



Gebrauchsanleitung
MGS-550
Stationärer Gasdetektor



Bestellnummer: H1100-1000/01
Druckvorgabe: 10000005389 (R)
CR: 800000058146

GARANTIEBESTIMMUNGEN

MSA Bacharach garantiert, dass dieses Gerät, mit Ausnahme der Sensoren, für einen Zeitraum von zwei Jahren ab dem Kaufdatum durch den Erstbesitzer frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist. Für die Sensoren gilt eine anteilige Garantiezeit von 6 bis 18 Monaten, je nach Sensortyp. Sollte das Produkt innerhalb dieser Garantiezeit defekt werden, werden wir es nach unserem Ermessen reparieren oder ersetzen.

Der Garantiestatus kann beeinträchtigt werden, wenn das Gerät nicht gemäß den Anweisungen in dieser Gebrauchsanleitung verwendet und gewartet wurde oder wenn es in irgendeiner Weise missbraucht, beschädigt oder verändert wurde. Dieses Gerät darf nur für die hier genannten Zwecke verwendet werden. Der Hersteller haftet nicht für eingebundene Zusatzgeräte oder Folgeschäden.

Aufgrund laufender Forschung, Entwicklung und Produktprüfungen behält sich der Hersteller das Recht vor, Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Die hierin enthaltenen Informationen beruhen auf Daten, die für korrekt gehalten werden. Es wird jedoch keine Gewähr für die Richtigkeit dieser Daten übernommen.

Alle Waren müssen frachtfrei an den Hersteller gesandt werden. Alle zurückgesandten Waren müssen im Voraus autorisiert werden, indem Sie eine RMA-Nummer (Return Merchandise Authorization) erhalten. Erkundigen Sie sich beim Hersteller nach der Anzahl und den Verfahren, die für den Transport des Produkts erforderlich sind.

KUNDENDIENSTRICHTLINIE

MSA Bacharach unterhält im Werk eine Kundendiensteinrichtung. Auch Handelspartner und Vertreter von MSA Bacharach verfügen möglicherweise über Reparatereinrichtungen; MSA Bacharach übernimmt jedoch keine Haftung für Kundendienstleistungen, die nicht von MSA Bacharach-Personal durchgeführt werden. Für Reparaturen gilt ab Versanddatum eine neunzig-tägige Garantie. Für Sensoren, Pumpen, Filter und Batterien gelten gesonderte Garantien. Sollte Ihr Gerät außerhalb der Garantiezeit repariert werden müssen, können Sie sich an den Handelspartner wenden, bei dem es gekauft wurde, oder direkt an MSA Bacharach.

Wenn die Reparatur von MSA Bacharach durchgeführt werden soll, senden Sie das Gerät frachtfrei an das nächstgelegene Kundendienstzentrum.

Standort Kundendienst	Kontaktdaten Kundendienst	Versandanschrift Kundendienst
Vereinigte Staaten	http://mybacharach.com/rmaform/ Tel.: +1-724-334-5000 Gebührenfrei: 1 800 736 4666 Fax: +1 724 334 5001 E-Mail: help@MyBacharach.com	MSA Bacharach 621 Hunt Valley Circle New Kensington, PA 15068, USA ATTN: Service Department
Kanada	Tel.: (780) 483-0988 E-Mail: support@BachCan.ca	MSA Edmonton Repair Service 12130 – 154th Street Edmonton, Alberta T5V 1J2

Geben Sie immer Ihre RMA-Nummer, die Adresse, die Telefonnummer, den Namen der Kontaktperson, die Versand-/Rechnungsdaten und eine Beschreibung des festgestellten Defekts an. Vor der Durchführung von Kundendienstarbeiten erhalten Sie einen Kostenvoranschlag der geplanten Reparaturen. Aus Haftungsgründen führt MSA Bacharach alle notwendigen Reparaturen durch, um das Gerät wieder in einen voll funktionsfähigen Zustand zu versetzen.

Bevor Sie Geräte an MSA Bacharach schicken, kontaktieren Sie unser Büro, um eine RMA-Nummer (Return Merchandise Authorization) zu erhalten. Alle zurückgesandten Waren müssen mit einer RMA-Nummer versehen sein.

Verpacken Sie das Gerät gut (möglichst in der Originalverpackung). MSA Bacharach haftet nicht für Schäden beim Transport zu unserer Einrichtung.

HINWEISE

Diese Gebrauchsanleitung unterliegt dem Schutz des Urheberrechts; alle Rechte sind gemäß den internationalen und nationalen Urheberrechtsgesetzen vorbehalten. Diese Gebrauchsanleitung darf ohne schriftliche Genehmigung von MSA Bacharach, Inc. weder ganz noch teilweise kopiert oder übersetzt werden, egal auf welche Weise oder in welchem Format.

Die von MSA Bacharach genutzte und/oder vertriebene Software unterliegt dem Urheberrecht. Alle Rechte vorbehalten. Keine Partei darf diese Software in irgendeiner Weise oder in irgendeinem Format verwenden oder kopieren, es sei denn, MSA Bacharach gewährt ihr eine entsprechende Lizenz. Wenn diese Software auf mehr als einen Computer geladen wird, müssen zusätzliche Softwarelizenzen erworben werden.

⚠️ WARNUNG!

Diese Gebrauchsanleitung muss den Benutzern vor der Verwendung des Produkts zur Verfügung gestellt und zum schnellen Nachschlagen griffbereit aufbewahrt werden. Lesen Sie diese Gebrauchsanleitung vor Einsatz oder Wartung des Geräts sorgfältig durch. Das Gerät funktioniert nur ordnungsgemäß, wenn es entsprechend den Herstelleranweisungen eingesetzt und gewartet wird. Anderenfalls funktioniert das Gerät möglicherweise nicht ordnungsgemäß. Dies kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod von Personen führen, die auf die Funktionstüchtigkeit des Geräts angewiesen sind.

Die von MSA für dieses Produkt übernommene Garantie verfällt, wenn es nicht entsprechend den Angaben in dieser Gebrauchsanleitung installiert und verwendet wird. Bitte befolgen Sie diese Gebrauchsanleitung, um sich selbst und Ihre Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu schützen.

Bitte lesen und befolgen Sie die darin enthaltenen Hinweise (WARNUNG und VORSICHT). Weitere Informationen zur Verwendung und zur Reparatur erhalten Sie während der normalen Arbeitszeiten telefonisch unter +1-800-MSA-2222.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
USA
Tel.: +1 800 MSA 2222
Fax: +1 800 967 0398

Lokale MSA Ansprechpartner finden Sie auf unserer Webseite unter www.MSA-safety.com

Inhalt

1	Sicherheit	5
1.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	5
1.2	Sicherer Anschluss von elektrischen Geräten	5
2	Beschreibung	5
2.1	Produktübersicht	5
2.2	Wesentliche Produktmerkmale	6
2.3	Allgemeine Übersicht	7
2.4	Sensor-Ausführungen	8
3	Montage	8
3.1	Allgemeine Informationen zur Installation	8
3.2	Installationseinschränkungen	9
3.3	Mechanische Installation	9
3.4	Elektrische Installation	9
4	Betrieb	15
4.1	Überblick über den Normalbetrieb	15
4.2	Menüs	19
4.3	Funktionen	22
4.4	Parameter	25
5	Wartung	33
5.1	Wartungsfristen	33
5.2	Vornehmen von Einstellungen an den Sensoren	33
5.3	Fehlerbehebung	36
5.4	Sensorwartung	41
5.5	Auswechseln der Geräteelektronik	46
5.6	Auswechseln der Schnittstellenplatine	47
5.7	Reinigung des Geräts	48
6	Werkseitige Voreinstellungen	49
7	Sensor-Prinzip	50
7.1	Elektrochemische Sensoren	50
7.2	Katalytische Sensoren	50
7.3	Halbleitersensoren	51
7.4	Infrarot-Sensoren	51
8	Entsorgung des Geräts	51
8.1	Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten	51
8.2	Entsorgung von elektrochemischen Sensoren	52
9	Technische Daten	52
9.1	Allgemeine technische Daten	52
9.2	Technische Sensordaten	53
9.3	Modbus-Register	54
10	Bestellangaben	61
10.1	MGS-550 Nur Gerät	61
10.2	MGS-550 Gasdetektor, IP66 mit IP66-Sensor	61
10.3	MGS-550 5 m Fern- und Zweitsensorkopf	63
10.4	MGS-550 Ersatzteile und Zubehör	64

1 Sicherheit

1.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

WARNUNG!

- Bevor Sie dieses Produkt benutzen, lesen Sie bitte sorgfältig die Gebrauchsanleitung und befolgen Sie diese genau.
- Verwenden Sie das Produkt nur für die in diesem Dokument angegebenen Zwecke und unter den aufgeführten Bedingungen.
- Stellen Sie sicher, dass die Produktdokumentation aufbewahrt, zur Verfügung gestellt und von allen Personen, die das Produkt bedienen, in angemessener Weise verwendet wird.
- Halten Sie sich an alle lokalen und nationalen Gesetze, Regeln und Vorschriften im Zusammenhang mit diesem Produkt.
- Nur geschultes und kompetentes Personal darf dieses Produkt verwenden.
- Nur geschultes und kompetentes Personal darf das Produkt gemäß den Angaben in dieser Gebrauchsanleitung überprüfen, reparieren und warten. Wartungsarbeiten, die nicht in dieser Gebrauchsanleitung beschrieben sind, müssen von MSA Bacharach oder von durch MSA Bacharach qualifiziertes Personal durchgeführt werden.
- Verwenden Sie nur Original MSA Bacharach Ersatzteile und Zubehör. Andernfalls kann der Betrieb beeinträchtigt werden.
- Betreiben Sie das Produkt nur im Rahmen eines risikobasierten Alarmierungskonzeptes.

Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

1.2 Sicherer Anschluss von elektrischen Geräten

WARNUNG!

Bevor Sie dieses Gerät an elektrische Geräte anschließen, die nicht in dieser Gebrauchsanleitung aufgeführt sind, wenden Sie sich an den Hersteller oder einen qualifizierten Fachmann.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen.

2 Beschreibung

2.1 Produktübersicht

Der MSA Bacharach MGS-550 überwacht kontinuierlich die Raum- oder Außenluft auf die folgenden Gase:

- toxische und brennbare Gase
- Sauerstoff
- Kältemittel.

Das Gerät ist in einem robusten ABS-Gehäuse untergebracht (Allzweck- oder "GP"-Gehäuse).

Das Gerät kann an eine MSA Bacharach MGS-408 Steuerung oder eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) angeschlossen werden. Mit den integrierten Alarmrelais kann das Gerät als Stand-Alone-Gerät (mit zusätzlicher lokaler Alarmsignalisierung) betrieben werden. Das Gerät ist für die Installation an nicht eingestuft, ungefährlichen, dauerhaften Standorten vorgesehen.



! WARNUNG!

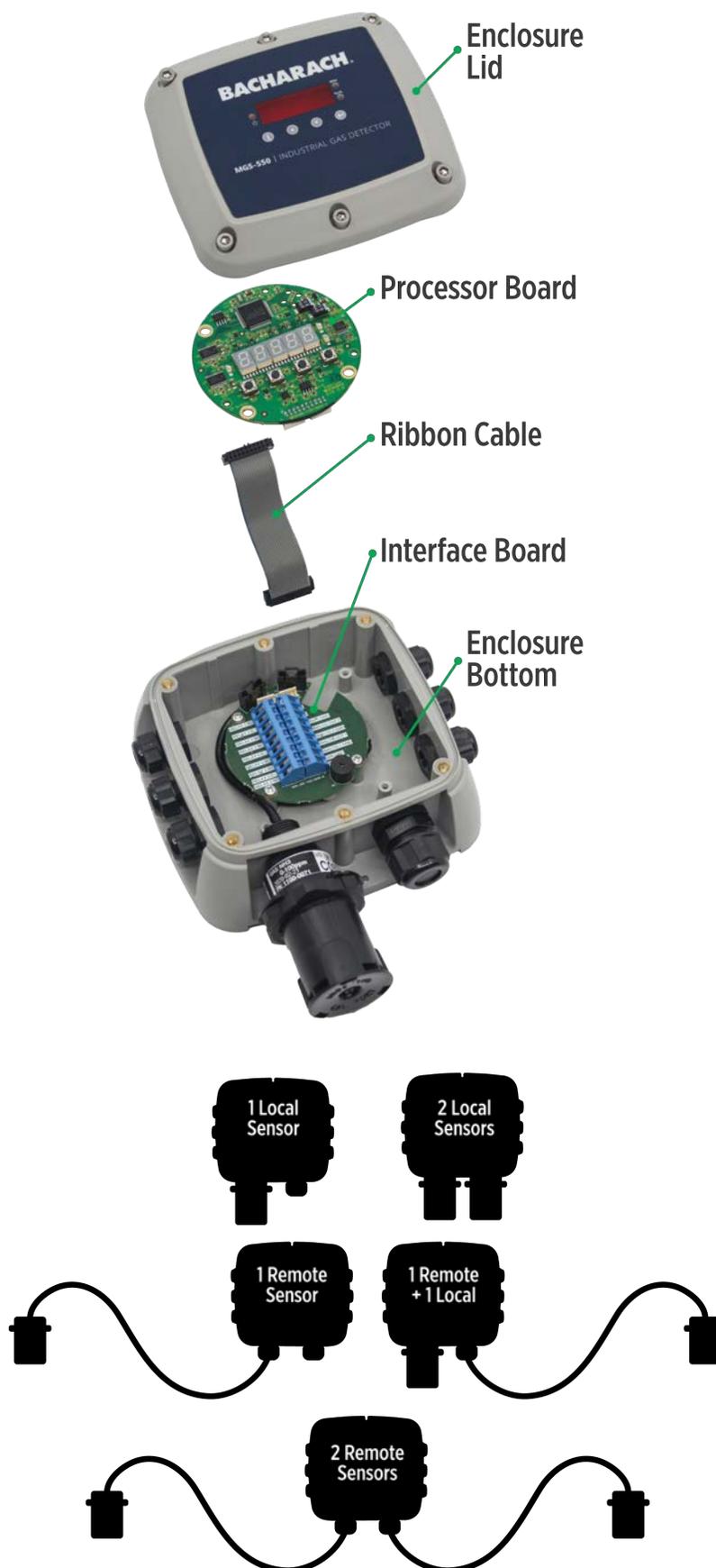
- Es besteht Explosionsgefahr. Dieses Produkt ist für den Betrieb in sauerstoffangereicherten Atmosphären weder zertifiziert noch zugelassen.
- Das Gerät ist NICHT für die Verwendung in als gefährlich eingestuften Bereichen vorgesehen.

Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

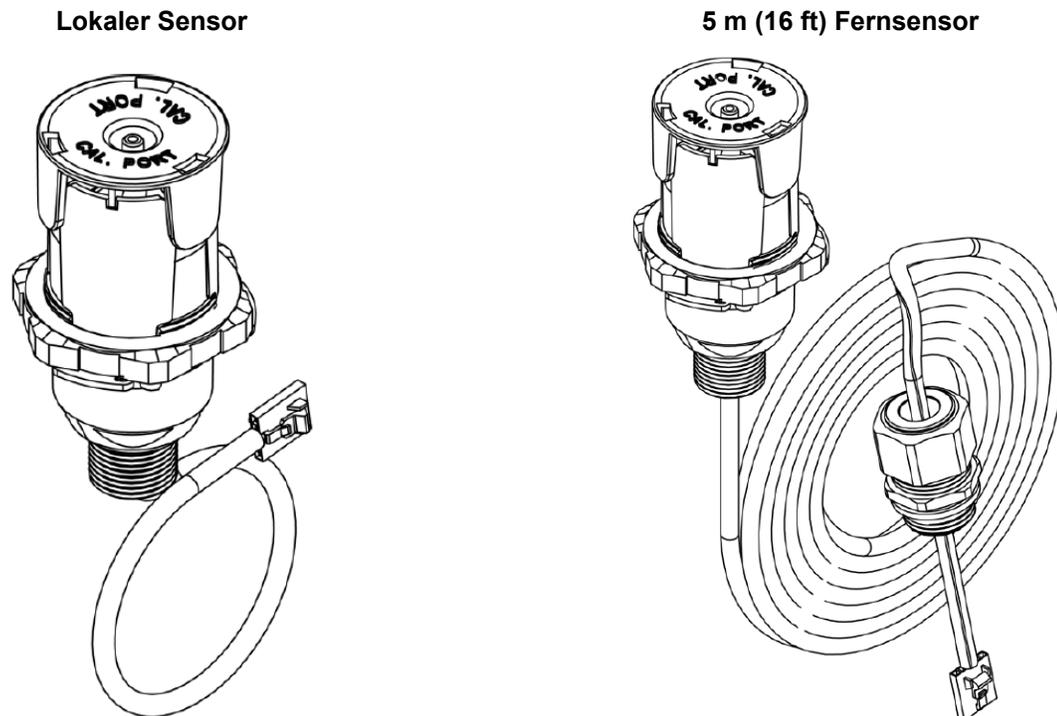
2.2 Wesentliche Produktmerkmale

- Gehäuseoptionen für allgemeine Zwecke (GP): ABS-Kunststoffgehäuse (rechteckig)
- Stromversorgungsoptionen (siehe Abschnitt [9.1 Allgemeine technische Daten](#)):
 - 24 VAC
 - 19,5 bis 28,5 VDC
- Multifunktionale, 5-stellige LED-Anzeige
 - Gaskonzentrationen
 - Statusmeldungen
 - Menüauswahl
- Diagnose-/Status-LEDs (3)
- Digitalausgang Modbus RTU-Signal
- Unabhängig konfigurierbare Analogausgänge (2) (basierend auf der gemessenen Gaskonzentration)
 - Analogausgang 4 bis 20 mA
 - Analogausgang 0 bis 5 V
 - Analogausgang 0 bis 10 V
 - Analogausgang 1 bis 5 V
 - Analogausgang 2 bis 10 V
- Redundante Sensorzuordnungsoption (ein Sensor kann auf beide Analogausgänge zugeordnet werden)
- Optionen für die Menünavigation:
 - Taktile Schalter auf der Vorderseite
 - Berührungsloser Magnetstift auf der Vorderseite
- Der berührungslose Magnetstift kann zur Konfiguration, Kalibrierung und Wartung des Geräts verwendet werden

2.3 Allgemeine Übersicht



2.4 Sensor-Ausführungen



3 Montage

3.1 Allgemeine Informationen zur Installation

Jedes Detail bei der Auswahl des Installationsortes ist entscheidend für die Gesamtleistung und Effektivität des Systems. Jedes Detail des Installationsvorgangs muss strikt eingehalten und sorgfältig durchdacht werden, beispielsweise die folgenden Punkte:

- Vorschriften sowie örtliche, staatliche und nationale Bestimmungen, die die Installation von Gasüberwachungsgeräten regeln
- Elektrische Vorschriften, die die Verlegung und den Anschluss von Strom- und Signalkabeln an Gasüberwachungsgeräte regeln
- Die gesamte Bandbreite der Umweltbedingungen, denen die Geräte ausgesetzt sind
- Die physikalischen Eigenschaften des zu detektierenden Gases oder Dampfes
- Die Besonderheiten der Anwendung (z. B. mögliche Lecks, Luftbewegungen/Zugluft usw.)
- Der Grad der Zugänglichkeit, der für Wartungszwecke erforderlich ist
- Die Arten von optionalen Geräten und Zubehör, die mit dem System verwendet werden sollen
- Alle einschränkenden Faktoren oder Vorschriften, die die Systemleistung oder die Installation beeinträchtigen würden
- Einzelheiten zur Verdrahtung, einschließlich der folgenden:
 - Das Universalgehäuse bietet sechs M16-Eingänge, die für die Verdrahtung vor Ort, die direkte Befestigung eines Sensors oder die Verdrahtung eines Fernsensors verwendet werden können.
 - Nicht genutzte Öffnungen müssen mit einem geeigneten Stopfen und einer Dichtung verschlossen werden, damit die IP-Schutzart erhalten bleibt.
 - Der Sekundärstromkreis muss von einer isolierenden Quelle gespeist werden (gilt nicht für Relaisstromkreise).
 - Die Verdrahtung der Relais muss entsprechend den Nennspannungen und -strömen sowie den Umgebungsbedingungen ausgewählt und abgesichert werden.

- Wenn Litzen verwendet werden, sollte eine Aderendhülse verwendet werden.
- Um die RFI-Störfestigkeit in extremen Umgebungen zu verbessern, kann es erforderlich sein, die Abschirmung des Kommunikationskabels an der SPS, dem Front-End-Controller oder dem Gebäudemanagementsystem zu erden (z. B. das Gehäuse, die Erdungsschiene usw.).

3.2 Installationseinschränkungen

Der Installationsort muss über eine geeignete Stromversorgung für das Gerät verfügen (d. h. 19,5 bis 28,5 VDC oder 24 VAC). Näheres finden Sie in Abschnitt [9 Technische Daten](#). Dies bestimmt letztlich den Abstand, in dem das Gerät von der Steuerung oder der Stromversorgung montiert werden kann.

WARNUNG!

Der MGS-550 muss über eine der folgenden Wege mit Strom versorgt werden:

- eine geeignete UL/CSA/IEC 60950-zertifizierte Stromversorgung, die durch doppelte Isolierung von der Netzspannung getrennt ist, oder
- einen entsprechend bemessenen UL-gelisteten/CSA/IEC-Transformator der Klasse 2.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen.

- Das Gerät ist für Kabelgrößen von 16 AWG (1,5 mm²) bis 20 AWG (0,5 mm²) geeignet.
- Verwenden Sie je nach Konfiguration mindestens ein abgeschirmtes, mehradriges Kabel.
- Das Gerät darf keiner Strahlungswärme ausgesetzt werden, die die Temperatur über die in Abschnitt [9 Technische Daten](#) angegebenen Grenzwerte hinaus ansteigen lässt. Die Verwendung einer reflektierenden Abschirmung wird empfohlen.
- Das Gehäuse ist innerhalb der Umgebungsanforderungen wetterfest und für die Installation im Freien geeignet.
- Jedes Gerät muss in einer Umgebung installiert und betrieben werden, die mit den in Abschnitt [9 Technische Daten](#) aufgeführten Anforderungen übereinstimmt.

3.3 Mechanische Installation

- Wählen Sie einen Montageort, der für Wartungs- und Einstellarbeiten zugänglich ist.
- Vergewissern Sie sich, dass die zu messenden Gase oder Dämpfe ungehindert zum Sensor gelangen können.
- Berücksichtigen Sie die Auswirkungen der künftigen Verwendung von Zubehör und Wartungsgeräten.
- Stellen Sie sicher, dass die Montagefläche eben und lotrecht ist.
- Vergewissern Sie sich, dass installierte Sensoren nach unten gerichtet sind.
- MSA Bacharach empfiehlt die Verwendung von M5-Innensechskantschrauben (oder kleiner) zur Befestigung des Geräts.

3.4 Elektrische Installation

3.4.1 Vorbereitungen

WARNUNG!

- Vergewissern Sie sich, dass die Verdrahtung für die Relais und die Anschlüsse für den/die Sensor(en) vor dem Anlegen der Stromversorgung erfolgt sind.
- Dieses Produkt enthält Halbleiter, die durch elektrostatische Entladung (ESD) beschädigt werden können. Beachten Sie beim Umgang mit den Leiterplatten (PCBs) die entsprechenden ESD-Vorsichtsmaßnahmen, damit die Elektronik nicht beschädigt wird.

Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

3 Montage

HINWEIS: Stellen Sie sicher, dass für nicht verwendete 4-bis-20-mA-Analogausgänge eine Brücke (Pin 3 bis 4 und Pin 5 bis 6) installiert ist. Andernfalls kann ein Fehler angezeigt werden, wenn die Verdrahtung nicht mit der Konfiguration übereinstimmt. Die analogen Ausgänge sind als Quellen ausgelegt.

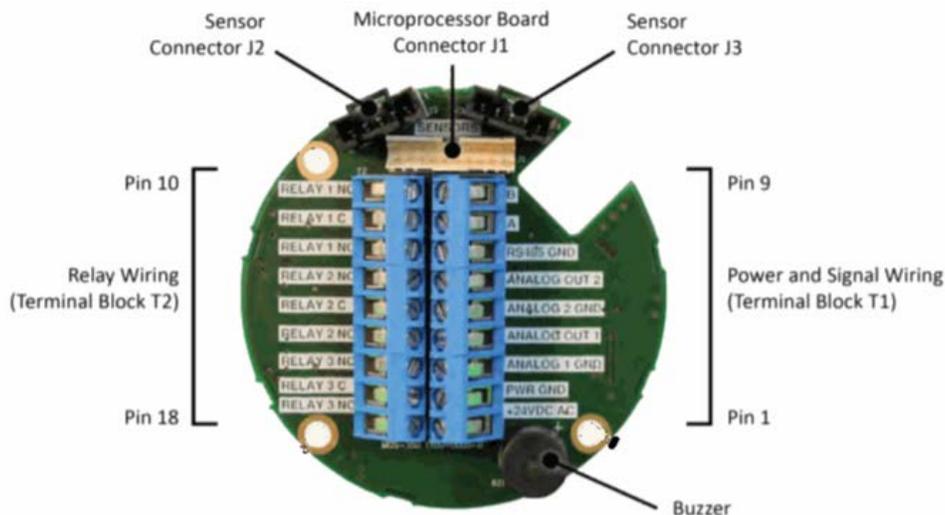


- Öffnen Sie den Gehäusedeckel. Lösen Sie sechs (6) Schrauben mit einem M5-Inbuschlüssel und nehmen Sie den Deckel vom Gehäuse ab.

- Ziehen Sie das Flachbandkabel von der Prozessorplatine auf dem Deckel ab. Legen Sie den Deckel beiseite und fahren Sie mit dem Verdrahten fort.

3.4.2 Leistungs- und Signalverdrahtung

- Schließen Sie die Leistungs- und Signalkabel unter Verwendung geeigneter Kabelverschraubungen und/oder Kabelkanäle an die entsprechenden Klemmen an, wie in der folgenden Abbildung und Verdrahtungstabelle angegeben.
- Die Polarität darf nicht vertauscht werden.
- Bei 24-VAC-Installationen in einer Verkettungskonfiguration muss die neutrale Polarität für alle Geräte beibehalten werden.
- Klemmschrauben befestigen.



Verbindung	Beschreibung	Pin	Kennzeichen	Verdrahtungsabschluss
Leistung	24 VAC	1	+24 VDC/AC	24-VAC-Leitung
		2	PWR GND	24-VAC-Neutralleiter
	24 VDC	1	+24 VDC/AC	24 VDC positiv
		2	PWR GND	24 VDC Masse
Analogausgang	Analogausgang 1*	3	ANALOG 1 GND	Analogausgang 1 Masse
		4	ANALOGAUSGANG 1	Analogausgang 1 Signal (+)
	Analogausgang 2*	5	ANALOG 2 GND	Analogausgang 2 Masse
		6	ANALOGAUSGANG 2	Analogausgang 2 Signal (+)
Digitalausgang	Modbus- Netzwerkcommunication	7	RS-485 GND	RS-485-Abschirmung
		8	A	RS-485 "A" (nicht invertiert)
		9	B	RS-485 "B" (invertiert)

* Bei 3-Draht-Gleichstrominstallationen mit einem Sensor: Schließen Sie die Pins 1 und 2 an 24 VDC an und verbinden Sie Pin 4 mit dem analogen Eingang des Steuerungssystems. Bei 4-Draht-Gleichstrominstallationen mit zwei Sensoren: Verbinden Sie die Pins 1 und 2 von 24 VDC, schließen Sie Pin 4 an einen Analogeingang des Steuerungssystems an und verbinden Sie Pin 5 mit einem anderen Eingang des Steuerungssystems.

- Wenn eine zentrale Überwachung oder eine SPS verwendet wird, schließen Sie die Abschirmung des Signalkabels nur an der Steuerung an.
- Wenn ein Analogausgang unbenutzt und als 4-bis-20-mA-Ausgang konfiguriert ist, müssen die entsprechenden Ausgangsanschlüsse kurzgeschlossen oder gebrückt werden, da sonst ein Fehler auftritt. Für den nicht verwendeten Analogausgang 1, der als 4-bis-20-mA-Ausgang konfiguriert ist, verdrahten Sie Pin 3 mit Pin 4. Für den nicht verwendeten Analogausgang 2, der als 4-bis-20-mA-Ausgang konfiguriert ist, verdrahten Sie Pin 5 mit Pin 6. Diese Überbrückungsdrähte sind werksseitig installiert, sollten aber für Spannungsausgänge oder für den Fall, dass Verbindungen zu den Analogausgängen hergestellt werden, entfernt werden.

3.4.3 Verdrahtung der Relais

⚠️ WARNUNG!

Bei Spannungen >30 VAC oder >42,2 VDC müssen die Relaiskabel in einem Schutzschlauch verlegt werden oder es müssen doppelt isolierte Kabel verwendet werden.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen.

3 Montage

- Schließen Sie die Drähte für Relais 1, Relais 2 und Relais 3 unter Verwendung geeigneter Kabelverschraubungen und/oder Kabelkanäle an die Klemmen an (siehe vorherige Abbildung), wie in der folgenden Verdrahtungstabelle angegeben. (Beachten Sie, dass jeder der 6 Alarme oder 3 Fehlertypen einem beliebigen Relais zugeordnet werden kann)

Funktionsweise	Pin	Kennzeichen	Verdrahtungsabschluss
Relais 1 Ausgang	10	RELAY 1 NC	Relais 1 Ruhekontakt
	11	RELAY 1 C	Relais 1 gemeinsamer Kontakt
	12	RELAY 1 NO	Relais 1 Arbeitskontakt
Relais 2 Ausgang	13	RELAY 2 NC	Relais 2 Ruhekontakt
	14	RELAY 2 C	Relais 2 gemeinsamer Kontakt
	15	RELAY 2 NO	Relais 2 Arbeitskontakt
Relais 3 Ausgang	16	RELAY 3 NC	Relais 3 Ruhekontakt
	17	RELAY 3 C	Relais 3 gemeinsamer Kontakt
	18	RELAY 3 NO	Relais 3 Arbeitskontakt

Zum Ändern der Relaisbezeichnungen siehe Abschnitt [4.4.2 Relais-Bezeichnung \(RX-xx\)](#). Standardwerte finden Sie in Abschnitt [6 Werkseitige Voreinstellungen](#).

Bei der Konfiguration gemäß den Werkseinstellungen sind die Relais im Normalbetrieb abgefallen (nicht ausfallsicher). Der ausfallsichere Modus kann konfiguriert werden, und der Relaisbetrieb erfolgt entgegengesetzt zur Verdrahtungstabelle. Siehe Abschnitt [4.4.2 Relais-Bezeichnung \(RX-xx\)](#). Die Klemmenbezeichnungen in der Verdrahtungstabelle zeigen die Werkseinstellungen im Normalbetrieb (nicht ausfallsicher) bei abgefallenen Relais.

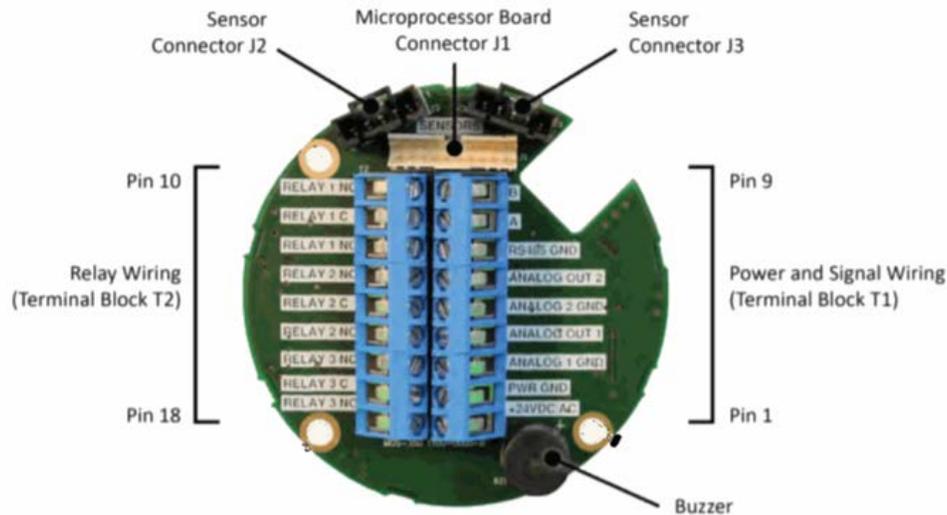
HINWEIS: Um sicherzustellen, dass ein Fehler leicht "erkannt" wird (d. h. ohne direkt auf die Anzeige des Geräts schauen zu müssen), sollte ein Relais für Gerätefehler vorgesehen und ein Alarmgerät an das Fehlerrelais angeschlossen werden.

3.4.4 Fernsensorkopf installieren

- Entfernen Sie einen Blindstopfen aus dem Gehäuse (falls vorhanden).
- Führen Sie den Stecker des Sensors (siehe unten, links) durch eine Kabelverschraubung oder ein Leerrohr (falls vorhanden), durch die Öffnung des Gehäuses und dann in das Gehäuse.
- Befestigen Sie die Kabelverschraubung (mit angebrachter Dichtung) oder ein geeignetes Kabelrohr im Gehäuse, um die IP-Schutzart zu erhalten.



- Stecken Sie den Sensorstecker in die Buchse, bis die Verriegelung einrastet. Bei einem neuen Gerät, an dem noch kein Sensor angeschlossen ist, spielt es keine Rolle, welche Buchse zuerst verwendet wird. Wenn jedoch bereits ein Sensor angeschlossen ist, sollte er in der Buchse verbleiben.
- Wenn zwei Fernsensoren installiert werden sollen, registrieren Sie immer nur einen Sensor auf einmal. Näheres finden Sie in Abschnitt [4.3.6 Sensor registrieren \(F-06\)](#).

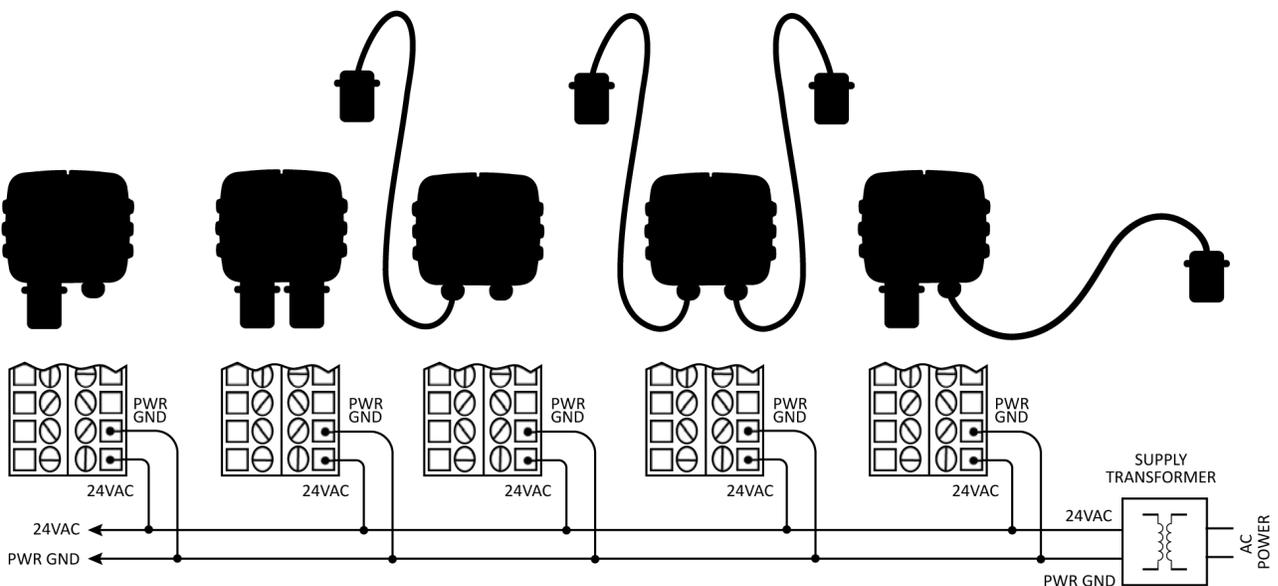


HINWEIS: Die Sensoren werden nicht automatisch erkannt, sondern müssen einzeln mit der Funktion F-06 registriert werden. Siehe Abschnitte [4.3.6 Sensor registrieren \(F-06\)](#), [4.3.7 Abmeldung eines Sensors \(F-07\)](#) und [4.3.8 Alle Sensoren abmelden und Knotenadresse zurücksetzen \(F-08\)](#).

3.4.5 Anschließen eines oder mehrerer MGS-550 an eine MSA Bacharach-Steuerung

HINWEIS: Informationen zur Verdrahtung und Konfiguration entnehmen Sie bitte der Gebrauchsanleitung, die der MSA Bacharach-Steuerung beiliegt (z. B. MGS usw.).

- Schließen Sie die Abschirmung der Drähte am zentralen Steuersystem an die Erdung der Steuerung an (z. B. an das Gehäuse, die Erdungsschiene usw.).
- Bei 24-VDC-Installationen ist der Eingang geschützt. Wenn die Polarität vertauscht ist, lässt sich das Gerät nicht einschalten.
- Bei 24-VAC-Installationen in Verkettung muss die neutrale Polarität für alle Geräte beibehalten werden (siehe Beispiel unten).



3.4.6 Modbus RTU-Schnittstelle

- Verwenden Sie für das Modbus-Netzwerk eine abgeschirmte verdrehte Zweidrahtleitung (18 bis 24 AWG, 0,5 bis 1 mm²) mit einem Wellenwiderstand von 120 Ω.
- Modbus-Adresse, Baudrate, Stoppbit, Parität und Slave-Terminierung werden über das Setup-Menü konfiguriert. Es sind keine Jumper- oder Hardware-Schaltereinstellungen erforderlich.
- Stellen Sie sicher, dass die Kommunikationsparameter innerhalb des Netzes, einschließlich des Gebäudemanagementsystems, identisch konfiguriert sind. Siehe Abschnitt [4.4.5 Modbus-Konfiguration \(MB-xx\)](#).
- Befindet sich der MGS-550 am Ende des Modbus-Netzwerks, muss der Abschlusswiderstand auf "IN" gesetzt werden. Alle anderen Geräteabschlusswiderstände müssen auf "OUT" eingestellt werden (Werkseinstellung). Siehe Abschnitt [4.4.5 Modbus-Konfiguration \(MB-xx\)](#).

3.4.7 Fazit

Nachdem die Verdrahtung abgeschlossen ist, schließen Sie das Flachbandkabel an, setzen den Deckel wieder auf und ziehen die sechs (6) Schrauben mit einem M5-Inbusschlüssel fest.

HINWEIS

Achten Sie darauf, dass der Deckel/Sensor NICHT am Flachbandkabel hängt. Die Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zur Beschädigung des Produkts führen.

4 Betrieb

4.1 Überblick über den Normalbetrieb

! WARNUNG!

Bevor Sie das Gerät dem Normalbetrieb überlassen, überprüfen Sie die Konfiguration auf korrekte Einstellungen und die Kalibrierung.

Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren Personenschäden oder zum Tod führen.

4.1.1 Einschalten der Stromversorgung und Startsequenz

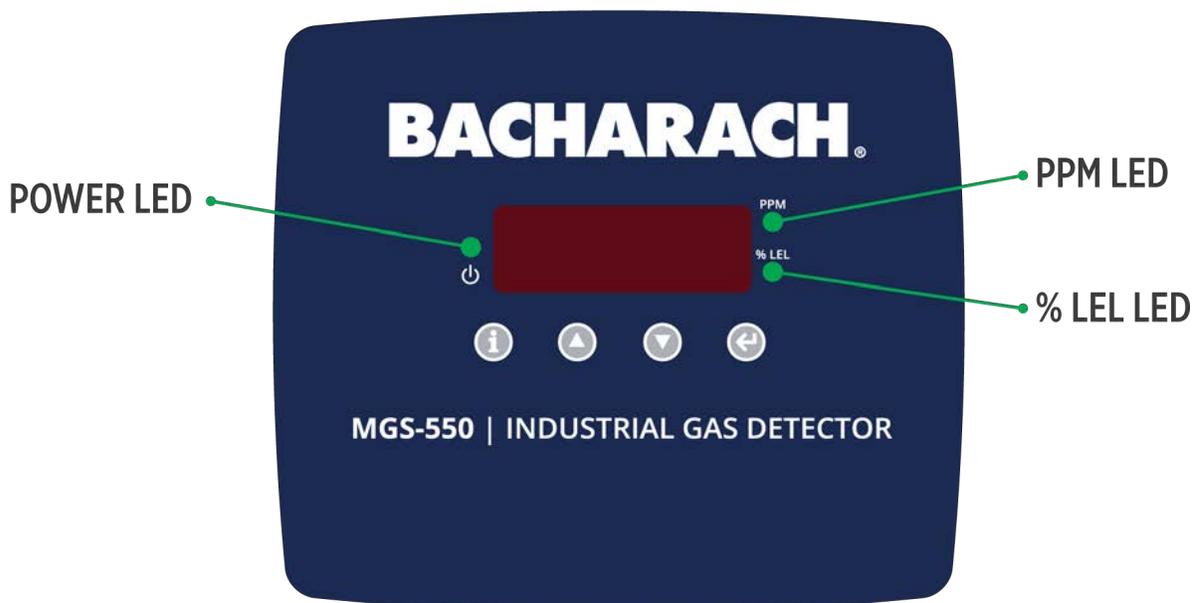
Nach dem Einschalten der Stromversorgung durchläuft das Gerät eine Startsequenz (LED-Prüfung, Softwareversion und Initialisierung) und beginnt mit der Aufwärmphase. Die Betriebs-LED blinkt und die Anzeige bleibt standardmäßig leer. Um die Anzeige von Gasart und -konzentration zu aktivieren, verwenden Sie den Parameter P1-01, der bewirkt, dass die Anzeige zwischen dem Namen des Messgases und einem Wert von "0" für den Sensor in der Aufwärmphase wechselt. Siehe Abschnitt [4.4.6 Anzeigemodus \(P1-01\)](#).

0.0.0.0.0 0.0.0.0.0

Der Geräteausgang wird auf OFFLINE geschaltet (siehe Abschnitt [4.3.1 OFFLINE-Modus \(F-01\)](#)). Wenn zwei Sensoren installiert sind, wird zwischen beiden Messgasnamen und "0" gewechselt.

0.0.0.0.0 0.0.0.0.0
 0.0.0.0.0 0.0.0.0.0

HINWEIS: Die Aufwärmzeiten der Sensoren können bei Konfigurationen mit zwei Sensoren unterschiedlich sein. Die Betriebs-LED blinkt weiter, solange sich mindestens ein Sensor in der Aufwärmphase befindet.

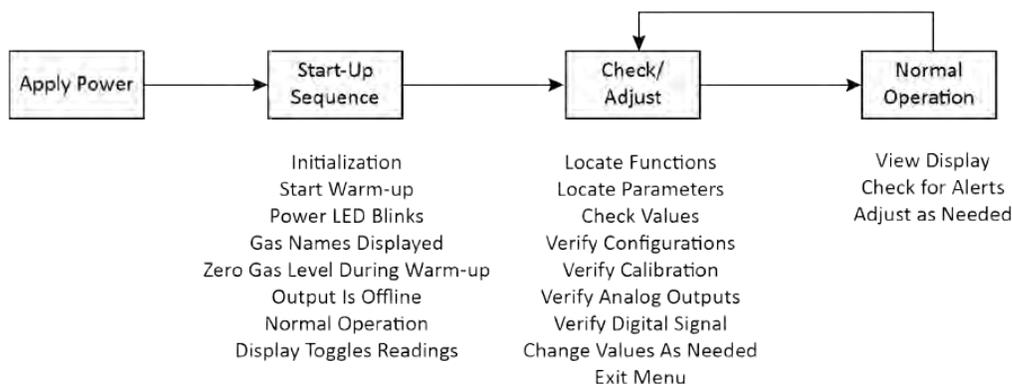


Nach der Aufwärmphase beginnt das Gerät mit dem Normalbetrieb. Die Anzeige wechselt zwischen der aktuellen Gaskonzentration und dem Messgasnamen.



Im Normalbetrieb leuchtet die linke grüne LED durchgehend. Je nach Maßeinheit leuchtet die grüne LED für ppm oder % UEG. Wenn beide LEDs aus sind, ist die Maßeinheit Vol.-%.

Alle Konfigurationen müssen zumindest am Anfang überprüft werden, und die Kalibrierung muss am Anfang und bei Bedarf überprüft werden.



4.1.2 Überprüfung von Analogsignalen

Im Normalbetrieb ist der Stromausgang des Geräts proportional zur festgestellten Gaskonzentration und kann aus den folgenden Werten gewählt werden.

- 4 bis 20 mA
- 0 bis 5 V
- 1 bis 5 V
- 0 bis 10 V
- 2 bis 10 V

Der MGS-550 verwendet unterschiedliche Stromwerte, um verschiedene Betriebsmodi anzuzeigen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [9.1 Allgemeine technische Daten](#).

4.1.3 Überprüfung des digitalen Modbus-Signals

Der MGS-550 verfügt über eine digitale Modbus-RTU-Schnittstelle. Alle Statusmeldungen und die meisten Parameter, die über das Menü aufgerufen und/oder konfiguriert werden können, können auch über ein Gebäudemanagement mittels Modbus-Netzwerk aufgerufen und/oder konfiguriert werden. Siehe Abschnitt [4.4.5 Modbus-Konfiguration \(MB-xx\)](#).

4.1.4 Die 5-stellige Anzeige und die LEDs

Im Normalbetrieb wechselt die 5-stellige 7-Segment-LED-Anzeige zwischen dem Gasnamen (in diesem Beispiel CO₂) und der gemessenen Gaskonzentration (in diesem Beispiel 291 ppm).



Darüber hinaus können während des Gerätebetriebs die folgenden speziellen Symbole und eindeutigen Meldungen angezeigt werden.

Symbol/Meldung	Beschreibung
	Der Messbereich des Sensors ist überschritten (Symbol "obere Hockeyschläger").
	Der Sensor ist ins Negative gedriftet (<0) (Symbol "untere Hockeyschläger").
	Wenn eine Fehler festgestellt wurde, wechselt die Anzeige zwischen Gasname und "Exxx", und die grüne Betriebs-LED ist aus. "E100" steht für einen kritischen Fehler und "E300" für einen nicht-kritischen Fehler. Ein nicht-kritischer Fehler muss nicht sofort behoben werden, sondern sollte bei der nächsten planmäßigen Wartung behoben werden (siehe Abschnitt 5 Wartung). Wenn ein Relais für den kritischen Fehler bestimmt wurde, wird es aktiviert. E400 ist eine Konfigurationswarnung, die erscheint, nachdem ein zweiter Sensor hinzugefügt wurde, um den Benutzer zu warnen, dass der Sensor keine Relais oder Analogausgänge steuert.
	Wenn der erste Alarm ausgelöst wurde, wechselt die Anzeige zwischen dem Gasnamen, "A1" und der aktuellen Gaskonzentration. Wenn ein Relais für den ersten Alarm bestimmt wurde, wird es aktiviert.
	Wenn der zweite Alarm ausgelöst wurde, wechselt die Anzeige zwischen dem Gasnamen, "A2" und der aktuellen Gaskonzentration. Wenn ein Relais für den zweiten Alarm bestimmt wurde, wird es aktiviert.
	Wenn der dritte Alarm ausgelöst wurde, wechselt die Anzeige zwischen dem Gasnamen, "A3" und der aktuellen Gaskonzentration. Wenn ein Relais für den dritten Alarm bestimmt wurde, wird es aktiviert.
	Das Gerät ist offline. Siehe Abschnitt 4.3.1 OFFLINE-Modus (F-01) .
	Das erste Zeichen steht für ein "M". Dies ist in den Modbus-Parametern (MB-xx) zu finden. Näheres finden Sie in Abschnitt 4.4.5 Modbus-Konfiguration (MB-xx) .
	Dies ist eine Sicherheitsabfrage, die angezeigt wird, bevor ein Sensor registriert wird. Tippen Sie auf [EINGABE], um die Registrierung von Sensor 1 oder die Registrierung von Sensor 2 zu bestätigen. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 4.3.6 Sensor registrieren (F-06) .
	Diese Meldung wird nach dem erfolgreichen Abschluss eines Funktionsvorgangs eines der Sensoren angezeigt (z. B. nach der Registrierung eines Sensors, nach der Kalibrierung eines Sensors usw.).

Symbol/Meldung	Beschreibung
	Dies ist eine Sicherheitsabfrage, bevor alle Sensoren abgemeldet und die Knotenadressen zurückgesetzt werden (F-08). Tippen Sie auf [EINGABE], um das Zurücksetzen zu bestätigen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt 4.3.8 Alle Sensoren abmelden und Knotenadresse zurücksetzen (F-08) .
	Dies ist eine zweite Sicherheitsabfrage, bevor alle Sensoren abgemeldet und die Knotenadressen zurückgesetzt werden (F-08). Tippen Sie auf [EINGABE], um das Zurücksetzen zu bestätigen. Zusätzliche Informationen in Abschnitt 4.3.8 Alle Sensoren abmelden und Knotenadresse zurücksetzen (F-08) .

Die Maßeinheit wird durch zwei grüne LEDs auf der rechten Seite angezeigt (obere LED für ppm, untere LED für % UEG, beide LEDs aus für Vol.-%). Die grüne LED auf der linken Seite zeigt an, dass das Gerät im Normalbetrieb ist.



HINWEIS: Wenn zwei Sensoren für dasselbe Gas installiert sind, aber unterschiedliche Messbereiche haben, wird zusätzlich zum Gasnamen die eindeutige Sensorkennung oder UID (siehe Etikett auf dem Sensor) angezeigt.

HINWEIS: Je nach Sensor und Messbereich kann die Gaskonzentration mit oder ohne Dezimalpunkt angezeigt werden.

4.2 Menüs

4.2.1 Allgemeine Navigation

Der MGS-550 bietet zwei Möglichkeiten, durch das Menü zu navigieren.



- Verwenden Sie den berührungslosen Magnetstift (durch Tippen auf die "Magnet"-Symbole mit Strichen)
- Verwenden Sie die internen Drucktasten (Drücken der Drucktastenpunkte).

Magnetische Schaltpunkte	Interne Drucktastenpunkte	Funktion(en)
		Wenn Sie die Taste [i] länger als 3 Sekunden gedrückt halten, gelangen Sie in das Benutzermenü (in dem zuerst die Firmware-Version angezeigt wird). Sie wird auch verwendet, um zum nächsthöheren Menüpunkt zurückzukehren, ohne Änderungen zu speichern ("Escape"). Durch kurzes Antippen/Drücken (< 3 Sekunden) der [i]-Taste wird außerdem eine Sensorkennung auf der Anzeige angezeigt, die zwischen der Seriennummer (UID) von Sensor 1 und Sensor 2 umschaltet.
		Durch Antippen/Drücken der Tasten [NACH OBEN] / [NACH UNTEN] mit dem Magnetstift wird durch die Menüauswahl geblättert. Das Halten des Magnetstifts an der Taste wird als wiederholtes Antippen mit einer eventuellen Beschleunigung interpretiert. Wenn der letzte Menüpunkt erreicht ist, beginnt das Menü wieder beim ersten Menüpunkt in der Liste. Ein Diagnose-Scan kann aus dem Normalbetrieb heraus aufgerufen werden, indem Sie [NACH OBEN] länger als 3 Sekunden gedrückt halten.
		Durch Antippen/Drücken der Taste [EINGABE] (↵) wird eine Auswahl bestätigt. Im Normalbetrieb wird durch Drücken und Halten der [EINGABE]-Taste für mehr als 3 Sekunden der OFFLINE-Modus abgebrochen, ein gespeicherter Alarm freigegeben oder ein quittierbarer Alarm quittiert, wobei der OFFLINE-Modus Vorrang hat.

HINWEIS: Das Gerät ist so konzipiert, dass der Magnetstift bei aufgesetztem Gehäusedeckel verwendet werden kann. Wenn der Gehäusedeckel nicht aufgesetzt ist, kann der Magnetstift aufgrund von Übersprechen zwei oder mehr Tasten gleichzeitig aktivieren.

HINWEIS: Nach 3 Minuten Inaktivität innerhalb eines Menüs stellt das Gerät eine Zeitüberschreitung fest und kehrt zum Normalbetrieb zurück. Wenn ein Parameter geändert wird, führt eine 3-minütige Inaktivität dazu, dass das Gerät eine Zeitüberschreitung feststellt und zum normalen Betrieb zurückkehrt, ohne Änderungen zu übernehmen.

4.2.2 Überprüfen des Status und Ändern von Parameterwerten

Wählen Sie durch Tippen auf [NACH OBEN] / [NACH UNTEN] den Menüpunkt aus, der aufgerufen werden soll.

- Wenn der gewünschte Menüpunkt angezeigt wird, tippen Sie auf [EINGABE]. Der aktuelle Wert oder Status blinkt, um anzuzeigen, dass die Benutzeroberfläche in den Dateneingabemodus gewechselt hat.
- Mit [NACH OBEN] / [NACH UNTEN] können Sie den Wert eines numerischen Parameters einstellen oder durch die voreingestellten Auswahlmöglichkeiten blättern.
- Sobald die Anzeige den gewünschten Wert oder die Auswahl anzeigt, tippen Sie auf [EINGABE], um den neuen Parameter zu bestätigen und zum vorherigen Menü zurückzukehren.

4.2.3 Verlassen des Menüs

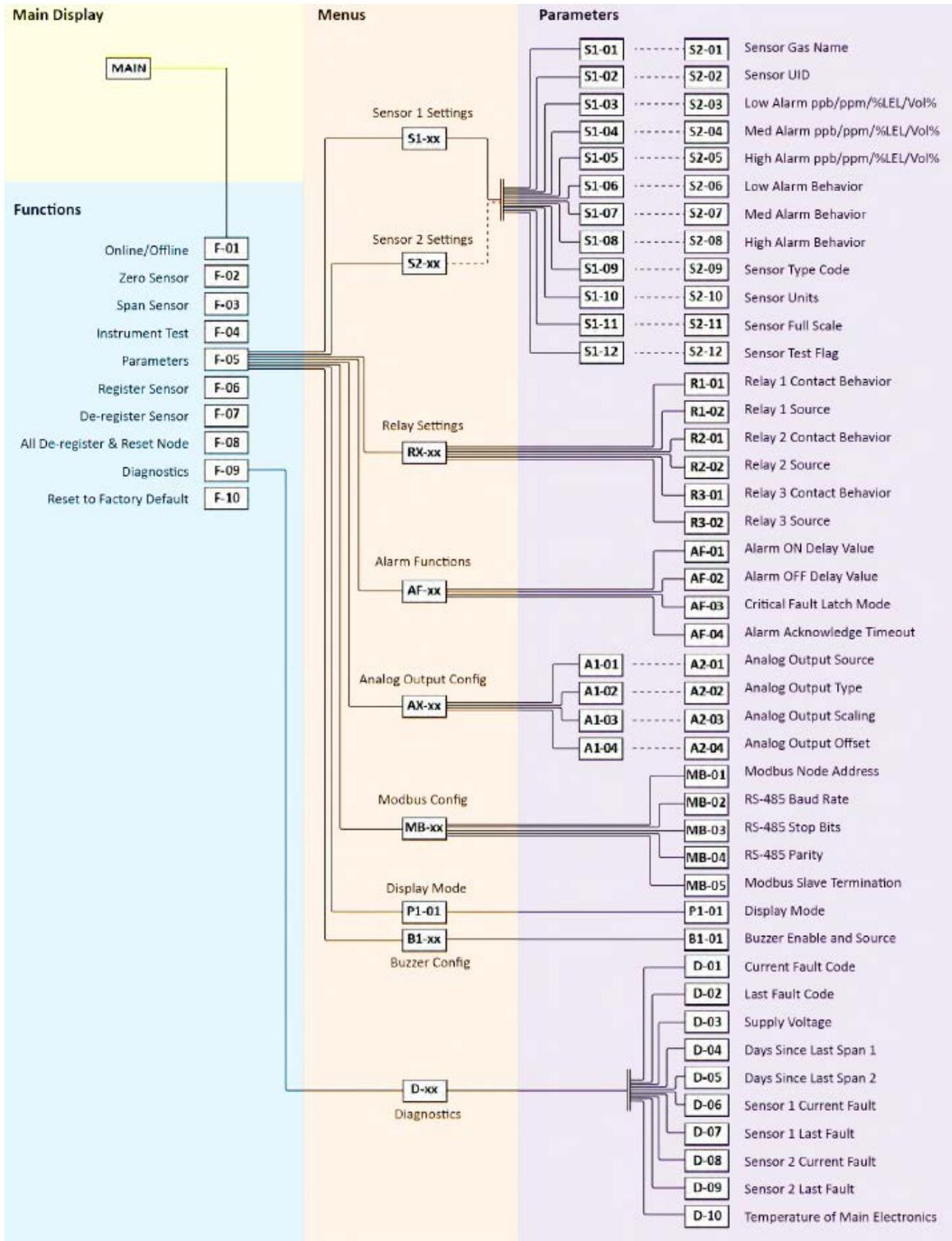
Um wieder in den Messmodus zu gelangen, halten Sie die Taste [j] länger als 3 Sekunden gedrückt. Dies führt zurück durch die Menüs und schließlich zurück zum Normalbetrieb.

4.2.4 Menü-Übersicht

Das Menü ist in Funktionen und Parameter unterteilt. Die einzelnen Parameter sind in logischen Menüs gruppiert.

Funktionsweise	Beschreibung																		
F-01	00 = Gerät online, 01 = Gerät OFFLINE																		
F-02	1 = Nullsensor 1, 2 = Nullsensor 2																		
F-03	1 = Messbereich Sensor 1, 2 = Messbereich Sensor 2																		
F-04	Geräteprüfung																		
F-05	Zugangsparameter: <table border="1"><thead><tr><th>Parameter</th><th>Beschreibung</th></tr></thead><tbody><tr><td>S1-XX</td><td>Einstellungen Sensor 1</td></tr><tr><td>S2-XX</td><td>Einstellungen Sensor 2 - falls angeschlossen</td></tr><tr><td>RX-XX</td><td>Einstellungen Relais</td></tr><tr><td>AF-XX</td><td>Alarmfunktionen</td></tr><tr><td>AX-XX</td><td>Konfiguration Analogausgang</td></tr><tr><td>MB-XX</td><td>Konfiguration Modbus</td></tr><tr><td>P1-01</td><td>Anzeigemodus</td></tr><tr><td>B1-XX</td><td>Einstellungen Summer</td></tr></tbody></table>	Parameter	Beschreibung	S1-XX	Einstellungen Sensor 1	S2-XX	Einstellungen Sensor 2 - falls angeschlossen	RX-XX	Einstellungen Relais	AF-XX	Alarmfunktionen	AX-XX	Konfiguration Analogausgang	MB-XX	Konfiguration Modbus	P1-01	Anzeigemodus	B1-XX	Einstellungen Summer
	Parameter	Beschreibung																	
	S1-XX	Einstellungen Sensor 1																	
	S2-XX	Einstellungen Sensor 2 - falls angeschlossen																	
	RX-XX	Einstellungen Relais																	
	AF-XX	Alarmfunktionen																	
	AX-XX	Konfiguration Analogausgang																	
	MB-XX	Konfiguration Modbus																	
	P1-01	Anzeigemodus																	
B1-XX	Einstellungen Summer																		
F-06	Sensor registrieren																		
F-07	Einen Sensor abmelden																		
F-08	Alle Sensoren abmelden und Knotenadresse zurücksetzen																		
F-09	Zugriff auf Diagnosen, Systeminformationen und Fehlerparameter																		
F-10	System auf Werkseinstellung zurücksetzen																		

Ein Beispiel für den mehrschichtigen Aufbau von Funktionen, Menüs und Parametern ist unten abgebildet. Die einzelnen Funktionen und Parameter werden in den folgenden Abschnitten ausführlich beschrieben.



4.3 Funktionen

4.3.1 OFFLINE-Modus (F-01)

Im OFFLINE-Modus reagiert das Gerät nicht auf Alarmbedingungen, ermöglicht aber die Ausführung von Funktionen und die Einstellung von Parametern. Der OFFLINE-Modus ist nützlich, um Fehlalarme bei der Durchführung von Wartungsarbeiten zu vermeiden.

- Um in den OFFLINE-Modus zu gelangen, ändern Sie F-01 in 01.
- Um den OFFLINE-Modus zu beenden, ändern Sie F-01 auf 00 oder halten Sie [EINGABE] im Hauptmenü länger als 3 Sekunden gedrückt.

HINWEIS: Der OFFLINE-Modus wird 30 Minuten nach der Rückkehr zum Normalbetrieb (d. h. nach Verlassen des Funktionsmenüs) automatisch beendet.

Position	Verhalten im OFFLINE-Modus
Grüne LED	Ein
Anzeige	Zeigt "oFFLn" oder Funktions- und Parameternummern oder Benutzerinteraktion anstelle der Gaskonzentration an, falls zutreffend
Analogausgang	4 bis 20 mA Wechselt zu 3 mA
	0 bis 5 V Bleibt auf dem letzten gültigen Wert
	0 bis 10 V Bleibt auf dem letzten gültigen Wert
	1 bis 5 V 0 V
	2 bis 10 V 0 V
Modbus-Register	Offline-Flag (Modbus-Register 10024) ist aktiv (muss überwacht werden). Die Konzentrationsregister bleiben auf ihren letzten gültigen Werten.
Alarmzustände	Ein bereits bestehender Alarmzustand wird aufgehoben
Fehler	Fehler bleiben aktiv, aber Aktionen, die auf einem bereits bestehenden Fehler basieren, werden deaktiviert (z. B. Relais, Summer und Modbus-Flags).

4.3.2 Nullabgleich (F-02)

Mit dieser Funktion wird der Nullbezugspunkt des Sensors eingestellt. Informationen hierzu siehe Abschnitt [5.2.3 Nullabgleich](#).

4.3.3 Prüfgaseinstellung (F-03)

Mit dieser Funktion kann die Empfindlichkeit an die bekannte Konzentration eines verwendeten Prüfgases angepasst werden. Informationen hierzu siehe Abschnitt [5.2.4 Prüfgaseinstellung](#).

4.3.4 Geräteprüfung (F-04)

Mit dieser Funktion werden die Relais, die Anzeige und die Analogausgänge geprüft, indem sie diese vorübergehend außer Kraft setzt. Es kann notwendig sein, die Alarme in der Zentralsteuerung zu sperren, um Fehlalarme zu vermeiden.

- Verwenden Sie die Tasten [NACH OBEN] / [NACH UNTEN], um die auszuführende Prüfung auszuwählen:
 - 1 = Relaisprüfung
 - 2 = Prüfung des Analogausgangs
 - 3 = Anzeigeprüfung

Nach Beendigung dieser Funktion kehrt das Gerät zum Funktionsmenü zurück und alle für die Prüfung außer Kraft gesetzten Funktionen werden wieder aktiviert.

#	Prüfung	Beschreibung
1	Relais	Die Relaisprüfung ändert den Zustand der einzelnen Relais. Verwenden Sie die Tasten [NACH OBEN] / [NACH UNTEN], um zwischen den Relais hin- und herzuschalten. Tippen Sie auf [EINGABE], um das nächste Relais zu prüfen. Tippen Sie auf [i], um die Funktion zu beenden. Beachten Sie, dass eine Zustandsänderung der Relais bei angeschlossenen Geräten Alarme auslösen kann.
2	Analogausgang	Mit der Analogausgangsprüfung können Sie den Ausgang zu Schnittstellenprüfungszwecken einstellen (z. B. um die Programmierung einer Zentralsteuerung zu überprüfen). Durch Tippen auf [EINGABE] wird der Analogausgang auf den Pegel eingestellt, der dem Nullgas entspricht. Bei einer Konfiguration von 4 bis 20 mA ist dieser Ausgang 4 mA; bei einer Konfiguration von 1 bis 5 V ist dieser Ausgang 1 V usw. Verwenden Sie die Tasten [NACH OBEN] / [NACH UNTEN], um den Wert des Null-Ausgangs zu ändern. Nach dem Tippen auf [EINGABE] wird der Analogausgang auf den Messbereichsendwert eingestellt. Verwenden Sie die Tasten [NACH OBEN] / [NACH UNTEN], um den Wert des Messbereichsendwert-Ausgangs einzustellen. HINWEIS: Das Ändern der Analogausgänge kann bei angeschlossenen Geräten Alarme auslösen.
3	Anzeige	Bei der Anzeigeprüfung leuchten alle Segmente und LEDs auf.

4.3.5 Parametermenü (F-05)

Verwenden Sie diese Funktion, um auf das Parametermenü zuzugreifen. Näheres finden Sie in den Abschnitten [4.2.4 Menü-Übersicht](#) und [4.4 Parameter](#).

4.3.6 Sensor registrieren (F-06)

Die Funktion F-06 wird verwendet, um einen neuen Sensor zu registrieren, ohne die Stromzufuhr unterbrechen zu müssen.

Im Allgemeinen ist die Sensorregistrierung die Zuordnung von Parametern im Gerät zu den im Sensor eingestellten. Die Registrierung erfolgt im Werk für den lokalen Sensor und basiert auf der bestellten Sensorkonfiguration. Wenn die Sensorkonfiguration geändert werden muss (z. B. Änderung eines Sensortyps oder Hinzufügen eines zweiten Sensors), muss der neue Sensor registriert werden.

HINWEIS

Bevor Sie einen Sensor abziehen, muss er mit der Funktion F-07 abgemeldet werden.

Wenn Sie dies nicht tun, müssen Sie alle Sensoren mit F-08 abmelden (wobei die Sensoren noch an die Hauptelektronik angeschlossen sind), die Sensoren ausbauen und dann die Sensoren einzeln mit der Funktion F-06 wieder einbauen und neu registrieren.

Wenn die Sensoren nicht angeschlossen sind, während ein F-08 durchgeführt wird, werden ihre Knotenadressen nicht zurückgesetzt. Informationen zum Zurücksetzen von Knotenadressen finden Sie im folgenden HINWEIS.

Alle neuen Sensoren haben die Adresse 100. Der erste registrierte Sensor ist Sensor Nr. 1 und der zweite Sensor Nr. 2.

Wenn Sie die Sensorregistrierung über F-08 zurücksetzen, werden alle Sensoren auf 100 zurückgesetzt; anschließend müssen sie einzeln registriert werden.

Um einen neu hinzugefügten Sensor zu registrieren, wählen Sie F-06 und tippen auf [EINGABE]. Es gibt 3 mögliche Szenarien.

Szenario	Beschreibung
Der Sensor ist bereits registriert	Wenn bereits ein Sensor angeschlossen ist und bereits registriert wurde, wird nach einer kurzen Verzögerung die Anzeige F-06 angezeigt.
Normale Registrierung / Hinzufügen eines Sensors	Wenn der neu hinzugefügte Sensor zuvor nicht registriert oder abgemeldet war (d. h. Adresse 100), wird "reg 1" oder "reg 2" angezeigt (je nach Konfiguration). Tippen Sie auf [EINGABE], um die Registrierung des Sensors zu bestätigen. Es wird "PASS1" oder "PASS2" angezeigt.
Adressenkonflikt	Wenn ein Sensor zuvor in einem Gerät registriert war, nicht abgemeldet wurde, entfernt wurde und dann in ein anderes Gerät eingesteckt wurde, tritt ein kritischer Fehler (Fehler E100) auf. Zur Behebung siehe Funktion F-08.

4.3.7 Abmeldung eines Sensors (F-07)

Diese Funktion setzt die Registrierung eines Sensors zurück und ändert ein 2-Sensor-System in ein 1-Sensor-System.

HINWEIS: Wenn Sie einen Sensor entfernen, ohne ihn vorher abzumelden, führt dies zu einem Fehler. Melden Sie einen Sensor immer ab, bevor Sie ihn endgültig entfernen.

Tippen Sie auf [EINGABE], um die eindeutige Sensorkennung (UID) anzuzeigen. Verwenden Sie die Tasten [NACH OBEN] / [NACH UNTEN], um den zu entfernenden Sensor auszuwählen. Nachdem Sie auf [EINGABE] getippt haben, kann die Verbindung zum Sensor getrennt werden. Informationen hierzu siehe Abschnitt [5.4 Sensorwartung](#).

HINWEIS: Die vom Benutzer editierbaren Parameter eines Sensors (z. B. Alarmschwellen usw.) bleiben nach der Abmeldung nicht erhalten. Wenn ein Sensor erneut registriert wird, werden alle Parameter auf die werkseitigen Standardwerte gesetzt.

4.3.8 Alle Sensoren abmelden und Knotenadresse zurücksetzen (F-08)

Zwei an das Gerät angeschlossene Sensoren, die dieselbe Knotenadresse haben, führen zu einem Fehler. Die Funktion F-08 kann verwendet werden, um diese Situation zu beheben, indem die Registrierung aller Sensoren zurückgesetzt und ihre Knotenadressen auf 100 zurückgesetzt werden.

- Tippen Sie auf [EINGABE]. Das Gerät zeigt "Reset" an.
- Tippen Sie auf [EINGABE], um das Zurücksetzen zu bestätigen. Das Gerät zeigt eine zweite Sicherheitsabfrage ("Sure") an.
- Tippen Sie erneut auf [EINGABE], um die Knotenadresse zurückzusetzen. Es wird "Pass" angezeigt.
- Ziehen Sie die Sensoren ab.
- Schließen Sie einen Sensor an und registrieren Sie ihn. Siehe Abschnitt [4.3.6 Sensor registrieren \(F-06\)](#).
- Schließen Sie den zweiten Sensor an und registrieren Sie ihn.

Schließen Sie die Sensoren an und registrieren Sie sie nacheinander, um Adresskonflikte zu vermeiden.

HINWEIS

Bevor Sie einen Sensor abziehen, muss er mit der Funktion F-07 abgemeldet werden.

Wenn Sie dies nicht tun, müssen Sie alle Sensoren mit F-08 abmelden (wobei die Sensoren noch an die Hauptelektronik angeschlossen sind), die Sensoren ausbauen und dann die Sensoren einzeln mit der Funktion F-06 wieder einbauen und neu registrieren.

Wenn die Sensoren nicht angeschlossen sind, während ein F-08 durchgeführt wird, werden ihre Knotenadressen nicht zurückgesetzt.

4.3.9 Diagnose, Systeminformationen und Fehlerdaten (F-09)

Mit dieser Funktion werden alle Diagnose- und Fehlercodes angezeigt.

- Tippen Sie auf [EINGABE], um die Funktion zu starten.
- Verwenden Sie die Tasten [NACH OBEN] / [NACH UNTEN], um einen Diagnosecode auszuwählen.
- Nach Tippen auf [EINGABE] wird der entsprechende Code angezeigt.

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [5.3 Fehlerbehebung](#).

HINWEIS: Die Diagnoseattribute können im Normalbetrieb direkt aufgerufen werden, indem Sie [NACH OBEN] länger als 3 Sekunden gedrückt halten.

4.3.10 System auf Werkseinstellung zurücksetzen (F-10)

Mit dieser Funktion werden die werkseitigen Standardwerte aller anwendungsspezifischen Parametereinstellungen wiederhergestellt. Eine Liste finden Sie in Abschnitt [6 Werkseitige Voreinstellungen](#).

HINWEIS: Durch das Zurücksetzen des Systems auf die werkseitigen Standardwerte werden die Sensorkalibrierungen nicht zurückgesetzt.

HINWEIS: Die Funktion F-10 setzt alle Parameter (mit Ausnahme der Sensorregistrierungsinformationen) auf ihre werkseitigen Standardwerte zurück (siehe Abschnitt [6 Werkseitige Voreinstellungen](#)). Bevor Sie diese Funktion ausführen, sollten Sie alle Parametereinstellungen aufzeichnen, falls Sie einen oder mehrere von ihnen auf ihre früheren Werte zurücksetzen möchten.

- Tippen Sie auf [EINGABE], um diese Funktion zu starten. Es wird eine Sicherheitsabfrage "SURE" ausgegeben.
- Tippen Sie auf [EINGABE], um das Zurücksetzen zu bestätigen.
- Alle LED-Segmente leuchten 3 Sekunden lang auf.
- Die Parametereinstellungen werden auf die werkseitigen Standardwerte zurückgesetzt.
- Der interne Summer ertönt 3 Sekunden lang.
- Nach weiteren 3 Sekunden kehrt das Gerät in das Hauptmenü zurück.

Nach einem Zurücksetzen des Systems mit F-10 befindet sich das Gerät in einem "bekannten Zustand", und die Parameter können eingestellt werden.

4.4 Parameter

4.4.1 Sensor 1 Einstellungen (S1-xx) und Sensor 2 Einstellungen (S2-xx), falls angeschlossen

S1 & S2 Param		Name (n = 1 oder 2)	Beschreibung (n = 1 oder 2)
S1-01	S2-01	Sensor <i>n</i> Gasname	Abgekürzter Gasname
S1-02	S2-02	Sensor <i>n</i> UID	Eindeutige 5-stellige Sensor-ID (Seriennummer)
S1-03	S2-03	Sensor <i>n</i> Voralarm ppb/ppm/% UEG/Vol.-%	Wert, bei dessen Überschreitung ein Voralarmzustand eintritt. Der Voralarmwert muss kleiner sein als der Mittel- und der Hauptalarmwert (Sn-03 < Sn-04 < Sn-05). (Siehe Hinweis zum Sauerstoffsensor weiter unten.) Dieser Parameter hat eine feste untere Grenze, die sensorspezifisch ist und nicht geändert werden kann.
S1-04	S2-04	Sensor <i>n</i> Mittelalarm ppb/ppm/% UEG/Vol.-%	Wert, bei dessen Überschreitung ein Mittelalarmzustand eintritt. Der Mittelalarmwert muss zwischen dem Vor- und dem Hauptalarmwert liegen (Sn-03 < Sn-04 < Sn-05). (Siehe Hinweis zum Sauerstoffsensor

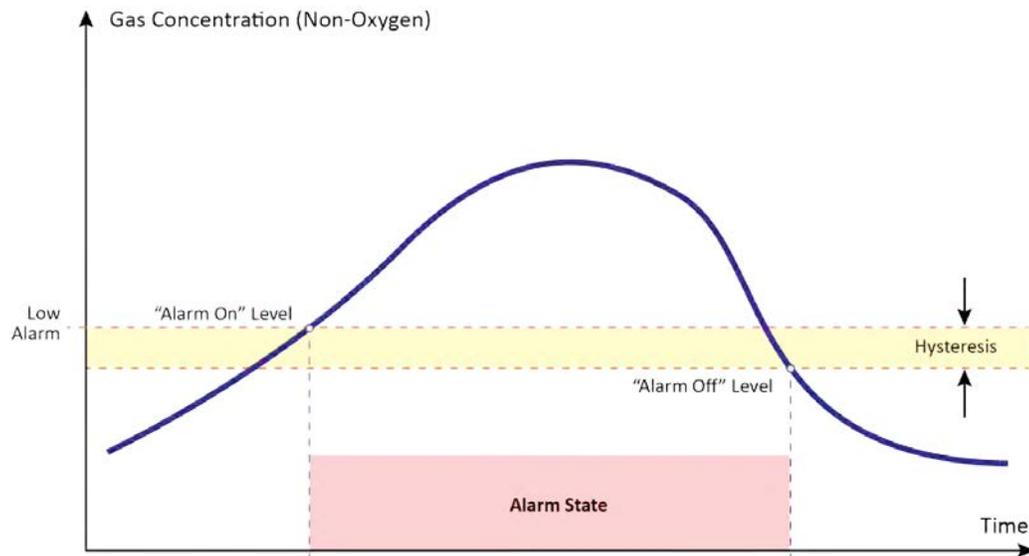
S1 & S2 Param		Name (n = 1 oder 2)	Beschreibung (n = 1 oder 2)
			weiter unten.)
S1-05	S2-05	Sensor <i>n</i> Hauptalarm ppb/ppm/% UEG/Vol.-%	Wert, bei dessen Überschreitung ein Hauptalarmzustand eintritt. Der Hauptalarmwert muss größer sein als der Vor- und Mittelalarmwert (Sn-03 < Sn-04 < Sn-05). (Siehe Hinweis zum Sauerstoffsensord weiter unten.)
S1-06	S2-06	Sensor <i>n</i> Voralarmverhalten	0 = deaktiviert
S1-07	S2-07	Sensor <i>n</i> Mittelalarmverhalten	1 = nicht selbsthaltend, nicht quittierbar
S1-08	S2-08	Sensor <i>n</i> Hauptalarmverhalten	2 = nicht selbsthaltend, quittierbar
			3 = selbsthaltend, nicht quittierbar
			4 = selbsthaltend, quittierbar
S1-09	S2-09	Sensor <i>n</i> Typencode	4-stelliger Sensorcode (schreibgeschützt)
S1-10	S2-10	Sensor <i>n</i> Einheiten	Schreibgeschützt. Sensor <i>n</i> Messeinheiten: 1 = ppm 2 = ppb 3 = Vol.-% 4 = % UEG
S1-11	S2-11	Sensor <i>n</i> Messbereichsendwert	Schreibgeschützt. Sensor <i>n</i> Messbereichsendwerteinheiten: ppb oder ppm oder Vol.-% oder % UEG.
S1-12	S2-12	Sensor <i>n</i> Test-Flag	Wenn dieses Flag auf 1 gesetzt ist, bedeutet dies, dass eine Kalibrierung empfohlen wird. Dieses Flag kann auf 00 zurückgesetzt werden, indem entweder eine Prüfgaseinstellung erfolgreich abgeschlossen (siehe Abschnitt 5.2.4 Prüfgaseinstellung) oder der Wert manuell geändert wird. 0 = Sensor OK 1 = Sensor ist seit mehr als 6 Monaten ohne Kalibrierung in Betrieb. Neukalibrierung empfohlen.

Die folgenden Parameter sind sensorabhängig.

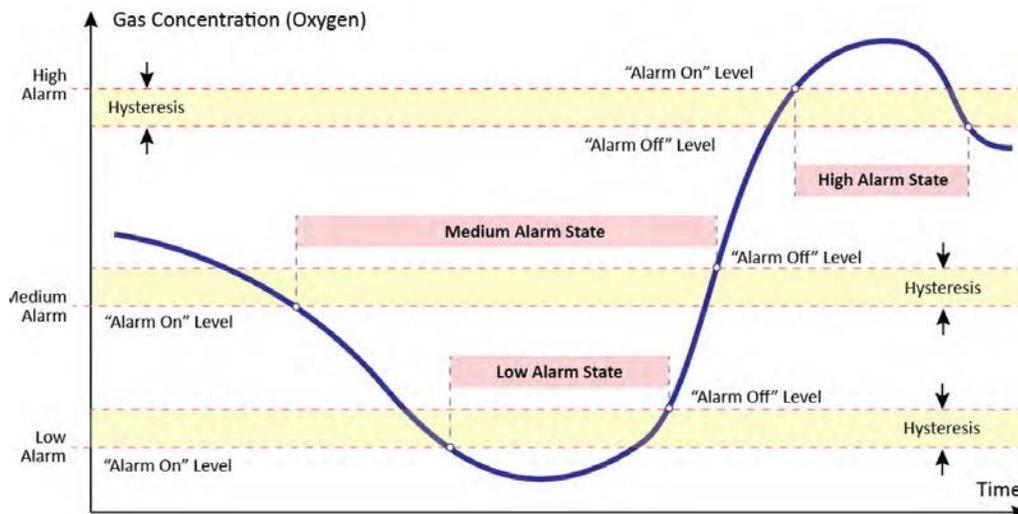
- Voralarmgrenze (S1-03 und S2-03)
- Hauptalarmgrenze (S1-05 und S2-05)
- Maßeinheit (S1-10 und S2-10)
- Werkseitige Standardwerte für die Alarmschwellen

HINWEIS: Eine feste Hysterese von 5 % des Messbereichsendwertes ist eingestellt, um ein Flattern bei einer Alarmschwelle zu vermeiden.

HINWEIS: Bei allen Geräten mit Ausnahme von Sauerstoff wird der Alarm ausgelöst, wenn die Gaskonzentration über die eingestellten Schwellenwerte hinaus ansteigt.



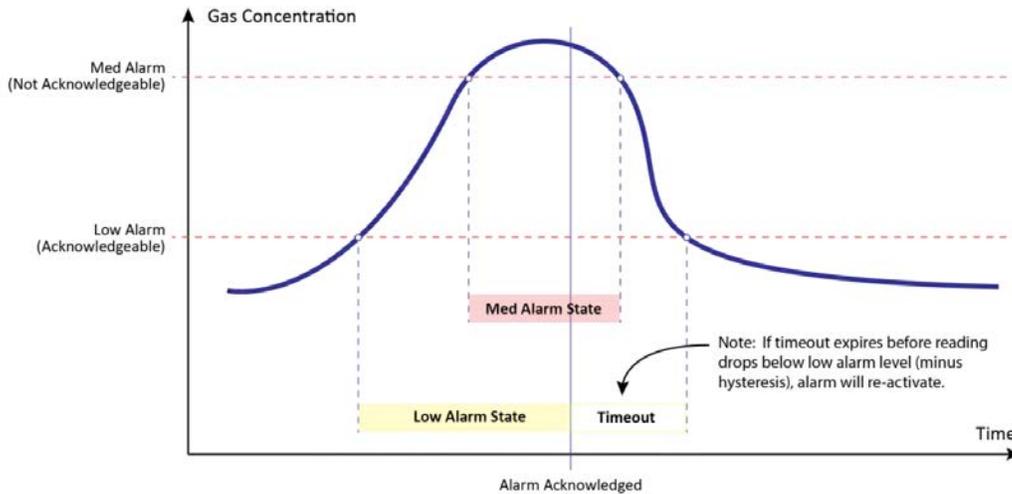
HINWEIS: Bei allen Geräten, die Sauerstoff überwachen, treten Voralarm und Mittelalarm auf, wenn die Konzentrationen unter die Schwellenwerte fallen. Der Hauptalarm tritt bei Gaskonzentrationen auf, die über den Schwellenwert hinausgehen. Dies ermöglicht die Erkennung von Sauerstoffverdrängung und Anreicherungszenarien.



HINWEIS: Es gibt eine Alarmhierarchie. Ein A2-Alarm hat Vorrang vor einem A1-Alarm auf der Anzeige. Die Zustände A1 und A2 funktionieren jedoch unabhängig voneinander. Es folgt ein Beispiel.

- A1 ist quittierbar
- A2 ist nicht quittierbar
- Die Gaskonzentration ist so, dass sie A1 und A2 auslöst

Durch die Quittierung fällt das Relais A1 ab. Auf der Anzeige wird jedoch weiterhin ein A2-Alarm angezeigt, solange der A2-Zustand besteht. Das Gleiche gilt für A3 und A2.



Selbsthaltungs- und Quittierungseinstellungen von Alarmen können kombiniert werden, um spezifische Szenarien zu schaffen.

- Selbsthaltend bedeutet, dass das Gerät bei Erreichen der Alarmschwelle den Alarm auslöst und im Alarmzustand bleibt, auch wenn die Gaskonzentration anschließend die Alarmbedingung nicht mehr erfüllt. Um einen selbsthaltenden Alarm zu löschen, muss er durch Tippen und Halten von [EINGABE] für mehr als 3 Sekunden quittiert werden.
- Nicht-selbsthaltend bedeutet, dass der Alarmstatus gelöscht wird, wenn die Gaskonzentration die Alarmbedingung nicht mehr erfüllt.
- Quittierbar bedeutet, dass das Alarmrelais zurückgesetzt werden kann, bevor die Alarmbedingung beseitigt wurde.
- Nicht quittierbar bedeutet, dass das Alarmrelais nicht zurückgesetzt werden kann, bis die Alarmbedingung beseitigt wurde.

Selbsthaltend	Quittierbar	Erklärung
Nein	Nein	Der Alarmzustand wird automatisch zurückgesetzt, wenn die Alarmbedingung beseitigt wurde. Der Alarmzustand kann nicht manuell zurückgesetzt werden, bevor die Alarmbedingung beseitigt wurde.
Nein	Ja	Der Alarmzustand wird automatisch zurückgesetzt, wenn die Alarmbedingung beseitigt wurde, oder kann manuell zurückgesetzt werden.
Ja	Nein	Der Alarmzustand muss manuell zurückgesetzt werden. Der Alarmzustand kann nicht zurückgesetzt werden, bevor die Alarmbedingung beseitigt wurde.
Ja	Ja	Der Alarmzustand muss manuell zurückgesetzt werden und kann zurückgesetzt werden, bevor die Alarmbedingung beseitigt wurde.

Selbsthaltung und Quittierung wirken sich nicht nur auf die Relaiszustände aus, sondern auch auf den Zustand des Summers und die Modbus-Status-Flags.

4.4.2 Relais-Bezeichnung (RX-xx)

Parameter	Name	Beschreibung
R1-01	Relais 1 Kontaktverhalten	Verhalten für Relais 1 wählen: 0 = NO, 1 = Ausfallsicher.
R1-02	Relais 1 Quelle	Wählen Sie die Alarmkonfiguration (01 bis 14), um Relais 1 zu aktivieren: 01: Sensor 1 Voralarm

Parameter	Name	Beschreibung
		02: Sensor 1 Mittelalarm 03: Sensor 1 Hauptalarm 04: Sensor 1 Fehler 05: Sensor 2 Voralarm 06: Sensor 2 Mittelalarm 07: Sensor 2 Hauptalarm 08: Sensor 2 Fehler 09: Kritischer Fehler in der Geräteelektronik 10: Jeder Voralarm 11: Beliebiger Mittelalarm 12: Beliebiger Hauptalarm 13: Beliebiger Sensorfehler oder kritischer Fehler in der Geräteelektronik 14: Beliebiger Alarm oder Sensorfehler oder kritischer Fehler der Geräteelektronik
R2-01	Relais 2 Kontaktverhalten	Verhalten für Relais 2 wählen: 0 = NO, 1 = Ausfallsicher.
R2-02	Relais 2 Quelle	Wählen Sie die Alarmkonfiguration (01 bis 14), um Relais 2 zu aktivieren. Siehe R1-02 oben für Quellcodes.
R3-01	Relais 3 Kontaktverhalten	Verhalten für Relais 3 wählen: 0 = NO, 1 = Ausfallsicher.
R3-02	Relais 3 Quelle	Wählen Sie die Alarmkonfiguration (01 bis 14), um Relais 3 zu aktivieren. Siehe R1-02 oben für Quellcodes.

Die Relais können unabhängig voneinander für jede der folgenden Konfigurationen bestimmt werden.

Nehmen wir zum Beispiel ein 2-Sensor-System mit Relais, das wie folgt konfiguriert ist:

- R1-02 = 01 Relais 1 als 01 konfiguriert (Sensor 1 Voralarm).
- R2-02 = 06 Relais 2 als 06 konfiguriert (Sensor 2 Mittelalarm).
- R3-02 = 13 Relais 3 als 13 konfiguriert (beliebiger Sensorfehler oder kritischer Fehler der Geräteelektronik).
- In dieser Konfiguration würde Folgendes geschehen:
 - Relais 1 wird aktiviert, wenn der Voralarm von Sensor 1 ausgelöst wird.
 - Relais 2 wird aktiviert, wenn der Mittelalarm von Sensor 2 ausgelöst wird.
 - Relais 3 wird aktiviert, wenn ein Sensor- oder Gerätefehler auftritt (beide Sensoren).

Es ist möglich, die gleiche Alarmkonfiguration mehreren Relais zuzuordnen. Zum Beispiel könnte ein Hauptalarm von Sensor 1 auf Relais 1 und Relais 2 abgebildet werden (zur Redundanz).

HINWEIS

Mit den integrierten Relais kann das Gerät auch ohne Zentralsteuerung betrieben werden (mit zusätzlicher lokaler Alarmsignalisierung). Es wird empfohlen, ein Relais als Störungsrelais zu bestimmen (z. B. Konfiguration 13).

4.4.3 Alarm-Konfiguration (AF-xx)

Parameter	Name	Beschreibung
AF-01	Alarm-Einschaltverzögerungswert	<p>00 = keine Verzögerung, 01 bis 15 = Verzögerung in Minuten.</p> <p>Wenn eine Alarm-Einschaltverzögerung eingestellt ist, muss die Gaskonzentration während der Verzögerungszeit kontinuierlich über (bei Sauerstoffvor- und -mittelalarmen unter) der Alarmschwelle liegen, bevor der Alarm ausgelöst oder aktiviert wird.</p> <p>HINWEIS: Einmal programmiert, haben alle Alarme die gleiche Einschaltverzögerung.</p>
AF-02	Alarm-Ausschaltverzögerungswert	<p>00 = keine Verzögerung, 01 bis 15 = Verzögerung in Minuten.</p> <p>Wenn eine Alarmausschaltverzögerung eingestellt ist, muss die Gaskonzentration für die Dauer der Verzögerungszeit kontinuierlich unter (bei Sauerstoffvor- und -mittelalarmen über) der Alarmschwelle liegen, bevor der Alarm ausgeschaltet wird. Wenn der Alarm quittierbar ist, wird die Alarmausschaltverzögerung beendet, sobald er quittiert wird.</p> <p>HINWEIS: Einmal programmiert, haben alle Alarme die gleiche Ausschaltverzögerung.</p>
AF-03	Selbsthaltemodus bei kritischen Fehlern	<p>0 = nicht-selbthaltend, 1 = selbthaltend</p> <p>Selbsthaltend bedeutet, dass ein kritischer Fehlerzustand so lange aktiv bleibt (auch wenn das Ereignis, das den Fehler verursacht hat, gelöscht wurde), bis der Benutzer den Fehlerzustand manuell mit der Taste "EINGABE" löscht.</p>
AF-04	Zeitüberschreitung bei der Alarmquittierung	<p>00 = keine Zeitüberschreitung, 01 bis 59 = Verzögerung in Minuten</p> <p>HINWEIS: Wenn ein Alarmzustand quittiert wurde, die Bedingung nach der Zeitüberschreitungsdauer aber immer noch besteht, wird der Alarmzustand erneut ausgelöst.</p>

4.4.4 Konfiguration Analogausgang (AX-xx)

Parameter	Name	Beschreibung
A1-01	Analogausgang 1 Quelle	<p>1 = Sensor 1</p> <p>2 = Sensor 2</p>
A1-02	Analogausgang 1 Typ	<p>0 = 0 bis 5 V</p> <p>1 = 1 bis 5 V</p> <p>2 = 0 bis 10 V</p> <p>3 = 2 bis 10 V</p> <p>4 = 4 bis 20 mA</p>
A1-03	Analogausgang 1 Skalierung	<p>Skaliert den Endausschlag (FSD = Full Scale Deflection), d. h. den Messbereich, zwischen 20 und 100 % FSD auf den maximalen Analogausgang (z. B. 20 mA).</p> <p>Der gewählte Endausschlag bestimmt den Analogausgang (z. B. 20-mA-Signal) an der Analogschnittstelle.</p> <p>Beispiel: Nehmen wir eine Anwendung mit einem erforderlichen Bereich von 0 bis 20.000 ppm CO₂ mit einem Mindest- und Höchstwert von 4.000 ppm bzw. 20.000 ppm.</p>

Parameter	Name	Beschreibung
		Um den Endausschlag als 10.000 ppm zu wählen, setzen Sie diesen Parameter auf 50 %. Der Analogausgang ist zwischen 4 mA (= 0 ppm) und 20 mA (= 10.000 ppm) linear. Die Auflösung des Sensors bleibt jedoch auf dem Wert für den maximalen Bereich. HINWEIS: Die Alarmschwellen werden bei der Skalierung des Analogausgangs nicht verändert. Diese müssen separat eingestellt werden. Siehe Abschnitt 4.4.1 Sensor 1 Einstellungen (S1-xx) und Sensor 2 Einstellungen (S2-xx) , falls angeschlossen.
A1-04	Analogausgang 1 Versatz	Stellt einen analogen Versatz ($\pm 410 = \pm 10\%$ des Messbereichsendwertes) am Nullpunkt ein. Dieser Parameter fügt dem Analogausgang einen Versatz hinzu. Der Versatz ist über den gesamten Bereich des Analogsignals konstant. Keine Neukalibrierung erforderlich. Dieser Parameter ist wichtig für eine Installation, bei der der analoge Strom am Gerät vom Strom an der Zentralsteuerung abweicht. HINWEIS: Der Versatz kann positiv oder negativ sein, kann den Ausgang aber nicht unter den Nullgaswert bringen (z. B. 4 mA für 4-20 mA).
A2-01	Analogausgang 2 Quelle	Wie A1-01, jedoch für Ausgang 2 (siehe Beschreibung oben).
A2-02	Analogausgang 2 Typ	Wie A1-02, jedoch für Ausgang 2 (siehe Beschreibung oben).
A2-03	Analogausgang 2 Skalierung	Wie A1-03, jedoch für Ausgang 2 (siehe Beschreibung oben).
A2-04	Analogausgang 2 Versatz	Wie A1-04, jedoch für Ausgang 2 (siehe Beschreibung oben).

4.4.5 Modbus-Konfiguration (MB-xx)

Parameter	Name	Beschreibung
MB-01	Modbus-Knotenadresse	Einstellen der RS-485-Knotenadresse (001 bis 255)
MB-02	RS-485-Baudrate	0 = 9600 1 = 19200
MB-03	RS-485-Stopp-Bits	1 oder 2
MB-04	RS-485-Parität	0 = keine 1 = ungerade 2 = gerade
MB-05	Modbus-Slave-Terminierung	0 = auswärts 1 = einwärts

4.4.6 Anzeigemodus (P1-01)

Parameter	Name	Beschreibung
P1-01	Anzeigemodus	Legt fest, ob der Gasname und die -konzentration im Normalbetrieb angezeigt werden. 0 = AUS (Gasname und -konzentration werden nicht angezeigt) 1 = EIN (Gasname und -konzentration werden angezeigt) Wenn ein Alarm oder eine Fehler auftritt, schaltet sich die Anzeige ein und zeigt den/die Fehlercode(s) an.

4.4.7 Summer-Bezeichnung (B1-xx)

Parameter	Name	Beschreibung
B1-01	Summeraktivierung und - quelle	Wählen Sie die Alarmkonfiguration (01 bis 14), um den Summer zu aktivieren. 00 = Summer deaktiviert

Jeder MGS-550 verfügt über einen eingebauten Summer, der für jede Alarmkonfiguration bestimmt werden kann. Eine Liste der Alarmkonfigurationen finden Sie in Abschnitt [4.4.2 Relais-Bezeichnung \(RX-xx\)](#).

5 Wartung

5.1 Wartungsfristen

Intervall	Funktionsweise
Während der Inbetriebnahme	Überprüfen Sie die Kalibrierung.
	Überprüfen Sie die Signalübertragung zur Zentralsteuerung.
	Überprüfen Sie die LEDs auf ordnungsgemäßen Betrieb.
	Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Auslösung der Alarmgeräte.
Alle 6 Monate*	Inspektion durch geschultes Servicepersonal.
	Überprüfen Sie die Signalübertragung zur Zentralsteuerung.
	Überprüfen Sie die LEDs auf ordnungsgemäßen Betrieb.
	Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Auslösung der Alarmgeräte.
	Kalibrieren Sie den Sensor oder wenden Sie sich an MSA Bacharach, um den Sensor gegen einen werkskalibrierten Sensor auszutauschen.
Nach Bedarf	Tauschen Sie den/die Sensor(en) aus. Siehe Abschnitt 5.4 Sensorwartung .

* Die Wartungsintervalle müssen für jede einzelne Anlage festgelegt werden. Je nach Sicherheitserwägungen, anwendungsspezifischen Bedingungen und örtlichen Vorschriften müssen die 6-monatigen Wartungsintervalle möglicherweise verkürzt werden.

5.2 Vornehmen von Einstellungen an den Sensoren

5.2.1 Einleitung

Das Gerät muss in regelmäßigen Abständen wie oben beschrieben eingestellt werden.

WARNUNG!

Gefahr für die Atemwege: Prüfgas darf nicht eingeatmet werden! Siehe entsprechende Sicherheitsdatenblätter. Das Prüfgas sollte in einen Abzug oder ins Freie abgeleitet werden.

Erst Nullabgleich, dann Prüfgas: Um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten, sollten Sie niemals das Prüfgas einstellen, bevor Sie den Nullabgleich vorgenommen haben. Wenn Sie diese Vorgänge nicht in der richtigen Reihenfolge durchführen, führt dies zu einer fehlerhaften Kalibrierung.

MSA Bacharach empfiehlt, Geräte unter anwendungsspezifischen Bedingungen und mit Messgas zu kalibrieren. Diese Methode des Nullabgleichs des Geräts in der Anwendungsumgebung und der Durchführung einer Messgaskalibrierung ist genauer. Eine Ersatzgaskalibrierung darf nur als Alternative durchgeführt werden, wenn eine Messgaskalibrierung nicht möglich ist.

Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

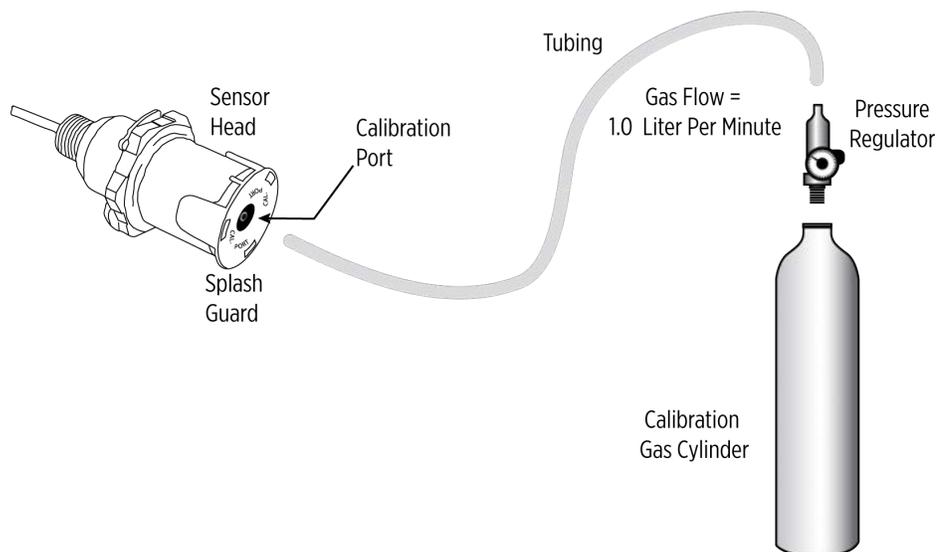
HINWEIS: Der Sensor sollte vollständig aufgewärmt sein (siehe Abschnitt [4.1.1 Einschalten der Stromversorgung und Startsequenz](#)).

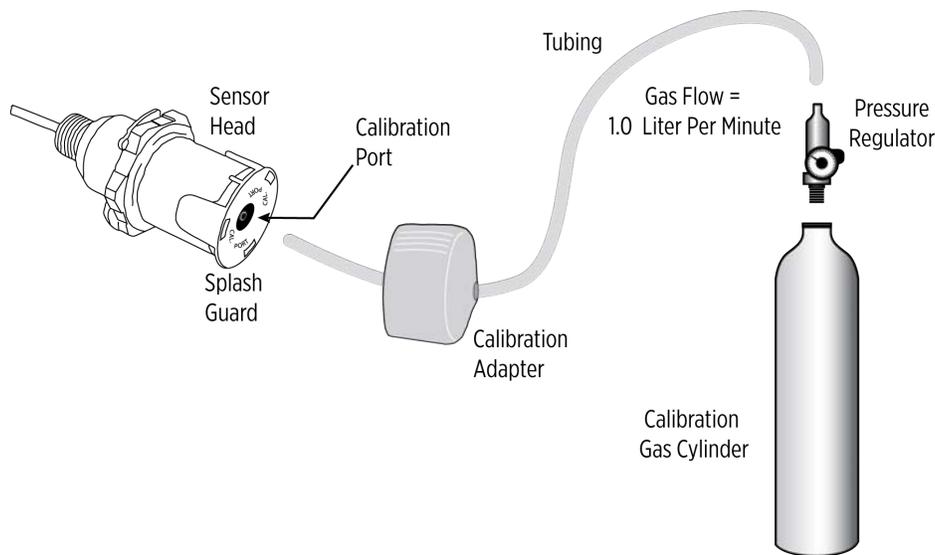
HINWEIS: Beim Aufrufen der Funktionen F-02 (Nullabgleich) oder F-03 (Prüfgaseinstellung) wechselt das Gerät automatisch in den OFFLINE-Modus. Das Gerät bleibt so lange OFFLINE, bis entweder der OFFLINE-Modus mit der Funktion F-01 (siehe Abschnitt [4.3.1 OFFLINE-Modus \(F-01\)](#)) abgebrochen wird oder der OFFLINE-Modus innerhalb von 30 Minuten nach Beendigung der Einstellung abläuft. Dies dient dazu, Fehlalarme durch restliches Kalibriergas zu vermeiden. Wenn die Einstellung nicht abgeschlossen ist, bricht das Gerät den Nullabgleich oder die Prüfgaseinstellung 5 Minuten nach der letzten Interaktion ab. Es werden keine neuen Daten gespeichert und das Gerät bleibt OFFLINE.

5.2.2 Allgemeine Vorgehensweise

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät mindestens 1 Stunde lang eingeschaltet war, bevor Sie mit der Sensoreinstellung beginnen. Bei Halbleitersensoren müssen Sie mindestens 24 Stunden warten.
- Befestigen Sie den Druckregler an der neuen Prüfgasflasche.
- Befestigen Sie den Schlauch am Druckregler.
- Befestigen Sie den Kalibrieradapter am Schlauch.
- Schließen Sie den Schlauch an den Kalibrierungsanschluss (die Anschlussstülpe) des Spritzschutzes an.
- Der Gasfluss sollte etwa 0,3 bis 1,0 l/min betragen.
- Rufen Sie die entsprechende Funktion (je nach Bedarf) auf und beginnen Sie mit dem Null-, Prüfgas- oder Bump-Test.

HINWEIS: Wenn ein Betrieb in größeren Höhen vorgesehen ist, führt die Werkskalibrierung zu einem Messwert, der niedriger ist als der Messwert auf Meereshöhe (eine Folge des reduzierten Partialdrucks). Eine neue Prüfgaseinstellung wird empfohlen, wenn sich die Höhe oder der Umgebungsdruck ändert. Die Werkskalibrierung ist auf Meereshöhe eingestellt.





5.2.3 Nullabgleich

⚠️ WARNUNG!

- Umgebungsluft kann anstelle von Stickstoff oder synthetischer Luft nur dann zum Nullabgleich des Sensors verwendet werden, wenn bekannt ist, dass der Bereich frei von dem Messgas oder einem Gas ist, auf das der Sensor möglicherweise querempfindlich reagiert (wie auf dem Sensordatenblatt aufgeführt). In diesem Fall wird keine Flasche oder kein Kalibrieradapter für den Nullabgleich benötigt. Bei Halbleitersensoren dürfen Sie nur synthetische Luft verwenden.
- Verwenden Sie bei Sensoren für Sauerstoff (O_2) und Kohlendioxid (CO_2) nur Stickstoff (N_2).

Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

HINWEIS: Ein Nullabgleich des Sensors muss erneut vorgenommen werden, wenn dieser eine Unterschreitung der Sättigung aufweist.

- Rufen Sie das Menü auf und wählen Sie die Funktion F-02 Nullabgleich Sensor.
- Wählen Sie mit [NACH OBEN] / [NACH UNTEN] den zu kalibrierenden Sensor und tippen Sie dann auf [EINGABE].
- Führen Sie "synthetische" Luft (d. h. 20,9 % Nullluft) oder Stickstoff (siehe Abschnitt [5.2.2 Allgemeine Vorgehensweise](#)) zu und tippen Sie auf [EINGABE]. Auf der Anzeige wird der aktuelle Wert blinkend angezeigt (z. B. "2"). Der Gaswert kann negativ werden. Das ist normal.
- Warten Sie, bis sich der Wert der aktuellen Gaskonzentration stabilisiert hat.
- Tippen Sie auf [EINGABE], um die Kalibrierungsdaten zu speichern.
- Das Gerät zeigt den Erfolgsstatus mit einer "PASS"-Anzeige an. Andernfalls wird eine "FAIL"-Meldung angezeigt.
- Drehen Sie das Gas ab und entfernen Sie den Kalibrieradapter vom Sensor oder trennen Sie die Schlauchverbindung.
- Bei Sauerstoff ist darauf zu achten, dass die Konzentration über den Verdrängungsalarmschwellen liegt.
- Tippen Sie auf [EINGABE], um die Funktion zu beenden.

5.2.4 Prüfgaseinstellung

- Rufen Sie das Menü auf und wählen Sie die Funktion F-03 Messbereich Sensor.
- Wählen Sie mit [NACH OBEN] / [NACH UNTEN] den zu kalibrierenden Sensor und tippen Sie dann auf [EINGABE].
- Es wird die letzte Prüfgaskonzentration angezeigt.
- Verwenden Sie [NACH OBEN] / [NACH UNTEN], um den Wert so zu ändern, dass er mit der Konzentration des Prüfgases übereinstimmt (in den Einheiten des Sensors - d. h. ppm, Vol.-%, % UEG usw.), und tippen Sie auf [EINGABE].
- Führen Sie Prüfgas zu (siehe Abschnitt 5.2.2 [Allgemeine Vorgehensweise](#)) und tippen Sie auf [EINGABE].
- Die Anzeige zeigt den aktuellen Gaskonzentrationswert blinkend in den Einheiten des Sensors an - d. h. ppm, Vol.-%, % UEG usw. (z. B. "100").
- Warten Sie, bis sich der Wert der aktuellen Gaskonzentration stabilisiert hat.
- Tippen Sie auf [EINGABE], um die Kalibrierungseinstellung vorzunehmen.
- Das Gerät zeigt den Erfolgsstatus mit einer "PASS"-Anzeige an. Andernfalls wird eine "FAIL"-Meldung angezeigt.
- Drehen Sie das Gas ab und entfernen Sie den Kalibrieradapter vom Sensor oder trennen Sie die Schlauchverbindung.
- Stellen Sie sicher, dass die Konzentration unter den Alarmschwellen liegt.
- Bei Sauerstoff ist darauf zu achten, dass die Konzentration unterhalb der Anreicherungsalarmschwellen liegt.
- Tippen Sie auf [EINGABE], um die Funktion zu beenden.

5.2.5 System-Kurztest

Ein System-Kurztest ist ein Live-Test eines Systems, bei dem überprüft wird, ob das Gerät auf Gas anspricht und ob alle angeschlossenen Alarmgeräte, Regler usw. ordnungsgemäß funktionieren. Informieren Sie in diesem Fall alle beteiligten Personen über den Test und darüber, dass bestimmte Alarme eventuell unterbunden werden müssen (z. B. Prozessabschaltung, Benachrichtigung von Behörden usw.)

- Führen Sie das Messgas zu; bei Bedarf eine ausreichend hohe Konzentration (niedrige Konzentration zur Sauerstoffverdrängung), um Alarme auszulösen.
- In der Anzeige wird der aktuelle Gaskonzentrationswert angezeigt.
- Sobald die Alarmschwellen überschritten werden, ist zu überprüfen, ob alle vorgesehenen Gasalarmrelais aktiviert sind und die analogen und digitalen Ausgänge die entsprechenden Gaskonzentrationen ordnungsgemäß übertragen.
- Drehen Sie das Gas ab und entfernen Sie den Kalibrieradapter vom Sensor oder trennen Sie die Schlauchverbindung.

5.3 Fehlerbehebung

5.3.1 Hexadezimal-Format

Alle Fehlercodes werden im Hexadezimalformat (Hex) angezeigt. Eine Hexadezimalziffer kann mehrere Codes darstellen (siehe unten).

Hex-Code	Äquivalente(r) Fehlercode(s)						
0	0	4	4	8	8	C	4 + 8
1	1	5	1 + 4	9	1 + 8	D	1 + 4 + 8
2	2	6	1 + 2 + 3	A	2 + 8	E	2 + 4 + 8
3	1 + 2	7	1 + 2 + 4	B	1 + 2 + 8	F	1 + 2 + 4 + 8

5.3.2 Diagnoseattribute

Attribut	Beschreibung
D-01	<p>Liest den aktuellen Gerätefehlercode xxxx aus:</p> <p>0000 = Keine Fehler</p> <p>0001 = Gemeldete Temperatur außerhalb des Betriebsbereichs (Nicht-kritisch, E300)</p> <p>0002 = Master-RX-Puffer voll (Nicht-kritisch, E300)</p> <p>0004 = Slave-RX-Puffer voll (Nicht-kritisch, E300)</p> <p>0008 = CRC-Fehler im empfangenen Paket (Nicht-kritisch, E300)</p> <p>0010 = CRC-Fehler im empfangenen Paket (Nicht-kritisch, E300)</p> <p>0020 = Paket-Zeitüberschreitung (Nicht-kritisch, E300)</p> <p>0040 = Eine von beiden Stromschleifen offen (Nicht-kritisch, E300)</p> <p>0080 = Klemmender Schlüssel oder Magnetschalter (Nicht-kritisch, E300)</p> <p>0100 = Keine registrierten Sensoren (Kritisch, E100)</p> <p>0200 = Sensor 1 meldet einen kritischen Fehler (Kritisch, E100)</p> <p>0400 = Sensor 2 meldet einen kritischen Fehler (Kritisch, E100)</p> <p>0800 = Sensor 1 ist registriert, reagiert aber nicht korrekt oder falscher Sensor installiert (Kritisch, E100)</p> <p>1000 = Sensor 2 ist registriert, reagiert aber nicht korrekt oder falscher Sensor installiert (Kritisch, E100)</p> <p>2000 = Versorgungsspannung(en) außerhalb des Bereichs (Kritisch, E100)</p> <p>4000 = MPU-Taktfehler (Kritisch, E100)</p> <p>8000 = EEPROM kann nicht ausgelesen werden (Kritisch, E100)</p> <p>Weitere Informationen zu diesen Fehlern finden Sie in der Tabelle in Abschnitt 5.3.3 Kritische Geräteelektronikfehler (E100) und in Abschnitt 5.3.4 Nicht-kritische Fehler (E300). Kombinierte Codes siehe Abschnitt 5.3.1 Hexadezimal-Format.</p>
D-02	Zeigt den letzten Fehler an, der seit der ersten Inbetriebsetzung oder seit dem letzten Löschen des Datenloggers aufgetreten ist. Weitere Informationen finden Sie in D-01. Tippen Sie zum Löschen auf [EINGABE].
D-03	Versorgungsspannung
D-04	Anzahl der Tage seit der letzten Prüfgaskalibrierung von Sensor 1. Dieser Wert wird automatisch auf 0000 zurückgesetzt, nachdem eine Prüfgaseinstellung über F-03 abgeschlossen wurde.
D-05	Anzahl der Tage seit der letzten Prüfgaskalibrierung von Sensor 2. Dieser Wert wird automatisch auf 0000 zurückgesetzt, nachdem eine Prüfgaseinstellung über F-03 abgeschlossen wurde.
D-06	<p>Sensor 1 aktueller Fehlercode xxxx:</p> <p>0000 = Keine Fehler</p> <p>0001 = Kein Sensorsignal</p> <p>0002 = Hardwarefehler an der Sensorplatine</p> <p>0004 = EEPROM-Prüfsummenfehler</p> <p>0008 = Nullabgleich außerhalb des Bereichs</p> <p>0010 = Prüfgaseinstellung außerhalb des Bereichs</p> <p>0020 = Eingangsspannungsfehler</p> <p>0040 = Mikroprozessorfehler</p> <p>0080 = Softwarefehler</p>

Attribut	Beschreibung
	0100 = RS485-Empfängerfehler 0200 = RS485-Prüfsummenfehler 0400 = Modbus-Fehler 0800 = Temperatursensorfehler 1000 = Fehler Temperatur außerhalb des Bereichs 2000 = Kommunikationsfehler am analogen Front-End 4000 = Fehler negative Gaskonzentration 8000 = Sensorkonfigurationsfehler Weitere Informationen zu diesen Fehlern finden Sie in der Tabelle im Abschnitt 5.3.5 Sensorfehler . Kombinierte Codes siehe Abschnitt 5.3.1 Hexadezimal-Format .
D-07	Sensor 1 letzter Fehlercode. Siehe Liste D-07. Weitere Informationen zum Löschvorgang finden Sie bei Diagnose D-02.
D-08	Sensor 2 aktueller Fehlercode. Wie D-07. Siehe Liste D-07.
D-09	Sensor 2 letzter Fehlercode. Siehe Liste D-07. Weitere Informationen zum Löschvorgang finden Sie bei Diagnose D-02.
D-10	Temperatur der Hauptelektronik (in °C).

5.3.3 Kritische Geräteelektronikfehler (E100)

Kritische Fehler werden durch "E 100" auf der Anzeige angezeigt. Kritische Fehler weisen auf ein Funktionsproblem hin, das dazu führt, dass der Gasdetektor das Gas nicht mehr zuverlässig überwacht. Siehe D-01 und D-02.

Code	Kritischer Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
0200	Sensor 1 kritischer Fehler	Kein Sensor oder defekter Sensor.	Sensor anbringen. Sensor austauschen.
		Sensor entfernt und nicht abgemeldet.	Den Sensor abmelden und dann entfernen. Siehe Abschnitt 4.3.7 Abmeldung eines Sensors (F-07) .
		Zwei mit derselben Knotenadresse.	Die Registrierung beider Sensoren aufheben und sie nacheinander neu registrieren. Siehe Abschnitte 4.3.8 Alle Sensoren abmelden und Knotenadresse zurücksetzen (F-08) und 4.3.6 Sensor registrieren (F-06) .
0400	Sensor 2 kritischer Fehler	Wie bei Sensor 1. Siehe oben.	Wie bei Sensor 1. Siehe oben.
0800	Sensor 1 Fehler	Sensor ist registriert, reagiert aber nicht korrekt oder falscher Sensor installiert.	Sensor wurde entfernt. Sensor austauschen. Sensor wurde ohne Neuregistrierung ersetzt. Sensor registrieren. Siehe Abschnitt 4.3.6 Sensor registrieren (F-06) .
1000	Sensor 2 Fehler		
2000	Eine oder mehrere Versorgungsspannungen außerhalb des Bereichs	Die Eingangsversorgung des MGS-550 liegt außerhalb des zulässigen Bereichs.	Korrigieren Sie die Eingangsversorgungsspannung, um den Normalbetrieb wiederherzustellen. Siehe Abschnitt 9.1 Allgemeine technische Daten .
4000	Mikroprozessorfehler	Interner Elektronik-Hardwarefehler.	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein.
8000	EEPROM kann nicht ausgelesen werden		Möglicherweise liegt ein Hardwareproblem vor. Kontaktieren Sie das Werk.

5.3.4 Nicht-kritische Fehler (E300)

Nicht-kritische Fehler werden durch "E 300" auf der Anzeige angezeigt. Nicht-kritische Fehler weisen auf Probleme hin, wie z. B. Umgebungsbedingungen, die außerhalb der Spezifikation liegen, einen Installationsfehler (z. B. falsche Verdrahtung) usw.

Das Gasdetektor überwacht weiterhin, liefert aber möglicherweise weniger genaue Messwerte und reagiert möglicherweise nicht korrekt auf Gasalarmereignisse. Ein nicht-kritischer Fehler muss nicht sofort behoben werden, sondern sollte spätestens bei der nächsten geplanten Wartung behoben werden. Siehe D-01 und D-02.

Code	Kritischer Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
0001	Gemeldete Temperatur außerhalb des Betriebsbereichs	Gerätetemperatur liegt außerhalb der Spezifikation	Vergewissern Sie sich, dass die Umgebungsluftbedingungen innerhalb des spezifizierten Bereichs für das Gerät (siehe Abschnitt 9.1 Allgemeine technische Daten) und für den Sensor (siehe Abschnitt 9.2 Technische Sensordaten) liegen. Korrekte Umgebungsluftbedingungen.
0002	Master-Empfängerpuffer voll	RS-485-Meldung zu lang für Empfängerpuffer	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein.
0004	Slave-Empfängerpuffer voll		Schalten Sie die Stromzufuhr zur SPS oder zum Steuersystem aus (falls zutreffend) und wieder ein.
0008	Prüfsummenfehler (CRC) im empfangenen Paket	Die Übertragung ist fehlerhaft (die berechnete Prüfsumme stimmt nicht mit der übertragenen Prüfsumme überein)	Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Abschirmung der Netzwerkkommunikationsverdrahtung. Weitere Informationen finden Sie in den Abschnitten 3.1 Allgemeine Informationen zur Installation und 9.1 Allgemeine technische Daten .
0010	Prüfsummenfehler (CRC) im empfangenen Paket		Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Erdung der Kommunikationsverdrahtung. Näheres finden Sie in Abschnitt 3.4.5 Anschließen eines oder mehrerer MGS-550 an eine MSA Bacharach-Steuerung .
0020	Paket-Zeitüberschreitung	Modbus-Meldung wurde abgeschnitten oder ist vorzeitig ausgelaufen	Überprüfen Sie die korrekten Kommunikationseinstellungen für das Netzwerk. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 4.4.5 Modbus-Konfiguration (MB-xx) .
0040	Eine von beiden Stromschleifen offen	Möglicherweise besteht ein Problem mit der Verdrahtung, dem Anschluss und/oder der Terminierung. Der Analogausgang ist auf 4 bis 20 mA eingestellt und die Schleife ist offen.	Möglicherweise liegt ein Hardwareproblem vor. Kontaktieren Sie das Werk. Verdrahten Sie Pin 3 mit 4 oder Pin 5 mit 6 an der Analogausgangsklemme 4 bis 20 mA (siehe Abschnitt 3.4.1 Vorbereitungen). Überprüfen Sie die Unversehrtheit der 4-bis-20-mA-Anschlüsse an der Schnittstellenplatine.

5.3.5 Sensorfehler

HINWEIS: Tritt während eines Gasalarmzustands ein Sensorfehler auf, setzt der Fehler den Alarmzustand für diesen Sensor außer Kraft (d. h. der Alarmzustand / die Alarmzustände für diesen Sensor wird/werden "deaktiviert" und auf der Anzeige erscheint "E 100"). Tritt ein kritischer Fehler auf, werden alle aktiven Alarmzustände "deaktiviert".

Sensorfehler (für die Diagnoseattribute D-07 bis D-10) können anhand der folgenden Tabelle entschlüsselt werden. Beachten Sie, dass mehrere Fehler gleichzeitig gemeldet werden können (weitere Informationen siehe Abschnitt [5.3.1 Hexadezimal-Format](#)). Zum Beispiel ist der Fehlercode "0003" eine Kombination aus den Fehlercodes 0001 (kein Sensorsignal) und 0002 (Hardwarefehler an der Sensorplatine). Siehe D-07 bis D-10.

HINWEIS: Wenn ein Attribut "letzter Fehler" (D-08 oder D-10) anzeigt, dass zu einem bestimmten Zeitpunkt ein Fehler aufgetreten ist, das entsprechende Attribut "aktueller Fehler" (D-07 oder D-09) jedoch keinen Fehler anzeigt, dann hat sich das Problem selbst gelöst und es sind keine Wartungsmaßnahmen erforderlich.

Code	Kritischer Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
0000	Kein Fehler		
0001	Kein Sensorsignal	Sensor kann nicht erkannt werden	Alle Anschlüsse im Sensorkopf überprüfen. Anschlüsse an der Schnittstellenplatine überprüfen.
0002	Hardwarefehler an der Sensorplatine	EEPROM oder analoges Front-End kann nicht gelesen werden	Alle Anschlüsse im Sensorkopf überprüfen.
0004	EEPROM-Prüfsummenfehler	Fehler beim Auslesen des EEPROM	Sensormodul austauschen.
0008	Nullabgleich außerhalb des Bereichs	Nullabgleich vor Ort überschreitet Grenzwerte	Nullabgleich vornehmen
0010	Prüfgaseinstellung außerhalb des Bereichs	Prüfgaseinstellung vor Ort überschreitet Grenzwerte	Prüfgaseinstellung vornehmen
0020	Eingangsspannungsfehler	Versorgungsspannung außerhalb des Bereichs	Kundendienst anrufen
0040	Mikroprozessorfehler	MPU-Taktfehler	Kundendienst anrufen
0080	Softwarefehler	Firmwarefehler	Strom ein- und ausschalten. Wenn das Problem erneut auftritt, den Kundendienst anrufen
0100	RS485-Empfängerfehler	Empfängerpuffer voll (Meldung zu lang für den Empfangspuffer)	Strom ein- und ausschalten. Wenn das Problem erneut auftritt, den Kundendienst anrufen
0200	RS485-Prüfsummenfehler	Prüfsummenfehler im empfangenen Paket	Strom ein- und ausschalten. Wenn das Problem erneut auftritt, den Kundendienst anrufen
0400	Modbus-Fehler	Paket-Zeitüberschreitung. Modbus-Meldung abgeschnitten oder vorzeitig ausgelaufen	Strom ein- und ausschalten. Wenn das Problem erneut auftritt, den Kundendienst anrufen
0800	Temperatursensorfehler	Temperatursensor getrennt oder kein gültiger Messwert	Verbindung zur Sensorplatine prüfen
1000	Fehler Temperatur außerhalb des Bereichs	Temperatur außerhalb des Bereichs	Prüfen, ob der Sensorkopf innerhalb der Spezifikationen arbeitet
2000	Kommunikationsfehler am analogen Front-End	Ausfall des analogen EC-Front-Ends	Sensormodul austauschen
4000	Fehler negative Gaskonzentration	Sensor ist zu sehr ins Negative gedriftet	Nullabgleich und Prüfgaskalibrierung durchführen
8000	Sensorkonfigurationsfehler	Allgemeiner Fehler in der Sensorkonfiguration	Sensormodul austauschen

5.4 Sensorwartung

5.4.1 Bauteilübersicht

⚠ VORSICHT!

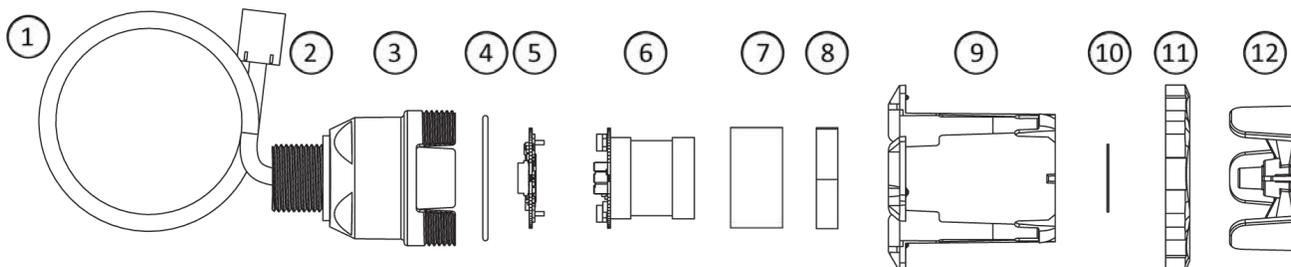
Dieses Produkt enthält Halbleiter, die durch elektrostatische Entladung (ESD) beschädigt werden können. Bei der Handhabung der Leiterplatte ist darauf zu achten, dass die Elektronik nicht beschädigt wird.

Die Nichtbeachtung dieses Vorsichtshinweises kann zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen.

HINWEIS: Wenn das Gerät mit zwei Sensoren ausgestattet ist und beide Sensoren, Module oder Köpfe ausgetauscht werden müssen, ersetzen und registrieren Sie sie nacheinander. Andernfalls kann es zu einem Fehler kommen. Beachten Sie den Sensortyp (Messgas, Messbereich) und ersetzen Sie den Sensor durch den gleichen Typ.

Wenn die Sensoren durch andere Typen ersetzt werden sollen, müssen die Sensoren zunächst abgemeldet und dann einzeln registriert werden. Siehe dazu die folgenden Abschnitte:

- [4.3.8 Alle Sensoren abmelden und Knotenadresse zurücksetzen \(F-08\)](#)
- [4.3.7 Abmeldung eines Sensors \(F-07\)](#)
- [4.3.6 Sensor registrieren \(F-06\)](#)



Position	Beschreibung	Anleitung für Ein- und Ausbau
1	Sensorkabel	Siehe obige Abbildung
2	Sensoranschluss	Siehe obige Abbildung
3	Sensorkopf-Basis	Siehe obige Abbildung
4	O-Ring	Siehe obige Abbildung
5	Sensor-Steuerplatine	5.4.3 Auswechseln der Sensor-Steuerplatine
6	Sensormodul (Sensor plus Leiterplatte)	5.4.2 Auswechseln des Sensormoduls
7	Optionaler Abstandshalter	Siehe Abbildung oben (verwendet mit SC-Brenngas- und SC-VOC-Sensoren)
8	Sensor-Schaumstoffdichtung	Siehe obige Abbildung
9	Sensorkopf-Kappe	Siehe obige Abbildung
10	Durchlässige Membran	Siehe obige Abbildung
11	Sicherungsmutter (M40 x 1,5)	Siehe obige Abbildung
12	Spritzschutz	Siehe obige Abbildung
1-12	Gesamte Baugruppe (lokal)	5.4.4 Auswechseln der lokalen Sensorkopf-Baugruppe
1-12	Gesamte Baugruppe (Remote)	5.4.6 Auswechseln der Fernsensorkopf-Baugruppe

5.4.2 Auswechseln des Sensormoduls

Siehe Abbildung in [5.4.1 Bauteilübersicht](#).

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Schrauben Sie die Sicherungsmutter M40 (Nr. 10) ab.
3. Ziehen Sie die Sensorkappe (Nr. 9) nach unten.
4. Entfernen Sie den Sensor-Abstandshalter (optional bei bestimmten Sensoren), falls er vorhanden ist.
5. Entfernen Sie die Schaumstoffdichtung (Nr. 8), falls sie am Sensormodul befestigt ist.
6. Entfernen Sie das Sensormodul (Nr. 6) von der Sensor-Steuerplatine (Nr. 5).
7. Stecken Sie das neue Sensormodul in die Sensor-Steuerplatine, wobei die flachen Kanten der Platinen aufeinander ausgerichtet sein müssen.
8. Vergewissern Sie sich, dass der Abstandshalter (Nr. 7, optional bei bestimmten Sensoren) vorhanden ist (falls zutreffend).
9. Vergewissern Sie sich, dass die runde Schaumstoffdichtung eingesetzt ist und sich nicht verformt hat.
10. Schieben Sie die Sensorkopf-Kappe wieder auf die Sensorkopf-Basis.
11. Vergewissern Sie sich, dass der O-Ring (Nr. 4) eingesetzt ist.
12. Schrauben Sie die Sicherungsmutter wieder auf, bis sie dreimal klickt (handfest), während Sie die Sensorkappe gegen die Basis drücken.
13. Schalten Sie das Gerät ein.
14. Überprüfen Sie die Kalibrierung.



5.4.3 Auswechseln der Sensor-Steuerplatine

Siehe Abbildung in Abschnitt [5.4.1 Bauteilübersicht](#).

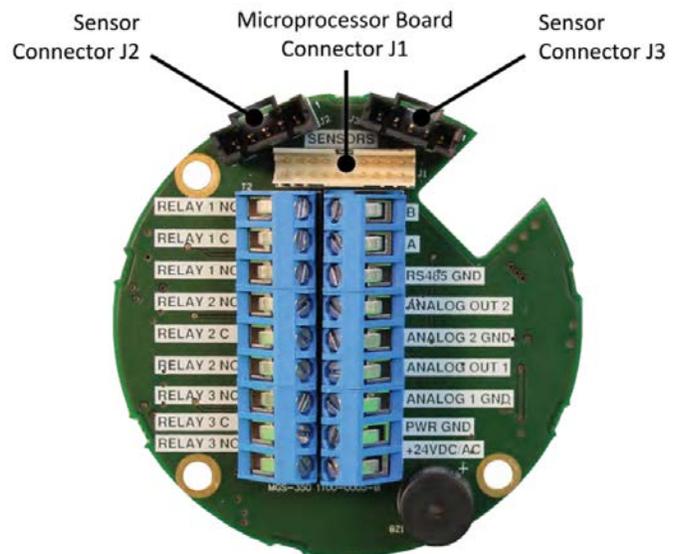
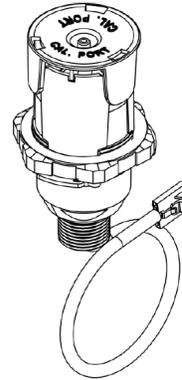
1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Schrauben Sie die Sicherungsmutter M40 (Nr. 10) ab.
3. Ziehen Sie die Sensorkappe (Nr. 8) nach unten.
4. Entfernen Sie den Sensor-Abstandshalter (optional bei bestimmten Sensoren), falls er vorhanden ist (falls zutreffend).
5. Entfernen Sie die Schaumstoffdichtung (Nr. 7), falls sie am Sensormodul befestigt ist.
6. Ziehen Sie die Sensor- und Leiterplatten-Baugruppe (Nr. 5 und 6) aus der Sensorkopf-Basis (Nr. 3).
7. Entfernen Sie die Sensor-Steuerplatine (Nr. 5) vom Sensormodul (Nr. 6).
8. Stecken Sie das neue Sensormodul in die Sensor-Steuerplatine, wobei die flachen Kanten der Platinen aufeinander ausgerichtet sein müssen.
9. Stecken Sie die Leiterplatten-Baugruppe mit dem Sensor wieder in die Sensorkopf-Basis.
10. Vergewissern Sie sich, dass der Abstandshalter (optional bei bestimmten Sensoren) eingesetzt ist (falls zutreffend).
11. Vergewissern Sie sich, dass die runde Schaumstoffdichtung eingesetzt ist und sich nicht verformt hat.
12. Schieben Sie die Sensorkopf-Kappe wieder auf die Sensorkopf-Basis.
13. Vergewissern Sie sich, dass der O-Ring (Nr. 4) eingesetzt ist.
14. Schrauben Sie die Sicherungsmutter wieder auf, bis sie dreimal klickt (handfest), während Sie die Sensorkappe gegen die Basis drücken.
15. Schalten Sie das Gerät ein. Beim Auswechseln der Sensor-Steuerplatine ist eine Sensorregistrierung erforderlich. Siehe Abschnitt [4.3.6 Sensor registrieren \(F-06\)](#).
16. Überprüfen Sie die Kalibrierung.



5.4.4 Auswechseln der lokalen Sensorkopf-Baugruppe

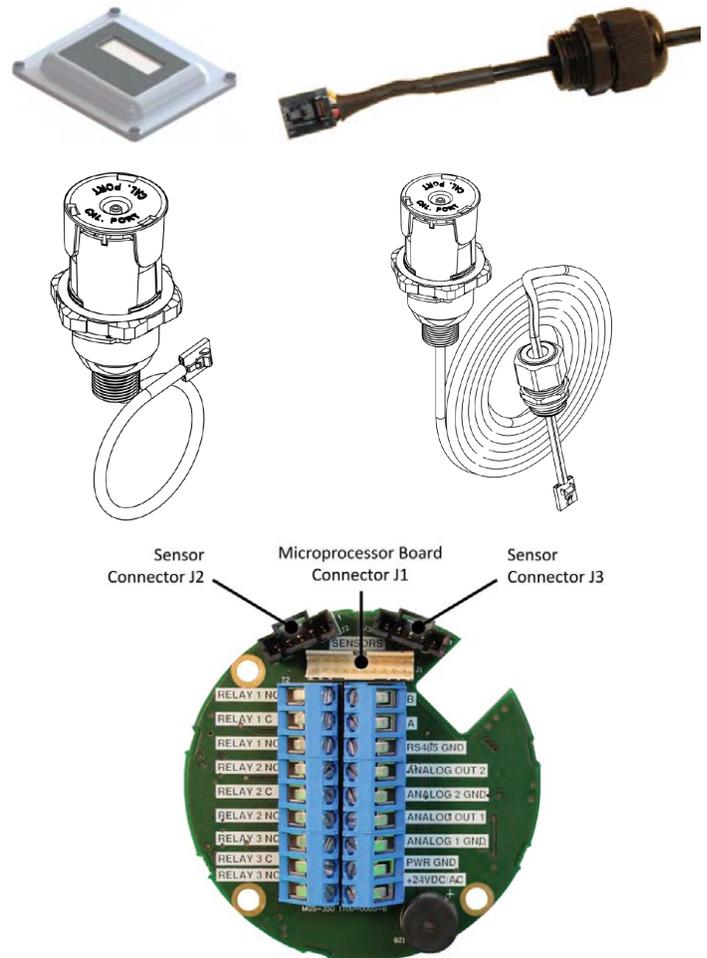
Siehe Abbildung in Abschnitt [5.4.1 Bauteilübersicht](#).

1. Melden Sie den alten Sensor ab (siehe Abschnitt [4.3.7 Abmeldung eines Sensors \(F-07\)](#)).
2. Schalten Sie das Gerät aus.
3. Lösen Sie die sechs Schrauben des Deckels mit einem M5-Inbusschlüssel und nehmen Sie den Deckel ab.
4. Ziehen Sie den alten Sensorkopf ab.
5. Schrauben Sie den alten Sensorkopf ab.
6. Schrauben Sie den Sensorkopf mit der beigefügten Dichtung in das Gehäuse schrauben und ziehen Sie ihn fest (sorgen Sie für Beibehaltung der IP-Schutzart).
7. Stecken Sie den neuen Sensorkopfstecker in die Buchse.
8. Setzen Sie die Blende wieder in das Gehäuse ein und befestigen Sie sie mit den drei Schrauben an den Abstandshaltern.
9. Setzen Sie den Deckel wieder auf und ziehen Sie die sechs Schrauben fest.
10. Schalten Sie das Gerät ein.
11. Das Gerät fordert zum Starten der Sensorregistrierung auf (z. B. "rEg 1"). Bestätigen Sie mit [EINGABE]. Das Gerät zeigt dann die erfolgreiche Registrierung an (z. B. "PASS 1").



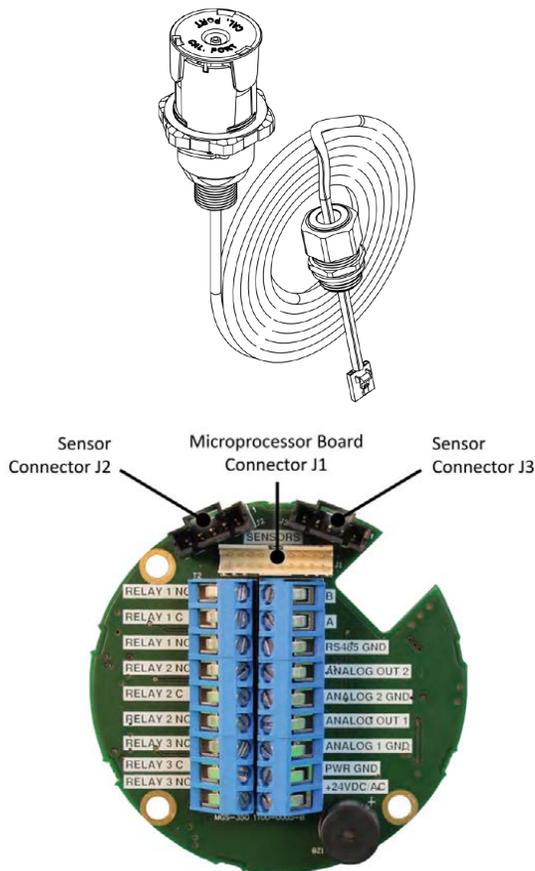
5.4.5 Hinzufügen eines zweiten Sensors

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Öffnen Sie das Gehäuse. Lösen Sie die sechs Schrauben des Deckels mit einem M5-Inbusschlüssel und nehmen Sie den Deckel ab.
3. Entfernen Sie ggf. einen unbenutzten Stecker aus dem Gehäuse.
4. Führen Sie das Steckerende der Sensorbaugruppe in das Gehäuse ein.
5. Schrauben Sie die Kabelverschraubung mit beiliegender Dichtung in das Gehäuse ein und ziehen Sie sie fest (sorgen Sie für Beibehaltung der IP-Schutzart).
6. Stecken Sie den neuen Sensorkopfstecker in die offene Sensoranschlussbuchse auf der Schnittstellenplatine.
7. Setzen Sie die Blende wieder in das Gehäuse ein und befestigen Sie sie mit den drei Schrauben an den Abstandshaltern.
8. Bringen Sie den Gehäusedeckel wieder an.
9. Schalten Sie das Gerät ein.
10. Das Gerät fordert zum Starten der Sensorregistrierung auf (z. B. "rEg 2"). Bestätigen Sie mit [EINGABE]. Das Gerät zeigt dann die erfolgreiche Registrierung an (z. B. "PASS 2").



5.4.6 Auswechseln der Fernsensorkopf-Baugruppe

Siehe Abbildung in Abschnitt [5.4.1 Bauteilübersicht](#).



1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Lösen Sie die sechs Schrauben des Deckels mit einem M5-Inbusschlüssel und nehmen Sie den Deckel ab.
3. Ziehen Sie den alten Sensorkopf ab.
4. Schrauben Sie die Kabelverschraubung des alten Sensorkopfes ab und entfernen Sie sie.
5. Schrauben Sie die Kabelverschraubung in das Gehäuse ein und ziehen Sie sie fest (sorgen Sie für Beibehaltung der IP-Schutzart).
6. Stecken Sie den neuen Sensorkopfstecker in die Buchse.
7. Setzen Sie die Blende wieder in das Gehäuse ein und befestigen Sie sie mit den drei Schrauben an den Abstandhaltern.
8. Setzen Sie den Deckel wieder auf und ziehen Sie die sechs Schrauben fest.
9. Schalten Sie das Gerät ein.
10. Das Gerät fordert zum Starten der Sensorregistrierung auf (z. B. "rEg 1"). Bestätigen Sie mit [EINGABE]. Das Gerät zeigt dann die erfolgreiche Registrierung an (z. B. "PASS 1").



5.5 Auswechseln der Geräteelektronik

⚠ VORSICHT!

Dieses Produkt enthält Halbleiter, die durch elektrostatische Entladung (ESD) beschädigt werden können. Bei der Handhabung der Leiterplatte ist darauf zu achten, dass die Elektronik nicht beschädigt wird.

Die Nichtbeachtung dieses Vorsichtshinweises kann zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen.

1. Der Benutzer sollte sich Parameter und Einstellungen wie Alarmschwellen, Relaiskonfigurationen usw. notieren, da das Gerät nach dem Austausch der Prozessorplatine die Werkseinstellungen hat.
2. Schalten Sie das Gerät aus.
3. Entfernen Sie den Gehäusedeckel.

Lösen Sie die sechs Schrauben des Deckels mit einem M5-Inbusschlüssel und nehmen Sie den Deckel ab.

4. Ziehen Sie das Flachbandkabel von der Schnittstellenplatine ab.
5. Bringen Sie die Blende an der neuen Prozessorplatine an.
6. Stecken Sie das Flachbandkabel der neuen Prozessorplatine in die Buchse der Schnittstellenplatine.
7. Setzen Sie die Blende (und die angebrachte Prozessorplatine) wieder in das Gehäuse ein und befestigen Sie sie mit den drei Schrauben an den Abstandshaltern.
8. Schalten Sie das Gerät ein.



9. Registrieren Sie den/die Sensor(en) (nacheinander, falls zutreffend). Siehe Abschnitt [4.3.6 Sensor registrieren \(F-06\)](#).
10. Setzen Sie die Blende wieder in das Gehäuse ein und befestigen Sie sie mit den drei Schrauben an den Abstandshaltern.
11. Setzen Sie den Gehäusedeckel wieder auf (sorgen Sie für Beibehaltung der IP-Schutzart). Ziehen Sie die sechs Schrauben des Deckels mit einem M5-Inbusschlüssel fest.
12. Überprüfen Sie die Einstellungen der Parameter (siehe Abschnitt [4.4 Parameter](#)), führen Sie eine Geräteprüfung durch (siehe Abschnitt [4.3.4 Geräteprüfung \(F-04\)](#)) und überprüfen Sie die Kalibrierung (siehe Abschnitt [5.2.4 Prüfgaseinstellung](#)).

5.6 Auswechseln der Schnittstellenplatine

⚠ VORSICHT!

Dieses Produkt enthält Halbleiter, die durch elektrostatische Entladung (ESD) beschädigt werden können. Bei der Handhabung der Leiterplatte ist darauf zu achten, dass die Elektronik nicht beschädigt wird.

Die Nichtbeachtung dieses Vorsichtshinweises kann zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen.

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Entfernen Sie den Gehäusedeckel. Lösen Sie die sechs Schrauben des Deckels mit einem M5-Inbusschlüssel und nehmen Sie den Deckel ab.
3. Ziehen Sie das Flachbandkabel von der Schnittstellenplatine ab.
4. Beschriften Sie alle angeschlossenen Drähte und trennen Sie dann die gesamte Verdrahtung der Schnittstellenplatine.
5. Lösen Sie die Schrauben, mit denen die Schnittstellenplatine befestigt ist, mit einem Torx-Schraubendreher oder Torx-Schlüssel Nr. 4. Nehmen Sie die Schnittstellenplatine aus dem Gehäuse.
6. Ersetzen Sie die alte Schnittstellenplatine durch die neue.
7. Befestigen Sie die Schnittstellenplatine am Gehäuse, indem Sie das vorherige Vorgehen zum Entfernen in umgekehrter Reihenfolge durchführen.
8. Wenn die Schnittstellenplatine eingesetzt ist, bringen Sie die Verdrahtung mit Hilfe der Beschriftung aus dem vorherigen Schritt wieder an.
9. Setzen Sie den Gehäusedeckel wieder auf. Ziehen Sie die sechs Schrauben des Deckels mit einem M5-Inbusschlüssel fest.
10. Schalten Sie das Gerät ein und überprüfen Sie den ordnungsgemäßen Betrieb.
11. Registrieren Sie die Sensoren. Siehe Abschnitt [4.3.6 Sensor registrieren \(F-06\)](#).



5.7 Reinigung des Geräts

Reinigen Sie das Gerät mit einer Lösung aus Wasser und einem milden Reinigungsmittel. Spülen Sie es mit Wasser ab.

6 Werkseitige Voreinstellungen

Parameter	Name	Werkseitige Voreinstellung	Geändert in
S1-01	Sensor 1 Gasbezeichnung	sensorabhängig	
S1-02	Sensor 1 UID	5-stellig, alphanumerisch	
S1-03	Sensor 1 Voralarm ppb/ppm/% UEG/Vol.-%	sensorabhängig	
S1-04	Sensor 1 Mittelalarm ppb/ppm/% UEG/Vol.-%	sensorabhängig	
S1-05	Sensor 1 Hauptalarm ppb/ppm/% UEG/Vol.-%	sensorabhängig	
S1-06	Sensor 1 Voralarmverhalten	2 = nicht selbsthaltend, quittierbar	
S1-07	Sensor 1 Mittelalarmverhalten	3 = selbsthaltend, nicht quittierbar	
S1-08	Sensor 1 Hauptalarmverhalten	3 = selbsthaltend, nicht quittierbar	
S1-09	Sensor 1 Typencode	4-stellig, alphanumerisch	
S1-10	Sensor 1 Einheiten	sensorabhängig	
S1-11	Sensor 1 Messbereich	sensorabhängig	
S1-12	Sensor 1 Test-Flag	0 = Sensor OK	
S2-01	Sensor 2 Gasbezeichnung	sensorabhängig	
S2-02	Sensor 2 UID	5-stellig, alphanumerisch	
S2-03	Sensor 2 Voralarm ppb/ppm/% UEG/Vol.-%	sensorabhängig	
S2-04	Sensor 2 Mittelalarm ppb/ppm/% UEG/Vol.-%	sensorabhängig	
S2-05	Sensor 2 Hauptalarm ppb/ppm/% UEG/Vol.-%	sensorabhängig	
S2-06	Sensor 2 Voralarmverhalten	2 = nicht selbsthaltend, quittierbar	
S2-07	Sensor 2 Mittelalarmverhalten	3 = selbsthaltend, nicht quittierbar	
S2-08	Sensor 2 Hauptalarmverhalten	3 = selbsthaltend, nicht quittierbar	
S2-09	Sensor 2 Typencode	4-stellig, alphanumerisch	
S2-10	Sensor 2 Einheiten	sensorabhängig	
S2-11	Sensor 2 Messbereich	sensorabhängig	
S2-12	Sensor 2 Test-Flag	0 = Sensor OK	
R1-01	Relais 1 Kontaktverhalten / Ausfallsicher	0 = Arbeitskontakt	
R1-02	Relais 1 Quelle	1-Sensor-System = 01	
R2-01	Relais 2 Kontaktverhalten / Ausfallsicher	0 = Arbeitskontakt	
R2-02	Relais 2 Quelle	1-Sensor-System = 02	
R3-01	Relais 3 Kontaktverhalten / Ausfallsicher	0 = Arbeitskontakt	
R3-02	Relais 3 Quelle	1-Sensor-System = 04	
AF-01	Alarm-Einschaltverzögerungswert	00 = keine Verzögerung	
AF-02	Alarm-Ausschaltverzögerungswert	00 = keine Verzögerung	
AF-03	Selbsthaltend bei kritischen Fehlern	1 = selbsthaltend	
AF-04	Zeitüberschreitung bei der Alarmquittierung	59 Minuten	
A1-01	Analogausgang 1 Quelle	1 = Sensor 1	
A1-02	Analogausgang 1 Typ	4 = 4-20 mA	

Parameter	Name	Werkseitige Voreinstellung	Geändert in
A1-03	Analogausgang 1 Skalierung	100 % = gesamter Messbereich	
A1-04	Analogausgang 1 Versatz	0 = kein Versatz	
A2-01	Analogausgang 2 Quelle	1 = Sensor 1	
A2-02	Analogausgang 2 Typ	4 = 4-20 mA	
A2-03	Analogausgang 2 Skalierung	100 % = gesamter Messbereich	
A2-04	Analogausgang 2 Versatz	0 = kein Versatz	
MB-01	Modbus-Knotenadresse	001	
MB-02	RS-485-Baudrate	0 = 9600	
MB-03	RS-485-Stopp-Bits	1	
MB-04	RS-485-Parität	0 = keine	
MB-05	Modbus-Slave-Terminierung	0 = auswärts	
P1-01	Anzeigemodus	1 = ein	
B1-01	Summeraktivierung und -quelle	14 = beliebiger Alarm oder Sensorfehler oder kritischer Gerätefehler	

7 Sensor-Prinzip

7.1 Elektrochemische Sensoren

Elektrochemische Sensoren messen den Partialdruck von Gasen unter atmosphärischen Bedingungen. Die überwachte Umgebungsluft diffundiert durch eine Membran in den flüssigen Elektrolyten im Sensor. Der Elektrolyt enthält eine Messelektrode, eine Gegenelektrode und eine Referenzelektrode. Eine elektronische "Potentiostat"-Schaltung sorgt für eine konstante elektrische Spannung zwischen Messelektrode und Referenzelektrode. Spannung, Elektrolyt und Elektrodenmaterial werden so auf das zu überwachende Gas abgestimmt, dass es an der Messelektrode elektrochemisch umgewandelt wird und ein Strom durch den Sensor fließt. Dieser Strom ist proportional zur Gaskonzentration. Gleichzeitig reagiert der Sauerstoff aus der Umgebungsluft elektrochemisch an der Gegenelektrode. Der Strom, der durch den Sensor fließt, wird elektronisch verstärkt, digitalisiert und um verschiedene Parameter (z. B. die Umgebungstemperatur) korrigiert.

7.2 Katalytische Sensoren

Ein katalytischer Sensor misst den Partialdruck von brennbaren Gasen und Dämpfen in der Umgebungsluft. Er nutzt das Prinzip der Verbrennungswärme.

Die zu überwachende Luft diffundiert durch die gesinterte Metallscheibe in den Sensor. Das Gemisch aus brennbaren Gasen, Dämpfen und Luft wird an einem beheizten Detektorelement (einem so genannten Pellistor) katalytisch verbrannt. Der Sauerstoffgehalt der Luft muss mehr als 12 Vol.-% betragen. Durch die entstehende Verbrennungswärme steigt die Temperatur des Detektorelements an. Dieser Temperaturanstieg bewirkt eine Widerstandsänderung im Detektorelement, die proportional zur Konzentration des Gemisches aus brennbaren Gasen und Dämpfen in der überwachten Luft ist. Neben dem katalytisch aktiven Detektorelement gibt es ein Kompensatorelement. Beide Elemente sind Teile einer Wheatstone-Brücke. Dadurch werden Umwelteinflüsse wie Änderungen der Umgebungstemperatur oder der Luftfeuchte fast vollständig kompensiert.

Bestimmte Stoffe in der zu überwachenden Atmosphäre können die Empfindlichkeit der Sensoren beeinträchtigen. Solche Stoffe sind unter anderem:



1. Polymerisierende Stoffe wie Acrylnitril, Butadien und Styrol,
2. Ätzende Verbindungen wie Halogenkohlenwasserstoffe (die bei ihrer Oxidation Halogene wie Brom, Chlor oder Fluor freisetzen) und Halogenwasserstoffsäuren sowie saure gasförmige Verbindungen wie Schwefeldioxid und Stickoxide,
3. Katalysatorgifte wie schwefelhaltige und phosphorhaltige Verbindungen, Siliziumverbindungen (insbesondere Silikone) und metallorganische Dämpfe.

Es kann notwendig sein, die Kalibrierung zu überprüfen, wenn der Sensor über einen längeren Zeitraum einer hohen Konzentration von brennbaren Gasen, Dämpfen oder den oben genannten Schadstoffen ausgesetzt war.

7.3 Halbleitersensoren

Halbleiter- oder Metalloxid-Sensoren (MOS) gehören zu den vielseitigsten Sensoren mit breitem Spektrum. Sie können zum Nachweis einer Vielzahl von Gasen und Dämpfen im niedrigen ppm-Bereich oder sogar im brennbaren Bereich eingesetzt werden. Die Sensoren bestehen aus einer Mischung von Metalloxiden. Sie werden auf eine Temperatur zwischen 150 und 300 °C erhitzt, je nach dem zu detektierenden Gas bzw. den Gasen. Die Betriebstemperatur sowie die "Rezeptur" der Mischoxide bestimmen die Selektivität des Sensors für verschiedene toxische Gase, Dämpfe und Kältemittel. Die elektrische Leitfähigkeit nimmt stark zu, sobald die Gas- oder Dampfmoleküle durch einen Diffusionsprozess mit der Sensoroberfläche in Kontakt kommen. Wasserdampf, hohe Luftfeuchte, Temperaturschwankungen und ein niedriger Sauerstoffgehalt können zu höheren Messwerten führen.

Bestimmte Stoffe in der zu überwachenden Umgebung können die Empfindlichkeit der Sensoren beeinträchtigen:



1. Materialien, die Silikon oder Silikonkautschuk/-paste enthalten
2. Ätzende Gase wie Schwefelwasserstoff, Schwefeloxid, Chlor, Chlorwasserstoff usw.
3. Alkalimetalle, Salzwassersprühnebel.

7.4 Infrarot-Sensoren

Der Infrarot-Gassensor (IR) dient zur Messung der Konzentration von brennbaren Gasen und Dämpfen in der Umgebungsluft. Das Sensorprinzip beruht auf der konzentrationsabhängigen Absorption von Infrarotstrahlung in den gemessenen Gasen.

Die überwachte Umgebungsluft diffundiert durch ein gesintertes Metallmaterial in das Gehäuse einer optischen "Bank". Das von einer IR-Quelle ausgestrahlte breitbandige Licht durchdringt das Gas in der optischen Bank und wird von den Wänden reflektiert, von wo aus es auf einen Doppelement-Detektor gerichtet wird. Ein Kanal des Detektors misst die gasabhängige Lichtdurchlässigkeit, während der andere Kanal als Referenz verwendet wird. Das Verhältnis zwischen Mess- und Referenzsignal wird zur Bestimmung der Gaskonzentration verwendet. Interne Elektronik und Software berechnen die Konzentration und erzeugen ein Ausgangssignal.

8 Entsorgung des Geräts

8.1 Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten



Für dieses Gerät gelten seit August 2012 EU-weite Vorschriften zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten, die in der EU-Richtlinie 2012/19/EU und in nationalen Gesetzen festgelegt wurden.

Gängige Haushaltsgeräte können über spezielle Sammel- und Recyclinganlagen entsorgt werden. Dieses Gerät ist jedoch nicht für den Hausgebrauch zugelassen. Daher darf es nicht über diese Kanäle entsorgt werden. Das Gerät kann zur Entsorgung an Ihre nationale MSA Bacharach-Vertriebsorganisation zurückgegeben werden. Bitte zögern Sie nicht, MSA Bacharach zu kontaktieren,

wenn Sie weitere Fragen zu diesem Thema haben.

8.2 Entsorgung von elektrochemischen Sensoren

Entsorgen Sie Sensoren unter Einhaltung der geltenden Gesetze.

⚠️ WARNUNG!

- **EXPLOSIONSGEFAHR!** Werfen Sie die Sensoren nicht ins Feuer, da Explosions- und Verätzungsgefahr besteht.
- Öffnen Sie elektrochemische Sensoren nicht gewaltsam.
- Beachten Sie die geltenden örtlichen Abfallentsorgungsvorschriften. Wenden Sie sich für Informationen an Ihre örtliche Umweltbehörde, an lokale Regierungsstellen oder an entsprechende Abfallentsorgungsunternehmen.

Die Nichtbeachtung dieser Warnungen kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.

9 Technische Daten

9.1 Allgemeine technische Daten

Kategorie	Technische Daten		
Signale an die Zentralsteuerung	Analogstrom	Normalbetrieb:	4 bis 20 mA
		Drift unter Null:	3,8 mA
		Messbereich überschritten:	20,5 mA
		Gerätefehler:	≤1,2 mA
		Fehler an der analogen Schnittstelle:	>21 mA
		Offline-Modus / Wartungssignal:	3 mA Dauersignal
	Analoge Spannung	0 bis 5 V; 1 bis 5 V; 0 bis 10 V; 2 bis 10 V (wählbar)	
		Im Fehlerzustand sind die Ausgänge 1 bis 5 V und 2 bis 10 V auf 0 V.	
	Modbus RTU über RS-485	Baudrate:	9.600 oder 19.200 (wählbar)
		Startbits:	1
		Datenbits:	8
		Parität:	Keine, ungerade, gerade (wählbar)
		Stoppbits:	1 oder 2 (wählbar)
		Dauer bis Wiederholungsversuch:	500 ms, Mindestdauer zwischen Wiederholungsversuchen
		Ende der Meldung:	Stumm, 3,5 Zeichen

Kategorie	Technische Daten	
Stromversorgung und Relais	Betriebsspannung:	19,5 bis 28,5 VDC; 24 VAC \pm 20 %, 50/60 Hz
	Stromüberwachung	Grüne LED
	Einschaltstrom	1,5 A
	Betriebsstrom, max.	330 mA bei 24 VDC
	Relaiswerte	3 SPDT, beliebige Bezeichnung 1 A bei 24 VAC/VDC, 0,5 A bei 125 VAC, ohmsche Last
	Akustischer Alarm	Interner Summer \geq 85 dB bei 10 cm (4"); offenes Gehäuse
	Alarmverzögerung	0 bis 15 Minuten (wählbar)
Verdrahtung	Leistungs- und Analogsignal	2-, 3-, 4- oder 6-adriges abgeschirmtes Kabel, 16 bis 20 AWG (0,5 bis 1,5 mm ²)
	Modbus-Netzwerk	2-adriges, paarweise verdrehtes und abgeschirmtes Kabel 16 bis 20 AWG (0,5 bis 1,5 mm ²) mit 120 Ohm Wellenwiderstand
	Kabelverschraubung	6 Kabelverschraubungen M16 (4-8 mm) Kabelaußendurchmesser
Physikalische Spezifikationen	Gehäuse und Sensorgehäuse	ABS
	Schutzart	IP66
	Anzeige	5-stellig, 7-Segment-LED
	Gehäusegröße (B x H x T) (ca.)	210 x 225 x 85 mm (8,3 x 8,9 x 3,1 Zoll)
Umgebungs-	temperatur	-40 bis 50 °C (- 40 bis 120 °F)
	Lagertemperatur	-20 bis 40 °C (- 5 bis 100 °F)
	Feuchte	5 bis 95 % rel. Feuchte, nicht-kondensierend
	Druck	700 bis 1300 hPa (20,7 bis 38,4 inHg)
	Höhe	0 bis 3050 m (10.000 ft) Höhe
	Sensoren	Siehe Abschnitt 9.2 Technische Sensordaten .
	Einflüsse	Informationen zu Einflüssen auf die Messleistung und Einschränkungen eines bestimmten Sensors siehe Sensordatenblatt.
Prüfstellenzulassungen	CE, UL/CSA/IEC/EN 61010-1	
Unternehmenszertifizierungen	USA-Zertifizierung (für in den USA montierte Geräte): MSA Bacharach (USA) ist ein vom TÜV-SÜD zertifiziertes Unternehmen. Irland-Zertifizierung (für in Irland montierte Einheiten): Murco (ein Bacharach-Unternehmen) ist ein von der NSAI zertifiziertes Unternehmen.	 

9.2 Technische Sensordaten

EC-Sensoren	Formel	Messbereich(e)
Ammoniak	NH ₃	0 bis 100, 0 bis 1.000, 0 bis 5.000 ppm
Kohlenmonoxid	CO	0 bis 1.000 ppm
Chlor ¹	Cl ₂	0 bis 10 ppm
Fluor ¹	F ₂	0 bis 1 ppm

EC-Sensoren	Formel	Messbereich(e)
Wasserstoff	H ₂	0 bis 10.000 ppm
Chlorwasserstoff ¹	HCl	0 bis 10 ppm
Blausäure	HCN	0 bis 30 ppm
Schwefelwasserstoff	H ₂ S	0 bis 100 ppm
Stickstoffdioxid	NO ₂	0 bis 20 ppm
Sauerstoff	O ₂	0 bis 30 Vol.-%
Ozon ¹	O ₃	0 bis 1 ppm
Schwefeldioxid	SO ₂	0 bis 10 ppm

¹ Keine IP-Schutzklasse

IR-Sensoren	Formel	Messbereich(e)
Kohlendioxid	CO ₂	0 bis 5.000 ppm = 0 bis 0,5 Vol.-%
		0 bis 10.000 ppm = 0 bis 1 Vol.-%
		0 bis 20.000 ppm = 0 bis 2 Vol.-%
		0 bis 30.000 ppm = 0 bis 3 Vol.-%
		0 bis 40.000 ppm = 0 bis 4 Vol.-%
		0 bis 50.000 ppm = 0 bis 5 Vol.-%
Kohlenwasserstoffe (Butan, Methan und Propan)	C ₄ H ₁₀	0 bis 100 % UEG
	CH ₄	0 bis 100 % UEG
	C ₃ H ₈	0 bis 100 % UEG

CAT-Sensoren	Formel	Messbereich
Brennbare Gase (einschließlich Ammoniak)	Verschiedene	0 bis 100 % UEG

SC-Sensoren	Typische Beispielgase	Messbereich
HFCs	R134a, R404A, R407C, R410A, R507	0 bis 1.000, 0 bis 10.000 ppm
HFCKWs und HFOs	R22	0 bis 1.000, 0 bis 10.000 ppm
	R1234YF	0 bis 1.000 ppm
	R1234ZE	0 bis 1.000, 0 bis 10.000 ppm
	R-448a, R-449a, R-452a, R-513a	0 bis 1.000 ppm
Kohlenwasserstoffe	Methan (Erdgas), Propan, Butan, Iso-Butan, Ethylen	0 bis 5.000 ppm (SC Ethylen beträgt 0 bis 2.000 ppm)
Ammoniak	NH ₃	0 bis 10.000 ppm
Wasserstoff	H ₂	0 bis 5.000 ppm
VOCs	Aceton, Chloroform, Ethanol, Methanol, Methylenchlorid, Ethylenchlorid	0 bis 1.000 ppm

9.3 Modbus-Register

HINWEIS: Wenn sich die Elemente über zwei Register erstrecken (z. B. 30024 und 30025), handelt es sich bei den Registern um "Long"- oder "Float"-Datentypen. Ansonsten handelt es sich bei den Registern um Integer-Datentypen oder ASCII.

HINWEIS: Wenn ein Sensor nicht registriert ist, wird beim Lesen aus einem Modbus-Register, das mit diesem Sensor verbunden ist, eine Modbus-Ausnahme erzeugt.

9.3.1 Analogeingang-Register

Die Analogeingang-Register sind nur lesbar und verwenden den Modbus-Funktionscode 04 (Read Input Register).

Reg	Beschreibung	Bereich	Einheiten	Param
30001	16-Bit-Strom-Fehlercode Geräteelektronik	Siehe 5.3.4 Nicht-kritische Fehler (E300) und 5.3.3 Kritische Geräteelektronikfehler (E100)	-	D-01
30002	16-Bit-Last-Fehlercode Geräteelektronik		-	D-02
30003	Softwareversion Geräteelektronik	-	-	-
30004	Reserviert	-	-	-
30010				
30011	Sensor 1 Typencode	-	-	S1-09
30012	Anzeigeeinheiten Sensor 1	1 = ppm 2 = ppb 3 = Vol.-% 4 = % UEG	-	S1-10
30013	Messbereichsendwert in ppb, ppm, % UEG oder Vol.-% Sensor 1 (Hinweis: % UEG- und Vol.-%-Sensoren werden immer als "x 10" des tatsächlichen Wertes angezeigt. Ein Wert von "205" entspricht beispielsweise "20,5 %".)	0 bis 65535	Einheit abhängig	S1-11
30014	Sensor 1 Gasart Textzeichen 1, 2	0 bis 9; a bis z	ASCII-Text	S1-01
30015	Sensor 1 Gasart Textzeichen 3, 4	0 bis 9; a bis z	ASCII-Text	
30016	Sensor 1 Gasart Textzeichen 5, NULL	0 bis 9; a bis z	ASCII-Text	
30017	% UEG/Vol.-% Umrechnungsfaktor * 10 Sensor 1. Dies ist der Faktor zur Umrechnung des ganzzahligen Gasausgangswertes von % UEG oder Vol.-% in ppm.	0 bis 65535	Einheit abhängig	-
30018	Voralarmschwelle Sensor 1	0 bis 100	% Messbereichsendwert	S1-03
30019	Mittelalarmschwelle Sensor 1	0 bis 100	% Messbereichsendwert	S1-04
30020	Hauptalarmschwelle Sensor 1	0 bis 100	% Messbereichsendwert	S1-05
30021	Konzentration in ppb, ppm, % UEG oder Vol.-% Sensor 1 (Hinweis: % UEG- und Vol.-%-Sensoren werden immer als "x 10" des tatsächlichen Wertes angezeigt. Ein Wert von "205" entspricht beispielsweise "20,5 %".) Die Einheiten stehen im Register 30012.	0 bis 65535	Einheit abhängig	-
30022	Konzentrationssensor 1	0 bis 100	% Messbereichsendwert	-

9 Technische Daten

Reg	Beschreibung	Bereich	Einheiten	Param
30023	Sensortimer Sensor 1	0 bis 65535	Stunden	-
30024	ppm Stunden Sensor 1 (oberer Long Integer)	-	ppm Stunden	-
30025	ppm Stunden Sensor 1 (unterer Long Integer)			
30026	Temperatur Grad Celsius Sensor 1 HINWEIS: Sensor Leiterplattentemperatur, nicht Gastemperatur	-40 bis +80	°C	-
30027	16-Bit-Fehlercode Sensor 1	Siehe 5.3.5 Sensorfehler .	-	D-07
30028	Sensor 1 Geräteelektronik UID Zeichen 1, 2	0 bis 9; a bis z	ASCII-Text	S1-02
30029	Sensor 1 Geräteelektronik UID Zeichen 3, 4	0 bis 9; a bis z	ASCII-Text	
30030	Sensor 1 Geräteelektronik UID Zeichen 5, NULL	0 bis 9; a bis z	ASCII-Text	
30031	Sensor 2 Typencode	-	-	S2-09
30032	Anzeigeeinheiten Sensor 2	1 = ppm 2 = ppb 3 = Vol.-% 4 = % UEG	-	S2-10
30033	Messbereichsendwert in ppb, ppm, % UEG oder Vol.-% Sensor 2. (Hinweis: % UEG- und Vol.-%-Sensoren werden immer als "x 10" des tatsächlichen Wertes angezeigt. Ein Wert von "205" entspricht beispielsweise "20,5 %".)	0 bis 65535	Einheit abhängig	S2-11
30034	Sensor 2 Gasart Textzeichen 1, 2	0 bis 9; a bis z	ASCII-Text	S2-01
30035	Sensor 2 Gasart Textzeichen 3, 4	0 bis 9; a bis z	ASCII-Text	
30036	Sensor 2 Gasart Textzeichen 5, NULL	0 bis 9; a bis z	ASCII-Text	
30037	% UEG/Vol.-% Umrechnungsfaktor * 10 Sensor 2. Dies ist der Faktor zur Umrechnung des ganzzahligen Gasausgangswertes von % UEG oder Vol.-% in ppm.	0 bis 65535	Einheit abhängig	-
30038	Voralarmschwelle Sensor 2	0 bis 100	% Messbereichsendwert	-
30039	Mittelalarmschwelle Sensor 2			-
30040	Hauptalarmschwelle Sensor 2			-
30041	Konzentration in ppb, ppm, % UEG oder Vol.-% Sensor 2. (Hinweis: % UEG- und Vol.-%-Sensoren werden immer als "x 10" des tatsächlichen Wertes angezeigt. Ein Wert von "205" entspricht beispielsweise "20,5 %".)	0 bis 65535	Einheit abhängig	-
30042	Konzentrationssensor 2	0 bis 100	% Messbereichsendwert	-
30043	Sensortimer Sensor 2	0 bis 65535	Stunden	-
30044	ppm Stunden Sensor 2 (oberer Long Integer)	-	ppm Stunden	-
30045	ppm Stunden Sensor 2 (unterer Long Integer)			
30046	Temperatur Grad Celsius Sensor 2	-40 bis +80	°C	-
30047	16-Bit-Fehlercode Sensor 2	Siehe 5.3.5	-	D-09

Reg	Beschreibung	Bereich	Einheiten	Param
		Sensorfehler.		
30048	Sensor 2 Geräteelektronik UID Zeichen 1, 2	0 bis 9; a bis z	ASCII-Text	S2-02
30049	Sensor 2 Geräteelektronik UID Zeichen 3, 4	0 bis 9; a bis z	ASCII-Text	
30050	Sensor 2 Geräteelektronik UID Zeichen 5, NULL	0 bis 9; a bis z	ASCII-Text	
30051	Sensor 1 Modul SID Zeichen 1, 2	0 bis 9; a bis z	ASCII-Text	-
30052	Sensor 1 Modul SID Zeichen 3, 4	0 bis 9; a bis z	ASCII-Text	
30053	Sensor 1 Modul SID Zeichen 5, NULL	0 bis 9; a bis z	ASCII-Text	
30054	Sensor 2 Modul SID Zeichen 1, 2	0 bis 9; a bis z	ASCII-Text	-
30055	Sensor 2 Modul SID Zeichen 3, 4	0 bis 9; a bis z	ASCII-Text	
30056	Sensor 2 Modul SID Zeichen 5, NULL	0 bis 9; a bis z	ASCII-Text	

9.3.2 Analogausgang-Register

Die Analogausgang-Register sind lesbar (mit Funktionscode 03) und beschreibbar (mit Funktionscode 06).

Reg	Beschreibung	Bereich	Einheiten	Param
40001	Anzeigemodus	0 = aus, 1 = ein	-	P1-01
40002	RS-485-Knotenadresse	1 bis 250	-	MB-01
40003	Baudrate	0 = 9600, 1 = 19200	-	MB-02
40004	Stoppbits	1 oder 2	-	MB-03
40005	Parität	0 = keine, 1 = ungerade, 2 = gerade	-	MB-04
40006	Alarmverzögerung EIN-Wert	00 bis 15	Minuten	AF-01
40007	Alarmverzögerung AUS-Wert	00 bis 15	Minuten	AF-02
40008	Steuerung UID Zeichen 1, 2	0 bis 9; a bis z	ASCII-Text	
40009	Steuerung UID Zeichen 3, 4	0 bis 9; a bis z	ASCII-Text	
40010	Steuerung UID Zeichen 5, NULL	0 bis 9; a bis z	ASCII-Text	
40011	Sensor 1 Voralarm ppb, ppm, % UEG oder Vol.-%. (Hinweis: % UEG- und Vol.-%-Sensoren werden immer als "x 10" des tatsächlichen Wertes angezeigt. Ein Wert von "205" entspricht beispielsweise "20,5 %".)	0 bis Sensormessbereichsendwert	Einheit abhängig	S1-03
40012	Sensor 1 Mittelalarm ppb, ppm, % UEG oder Vol.-%. (Hinweis: % UEG- und Vol.-%-Sensoren werden immer als "x 10" des tatsächlichen Wertes angezeigt. Ein Wert von "205" entspricht beispielsweise "20,5 %".)	0 bis Sensormessbereichsendwert	Einheit abhängig	S1-04
40013	Sensor 1 Hauptalarm ppb, ppm, % UEG oder Vol.-%. (Hinweis: % UEG- und Vol.-%-Sensoren werden immer als "x 10" des tatsächlichen Wertes angezeigt. Ein Wert von "205" entspricht beispielsweise "20,5 %".)	0 bis Sensormessbereichsendwert	Einheit abhängig	S1-05
40014	Sensor 1 Voralarmverhalten			S1-06
40015	Sensor 1 Mittelalarmverhalten			S1-07
40016	Sensor 1 Hauptalarmverhalten			S1-08

9 Technische Daten

Reg	Beschreibung	Bereich	Einheiten	Param
40017	Sensor 2 Voralarm ppb, ppm, % UEG oder Vol.-%. (Hinweis: % UEG- und Vol.-%-Sensoren werden immer als "x 10" des tatsächlichen Wertes angezeigt. Ein Wert von "205" entspricht beispielsweise "20,5 %".)	0 bis Sensormessbereichsendwert	Einheit abhängig	S2-03
40018	Sensor 2 Mittelalarm ppb, ppm, % UEG oder Vol.-%. (Hinweis: % UEG- und Vol.-%-Sensoren werden immer als "x 10" des tatsächlichen Wertes angezeigt. Ein Wert von "205" entspricht beispielsweise "20,5 %".)	0 bis Sensormessbereichsendwert	Einheit abhängig	S2-04
40019	Sensor 2 Hauptalarm ppb, ppm, % UEG oder Vol.-%. (Hinweis: % UEG- und Vol.-%-Sensoren werden immer als "x 10" des tatsächlichen Wertes angezeigt. Ein Wert von "205" entspricht beispielsweise "20,5 %".)	0 bis Sensormessbereichsendwert	Einheit abhängig	S2-05
40020	Sensor 2 Voralarmverhalten			S2-06
40021	Sensor 2 Mittelalarmverhalten			S2-07
40022	Sensor 2 Hauptalarmverhalten			S2-08
40023	Analogausgang 1 Quelle	1 = Sensor 1 2 = Sensor 2	-	A1-01
40024	Analogausgang 1 Typ	0 = 0 bis 5 V 1 = 1 bis 5 2 = 0 bis 10 V 3 = 2 bis 10 V 4 = 4 bis 20 mA	-	A1-02
40025	Analogausgang 1 Skalierung	20 % bis 100 % des Messbereichs	%	A1-03
40026	Analogausgang 1 Versatz	±410 (kann einen Ausgang unter Null nehmen)	410 = 10 % des Messbereichs	A1-04
40027	Analogausgang 1 Messbereichsendwert PPM			
40028	Analogausgang 2 Quelle	1 = Sensor 1 2 = Sensor 2	-	A2-01
40029	Analogausgang 2 Typ	0 = 0 bis 5 V 1 = 1 bis 5 2 = 0 bis 10 V 3 = 2 bis 10 V 4 = 4 bis 20 mA	-	A2-02
40030	Analogausgang 2 Skalierung	20 % bis 100 % des Messbereichs	%	A2-03
40031	Analogausgang 2 Versatz	±410 (kann einen Ausgang unter Null nehmen)	410 = 10 % des Messbereichs	A2-04
40032	Analogausgang 2 Messbereichsendwert PPM			
40033	Relais 1 Kontaktverhalten / Ausfallsicher	0 = NEIN	-	R1-01

Reg	Beschreibung	Bereich	Einheiten	Param
		1 = Ausfallsicher		
40034	Relais 2 Kontaktverhalten / Ausfallsicher	0 = NEIN 1 = Ausfallsicher	-	R2-01
40035	Relais 3 Kontaktverhalten / Ausfallsicher	0 = NEIN 1 = Ausfallsicher	-	R3-01
40036	Relais 1 Quelle	4.4.2 Relais-Bezeichnung (RX-xx)	-	R1-02
40037	Relais 2 Quelle		-	R2-01
40038	Relais 3 Quelle		-	R3-01
40039	Summeraktivierung und -quelle	4.4.7 Summer-Bezeichnung (B1-xx)	-	B1-01
40040	Halten bei kritischen Fehlern		-	AF-03
40041	Geräteelektronik Fehlercode	5.3.4 Nicht-kritische Fehler (E300) und 5.3.3 Kritische Geräteelektronikfehler (E100)	-	D-01
40042	Geräteelektronik letzter Fehler	5.3.4 Nicht-kritische Fehler (E300) und 5.3.3 Kritische Geräteelektronikfehler (E100)	-	D-02
40043	Versorgungsspannung	15,5-28,5 VAC oder 24 VDC ±20 %	Volt	D-04
40044	Stunden seit der letzten Prüfung Sensor 1	Stunden		D-05
40045	Stunden seit der letzten Prüfung Sensor 2	Stunden		D-06
40046	<i>Reserviert</i>			
40047	Geräteelektronik 12 V Versorgungsspannung x100			
40048	Geräteelektronik 6 V Versorgungsspannung x100			
40049	Geräteelektronik 5,4 V Versorgungsspannung x100			
40050	Geräteelektronik 3,3 V Versorgungsspannung x100			
40051	Geräteelektronik Temperatur x100			
40052	Geräteelektronik Takt und Zustand des Magnetschalters			

9.3.3 Eingangsstatus-Flags

Die Eingangsstatus-Flags sind lesbar (mit Funktionscode 02).

Reg	Beschreibung	Bereich
10001	Sensor 1 Voralarm-Flag	0 oder 1 = Alarm
10002	Sensor 1 Mittelalarm-Flag	0 oder 1 = Alarm
10003	Sensor 1 Hauptalarm-Flag	0 oder 1 = Alarm
10004	Fehler bei Sensor 1	0 oder 1 = Fehler
10005	Sensor 1 Sättigungsüberschreitung	0 oder 1 = Gas > Messbereichsendwert
10006	Sensor 1 Sättigungsunterschreitung	0 oder 1 = Gas < 0

Reg	Beschreibung	Bereich
10007	Sensor 1 Inbetriebsetzen	0 oder 1 = Inbetriebsetzen
10008-10010	<i>Reserviert</i>	
10011	Sensor 2 Voralarm-Flag	0 oder 1 = Alarm
10012	Sensor 2 Mittelalarm-Flag	0 oder 1 = Alarm
10013	Sensor 2 Hauptalarm-Flag	0 oder 1 = Alarm
10014	Fehler bei Sensor 2	0 oder 1 = Fehler
10015	Sensor 2 Sättigungsüberschreitung	0 oder 1 = Gas > Messbereichsendwert
10016	Sensor 2 Sättigungsunterschreitung	0 oder 1 = Gas < 0
10017	Sensor 2 Inbetriebsetzen	0 oder 1 = Inbetriebsetzen
10018-10020	<i>Reserviert</i>	
10021	Relais 1 Status	0 oder 1 = angezogen
10022	Relais 2 Status	0 oder 1 = angezogen
10023	Relais 3 Status	0 oder 1 = angezogen
10024	Geräteelektronik Offline	0 oder 1 = offline
10025	Nicht-kritischer Fehler in der Geräteelektronik	0 oder 1 = Fehler
10026	Kritischer Fehler in der Geräteelektronik	0 oder 1 = Fehler

HINWEIS: Ein Nullabgleich des Sensors muss erneut vorgenommen werden, wenn dieser eine Unterschreitung der Sättigung aufweist.

9.3.4 Ausgangsstatus-Flags

Die Ausgangsstatus-Flags sind mit Modbus-Funktionscode 01 lesbar und mit Funktionscode 05 beschreibbar.

Reg	Beschreibung	Bereich
00001	Kalibrierung von Sensor 1 abgelaufen. Dieses Flag kann durch eine Kalibrierung oder durch Zurücksetzen gelöscht werden.	0 oder 1 = Kalibrierung erforderlich
00002	Kalibrierung von Sensor 2 abgelaufen. Dieses Flag kann durch eine Kalibrierung oder durch Zurücksetzen gelöscht werden.	0 oder 1 = Kalibrierung erforderlich
00003	Alarm-Flag (0 oder 1 = Alarm) für jeden Alarm (nicht Fehler).	0 oder 1 = Alarm
00004	Das Schreiben von Null löscht jeden quittierbaren oder haltenden Alarm. Dies ist dasselbe Verhalten wie das Drücken der EINGABE-Taste für 5 Sekunden.	
00005	Prüfung Relais geschlossen. Wird dieses Flag auf Null gesetzt, werden alle 3 Relais gleichzeitig für 5 Sekunden geschlossen. Nach Beendigung der Prüfung kehren die Relais zu ihrem normalen Betrieb zurück.	
00006	Prüfung Relais geöffnet. Wird dieses Flag auf Null gesetzt, werden alle 3 Relais gleichzeitig für 5 Sekunden geöffnet. Nach Beendigung der Prüfung kehren die Relais zu ihrem normalen Betrieb zurück	
00007	Analogausgang Nullprüfung. Wenn dieser Wert auf eins gesetzt wird, werden die Analogausgänge auf ihren Mindestwert gesetzt. Dies hängt von der Konfiguration des Analogausgangs ab. <ul style="list-style-type: none"> • Für 4-20 mA wird er auf 4 mA gesetzt. • Für alle Spannungsbereiche wird er auf 0 V gesetzt. 	0 oder 1 = Prüfung im Gange

Reg	Beschreibung	Bereich
	Während der Prüfung bleibt das Modbus-Flag eingeschaltet. Nach Beendigung der Prüfung wird das Flag ausgeschaltet.	
00008	Anzeigeprüfungsmodus. Mit dieser Einstellung werden alle 7-Segment-Anzeigesegmente, die Betriebs-LED und beide Geräte-LEDs gleichzeitig für 5 Sekunden aktiviert. Am Ende kehrt die Anzeige zum Normalbetrieb zurück. Während der Prüfung bleibt das Modbus-Flag eingeschaltet. Nach Beendigung der Prüfung wird das Flag ausgeschaltet. Diese Prüfung ist nur außerhalb der Menüs möglich.	0 oder 1 = Prüfung im Gange

10 Bestellangaben

10.1 MGS-550 Nur Gerät

HINWEIS: In den folgenden Beschreibungen umfasst der "MGS-550 Gasdetektor" ein Gerät und einen Sensorkopf, der direkt am Gerätegehäuse montiert ist. Fern- und Zweitsensoren müssen als separate Artikel bestellt werden.

Teilenummer	MGS-550 Nur Gerät
6600-8000	MGS-550 NUR Gerät, IP66 (für Anwendungen mit Fernsensoranwendungen, Sensorköpfe unten bestellen)

10.2 MGS-550 Gasdetektor, IP66 mit IP66-Sensor

Teilenummer	MGS-550 Gasdetektor, IP66 mit werkseitig installiertem IP66-Sensor
6600-8010	MGS-550 Gasdetektor, IP66, IR, CO ₂ , 0-5000 ppm
6600-8011	MGS-550 Gasdetektor, IP66, IR, CO ₂ , 0-10000 ppm
6600-8012	MGS-550 Gasdetektor, IP66, IR, CO ₂ , 0-20000 ppm
6600-8013	MGS-550 Gasdetektor, IP66, IR, CO ₂ , 0-30000 ppm
6600-8014	MGS-550 Gasdetektor, IP66, IR, CO ₂ , 0-40000 ppm
6600-8015	MGS-550 Gasdetektor, IP66, IR, CO ₂ , 0-50000 ppm
6600-8016	MGS-550 Gasdetektor, IP66, IR, Butan, 0-100 % UEG
6600-8017	MGS-550 Gasdetektor, IP66, IR, Methan, 0-100 % UEG
6600-8018	MGS-550 Gasdetektor, IP66, IR, Propan, 0-100 % UEG
6600-8019	MGS-550 Gasdetektor, IP66, EC, NH ₃ , 0-100 ppm
6600-8020	MGS-550 Gasdetektor, IP66, EC, NH ₃ , 0-1000 ppm
6600-8021	MGS-550 Gasdetektor, IP66, EC, NH ₃ , 0-5000 ppm
6600-8023	MGS-550 Gasdetektor, IP66, EC, CO, 0-1000 ppm
6600-8024	MGS-550 Gasdetektor, IP66, EC, NO ₂ , 0-20 ppm
6600-8025	MGS-550 Gasdetektor, IP66, EC, O ₂ , 0-30 Vol.-%
6600-8026	MGS-550 Gasdetektor, keine IP-Bewertung, EC, Cl ₂ , 0-10 ppm
6600-8027	MGS-550 Gasdetektor, keine IP-Bewertung, EC, F ₂ , 0-1 ppm
6600-8028	MGS-550 Gasdetektor, keine IP-Bewertung, EC, O ₃ , 0-1 ppm
6600-8029	MGS-550 Gasdetektor, IP66, EC, SO ₂ , 0-10 ppm
6600-8030	MGS-550 Gasdetektor, IP66, EC, H ₂ S, 0-200 ppm
6600-8031	MGS-550 Gasdetektor, keine IP-Bewertung, EC, HCl, 0-10 ppm
6600-8032	MGS-550 Gasdetektor, IP66, EC, HCN, 0-30 ppm
6600-8033	MGS-550 Gasdetektor, IP66, EC, H ₂ , 0-10000 ppm

Teilenummer	MGS-550 Gasdetektor, IP66 mit werkseitig installiertem IP66-Sensor
6600-8034	MGS-550 Gasdetektor, IP66, CT, NH3, 0-100 % UEG
6600-8035	MGS-550 Gasdetektor, IP66, CT, LPG, 0-100 % UEG
6600-8036	MGS-550 Gasdetektor, IP66, CT, Methan, 0-100 % UEG
6600-8038	MGS-550 Gasdetektor, IP66, CT, Propan, 0-100 % UEG
6600-8039	MGS-550 Gasdetektor, IP66, CT, Butan, 0-100 % UEG
6600-8040	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R22, 0-1000 ppm
6600-8041	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R32, 0-1000 ppm
6600-8042	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R134a, 0-1000 ppm
6600-8043	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R404a, 0-1000 ppm
6600-8044	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R407a, 0-1000 ppm
6600-8045	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R407c, 0-1000 ppm
6600-8046	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R407f, 0-1000 ppm
6600-8047	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R410a, 0-1000 ppm
6600-8048	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R422, 0-1000 ppm
6600-8049	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R422d, 0-1000 ppm
6600-8050	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R427a, 0-1000 ppm
6600-8051	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R507, 0-1000 ppm
6600-8052	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, HFO1234YF, 0-1000 ppm
6600-8053	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, HFO1234ZE, 0-1000 ppm
6600-8054	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R22, 0-10000 ppm
6600-8055	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R32, 0-10000 ppm
6600-8056	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R134a, 0-10000 ppm
6600-8057	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R404a, 0-10000 ppm
6600-8058	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R407a, 0-10000 ppm
6600-8059	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R407c, 0-10000 ppm
6600-8060	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R407f, 0-10000 ppm
6600-8061	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R410a, 0-10000 ppm
6600-8062	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R422, 0-10000 ppm
6600-8063	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R422d, 0-10000 ppm
6600-8065	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R507, 0-10000 ppm
6600-8067	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, HFO1234ZE, 0-10000 ppm
6600-8069	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, NH3, 0-10000 ppm
6600-8070	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R290, 0-5000 ppm
6600-8071	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R600, 0-5000 ppm
6600-8072	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, H2, 0-5000 ppm
6600-8073	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, CH4, 0-5000 ppm
6600-8074	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, VOC/Ethanol, 0-1000 ppm
6600-8075	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, Ethylen, 0-2000 ppm
6600-8076	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R-448a, 0-1.000 ppm
6600-8077	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R-449a, 0-1.000 ppm
6600-8078	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R-452a, 0-1.000 ppm
6600-8079	MGS-550 Gasdetektor, IP66, SC, R-513a, 0-1.000 ppm

10.3 MGS-550 5 m Fern- und Zweitsensorkopf

HINWEIS: Nachfolgend finden Sie den MGS-550 Sensorkopf-Teilenummernkonfigurator. Das Format der Teilenummer ist: 6600-8ABC.

HINWEIS: Alle direkt montierten 5 m Fern- und Zweitsensorköpfe müssen separat bestellt werden.

Code "A"	IP66 Sensorkopf Kabeltyp "A" Wählen Sie die erforderliche Kabellänge unter Angabe des "A"-Codes
1	IP66 Sensorkopf: 5 Meter Kabel, für Fernsensoranwendungen
8	IP66 Sensorkopf: zur direkten Montage am MGS-550 Gerät

Codes "B & C"	Sensorkopf Messgas und -bereich "B & C" Wählen Sie das Messgas und den -bereich unter Angabe der Codes "B & C"
10	IR, CO ₂ , 0-5000 ppm
11	IR, CO ₂ , 0-10000 ppm
12	IR, CO ₂ , 0-20000 ppm
13	IR, CO ₂ , 0-30000 ppm
14	IR, CO ₂ , 0-40000 ppm
15	IR, CO ₂ , 0-50000 ppm
16	IR, Butan, 0-100 % UEG
17	IR, Methan, 0-100 % UEG
18	IR, Propan, 0-100 % UEG
19	EC, NH ₃ , 0-100 ppm
20	EC, NH ₃ , 0-1000 ppm
21	EC, NH ₃ , 0-5000 ppm
23	EC, CO, 0-500 ppm
24	EC, NO ₂ , 0-20 ppm
25	EC, O ₂ , 0-30 Vol.-%
34	CT, NH ₃ , 0-100 % UEG
35	CT, LPG, 0-100 % UEG
36	CT, Methan, 0-100 % UEG
38	CT, Propan, 0-100 % UEG
39	CT, Butan, 0-100 % UEG
40	SC, R22, 0-1000 ppm
41	SC, R32, 0-1000 ppm
42	SC, R134a, 0-1000 ppm
43	SC, R404a, 0-1000 ppm
44	SC, R407a, 0-1000 ppm
45	SC, R407c, 0-1000 ppm
46	SC, R407f, 0-1000 ppm
47	SC, R410a, 0-1000 ppm
48	SC, R422, 0-1000 ppm
49	SC, R422d, 0-1000 pm

10 Bestellungenangaben

Codes "B & C"	Sensorkopf Messgas und -bereich "B & C" Wählen Sie das Messgas und den -bereich unter Angabe der Codes "B & C"
50	SC, R427a, 0-1000 ppm
51	SC, R507, 0-1000 ppm
52	SC, HFO1234YF, 0-1000 ppm
53	SC, HFO1234ZE, 0-1000 ppm
54	SC, R22, 0-10000 ppm
55	SC, R32, 0-10000 ppm
56	SC, R134a, 0-10000 ppm
57	SC, R404a, 0-10000 ppm
58	SC, R407a, 0-10000 ppm
59	SC, R407c, 0-10000 ppm
60	SC, R407f, 0-10000 ppm
61	SC, R410a, 0-10000 ppm
62	SC, R422, 0-10000 ppm
63	SC, R422d, 0-10000 ppm
65	SC, R507, 0-10000 ppm
67	SC, HFO1234ZE, 0-10000 ppm
69	SC, NH3, 0-10000 ppm
70	SC, R290, 0-5000 ppm
71	SC, R600, 0-5000 ppm
73	SC, CH4, 0-5000 ppm
75	SC, R448a, 0-2000 ppm
76	SC, R-448a, 0-1.000 ppm
77	SC, R-449a, 0-1.000 ppm
78	SC, R-452a, 0-1.000 ppm
79	SC, R-513a, 0-1.000 ppm

10.4 MGS-550 Ersatzteile und Zubehör

Teilenummer	MGS-550 Ersatzteile und Zubehör			
6600-8401	Ersatz-Schnittstellen-E/A-Leiterplattenbaugruppe, MGS-550. Basisplatine mit Anschlussklemmen für IP66-Gehäuse.			
6600-8402	Ersatz-Anzeige-Leiterplattenbaugruppe, MGS-550			
6600-8403	Flachbandkabel, MGS-550. Verbindet obere und untere Platine			
6600-8404	Zubehörkit, MGS-550. Einschließlich Ersatz-Kabelverschraubungen und Blindstopfen, Dichtungen.			
6600-8405	Gemeinsame Steuerplatine für den Sensorkopf, MGS-550			
6600-8406	Sensorkopf-Front-End-Kit, MGS-550, IP66. Enthält Kontermutter, Anschlussstück mit Membran, O-Ring, Sensorschaumabstandshalter und Spritzschutz mit Kalibrieranschluss. Ebenfalls enthalten sind Dichtungen, die wie folgt zu verwenden sind.			
	Dichtung Teilenummer	Dichtung Dicke	Sensortyp	Verwendbare(r) Sensor (en)
	1100-0031	9,5 mm	EC	CO, O ₂ , SO ₂

Teilenummer	MGS-550 Ersatzteile und Zubehör		
Dichtung Teilenummer	Dichtung Dicke	Sensortyp	Verwendbare(r) Sensor (en)
		CT	NH ₃ , LPG, Methan, Propan, Butan, Toluol/Xylol/Düsentreibstoffe
1100-0542	6,35 mm	IR	CO ₂
1100-0030	6,5 mm	EC, SC	Alle anderen Sensoren

