen und zur nächsten Phase im Konfigurationsmenü gehen. Mit der links/rechts Taste die Phase „Nullpunktnahme“ auswählen und die Phasendetails öffnen. Hier die Dauer der Phase auf 15:00 min. stellen und das Detailmenü verlassen.



6. Im Konfigurationsmenü den Punkt „Messstelle 1“ erstellen. In das Detailmenü gehen und die Dauer der Phase auf 10 min., den Punkt „Pure Messzeit“ auf 5 min. stellen.

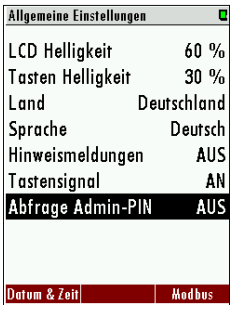


7. Zum Schluss im Konfigurationsmenü eine neue Phase erstellen. Dazu F3 drücken und mit den links/rechts Tasten die Phase „Ruhemodus“ auswählen. Im Detailmenü die Spülzeit auf 3 min., die Ruhezeit auf 10 min. stellen.

6. Bedienung des Analysators

6.1. Administrator PIN Code

Alle Funktionen und Menüs, welche durch Änderungen eine normale Messfunktion des Analysators verhindern, können bei Bedarf durch den Administrator PIN Code gegen unbefugten Zugriff geschützt werden.



Falls unbefugte Personen zu dem Analysator Zugriff haben sollten empfehlen wir dringendst den Administrator PIN-Code zu aktivieren.

Der PIN Code ist: **F1 - F1 - F3 - F2 – Pfeil hoch – Pfeil runter.**
Die PIN Code Abfrage kann im Menü EXTRAS – EINSTELLUNGEN aktiviert und deaktiviert werden.
Eine Deaktivierung erfordert eine korrekte PIN Code Eingabe.

Nach korrekter PIN Code Eingabe befindet sich der Analysator für 10 Minuten nach einer Tastenbetätigung im Administrator Modus (ohne Passwort). Jede weitere Tastenbetätigung ermöglicht weitere 10 Minuten passwortfreien Betrieb.

6.2. Einschalten des Analysators

Sobald der Analysator mit Netzspannung versorgt wird startet der Systemboot Prozess welcher normalerweise wenige Sekunden benötigt. Anschließend zeigt die Anzeige das Selbsttestmenü.

6.3. Selbsttest

Das erste angezeigte Menü nach dem Einschalten ist das Selbsttestmenü. Der Analysator verlässt dieses Menü nicht bevor alle Teilsysteme verbunden sind.

Während der Selbsttestphase

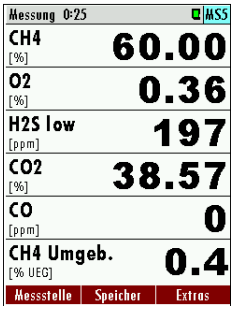
- ist die Gaspumpe ausgeschaltet
- alle analogen Ausgänge liefern 2 mA
- alle Alarmausgänge sind im Alarmstatus (offene Kontakte).

Sobald alle Bedingungen für die Messung erfüllt sind schließt sich das Selbsttestfenster selbstständig. Anschließend beginnt die erste Nullpunktnahme.

Falls ein Teilsystem des internen RS 485 Bus einen Alarm ausgibt kann der Anwender das Selbsttestmenü manuell durch Drücken der F2 – Taste (PIN Code erforderlich) verlassen auch wenn nicht alle Teilsysteme messbereit sind.
HINWEIS: Das ist nur für Servicezwecke!

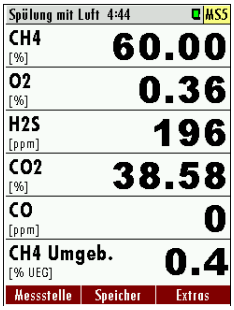
6.4. Messmenü

Dieses Menü ist der Stamm aller Menüs und wird selbstständig nach Abschluss des Selbsttestes angezeigt. In der Titelzeile sieht man links den aktuellen Messzyklusstatus und wie lange dieser noch dauert und rechts eine Messstellennummer. Im Mittelbereich des Menüs werden Messwerte angezeigt.



Darstellung während des Status "Messung"

In der Titelzeile sieht man links "Messung" und die verbleibende Messdauer, sowie rechts die **hellblau** unterlegte Messstellennummer MSx, die gerade gemessen wird. Im Mittelbereich des Menüs werden die aktuellen (Live-)Messwerte angezeigt.



Darstellung außerhalb des Status "Messung"

In der Titelzeile sieht man links "Spülung mit Luft" oder "Gas ansaugen MSx" und die verbleibende Dauer des momentanen Status. Rechts oben sieht man die **gelb** unterlegte Messstellennummer MSx, die zuvor gemessen wurde oder die man zur Anzeige zuvor ausgewählt hat und deren Messwerte gehalten werden, bis sie wieder gemessen wird. Im Mittelbereich des Menüs werden die gehaltenen Messwerte dieser Messstelle angezeigt.

Änderung der Darstellungsart Zoom/Standard

Zwei Anzeigearten der Messwerte sind möglich:

- Standardanzeige mit 6 Messwerten pro Seite (bis zu 4 Seiten = 24 Messwerte)
- Zoomanzeige mit 2 Messwerten pro Seite (bis zu 6 Seiten = 12 Messwerte)

Zwischen den beiden Anzeigearten kann umgeschaltet werden, indem man die Menütaste drückt und dann die Funktion Zoomansicht/Standardansicht wählt. Bei Geräten mit nur einer Messstelle geht die Umschaltung zusätzlich auch mit den Pfeiltasten hoch/runter.

Wechsel der angezeigten Messwertseite

Mit den Pfeiltasten links/rechts kann bei beiden Anzeigearten die Seite gewechselt werden. Die neue Seitennummer wird in der Titelzeile für einen Moment kurz nach dem erfolgtem Wechsel angezeigt.

Änderung der angezeigten Messstelle

Bei Geräten mit mehreren Messstelle kann mit den Pfeiltasten hoch/runter die angezeigte (nicht die gemessene) Messstelle gewechselt werden. Auf diese Weise kann man sich sehr schnell über die zuletzt gemessenen Werte aller Messstellen einen Überblick verschaffen. Im Hintergrund setzt der Analysator den Messzyklus ungestört weiter. Sobald allerdings eine Messphase beendet wird, dann schaltet die Anzeige automatisch auf die gerade gemessene Messstelle um.

Manuelle Nullpunktnahme und Umschaltung der Messstellen

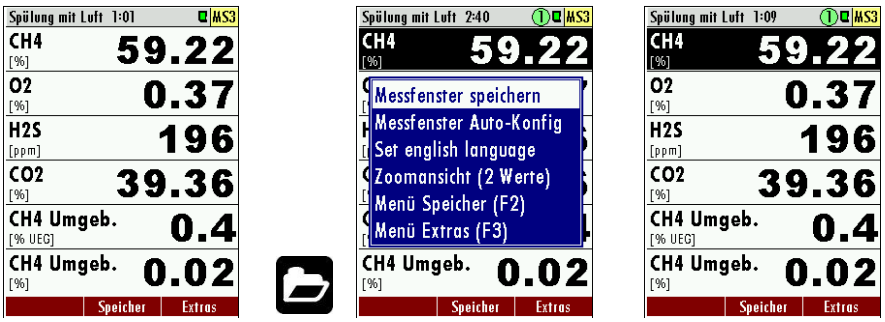
Bei Geräten mit nur einer Messstelle kann der Status "Messung" durch Druck auf die Taste F1="Nullpunkt" abgebrochen werden und manuell die nächste Nullpunktnahme eingeleitet werden.

Bei Geräten mit mehreren Messstellen kann durch Druck auf die Taste F1="Messstelle" manuell die nächste Messstelle gewählt werden. Diese wird daraufhin schnellstmöglich gemessen.

Konfiguration des Messfensters (Fensterinhalt)

Die Auswahl der Messwerte und deren Anordnung sind in beiden Anzeigearten vom Benutzer frei konfigurierbar.
Die Menütaste drücken und in der Menüauswahl den Punkt „Messfenster definieren“ auswählen.
Die Markierung der Anzeigeposition (Cursor) kann mit den Pfeiltasten hoch/runter geändert werden, dabei wechselt oben und unten auch die Anzeigeseite. An der markierten Position kann mit den Pfeiltasten links/rechts ein anderer, vom Gerät zur Verfügung gestellter Messwert ausgewählt werden.
Mit der Funktion "Messfenster Auto-Konfig" im Kontextmenü kann das Messgerät auch selbstständig eine Einstellung treffen, die in der Regel sinnvoll ist.

Die Konfiguration durch die Menütaste und den Punkt „Messfenster speichern“ abspeichern.

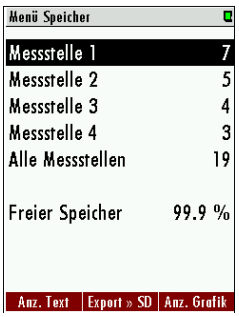


6.5. Datenspeicher

Das Analysator nutzt einen internen Flash-Speicher, um Messwerte automatisch speichern.

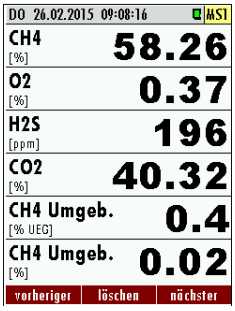
Die Datenspeicherstrategie ist wie folgt:

- Der Analysator kann bis zu 20.000 Messwerte inkl. aller relevanten Daten speichern.
- Am Ende jedes Messzyklus (je Messstelle) wird der aktuelle Messwert gespeichert.
- Der Speicher wird als Ringspeicher verwendet. Sobald der Speicherplatz voll ist werden die ältesten gespeicherten Messungen durch die aktuellen Messwerte überschrieben.



Besonderheit:
Falls die Speichernutzung 99 % beträgt werden die ältesten 20 % der Messungen automatisch im CSV Format auf eine SD Karte gespeichert und anschließend vom Speicher im Analysator gelöscht. Falls der Export auf die SD Karte misslingt (SD-Karte fehlt oder ist schreibgeschützt) werden nur 4 % der alten Messungen gelöscht. Der Dateiname zeigt das Datum der letzten in der Datei exportierten Messung z.B. "20141031.csv".

Beispiel:
Ein Analysator mit 2 Messstellen und einem konfigurierten Messzyklus von 32 Minuten speichert 2 * 24 * 60/32 = 90 Messungen pro Tag (45 je Messstelle). Der Ringspeicher bietet Kapazität für Messungen von 20000/90 = 222 Tagen (mehr als 7 Monate).



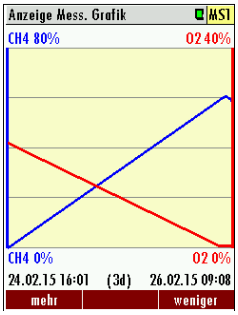
Datenspeichermenü

Durch Drücken von F2='Speicher' im Messfenster gelangt man in das Datenspeichermenü. Dieses Menü bietet einen Überblick auf die gespeicherten Messungen jeder Messstelle und der Speichernutzung.

Ansicht der gespeicherten Messungen im Textmodus

Zu dieser Funktion gelangt man vom Datenspeichermenü indem man eine oder alle Messstellen auswählt und die Taste F1='Anz. Text' betätigt:
Die letzte gespeicherte Messung wird angezeigt. Mit den Tasten F1=' vorheriges ' and F3='nächster' können die Messungen durchsucht werden. (F3 Ansicht der ältesten Messung)

Eine einzelne Messung kann hier gelöscht werden, in der Regel wird diese Funktion nicht benötigen. Die Pfeiltasten haben die gleiche Funktion wie in der Messung.



Ansicht der gespeicherten Messungen im Grafikmodus

Zu dieser Funktion gelangt man vom Datenspeichermenü indem man eine nicht alle Messstellen auswählt und die Taste F3='Anz. Grafik' betätigt.
Zwei Kurven für ein Datenpaar werden zur gleichen Zeit in einem Diagramm dargestellt. Die verwendeten Skalen werden automatisch bestimmt und können vom Benutzer nicht verändert werden.

Die angebotenen Datenpaare werden durch die Einstellung der Zoom-Werte im Messmenü bestimmt. Das angezeigte Datenpaar kann durch Betätigung der Pfeiltasten nach oben oder unten verändert werden.
Es werden die Messwerte der letzten 24 Stunden angezeigt. Dieses Intervall kann durch Betätigung der Tasten F1 = mehr oder F3 = "weniger" geändert werden.

Export von Messungen auf die SD Karte

Diese Funktion wird für den Export von Messungen vom Analysator in ein PC-Programm. Das verwendete Format ist CSV (kommagetrennte Werte). Viele PC Programme können dieses

Format weiter verarbeiten z.B. Tabellenkalkulationsprogramme. Bei eventuellen Problemen mit der Bedienung von Ihren Computerprogrammen die Softwaredokumentationen lesen oder den Softwarehändler befragen.
Das CSV Format ist nicht in jedem Land exakt dasselbe. Der Analysator wählt das passende Format entsprechend dem gewählten Land. Trotzdem kann die CSV Ausgabe mit der Funktion CSV Einstellungen (Menütaste im Datenspeichermenü) individuell angepasst werden.

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn eine nicht schreibgeschützte SD-Karte im Kartenleser des Analysators vorhanden ist. Der Export wird im Datenspeichermenü durch die Auswahl einer oder aller Messstellen und Betätigung von F2='export >> SD' gestartet.
Die erzeugte Dateien haben Namen wie "BIOxxxxx.csv ', in dem die xxxxx eine 5-stellige Zahl mit führenden Nullen darstellt.
Die erste Linie der erstellten Datei ist eine Spaltenüberschrift mit den folgenden Informationen: Nr. der Messstelle, Datum, Zeit und alle Messungen. Die folgenden Zeilen enthalten die Messdaten.

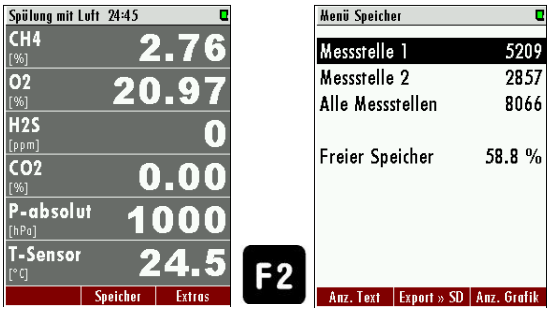
Export von Messungen auf die SD Karte

Diese Funktion wird für den Export von Messungen vom Analysator in ein PC-Programm. Das verwendete Format ist CSV (kommagetrennte Werte). Viele PC Programme können dieses Format weiter verarbeiten z.B. Tabellenkalkulationsprogramme. Bei eventuellen Problemen mit der Bedienung von Ihren Computerprogrammen die Softwaredokumentationen lesen oder den Softwarehändler befragen.
Das CSV Format ist nicht in jedem Land exakt dasselbe. Der Analysator wählt das passende Format entsprechend dem gewählten Land. Trotzdem kann die CSV Ausgabe mit der Funktion CSV Einstellungen (Menütaste im Datenspeichermenü) individuell angepasst werden.

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn eine nicht schreibgeschützte SD-Karte im Kartenleser des Analysators vorhanden ist. Der Export wird im Datenspeichermenü durch die Auswahl einer oder aller Messstellen und Betätigung von F2='export >> SD' gestartet.
Die erzeugte Dateien haben Namen wie "BIOxxxxx.csv ', in dem die xxxxx eine 5-stellige Zahl mit führenden Nullen darstellt.
Die erste Linie der erstellten Datei ist eine Spaltenüberschrift mit den folgenden Informationen: Nr. der Messstelle, Datum, Zeit und alle Messungen. Die folgenden Zeilen enthalten die Messdaten.

CSV-Konfiguration Einstellungen

1. Im Messmenü „***Speicher***“ (***F2***) drücken.



2. In dem Speichermenü schließlich das Kontextmenü aufrufen. In diesem Menü schließlich den Menüpunkt „CSV-Konfiguration“ auswählen.

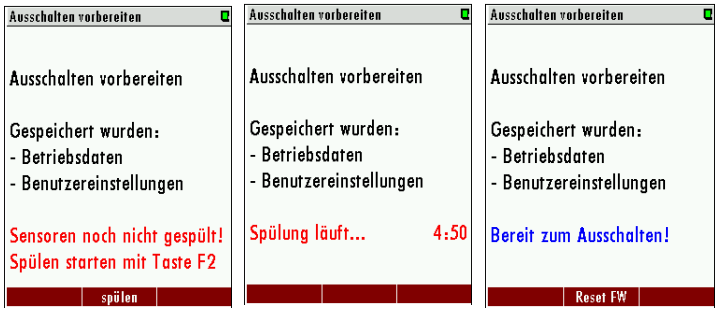
3. Es erscheint eine Liste aller konfigurierten *csv*-Dateien. Mit den Tasten ***F1***, ***F2*** und ***F3*** kann innerhalb dieses Menüs folgende Konfigurationen durchgeführt werden:
   - **F1=einfügen:** Unterhalb der Cursorposition einen Eintrag einfügen.
   - **F2=verschieben:** Den Eintrag an der Cursorposition an eine andere Position verschieben.
   - **F3=entfernen:** Den Eintrag an der Cursorposition aus der Liste löschen.
4. Innerhalb der CSV-Konfiguration kann zusätzlich noch zwischen drei vordefinierten Listen gewechselt werden. Dazu das Kontextmenü innerhalb des CSV-Konfigurationsmenüs öffnen und schließlich einer der Listen wählen. Die Listen haben folgende Eigenschaften:
   - **Maximale Liste setzen:** Hier werden alle vorhandenen Messwerte und alle 9 Anlagenzeilen dargestellt.
   - **Standardliste setzen:** Hier werden alle vorhandenen Messwerte und 2 Anlagenzeilen dargestellt.
   - **Kleine Liste setzen:** Nur die Grundmesswerte werden dargestellt.

6.6. Abschalten des Analysators

Bevor der Analysator vom Netz getrennt wird, sollte er für die Abschaltung vorbereitet werden:

- Die Daten sollten abgespeichert werden
- eventuell geänderte Benutzereinstellungen sollten gespeichert werden
- die Sensoren sollten mit Frischluft gespült werden

Zum Abschalten des Analysators die ON/OFF Taste drücken. Dies ist in jedem Menü möglich. Der Analysator speichert die Daten und die Benutzereinstellungen ab.



Die Sensorspülung startet durch Drücken der F2-Taste (PIN Code erforderlich). Der Analysator spült die Sensoren mit Frischluft und zeigt einen Countdown an. Nach dessen Ablauf ist der Analysator bereit zur Abschaltung.
Jetzt ist es nicht mehr möglich, direkt die üblichen Messverfahren fortzusetzen. Nur Abschalten durch Trennen Netz oder einen Software-Neustart durch Drücken von F2 = 'Reset FW "wird angeboten.

HINWEIS:
Dieses Abschaltmenü kann auch durch Drücken der ESC-Taste verlassen werde. Dadurch werden nur die Daten abgespeichert, das Spülen der Sensoren entfällt.

6.7. Sicherung/Wiederherstellung aller individuellen Benutzereinstellungen

Da eine benutzerspezifische Konfiguration arbeitsaufwändig ist, insbesondere dann, wenn der Analysator mit mehrere Messstellen und I/O-Module ausgestattet ist sowie wenn analogen Ausgänge verwendet werden. Wir empfehlen daher, ein Backup aller Einstellungen auf die SD-Karte.

Zur Sicherung der Einstellungen wie folgt vorgehen:

- Extramenü auswählen.
- SD-Karte (ohne Schreibschutz) in Kartenslot einführen.
- Menütaste drücken und 'Export user settings' auswählen.

Der Analysator wird die Sicherungsdatei 'settings.usr' auf die SD-Karte schreiben.

Zur Rücksicherung aller Einstellungen wie folgt vorgehen:

- Extramenü auswählen.
- SD-Karte (mit der Sicherungsdatei) in Kartenslot einführen.
- Menütaste drücken und 'Import user settings' auswählen.

Im Analysator werden die aktuellen Einstellungsdaten mit der Sicherungsdatei auf der SD-Karte überschrieben.

6.8. Standardkonfiguration

Das Menü MESSUNG -> EXTRAS –> STANDARDKONFIGURATION für die Standardkonfiguration anwählen:

STANDARDKONFIGURATION				
Parameter	**Analoge Ausgänge 4-20 mA**		**Alarmausgänge Relaiskontakt**	
	4mA	**20mA**	**offen**	
CH4 [%]	0	100	weniger als	50
O2 [%]	0	25	mehr als	1
H2S [ppm]	0	1000	mehr als	300
CO2 [%]	0	100	mehr als	50
CH4 Umgebung [%]	0	5	mehr als	1
CH4 Umgebung [%LEL]	0	100	mehr als	20
Temperatursensor[°C]	0	50	mehr als	50
Lüfterdrehzahl [rpm]	0	2000	weniger als	1200
Durchfluss [l/hr]	0	60	weniger als	30
Heizwert [MJ/kg]	0	40	weniger als	30
Brennwert [MJ/kg]	0	40	weniger als	30
Heizwert [MJ/m3]	0	40	weniger als	30
Brennwert [MJ/m3]	0	40	weniger als	30

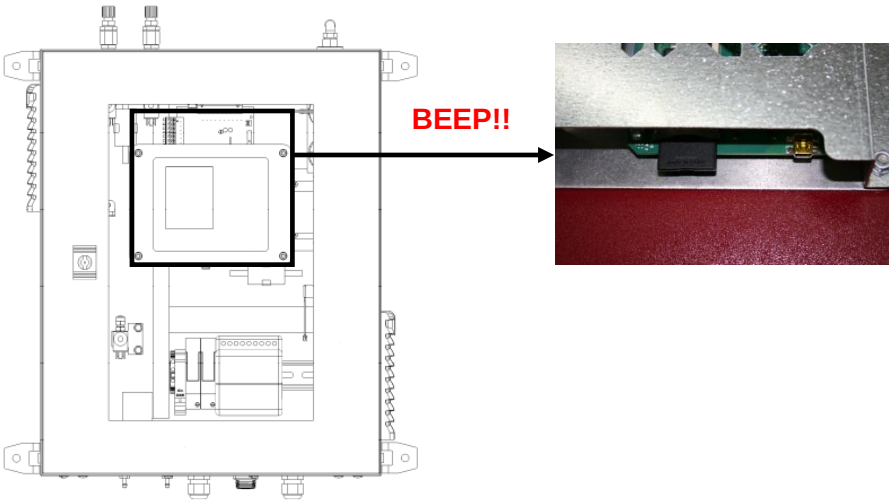
6.9. Firmware updaten

Falls nötig kann der Analysator und die unterschiedlichen installierten Optionen upgedated werden. Folgende Optionen sind davon betroffen:

- Die Firmware des Analysators.
- Die Firmware der Hauptplatine
- Die Firmware der NDIR-Küvette.
- Die Firmware für die I/O Module.

Allgemeine Schritte für das Firmware Update

1. Die aktuelle Firmware des Analysators auf eine SD-Karte kopieren. Es ist wichtig, dass die Firmware auf den Hauptpfad der SD-Karte kopiert wird. Sie sollte nicht in einem Ordner angelegt sein. Firmwares besitzen die Endung „fwb“.
2. Die SD-Karte in den SD-Kartenslot des Analysators stecken. Der Kartenslot befindet hinter der Bedieneinheit (siehe Zeichnung unten).



3. Wenn die SD-Karte erkannt wird, gibt der Analysator ein Piep-Signal von sich.
4. Den Pfad: Extras/Device Info öffnen. Abhängig vom jeweiligen Update kann es sein, dass unterschiedlcihe Pfade geöffnet werden können.

Analysator updaten (Firmware-Update mit dem Namen „1106.fwb“)

1. Den Pfad: Extras/ Anlagen Info öffnen.
2. ***F2 = Details*** öffnen. Es werden die Details und Parameter des Analysators angezeigt.
3. ***F2=FW update*** öffnen. Der Analysator spielt das Update für den auf.

Hauptplatine updaten (Firmware Update mit dem Namen „1106mb.fwb“)

1. Den Pfad: Extras/ Analgen Info öffnen.
2. ***F3 = Sub. Syst*** öffnen, um in das Menü Subsystem Info zu gelangen.
3. ***F2 = Details***, um die Details für die Hauptplatine zu öffnen. Sicherstellen, dass das Menü Hauptplatine für das Update geöffnet ist.
4. ***F2= FW-Update*** drücken. Das Update wird von der SD-Karte ausgeführt.

NDIR-Küvette updaten (Firmware Update mit dem Namen „1106ndir.fwb“)

1. Den Pfad: Extas/ Anlagen Info öffnen.
2. ***F3 = Sub. Sys*** im Menü Sub System Info öffnen.
3. ***F2 = Details*** öffnen, um die Detailinfos für die NDIR-Küvette zu bekommen.
4. ***F2 = FW update*** drücken. Das Update für die NDIR-Küvette wird gestartet.

IO Module updaten (Firmware Update mit dem Namen „1106iom.fwb“)

1. Den Pfad: Extras/ Anlagen Info öffnen.
2. ***F3 = Sub syst*** im Menü Sub System Info öffnen.
3. ***F2 = Details***, um die Details für die installierten IO Module zu öffnen. Sicherstellen, dass das Menü für die IO Module geöffnet ist.
4. ***F2 = FW Update*** drücken. Das Update für das jeweils ausgewählte IO Modul wird gestartet.

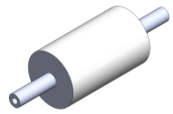
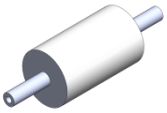
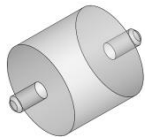
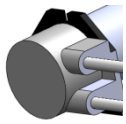
7. Service und Wartung

7.1. Regelmäßige Wartungsarbeiten

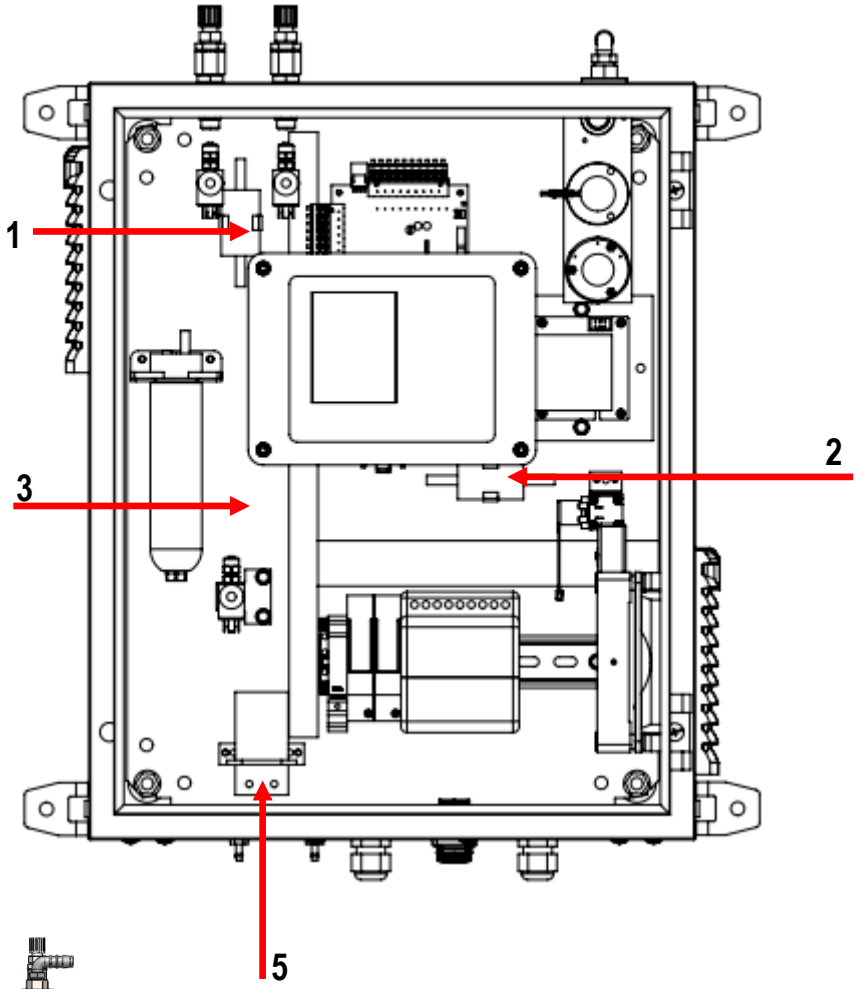
Für die wichtigsten Wartungsarbeiten welche am SWG100 BIO*compact* durchzuführen sind, gibt es ein Ersatzteilset. Die Artikelnummer für die Bestellung des Sets ist:

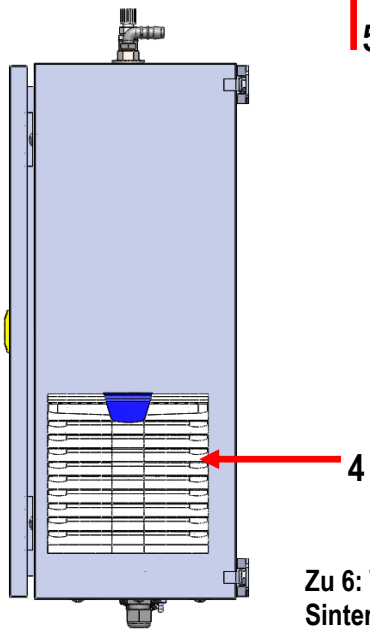
- #66114 Ersatzteilset SWG100 BIOcompact

Das Ersatzteilset besteht aus folgenden Teilen:

Artikel	***Artikelnummer:***	***Beschreibung***	***Wechselintervall***
 1	65533	1x Filter-Inline-PTFE	6 Monate
 2	66088	1x Filter-Inline-GF	1 Jahr
 3	56066	1x Filter schraubbar mit Watte	1 Jahr
4	60320	1 VPE Filtermatten für Lüftererweiterung	3 Monate
 5	60421	1x Pumpenkopf für Schlauchpumpe	1 Jahr
6	65988	3x Sinterfilter D11x2	2 Monate oder bei Bedarf

Die Positionen der einzelnen Ersatzteile sind in der Abbildung unten gekennzeichnet.

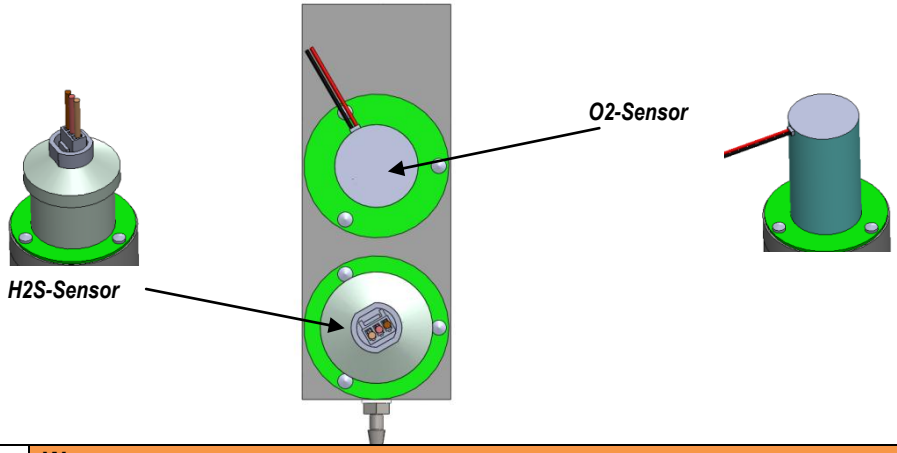




Zu 6: Wechsel der Sintertabletten siehe Kapitel 7.6.

7.2. Austausch von elektrochemischen Sensoren

Die Positionen der elektrochemischen Sensoren im SWG100-BIOGAS COMPACT wird in der unteren Zeichnung gezeigt: Abhängig von der Bauart werden die Sensoren unterschiedlich ausgetauscht.

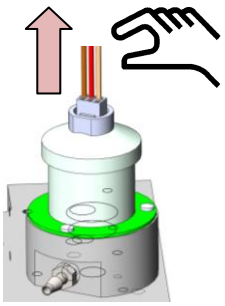


	Warnung ***Verätzungsgefahr*** • Elektrochemische Sensoren nicht öffnen!

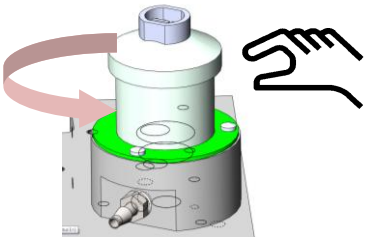
	Warnung ***Richtige Entsorgung*** • Verbrauchte Sensoren nicht in den Hausmüll werfen.

Austausch des H_2S Sensors

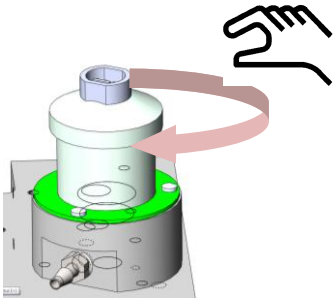
- Das Kabel vom Sensor abziehen.



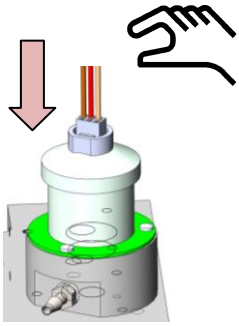
- alten Sensor aus Sensorkammer entfernen.



- Neuen Sensor in Sensorkammer handfest einschrauben

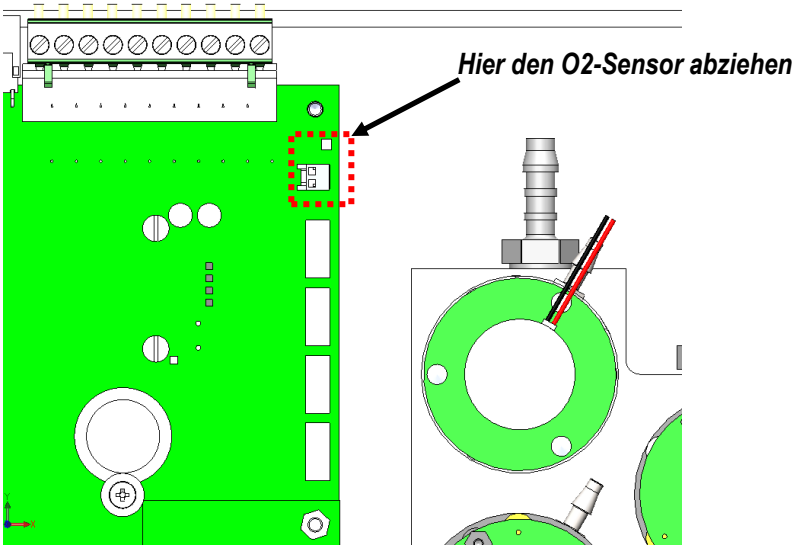


- Kabel wieder auf den Sensor aufstecken.

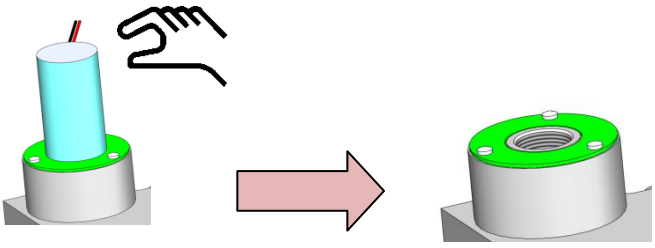


Austausch des O2-Sensors

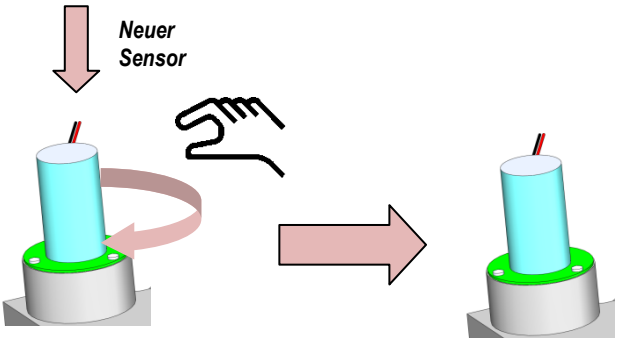
Folgende Schritte durchführen, um den O2-Sensor zu wechseln:



Den O2-Sensor von der Hauptplatine abstecken.



Den O2-Sensor mit der Hand aus der Fassung schrauben und den alten Sensor entfernen.



Handfest den neuen O2-Sensor auf den Adapter schrauben und wieder an der Hauptplatine einstecken.

7.3. Abgleich des Analysators

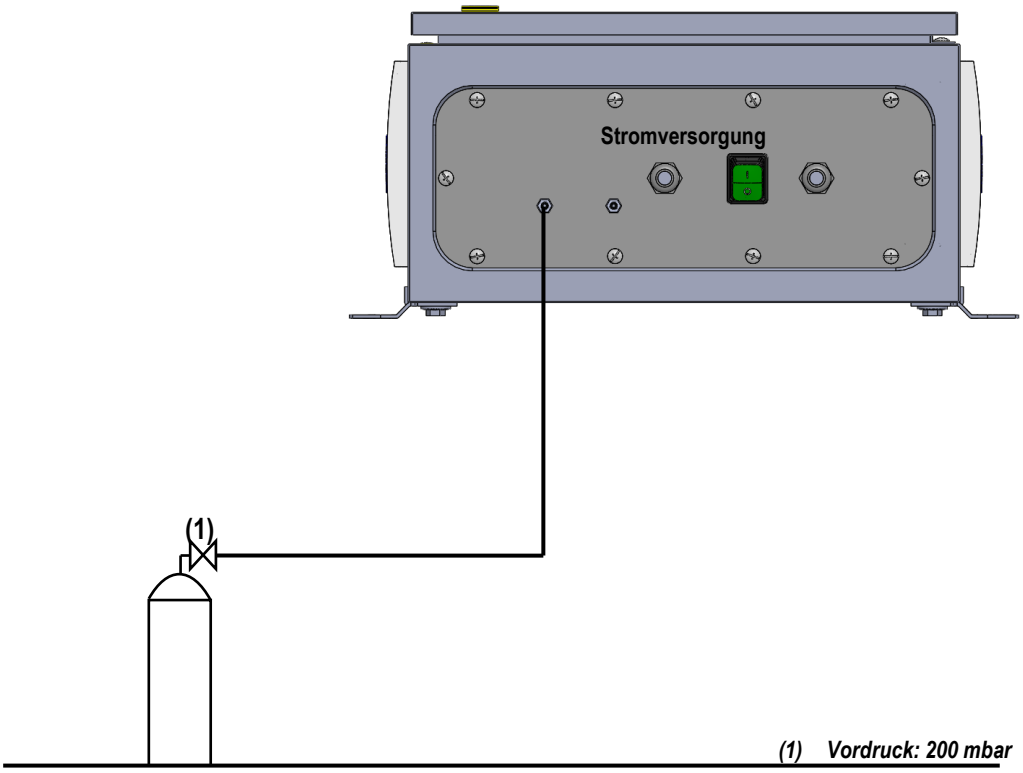
Installation der Gasflaschen für die Kalibrierfunktion

Mit der Kalibrierfunktion kann das Messgerät abgeglichen werden. Um die Kalibrierfunktion zu nutzen muss zuerst eine zertifizierte Gasflasche installiert werden.

Für den Abgleich wird neben dem Abgleichgas evtl. eine Stickstoffflasche benötigt.

	Warnung ***Installationsarbeiten*** • Installationsarbeiten dürfen nur vom Fachpersonal durchgeführt werden.

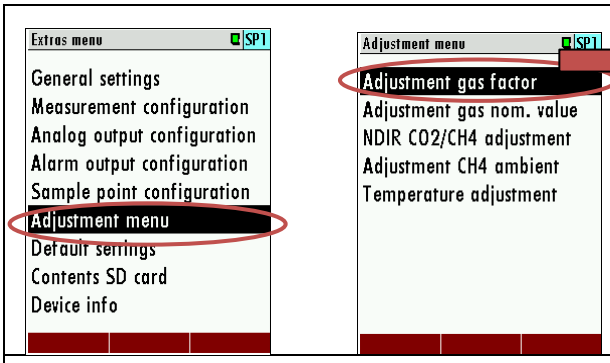
	Warnung ***Überdruck*** • Alle Gasflaschen müssen mit einem geeigneten, einstellbaren Druckminderer ausgestattet werden. Der Druck muss auf 200 mbar eingestellt werden.



Die obere Abbildung zeigt schematisch die Montagearbeiten für die Autokalibrierungsfunktion.

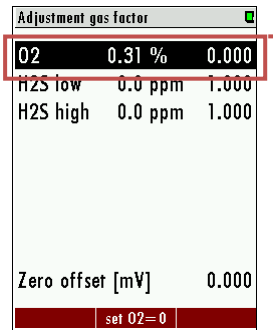
	Information
	Es wird empfohlen den Abgleich nur von einer qualifizierten Fachkraft durchführen zu lassen.

7.4. Abgleich des O2-Sensors

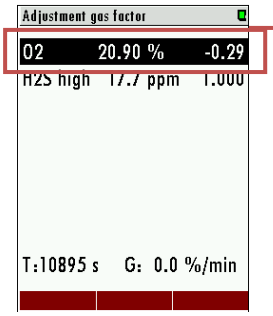


Im Menu „EXTRAS“ auf den Punkt „ADJUSTMENT MENU“ gehen und mit „*OK*“ bestätigen.

In das Menu „ADJUSTMENT GAS FACTOR“ mit „*OK*“ gehen.



Bei Nullpunkt: Warten bis O2 sich mit N2 nicht mehr ändert. Dann an Faktor drehen.



Bei 10 Vol.% O2 Punkt: Warten bis O2 sich in der Nähe von 10 Vol.% nicht mehr ändert. Am Faktor drehen.

Bei dem O2-Sensor handelt es sich um einen Zweipunktabgleich.

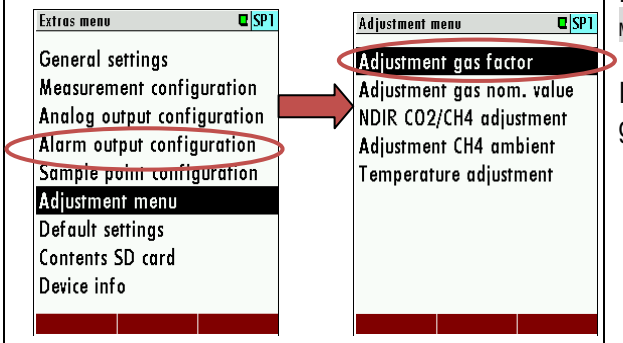
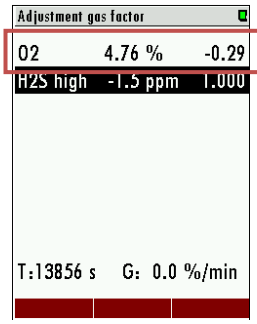
1. Punkt: Nullpunkt mit N2

- Sensor mit N2 beaufschlagen. Warten bis der Sauerstoffwert auf nahezu 0 Vol.% fällt (mind. 7min.). Im Abgleichfenster erscheint in der unteren Leiste „*set O2=0*“. Durch Drücken dieser Taste wird der Offset auf 0 Vol.% gestellt. Alternativ kann der Offset durch die Pfeiltasten manuell auf 0 Vol.% gestellt werden.
- Hat man den Offset verstellt, muss man danach nochmals mit Luft spülen und manuell einen neuen Nullpunkt nehmen (F2: O2=20,9%)

2. Punkt: 10 Vol.%-Punkt

- Mit einer 10 Vol.% O2-Flasche den Sensor beaufschlagen.
- Mind. 7 min. warten.
- Am Gasfaktor so lange drehen, bis der Gaswert auf dem Display mit dem Sollwert übereinstimmt.
- Durch „*ESC*“ das Menu verlassen. Die Abgleichwerte werden automatisch gespeichert.

7.5. Abgleich der anderen elektrochemischen Sensoren

	Im Menu „Extras“ auf den Punkt „ADJUSTMENT MENU“ gehen und mit „OK“ bestätigen. In das Menu „ADJUSTMENT GAS FACTOR“ mit „*OK*“ gehen.
 *Mit der Pfeiltaste den abzugleichenden Sensor auswählen.*	Das Gerät min. 7 min. mit N2 spülen. Im Menu den Sensor „*H2S high*“ auswählen. Schließlich mit einer H2S 500 ppm Mischgasflasche auf das Gerät gehen. Warten bis sich der Gaswert nicht mehr ändert (ca. 7 min.). Den Faktor so lange hochdrehen bis sich der Sollwert einstellt. Mit „*ESC*“ den Abgleich verlassen. Faktor wird automatisch gespeichert.

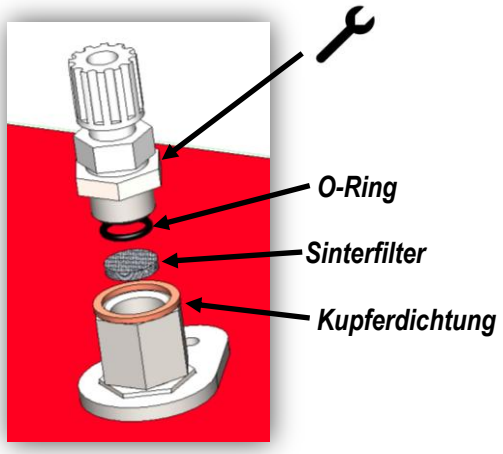
7.6. Wechseln der Sinterfilter an der Durchflussbegrenzung

1. Das Gerät ausschalten. Den Schlauch von der Durchflussbegrenzung entfernen.

2. Mit einem Schraubenschlüssel den oberen Teil der Durchflussbegrenzung entfernen.

3. Im Inneren der Durchflussbegrenzung ist ein O-Ring und eine Sinterfiltertablette. Wenn die Sinterfiltertablette verschmutzt ist diese durch eine neue (im Ersatzteilset #66114 enthalten) ersetzen. Falls die Tablette nicht leicht zu entfernen ist, kann eine Pinzette zur Hilfe genommen werden.

4. Nachdem austauschen der Tablette die Durchflussbegrenzung wieder zudrehen und den Probeschlauch wieder einfügen.



WICHTIG! KUPFERDICHTUNGEN SIND NUR FÜR DEN EINMALIGEN GEBRAUCHT! NACH JEDEN ÖFFNEN DIE DICHTUNGEN ERNEUERN!

7.7. Fehlerbehebung

Fehler	Mögliche Ursache(n)	Lösung
Display ist ohne Anzeige.	- Analysator ist nicht eingeschaltet.	- Spannungsversorgung anschließen. - Evtl. Sicherungen wechseln. - Support kontaktieren www.mru.eu
Analysator schaltet sich selbstständig aus.	- Der Lüfter ist defekt. - Die Filtermatte des Lüfters ist zugesetzt. - Die Sicherungen sind durchgebrannt.	- Den Lüfter wechseln. - Die Filtermatte tauschen. - Interner Kurzschluss. -Support kontaktieren www.mru.eu

8. Technische Daten

Allgemein		**General**
Deutsch	**Angabe**	**English**
Betriebstemperatur(ohne Frostschutzheizung)	+5°C ... +45 °C / 41 °F ... 113 °F	Operating temperature (w/o heating)
Betriebstemperatur (mit optionaler Frostschutzheizung)	-10 °C ... +45°C / 14 °F ... 113 °F	Operating temperature (with internal heating, option)
Rel. Luftfeuchtigkeit bei Betrieb, nicht-kondensierend	95%	Rel. Humidity, non-condensing
Lagertemperatur	-20°C ... +50°C / -4°F ... 122°F	Storage Temperature
Schutzart	IP54	Protection Class
Aufstellbedingungen	geschützt vor direkter Sonneneinstrahlung und Regen do not expose to direct sun light or rain	**Installation** Requirements
Akku intern, Pufferzeit für Sensor Bias	NiMH, 3 Monate / 3 months	Internal Battery Pack, buffer time for sensor bias
Stromversorgung	100 - 240 V, 200 W	Power supply
Gewicht, typisch mit Sensoren	13 kg	Weight, typically incl 2 sensors
Maße	400x500x210 mm	Size
Gehäusematerial	Aluminium	Housing material
max. Unterdruckbereich der Gaspumpe	300 hPa	Max suction range gas pump
typischer Gasdurchfluss	Ca. 35 l/h	gas flow typ.
Volumenstrom Lüfter	<50 m³/h	Volume flow
Luftwechselrate	1190 h^{-1}	Air exchange rate
Schnittstellen		**Interfaces**
Deutsch	**Angabe**	**English**
Benutzerschittstelle	**Angabe**	**User Interface**
Anzeigetyp	3,5*TFT*	Display type

Anzahl gleichzeitig angezeigter Messwerte	6	Number of siultaneously displayed values
Tastatur mit Anzahl Tasten	12	Keyboard with qty of keys
Elektrische Aus-/Eingänge		**Electrical I/O**
Serielle Schnittstelle	RS485	Serial interface
Protokoll	Modbus RTU	Protocol
Typ Analogausgang	4 ... 20 mA	Type of analog output
Anzahl Ausgangskanäle pro I/O-Modul (optional)	4	Number of output channels per I/ modul (optional)
Typ Analogeingang	4 ... 20 mA	Typ of analog input
Anzahl Eingangskanäle pro I/O - Modul (optional)	4	Number of input channels per I/ modul (optional)
Anzahl Alarmausgänge pro I/O - Modul (über Relais)	2	Number of alarm ouput signal via relays
maximal mögliche Anzahl I/O - Module	2	Max number of I/O modules to be equipped
Systemalarm-Ausgang	Relaiskontakt relay contact	system alarm output
Gas Ein- und Ausgänge		**Gas input and ouput**
Anzahl parallel zu überwachender Messstellen	1	Number of simultaneously monitored sampling points
Anzahl Messgaseingänge (serielle Umschaltung)	2	Number of sampling points (serial sampling point switching)
Gehäuseverschraubung Messgaseingang	G1/8	Screw joint sampling point
Gasausgang	G1/8	gas output
Frischluft (für Nullpunktnahme)	G1/8	Fresh air (for zeroing)
Kalibriergas	optional, G1/8	Calibration gas
Messwerte		**Meas. values**
Deutsch	**Angaben zur Messgenauigkeit**	**English**
Elektrochemischer Sensor	**O2 Long Life**	**Electrochemical Sensor**
Messbereich	0 .. 21 %	Measuring Range
Auflösung		Resolution
Genauigkeit abs.	± 0,2 Vol%	Abs. Accuracy
Ansprechzeit T90	< 20s	Response Time T90

Jahre erwartete Lebensdauer an Luft	2	Years expected lifetime (@air)
Elektrochemischer Sensor	**H2S**	**Electrochemical Sensor**
Messbereich	0-2000 ppm	Measuring Range
Auflösung	1 ppm	Resolution
Überlastbereich	< 5000 ppm	Overload Range
Genauigkeit abs.	± ppm / 5% (0 … 10000 ppm) 10% (> 10000 ppm)	Abs. Accuracy
Ansprechzeit T90	< 90s	Response Time T90
Jahre erwartete Lebensdauer an Luft (abhängig von gewähltem Sensor)	2	Years expected lifetime (@air) (Depending on chosen sensor)
Nicht-dispersive Infrarotmessung (NDIR)	**CO_2**	**Non-dispersive Infrared Measurement (NDIR)**
Nominaler Messbereich	0 .. 100 Vol%	Nom. Measuring Range
Auflösung	0,01 Vol%	Resolution
Genauigkeit abs. /vom Messwert	± 0,3 Vol% / 3%	Accuracy abs./reading
Ansprechzeit T90	< 35 s	Response Time T90
Nicht-dispersive Infrarotmessung (NDIR)	**CH_4**	**Non-dispersive Infrared Measurement (NDIR)**
Nominaler Messbereich	0 .. 100 Vol%	Nom. Measuring Range
Auflösung	0,1 Vol%	Resolution
Genauigkeit abs. /vom Messwert	± 0,3 Vol% / 3%	Accuracy abs./reading
Ansprechzeit T90	< 35 s	Response Time T90

9. Konformitätserklärung

MRU AIR fair EMISSIONSMESSTECHNIK seit 1984	**EU-Konformitätserklärung** ***Declaration of conformity***	CE

MRU Messgeräte für Rauchgase und Umweltschutz GmbH

Fuchshalde 8 + 12
74172 Neckarsulm-Obereisesheim
Deutschland / *Germany*
Tel.: +49 (0) 7132 - 99 62 0
Fax: +49 (0) 7132 - 99 62 20
E-Mail / *mail:* info@mru.de
Internet / *site:* www.mru.eu

Bevollmächtigte Person, für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen
Person authorized to compile the technical documents

Name / *name:*	Dierk Ahrends
Funktion / *function:*	QM-Beauftragter / *QM- Representative*
Firmenname / *company:*	Messgeräte für Rauchgase und Umweltschutz GmbH
Straße / *street:*	Fuchshalde 8 + 12
Ort / *city:*	74172 Neckarsulm
Land / *country:*	Deutschland / *Germany*

Produkt/Product

Bezeichnung /*designation:*	Gasanalysator *Gas analyser*
Produktname / *name:*	SWG100 BIO compact
Funktion / *function:*	Gasanalyse / *gas analysis*

Hiermit erklären wir, dass das oben beschriebene Produkt allen einschlägigen Bestimmungen entspricht, es erfüllt die Anforderungen der nachfolgend genannten Richtlinien und Normen:

We declare the conformity of the product with the applicable regulations listed below:

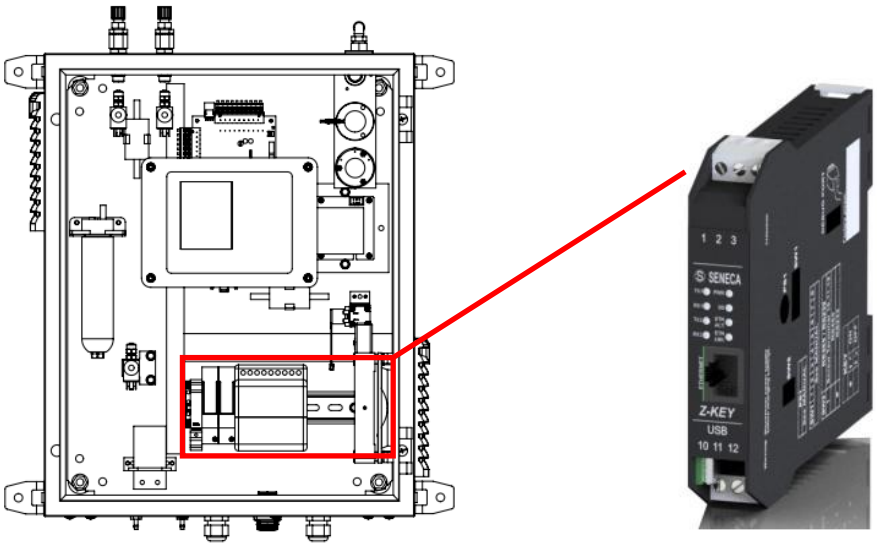
- EMV-Richtlinie / *EMV-directive* 2014/30/EU
- Niederspannungsrichtlinie / *low voltage directive* 2014/35/EU
- RoHS-Richtlinie / *RoHS directive* 2011/65/EU (RoHS II)

Neckarsulm, 01.07.2016

Erwin Hintz, Geschäftsführer / *Managing Director*

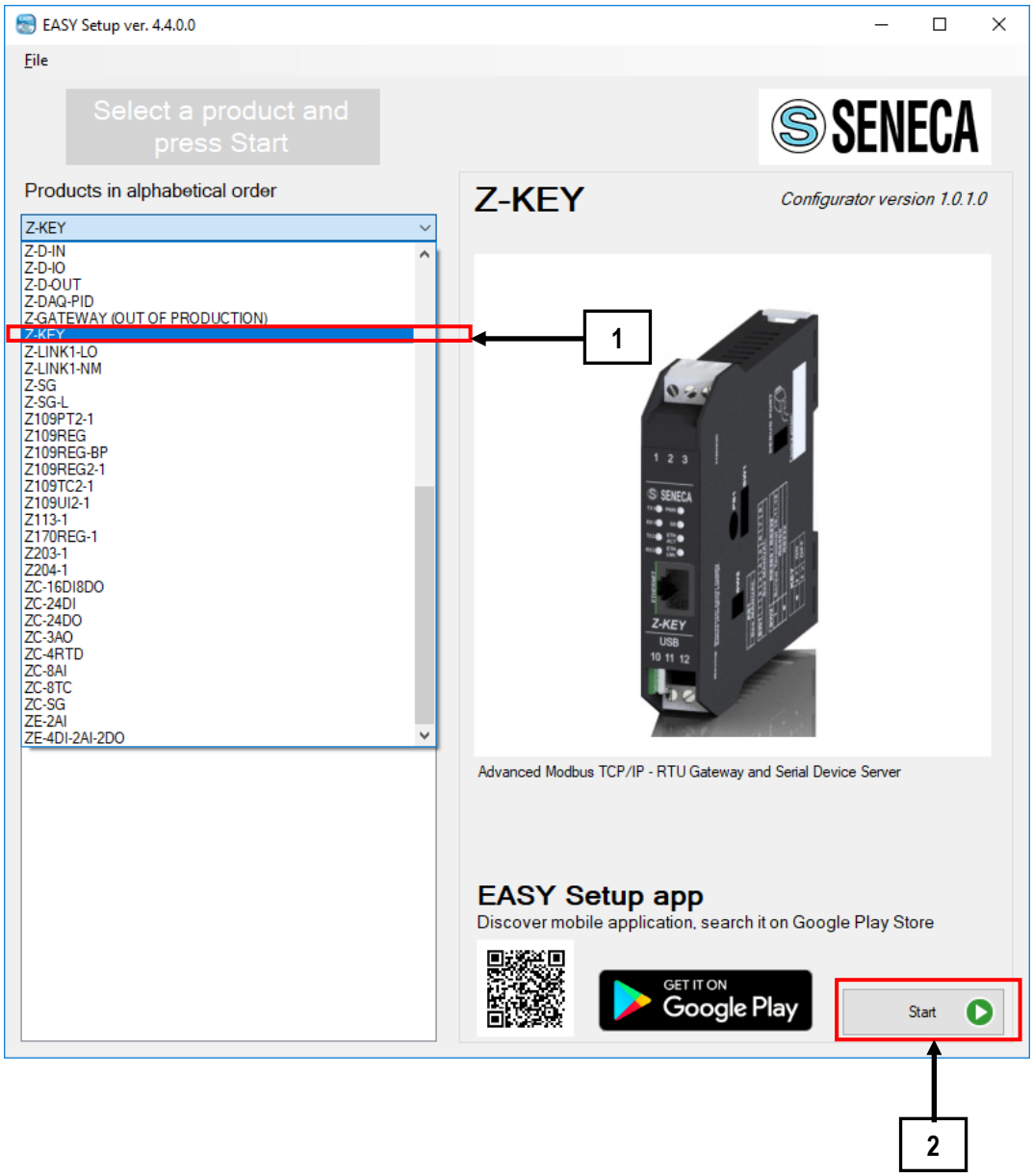
10. Ethernet/Modbus-Modul (Optional)

Mit Hilfe des Ethernet/Modbus-Moduls kann der Analysator mit einem Netzwerk verbunden werden. Die Option befindet sich auf der Hutschiene des Analysators vorinstalliert. Es muss nur noch mit dem Netzwerk verbunden werden und einige softwareseitigen Einstellungen vorgenommen werden.



10.1. Ethernet-Konfiguration

1. Die Software “Easy Setup” starten.
   - Das folgende Bild erscheint. Auf dem Reiter **“Z-Key”** auswählen.
   - “**Start**” drücken um fortzufahren (siehe Bild mit “2” markiert).


EASY Setup ver. 4.4.0.0
File
Select a product and press Start
SENECA
Products in alphabetical order
Z-KEY
Z-D-IN
Z-D-IO
Z-D-OUT
Z-DAQ-PID
Z-GATEWAY (OUT OF PRODUCTION)
Z-KEY
Z-LINK1-LO
Z-LINK1-NM
Z-SG
Z-SG-L
Z109PT2-1
Z109REG
Z109REG-BP
Z109REG2-1
Z109TC2-1
Z109UI2-1
Z113-1
Z170REG-1
Z203-1
Z204-1
ZC-16DI8DO
ZC-24DI
ZC-24DO
ZC-3AO
ZC-4RTD
ZC-8AI
ZC-8TC
ZC-SG
ZE-2AI
ZE-4DI-2AI-2DO
Z-KEY
Configurator version 1.0.1.0
1
Advanced Modbus TCP/IP - RTU Gateway and Serial Device Server
EASY Setup app
Discover mobile application, search it on Google Play Store
GET IT ON
Google Play
Start
2

2. Die folgende Ausgabe erscheint auf dem Bildschirm. Um die Kommunikation zu testen „**Test**“ drücken (1). Es erscheint die derzeitig abgespeicherte IP Adresse im Modul.

3. In das Hauptmenü zurückgehen und “Setup” drücken. Das Ethernetmodul, mit Hilfe eines Micro USB-Kabels mit einem PC verbinden. Die USB-Schnittstelle befindet sich direkt über der Danach „**Automatic search**“ (3) drücken.

4. In der nächsten Einstellung “**Send IP configuration to Z-key”** drücken. Die IP-Adresse, Mask und Gateway kann eingegeben werden.

Wichtig

. Es kann vorkommen, dass die folgende Nachricht erscheint:

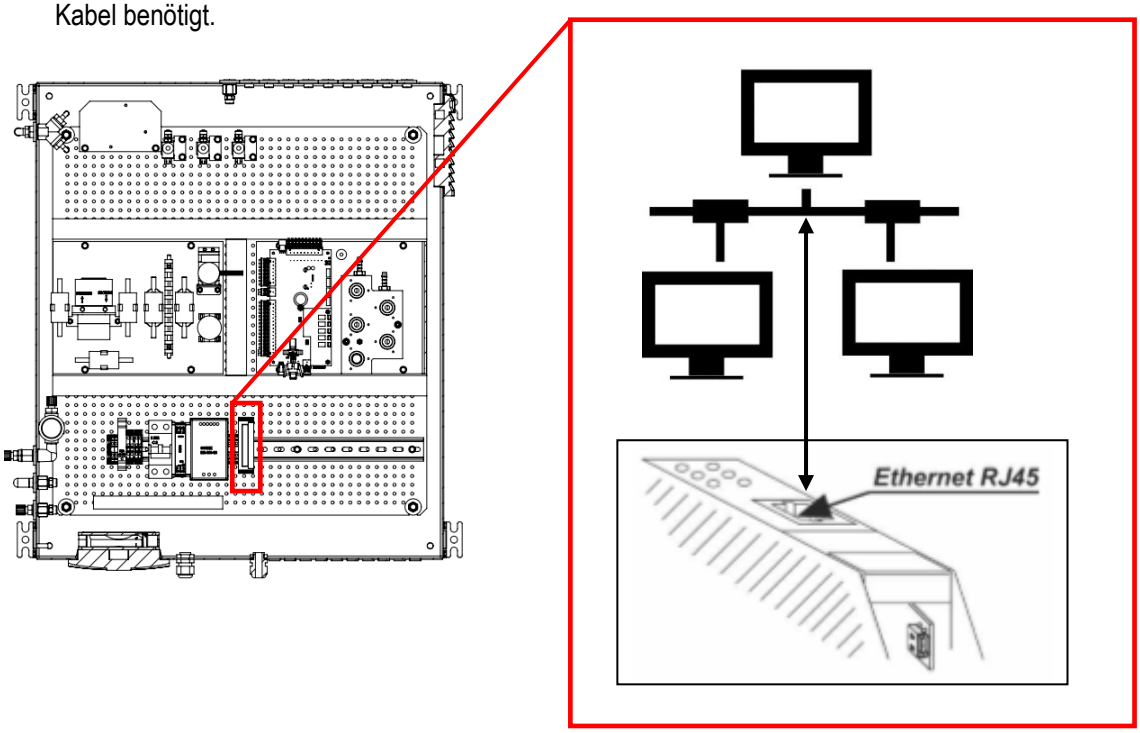
Meistens reicht es eine Bestätigung und eine Kontrolle, ob die IP-Adresse korrekt eingelesen wurde. Normalerweise hat die Nachricht keine Bedeutung und kann ignoriert werden.

5. Die Einstellungen sind nun gespeichert.

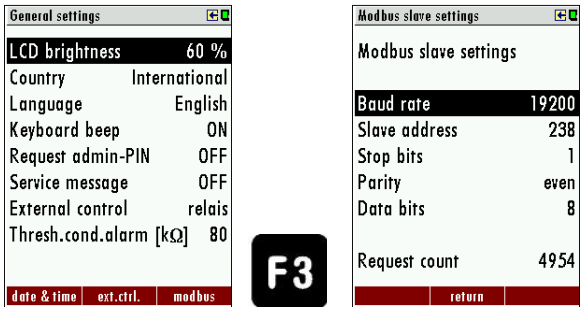
Einstellungen des SWG100 mit dem Ethernet

Nachdem das Modul konfiguriert wurde, kann der Analysator mit dem Netzwerk verbunden werden.

1. Verbinde das Ethernet Modul mit dem Netzwerk. Für die Verbindung wird ein LAN Kabel benötigt.



2. Den Pfad Extras/ Allgemeine Einstellungen öffnen. F3=Modbus drücken. In diesem Menü können die Modbusparameter eingestellt werden.



Beispiel:
Baudrate: 19200
Slave address: 238
Stop bits: 1
Parity: even
Data bits: 8

Abbildung: Die Screenshots zeigen eine Beispieleinstellung des Modbus-Slaves.

3. Im nächsten Schritt ist es nötig eine Verbindung zwischen dem Analysator und dem Netzwerk herzustellen. Dazu muss der Browsers am PC geöffnet werden und die folgende Adresse eingegeben werden:

   - http://192.xxx.xxx.xxx/maintenance/index.html

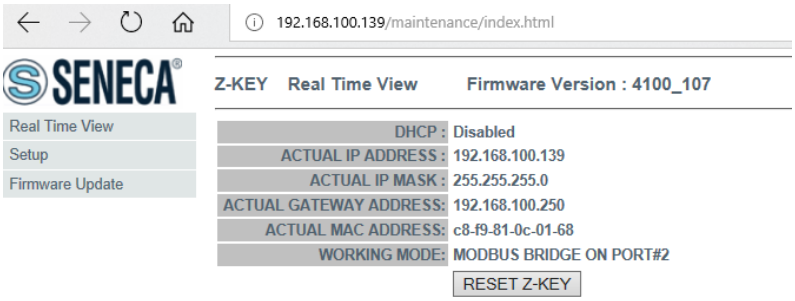
	Wichtig
	192.xxxx.xxx.xxx ist die IP-Adresse, welche in dem Modul konfiguriert wurde (siehe Kapitel x.x).

Beispiel:
Die IP-Adresse des Modules sei 192.168.100.154. Daraus folgt, dass die Adresse für den Webserver http://192.168.100.154/maintenance/index.html ist.

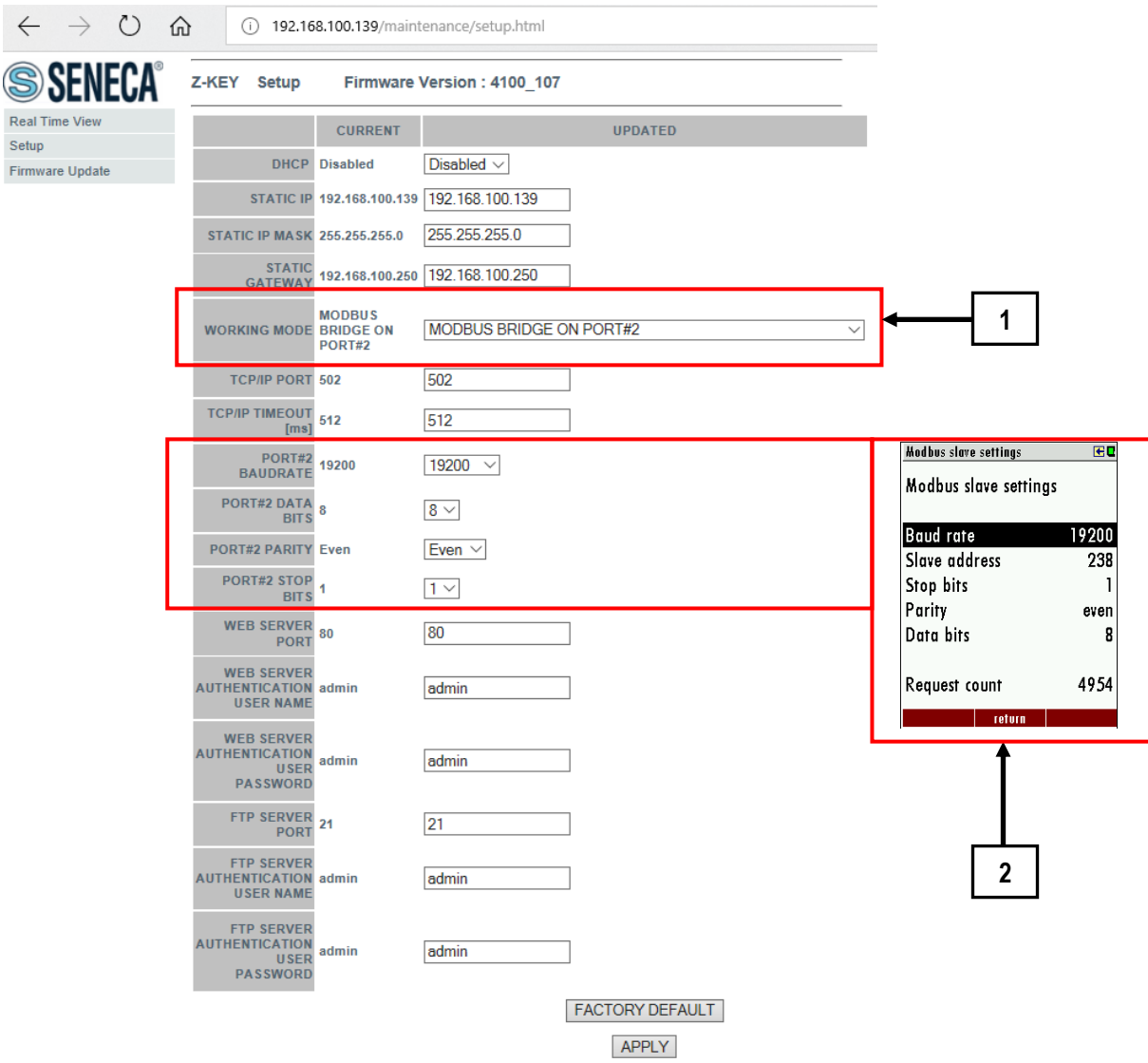
4. Die Webserverseite ist durch eine Passwortabfrage geschützt. Um die Webserverseite aufzurufen muss folgender Benutzername und Passwort eingegeben werden:

   a. Benutzername: admin
   b. Passwort: admin.

5. Die folgende Seite wird gestartet:



6. “Setup” auswählen. Es erscheint eine Liste mit den derzeitigen Einstellungen:



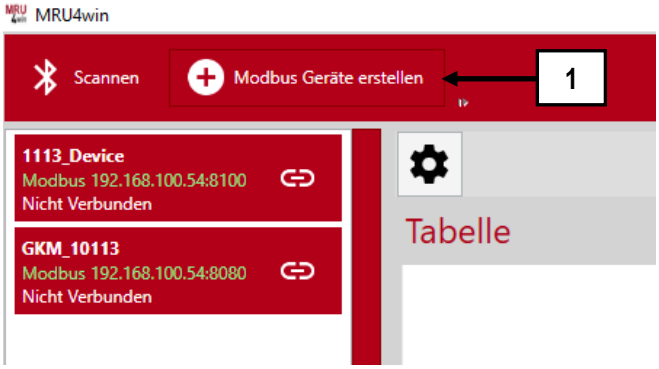
In dieser Liste müssen folgende Punkte eingestellt werden:

6. Working mode: MODBUS BRIDGE ON PORT#2 (1).
7. Baudrate (2):
8. Data Bits (2).
9. Parity (2).
10. Stop Bits (2).

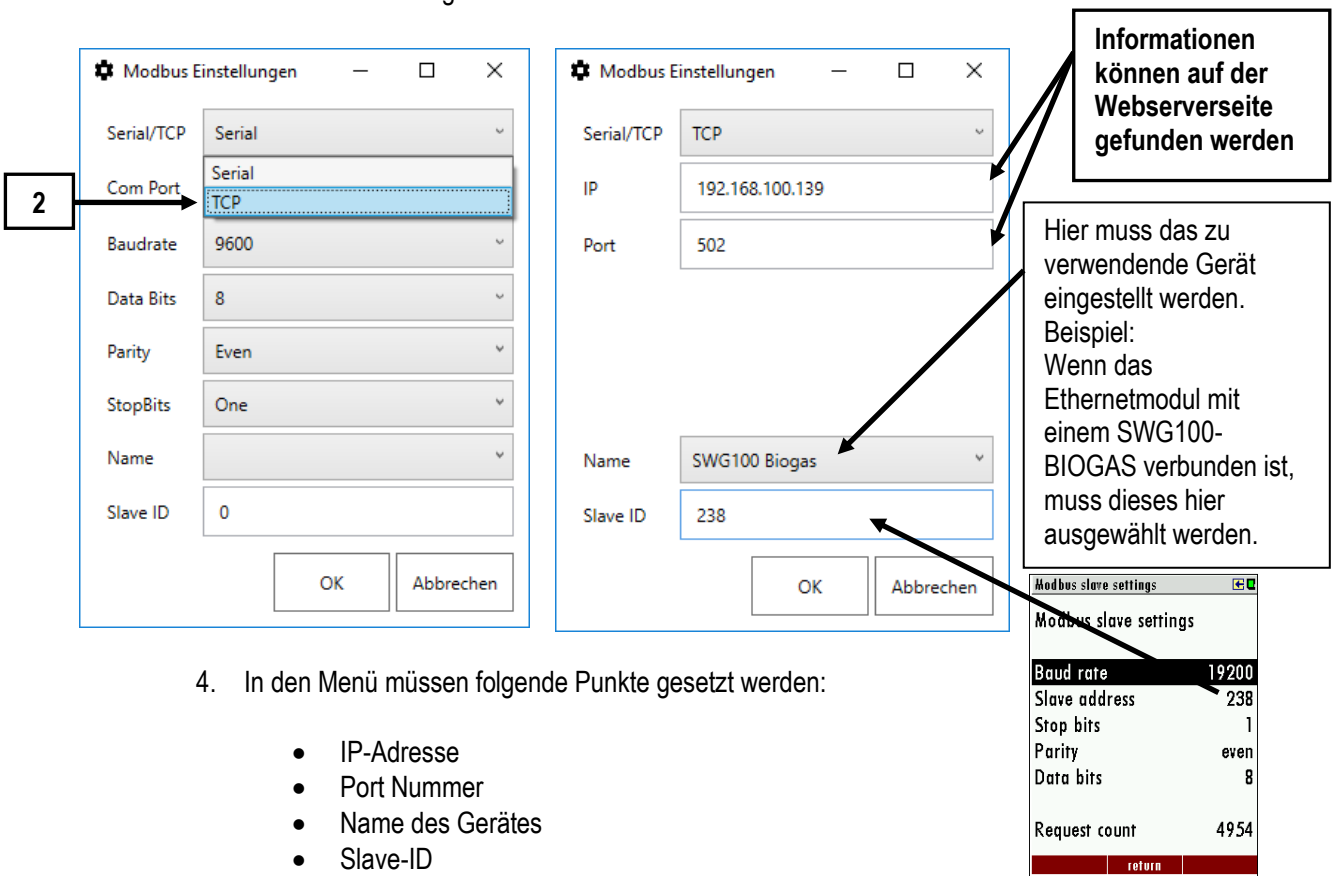
- Die Bautrate, Data Bits, Parity und das Stop bit müssen die gleichen Werte aufweisen, wie im SWG 100 eingestellt. Wenn die Einstellungen aktuallisiert wurden, “APPLY” im Einstellungsfenster drücken.

Verbindung des SWG100 mit MRU4WIN

1. MRU4WIN starten.
2. "**Modbus Geräte erstellen**" drücken(1).



3. Modbus-Einstellungen auf TCP umschalten.

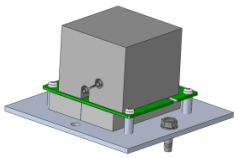
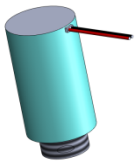
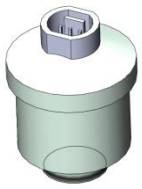
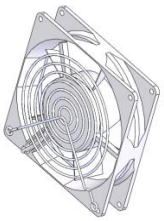
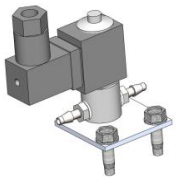
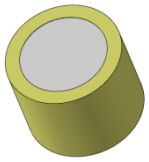
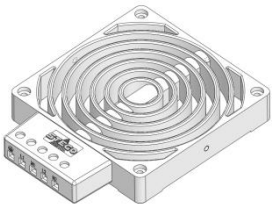
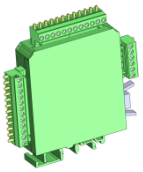


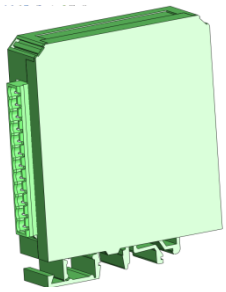
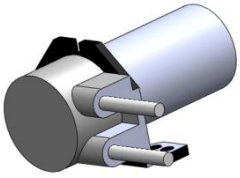
4. In den Menü müssen folgende Punkte gesetzt werden:

   - IP-Adresse
   - Port Nummer
   - Name des Gerätes
   - Slave-ID
   - Die Slave ID kann in den Modbus-Settings gefunden werden (siehe Screenshot). Die Nummer des Ports kann im Ethernet-Protokoll gefunden werden. (Siehe Kapitel davor.)

5. Die neuen Einstellungen befinden sich auf der linken Seite der MRU4WIN Software.

Ersatzteilliste

Artikel	Beschreibung – Artikelnummer	Austausch alle
	NDIR CH_4/CO_2 Infrarot Messmodul für CH_4 und CO_2	5 Jahre
	Sauerstoffsensor Elektrochemische Messung von Sauerstoff	5 Jahre
	H_2S Sensor Elektrochemischer Sensor zur Messung von H_2S ab 1.000 ppm	2 Jahre
	Lüfter Zur Belüftung des Analysatorengehäuses	2 Jahre
	Magnetventil Zur Messstellenumschaltung.	2 Jahre
	CxHy Gasdetektor Erforderlich zur Überwachung der CH4-Konzentration im Analysenschrank.	3 Jahre
	Heizung Als Frostschutz. Innerhalb des Gehäuses installiert.	5 Jahre
	I/O-Modul Besitzt analoge Ausgänge für den Datenaustausch und die Messstellenumschaltungen.	8 Jahre

	***I/O Modul*** ***Besitzt analoge Ausgänge für den Datenaustausch.***	***8 Jahre***
	Bedieneinheit	***8 Jahre***
	***Kondensatpumpe***	***3 Jahre***

REV.02.2019DE_BIOCOMP