



MGS♦408

Gasdetektorsteuerung *zur Verwendung in Handel und Industrie*



Erkennen von Kühlgas-Leckstellen

Art.-Nr.: 1100-2295 | März 2020, Überarbeitung 1

Benutzer- handbuch

PRODUKTGARANTIE

Bacharach, Inc. garantiert dem Käufer, dass dieses Produkt zum Zeitpunkt der Lieferung frei von Material- und Herstellungsfehlern ist und im Wesentlichen den geltenden Spezifikationen von Bacharach, Inc. entspricht. Die Haftung von Bacharach und Entschädigungen des Kunden im Rahmen dieser Garantie beschränken sich auf die Reparatur oder den Austausch dieses Produkts oder von Teilen davon, die an das herstellende Werk des Verkäufers zurückgegeben und gegenüber Bacharach, Inc. nachweislich als fehlerhaft befunden wurden, sofern der Käufer den Fehler innerhalb eines (1) Jahres nach Lieferung dieses Produkts durch Bacharach, Inc. schriftlich bei Bacharach, Inc. angezeigt hat.

Bacharach, Inc. garantiert, dass dem Käufer das Eigentum am Produkt ordnungsgemäß übertragen wird. Die Haftung von Bacharach und Entschädigungen des Kunden im Rahmen dieser Garantie beschränken sich auf die Beseitigung von Mängeln oder nach Wahl von Bacharach auf den Ersatz dieses Produkts oder von fehlerhaften Teilen davon.

DIE VORSTEHENDEN GARANTIE SIND EXKLUSIV UND WERDEN ANSTELLE VON (I) ALLEN ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIE S, EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNK T AUF DIE STILLSCHWEIGENDEN GARANTIE S DER MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, UND (II) ALLEN VERPFLICHTUNGEN, HAFTUNGEN, RECHTEN, ANSPRÜCHEN ODER ENTSCHÄDIGUNGEN AUS VERTRÄGEN ODER UNERLAUBTEN HANDLUNGEN GEWÄHRT UND AKZEPTIERT, UNABHÄNGIG DAVON, OB DIESE SICH AUS EINER EXPLIZITEN ODER

IMPLIZITEN FAHRLÄSSIGKEIT VON BACHARACH ERGEBEN ODER NICHT. Entschädigungen des Käufers sind auf das hierin Genannte beschränkt und schließen jeden anderen Schadenersatz aus, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Neben- oder Folgeschäden. Keine Vereinbarung, die die vorstehenden Garantien, Rechtsbehelfe oder diese Einschränkung ändert oder erweitert, ist für Bacharach, Inc. bindend, es sei denn, sie wurde schriftlich ausgestellt und von einem ordnungsgemäß bevollmächtigten Angestellten von Bacharach unterzeichnet.

Registrieren Sie Ihre Garantie über www.mybacharach.com

SERVICE

Bacharach, Inc. unterhält eine Serviceeinrichtung im Werk. Einige Bacharach-Vertriebspartner/-Vertreter verfügen möglicherweise ebenfalls über Reparaturwerkstätten. Bacharach übernimmt jedoch keine Haftung für Serviceleistungen, die von Personen außerhalb des Bacharach-Personals durchgeführt werden. Die Reparatur wird für 90 Tage ab Versanddatum garantiert (Sensoren, Pumpen, Filter und Batterien besitzen individuelle Garantien). Sollte Ihr Analyse-Gerät eine Reparatur außerhalb der Garantiezeit benötigen, können Sie sich entweder an den Händler wenden, bei dem es erworben wurde, oder direkt an Bacharach.

Falls Bacharach die Reparaturarbeiten durchführen soll, senden Sie den Monitor als kostenlose Retoure an die nächstgelegene Servicestelle. Vor dem Versand von Geräten an Bacharach lassen Sie sich bitte unter www.mybacharach.com eine RMA-Nummer (Returned Merchandise Authorization Number/Retourennummer) geben. Alle Rücksendungen müssen mit einer RMA-Nummer versehen sein. Verpacken Sie das Gerät sorgfältig (möglichst in der Originalverpackung), da Bacharach nicht für Schäden verantwortlich gemacht werden kann, die während des Transports zu uns entstehen. Geben Sie immer Ihre RMA-Nr., Lieferadresse, Telefonnummer, Ansprechpartner, Rechnungsinformationen und eine Beschreibung des Fehlers, den Sie festgestellt haben, an. Sie erhalten vor der Durchführung von Servicearbeiten einen Kostenvoranschlag für die erwarteten Reparaturen. Aus Haftungsgründen führt Bacharach alle Reparaturen durch, die notwendig sind, um das Überwachungsgerät wieder in den vollen Betriebszustand zu versetzen.

HINWEIS

Es finden kontinuierliche Produktverbesserungen und -erweiterungen statt, daher können sich die in diesem Dokument enthaltenen Spezifikationen und Informationen ohne Vorankündigung ändern.

Bacharach, Inc. haftet nicht für hierin enthaltene Fehler oder für zufällige oder Folgeschäden im Zusammenhang mit der Bereitstellung, Leistung oder Verwendung dieses Handbuchs.

Kein Teil dieses Dokuments darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Bacharach, Inc. fotokopiert, reproduziert oder in eine andere Sprache übersetzt werden.

Copyright © 2020, Bacharach, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

BACHARACH ist ein eingetragenes Warenzeichen von Bacharach, Inc. Alle anderen hierin genannten Warenzeichen, Handelsnamen, Dienstleistungsmarken und Logos gehören ihren jeweiligen Unternehmen.



Inhaltsverzeichnis

Einführung	1
1.1. Zu diesem Handbuch	1
1.2. Konventionen	1
1.2.1 Kurzanweisungen	1
1.2.2 Ikonographie	2
1.3. Allgemeine Erklärungen zur Sicherheit.....	2
 Produktbeschreibung.....	 4
2.1. Produktüberblick	4
2.2. Vorgesehene Verwendung.....	5
2.3. Merkmale.....	6
2.4. Komponenten.....	7
2.5. Kommunikationseigenschaften.....	8
 Installation	 9
3.1. Warnungen und Hinweise	9
3.2. Überprüfung vor Inbetriebnahme.....	9
3.3. Passende/geeignete Standorte	10
3.4. Montage der Gasdetektorsteuerung.....	10
3.5. Elektrische Verkabelung	11
3.6. Kommunikationsverkabelung.....	12
3.6.1 Das Netzwerk der Gasdetektorsteuerung MGS-408.....	12
3.6.2 Anschluss an ein Gebäudemanagementsystem (BMS).....	13
3.7. Anschluss externer Alarme	14
3.7.1 Übersicht.....	14
3.7.2 Verbindung.....	14
 Betrieb.....	 15
4.1. Übersicht.....	15
4.1.1 Hauptfunktion	15
4.1.2 Einschalten.....	15
4.1.3 Kanaltasten.....	15
4.1.4 Menüzugriff und Navigation.....	15

4.2.	Einrichten der Steuerung	16
4.2.1	Parameter setzen	16
4.2.2	Relaiseinrichtung.....	16
4.2.3	Hörbare/sichtbare (AV) Alarmleuchte.....	17
4.2.4	Fehlerarretierung	18
4.2.5	LCD-Kontrast.....	18
4.2.6	LED-Helligkeit und automatisches Dimmen.....	18
4.2.7	Datum/Uhrzeit.....	19
4.2.8	Passwortschutz.....	19
4.2.9	Zurücksetzen auf Werkseinstellung.....	20
4.2.10	Aktualisierung der Firmware	21
4.3.	Kanal-Zusammenfassung und -Einrichtung	21
4.3.1	Überblick zur Kanaleinrichtung.....	22
4.3.2	CH(X) MON (Überwachung).....	22
4.3.3	CH(X) TYP (Gerätetyp).....	23
4.3.4	CH(X) ADR (Netzknotenadresse).....	23
4.3.5	CH(X) LOC (Standort).....	23
4.4.	Datenaufzeichnung	24
4.4.1	Überblick zur Datenaufzeichnung.....	24
4.4.2	SD-Kartenanforderungen	24
4.4.3	Datenaufzeichnungsmenü	24

MODBUS..... 27

5.1.	MODBUS-Überblick	27
5.1.1	MASTER-BAUD.....	27
5.1.2	SLAVE-NETZKNOTENADRESSE	27
5.1.3	SLAVE-BAUD-RATE	28
5.1.4	SLAVE-PARITÄT	28
5.1.5	SLAVE-STOPPBIT	28
5.1.6	SLAVE-ANSCHLUSS	28
5.2.	MODBUS-Register	29

Diagnose und Fehlerbehebung 38

6.1.	Diagnose-Menü	38
6.1.1	DISPLAY CURRENT FAULT (aktuellen Fehler anzeigen)	38
6.1.2	DISPLAY LAST FAULT (letzten Fehler anzeigen).....	38
6.1.3	CLEAR FAULT (Fehler löschen).....	39
6.1.4	CLEAR LAST FAULT (letzten Fehler löschen)	39
6.1.5	CLEAR LAST SD FAULT (letzten SD-Fehler löschen).....	39
6.1.6	POWER (Stromversorgung).....	39
6.1.7	MODBUS SLAVE (Steuerung als MODBUS-Slave)	39
6.1.8	MODBUS MASTER (Steuerung als MODBUS-Master).....	40

6.2.	FEHLERCODES.....	40
6.3.	SYSTEMTESTS.....	42
6.3.1	RELAI-TEST.....	42
6.3.2	LED-TEST.....	42
6.3.3	TASTENFELD-TEST.....	42
6.3.4	BLITZLICHT-TEST.....	42
6.3.5	VENTILATOR-TEST.....	42

Ergänzende Informationen..... 43

7.1.	Entsorgung des Geräts.....	43
7.2.	Technische Spezifikationen.....	43

Teile und Zubehör..... 44

8.1.	Teilenummern.....	44
8.2.	Standorte der Servicezentren.....	45

1. Einführung

1.1. Zu diesem Handbuch

Vielen Dank für Ihren Kauf einer MGS-408 Gasdetektorsteuerung von Bacharach. Für den sicheren und ordnungsgemäßen Betrieb dieser Steuerung lesen Sie bitte den Inhalt dieses Handbuchs zu Betrieb und Wartung des Geräts. Es sind wichtige Informationen.

i **WICHTIG:** Lesen Sie vor der Verwendung dieses Produkts das Benutzerhandbuch sorgfältig und befolgen Sie die darin enthaltenen Anweisungen. Stellen Sie sicher, dass die gesamte Produktdokumentation aufbewahrt wird und jedem, der das Gerät nutzen möchte, zur Verfügung steht.

1.2. Konventionen

1.2.1 Kurzanweisungen

Dieses Dokument verwendet zur Beschreibung der verschiedenen Schritte (z. B. zum Ausführen einer Anweisung) eine abgekürzte Form.

Kurzanleitung:

- ▶ *Hauptmenü* → *Diagnose* → *Fehler löschen* → Drücken Sie **OK**, um den aktuellen Fehler zu löschen.

Notwendige Schritte:

1. Zum Zugriff auf das Hauptmenü „OK“ drücken
2. „Diagnose“ wählen
3. „Fehler löschen“ wählen
4. Bei Aufforderung „OK“ drücken, um den aktuellen Fehler zu löschen.

1.2.2 Ikonographie

Warnung	Symbol	Beschreibung
GEFAHR		Unmittelbar gefährliche Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
WARNUNG		Potenziell gefährliche Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
WARNUNG		Mögliche Gefahr eines Stromschlags, der zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.
VORSICHT		Potenziell gefährliche Situation, die zu Verletzungen oder Schäden an Gerät oder Umgebung führen kann. Kann auch als Warnung bei gefährlichen Verhaltensweisen dienen.
WICHTIG		Ergänzende Informationen zur Bedienung des Geräts.

1.3. Allgemeine Erklärungen zur Sicherheit



WICHTIG: Lesen Sie vor der Verwendung dieses Produkts das Benutzerhandbuch sorgfältig und befolgen Sie die darin enthaltenen Anweisungen. Stellen Sie sicher, dass die gesamte Produktdokumentation aufbewahrt wird und jedem, der das Gerät nutzen möchte, zur Verfügung steht.



GEFAHR: Dieses Gerät ist nicht für den Gebrauch in Sauerstoff-angereicherten Umgebungen zertifiziert oder zum Betrieb zugelassen. Die Nichteinhaltung dieser Vorgaben kann zu Verletzungen bis hin zum Tod führen.



WARNUNG: Dieses Gerät darf keinesfalls ohne ausreichende Erdung verwendet werden. Die Nichtbeachtung kann zu einem potenziellen Stromschlag führen und stellt eine Verletzung der für diese Gerätekategorie geltenden elektrischen Sicherheitsnormen dar.



WARNUNG: Vor Arbeiten im Inneren des MGS-408-Gehäuses ist stets die Stromversorgung zu unterbrechen, und beim Zugang zum Inneren des Geräts ist äußerste Vorsicht geboten. Anschlüsse und Einstellungen sollten nur von einem qualifizierten Elektrotechniker vorgenommen werden.



WARNUNG: Verwenden Sie WEDER Wasser und Seife NOCH andere Reinigungsmittel, um die Außenseite dieses Produkts zu reinigen; verwenden Sie nur ein TROCKENES TUCH. Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr eines Stromschlags.



VORSICHT: Die Schutzfunktion dieses Produkts kann beeinträchtigt werden, wenn es auf eine nicht vom Hersteller angegebene Weise verwendet wird. Änderungen an diesem Gerät, die nicht ausdrücklich genehmigt sind, führen zum Erlöschen der Garantie.



VORSICHT: Verwenden Sie dieses Gerät im Falle einer Störung, bei Anzeichen einer Fehlfunktion oder bei Versagen NICHT weiter. Trennen Sie es in einem solchen Fall von der Stromquelle und wenden Sie sich an einen qualifizierten Reparaturdienst oder das nächste Servicezentrum von Bacharach.



VORSICHT: Verwenden Sie zur elektrischen und Kommunikationsverdrahtung NUR die vorhandenen Kabelverschraubungen. Das Bohren von Löchern in das Gehäuse führt zum Erlöschen der Garantie.

2. Produktbeschreibung

2.1. Produktüberblick

Die Gasdetektorsteuerung MGS-408 zeigt umfassende, zentralisierte Informationen zum Status aller angeschlossenen Gasdetektoren an. Es können maximal acht Bacharach Gasdetektoren über einen Modbus-RTU angeschlossen werden. Die folgenden Gasdetektoren sind kompatibel:

- MGS-410
- MGS-450
- MGS-460
- MGS-250
- MGS-550

Die MGS-408 kann zur Stromversorgung jedes angeschlossenen, kompatiblen Gaswarngerätes verwendet werden, sodass eine separate Stromversorgung am Standort des Gaswarngerätes nicht erforderlich ist.

Sie zeigt den Status über einen LCD-Bildschirm und eine Reihe von LEDs an, die den angeschlossenen Kanal / Sensor repräsentieren. Jeder Kanal / Sensor verfügt über eine Reihe dedizierter LEDs, die den Status des Sensors anzeigen:

- Strom
- Alarmwert „Hoch“
- Alarmwert „Niedrig“
- Fehler

Der LCD-Bildschirm zeigt den aktuellen Gasmesswert und den Gastyp für den ausgewählten Kanal oder den Fehler- und / oder Alarmstatus an. Man kann ihn auch zur Konfiguration der MGS-408 über das integrierte Tastenfeld verwenden.

Zusätzlich zum LED-Alarmstatus verfügt die MGS-408 über einen integrierten hörbaren Alarm. Zur Verbesserung der lokalen Alarmanzeige kann eine optionale, oben am Gehäuse montierte Signalleuchte installiert werden.

Die MGS-408 verfügt über Relais (*die jeden hohen und niedrigen Alarm oder Fehlerstatus anzeigen*) und kann als Modbus-Slave-Gerät eingesetzt werden. Dies ermöglicht den Anschluss an Drittanbieter-Geräte, wie z. B. ein Gebäudemanagementsystem (BMS) oder eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS).

Die Datenaufzeichnung erfolgt auf der MGS-408 über eine integrierte SD-Karte, die herausgenommen werden kann, um die dort aufgezeichneten Daten auf einen Computer zu kopieren. Die Daten enthalten einen Datumsstempel aller hohen und niedrigen Alarme sowie aller Fehler.

Abb. 1-1: Die Gasdetektorsteuerung MGS-408



WARNUNG: Dieses Gerät ist nicht für den Gebrauch in Sauerstoffangereicherten Umgebungen zertifiziert oder zum Betrieb zugelassen. Bei einer Nichtbeachtung kann es zur EXPLOSION kommen.



WARNUNG: Verwenden Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit dieses Gerät NICHT an Standorten, die als gefährlich klassifiziert wurden, da es für den Einsatz in solchen Bereichen nicht eigensicher ausgelegt ist.

2.2. Vorgesehene Verwendung

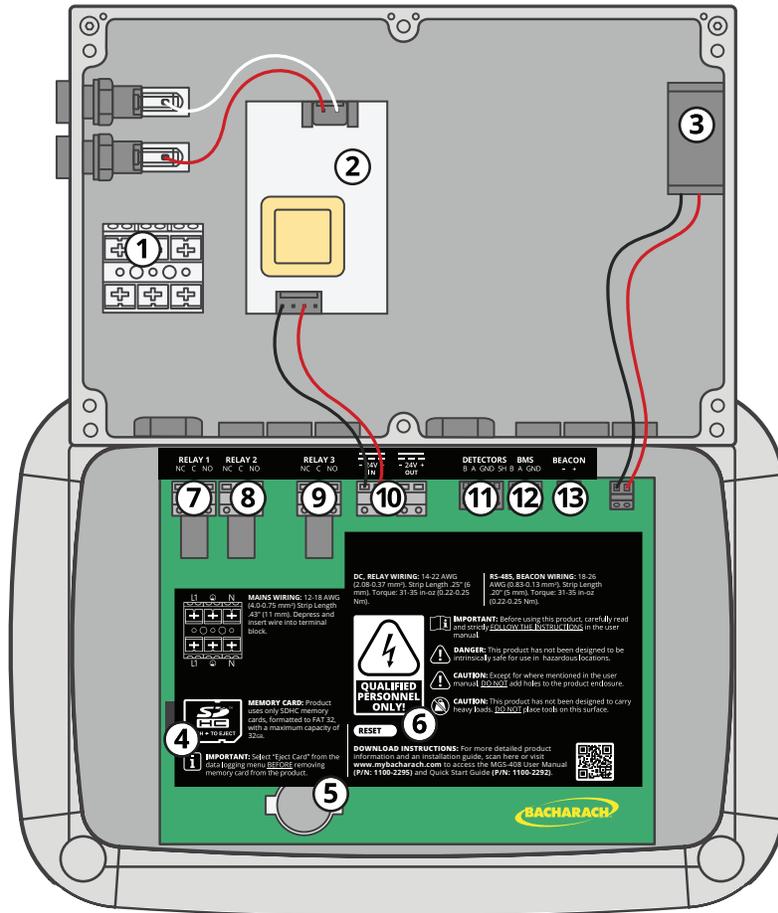
Die MGS-408 bietet hör- und sichtbare Warnungen und Informationen zum Status eines zentralisierten Gasdetektor-Netzes. Diese Informationen ermöglichen einen präzisen Überblick über jeden Alarm- oder Fehlerstatus eines angeschlossenen Gaswarngerätes, das sich außerhalb des überwachten Raumes befindet, wie von vielen gesetzlichen Vorschriften und Normen gefordert.

2.3. Merkmale

Stromversorgung	<p>100–240 V AC, 50/60 Hz, 80 W (<i>max.</i>)</p> <p>Stromanschlüsse für 1–8 kompatible Bacharach Gasdetektoren</p>
Ausgang/ Kommunikation	<p>RS485-Modbus-RTU-Master für Gasdetektoren</p> <p>Diagnose-/Status-LEDs</p> <ul style="list-style-type: none"> • Steuerung (<i>Strom, Fehler</i>) • Gasdetektoren (<i>Strom, Fehler, Alarmwert „Hoch“, Alarmwert „Niedrig“</i>) <p>Konfigurierbare Ausgangssignalooptionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • 3 Relais (<i>universell: Alarmwert „Hoch“ / Alarmwert „Niedrig“ / Fehler</i>) • RS485-Modbus-RTU-Slave <p>Optional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Integriertes Hochleistungs-Blitzgerät
Datenaufzeichnung	<p>Über die mitgelieferte 32 GB SD-Karte; wird bis zu 10 Jahre halten protokollierte Daten.</p>
Benutzeroberfläche	<p>LCD-Bildschirm</p> <p>Integriertes Tastenfeld</p>

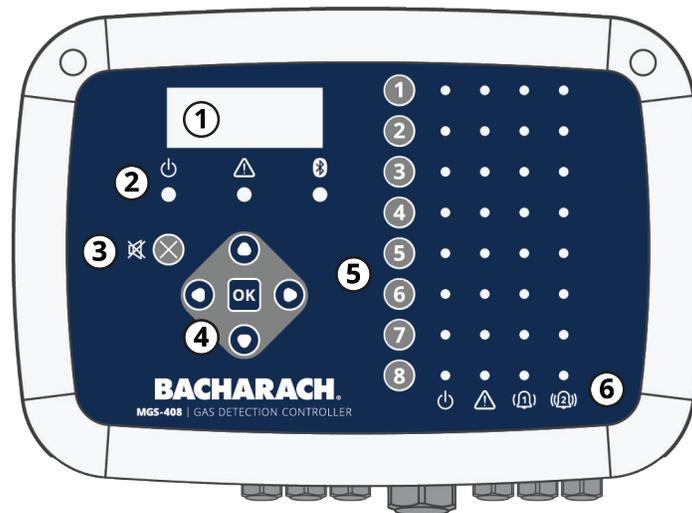
2.4. Komponenten

Abb. 2-1: Komponenten-Layout



Nr.	Komponentenbeschreibung	Nr.	Komponentenbeschreibung
1	Wechselstromanschluss	8	Alarmrelais „Niedrig“
2	Stromversorgung	9	Störungsrelais
3	Ventilator	10	Sensor-Stromanschluss
4	SD-Karteneinschub	11	Sensor-Modbusanschluss
5	Knopfzellenbatterie	12	BMS-Modbusanschluss
6	Rücksetzschalter	13	AV-Signalleuchtenanschluss (externe Signalleuchte nicht im Bild)
7	Alarmrelais „Hoch“		

Abb. 2-2: Layout der Vorderseite



Nr.	Komponentenbeschreibung
1	LCD-Anzeige
2	LEDs zur Anzeige von Netzstrom, Warnungen und Bluetooth
3	Alarmstummschalter
4	Haupttastenfeld Pfeil- und OK-Tasten
5	Kanaltasten
6	LEDs für Netzstrom, Fehler, Alarm 1 und Alarm 2 für jeden Kanal



HINWEIS: Die Bluetooth-Anzeige leuchtet, wenn zwischen der mobilen App und einem angeschlossenen Sensor eine Bluetooth-Verbindung hergestellt wird.

2.5. Kommunikationseigenschaften

Die Gasdetektorsteuerung MGS-408 bietet über eine RS-485-Schnittstelle eine vollständige Zweiwege-Kommunikation. Kommunikationsprotokollstandard ist MODBUS RTU. Sie lässt sich als Modbus-Master konfigurieren und als Master-Gerät für alle acht Gassensoren nutzen oder als Modbus-Slave an ein Gebäudemanagementsystem anschließen, wenn man eine umfassende Gaswarnlösung erhalten möchte.

3. Installation

3.1. Warnungen und Hinweise



WARNUNG: Explosionsgefahr! Montieren Sie die Gasdetektorsteuerung MGS-408 NICHT in der Nähe von entflammaren Flüssigkeiten oder Dämpfen. Der Betrieb elektrischer Geräte in einer solchen Umgebung stellt ein Sicherheitsrisiko dar.



WARNUNG: Die Elektroinstallation sollte von einem zertifizierten Elektriker durchgeführt werden und alle anwendbaren NEC/CEC- sowie lokale Sicherheitsvorschriften einhalten.



WARNUNG: Zuerst ist das Wechselstrom-Erdungskabel an den Masseanschluss des Warngeräts anzuschließen. Das Gerät darf keinesfalls ohne ausreichende Erdung verwendet werden. Die Nichtbeachtung kann zu einem Stromschlag führen und stellt eine Verletzung der für diese Gerätekategorie geltenden elektrischen Sicherheitsnormen dar.



WARNUNG: Stromschlag! Schalten Sie stets den Strom ab, bevor Sie im Inneren des Gehäuses arbeiten.



VORSICHT: Bohrlöcher im Gehäuse der MGS-408 können das Gerät beschädigen und führen zum Erlöschen der Garantie. Verwenden Sie für die elektrische Verkabelung bitte die vorinstallierten Kabelverschraubungen.



VORSICHT: Die MGS-408 enthält sensible elektronische Komponenten, die leicht beschädigt werden können. Berühren oder stören Sie diese Komponenten nicht.

3.2. Überprüfung vor Inbetriebnahme

Die Gasdetektorsteuerung MGS-408 wurde vor dem Versand ab Werk gründlich geprüft und getestet. Trotzdem empfehlen wir eine nochmalige Prüfung vor der Installation. Prüfen Sie das Äußere des Gehäuses auf sichtbare Anzeichen von Versandschäden. Lockern Sie die beiden Schrauben an der Gehäuse-Oberseite und nehmen Sie die Vorderseite ab. Prüfen Sie das Innere des Gehäuses auf lose Drähte oder Komponenten, die sich während des Versands verschoben haben können. Falls Sie Schäden feststellen, wenden Sie sich an einen qualifizieren Reparaturdienst oder das nächste Bacharach-Servicezentrum.

3.3. Passende/geeignete Standorte

Die Gasdetektorsteuerung MGS-408 sollte an einer zentralen Stelle im Gebäude angebracht werden (*am besten außerhalb des Maschinenraums*) und für visuelle Inspektionen und Wartung leicht zugänglich sein. Dies bezeichnet man als „geteilte Architektur“ zur Sicherheit des Betreibers.

Schmutz und Fett können den Betrieb der Steuerung beeinträchtigen. Sie sollte deshalb in einem trockenen, sauberen Bereich ohne direkte Sonneneinstrahlung, extreme Feuchtigkeit oder extreme Temperaturen installiert sein. Bei angemessenen Umgebungsbedingungen kann sie auch in einem Maschinenraum installiert werden. Im Zweifel installieren Sie das Gerät außerhalb des Maschinenraums in einem sauberen Bereich des Gebäudes.

Die Steuerung kann bei Verwendung einer RS485-Kommunikation bis zu 305 m von einem Gasdetektor entfernt sein. Falls Sie sie als Stromversorgung für angeschlossene Gas-Transmitter verwenden, muss die Distanz kleiner sein. Auch der Spannungsabfall über die Entfernung bei geeigneter Drahtstärke muss sorgfältig beachtet werden. (Siehe „3.6.1 Das Netzwerk der Gasdetektorsteuerung MGS-408“ auf Seite 12.)

Die Steuerung hat eine Benutzeroberfläche, über die Sie die Bedingungen im Maschinenraum überwachen und Alarme quittieren können.

3.4. Montage der Gasdetektorsteuerung

Die Gasdetektorsteuerung MGS-408 sollte lotrecht, plan und sicher auf einer festen Oberfläche befestigt werden. Das Gehäuse verfügt über vier Montagelöcher für Flachkopfschrauben der Größe 6 (*oder M3.5 oder M4*) (*mitgeliefert*). In den vier Ecken des Gehäuses befinden sich Bohrlöcher, die durch Lösen der beiden Schrauben auf der Oberseite des Gehäusedeckels und Öffnen der Frontblende zugänglich sind. Drehen Sie die Schrauben so weit wie erforderlich ein, um das Gerät sicher an der Montagefläche zu halten, schließen Sie die Frontabdeckung und ziehen Sie dann die Schrauben fest.



WARNUNG: Kupferleiter für den Anschluss an das Stromnetz müssen in Übereinstimmung mit NEC / CEC- und örtlichen Vorschriften verwendet werden.



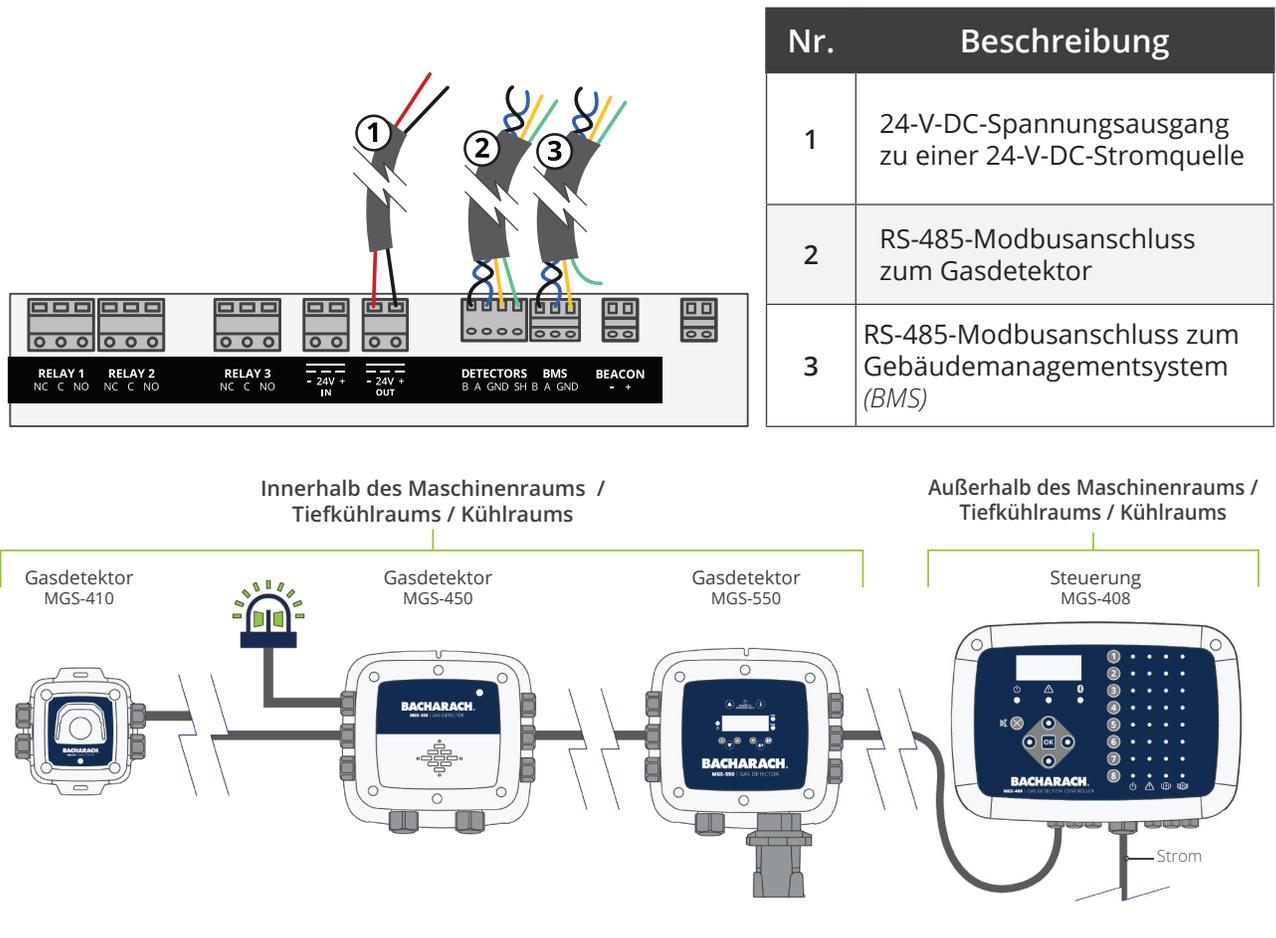
HINWEIS: In der Nähe der Steuerung sollte gemäß den geltenden lokalen und nationalen Vorschriften ein zertifizierter Wechselstromtrennschalter oder Schutzschalter installiert werden. Wenn ein einfacher Schalter anstelle eines Schutzschalters verwendet wird, muss eine ordnungsgemäß bemessene, ZERTIFIZIERTE Sicherung oder ein Strombegrenzer gemäß den örtlichen oder nationalen Vorschriften installiert werden. Die Markierungen für die Positionen des Schalters oder Schutzschalters sollten (I) für Ein und (O) für Aus sein.

3.5. Elektrische Verkabelung

Das Steuerungsgehäuse besitzt zwei M20-Kabelverschraubungen, die für den Netzanschluss vorgesehen sind. Wenn Sie ein Schutzrohr bevorzugen, entfernen Sie einfach eine der M20-Verschraubungen und installieren Sie einen geeigneten 1/2"-Rohradapter.

Lokalisieren Sie Wechselstromanschluss und Erdung auf dem Stromeingangsanschlussblock. Verbinden Sie die eingehenden Wechselstromkabel (neutral = weiß/blau, positiv = schwarz/braun) und das Massekabel (Erde) mit den dafür vorgesehenen Anschlüssen. Nehmen Sie für die Drucklaschen einen Schraubenzieher zu Hilfe, wie im „(Abb. 1) Schaltplan für MGS-408, 410, 450, 460, 550 und 250“ auf Seite 13 gezeigt.

Fig. 3-1: Diagrama de cableado MGS-408



3.6. Kommunikationsverkabelung

3.6.1 Das Netzwerk der Gasdetektorsteuerung MGS-408

Die MGS-408 lässt sich über ein abgeschirmtes, zweifaches, gedrehtes Gerätekabel (*Belden 3106A oder Äquivalent*) mit den Gasdetektoren MGS-410, 450, 460, 550 oder 250 verbinden. Die maximale Entfernung zu einem Gasdetektor sollte bei alleiniger Verwendung von Modbus-Verbindungen 1.372 m nicht überschreiten.

Die maximale Entfernung zwischen der MGS-408 und einem Bacharach Gassensor bei Verwendung von Modbus-Verbindungen beträgt 305 m. Dieser Abstand reduziert sich, wenn die MGS-408 als Stromquelle für die Bacharach Sensoren dient, da es im Kabel zu Spannungsabfällen kommt. Bei Verwendung der MGS-408 als Stromquelle für Bacharach Sensoren muss Folgendes berücksichtigt werden: der gesamte Strombedarf der Sensoren, die Abmessungen des verwendeten Kabels und die Entfernung zu dem Gasdetektor, der am weitesten entfernt ist.

i HINWEIS: Als Kabel für Modbus und Sensor-Stromversorgung empfehlen wir eine geschirmte, verdrehte 16-20 AWG Belden 3106A Zweidrahtleitung.

Strombedarf der Bacharach Gassensoren

Modell	Last (W)
MGS-250	2,5
MGS-410	4
MGS-450	4
MGS-460	4
MGS-550	8

i HINWEIS: Ein MGS-550 Gasdetektor mit zwei angeschlossenen Sensoren belegt an der Steuerung zwei Kanäle.

Die maximale Entfernung zu einem Sensor sollte, auf der Basis des gesamten Strombedarfs aller anzuschließenden Sensoren, die folgenden Abstände zur MGS-408 nicht überschreiten, d. h. 8 MGS-410-Sensoren benötigen insgesamt 32 W.

Gesamtlast (W)	Maximale Kabellänge in Metern				
	20 AWG	18 AWG	16 AWG	14 AWG	12 AWG
2	305	305	305	305	305
4	305	305	305	305	305
6	221	305	305	305	305
8	166	263	305	305	305

10	133	210	305	305	305
12	111	175	279	305	305
14	95	150	239	305	305
16	83	132	209	305	305
18	74	117	186	295	305
20	67	105	168	266	305
22	61	96	152	242	305
24	56	88	140	221	305
26	51	81	129	205	305
28	48	75	120	190	302
30	45	71	112	177	282
32	42	66	105	166	264

Die RS-485-Datenkabel zwischen dem Gasdetektor und der Steuerung MGS-408 müssen in folgender Weise angeschlossen werden:

1. Lokalisieren Sie die Modbus-/RS-485-Buchse am Gasdetektor. (Siehe „(Abb. 1) Schaltplan für MGS-408, 410, 450, 460, 550 und 250“ auf Seite 13. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch des jeweiligen Gasdetektors.)
2. Verbinden Sie eine Leitung eines geschirmten, verdrehten Leiterpaars mit dem Anschlusspunkt „B“ und merken Sie sich die Farbe des Drahtes.
3. Schließen Sie dann den zweiten Draht an den Anschlusspunkt „A“ an und notieren Sie sich auch hier die Farbe des Drahtes.
4. Verbinden Sie das Massekabel mit dem Anschlusspunkt „GND“ (Erde).
5. Verbinden Sie die Schirmleitung oder Beilitze mit dem Anschlusspunkt „SH“.
6. Lokalisieren Sie die Modbus-/RS-485-Anschlüsse an der MGS-408 Steuerung. Der linke Modbus- / RS-485-Anschluss der Bezeichnung „Detektoren“ ist zur Verbindung mit Slave-Geräten vorgesehen (er enthält eine spezielle Abschirmposition), der rechte („BMS“) zur Verbindung mit „Master“-Geräten, zum Beispiel Gebäudemanagementsteuerungen.

3.6.2 Anschluss an ein Gebäudemanagementsystem (BMS)

Ein zweiter RS-485-Anschluss ermöglicht es einem Gebäudemanagementsystem, mit der Gasdetektorsteuerung MGS-408 über ein Modbus-Protokoll zu kommunizieren (siehe „5.2. MODBUS-Register“ auf Seite 29). Die Verbindung wird über ein Geräte Kabel mit einem geschirmten, verdrehten Leiterpaar (Belden 3106A oder Äquivalent) hergestellt. Verwenden Sie eine der verbleibenden Kabelverschraubungen als Zugang zum Inneren der Gasdetektorsteuerung MGS-408. Lokalisieren Sie den Modbus/RS-485-Anschluss. Verbinden Sie die Drähte mit dem Anschluss wie im Schaltplan angegeben.

Vergewissern Sie sich, dass die Pole mit denen des Gebäudemanagementsystems übereinstimmen. Die Verbindung der Abschirmung sollte nur an das BMS-Gerät, nicht jedoch an die Steuerung angeschlossen werden.

3.7. Anschluss externer Alarme

3.7.1 Übersicht

Zur Verbindung mit einer externen Signalleuchte steht ein 24-V-DC-Kontakt der Markierung „BEACON“ (*Signalleuchte*) zur Verfügung. Die Anschlüsse können bis zu 300 mA bei 24 V DC aufnehmen. Zur Verwendung mit der Gasdetektorsteuerung MGS-408 ist die Bacharach Leuchte der Artikelnummer 1100-23XX vorgesehen.

Für die Zustände FEHLER, ALALRMWERT NIEDRIG und ALARMWERT HOCH stehen Form-C-Relaiskontakte zur Verfügung.

3.7.2 Verbindung



VORSICHT: Verwenden Sie die verbleibenden Kabelverschraubungen als Zugang zum Inneren der Einheit. Bohrlöcher im Gehäuse der MGS-408 können das Gerät beschädigen und führen zum Erlöschen der Garantie. Lokalisieren Sie die Relais-Anschlüsse. Schließen Sie die Drähte an die Anschlüsse an.



HINWEIS: Der Strom für die externen Alarme kann über die Wechselstromeingangsbuchse bezogen werden.



HINWEIS: Die Relaiskontakte sind für eine Leistung von 5 A bei 250 V AC (*NO-Kontakt*) und 2 A bei 250 V AC (*NC-Kontakt*) ausgelegt.

4. Betrieb

4.1. Übersicht

4.1.1 Hauptfunktion

Alle fünf Sekunden erfasst die Gasetektorsteuerung MGS-408 von jedem angeschlossenen Gasetektor Gaskonzentration und Status. Die Gaskonzentration erscheint auf der LCD-Anzeige und Verbindungsstatus, Fehler und Alarmzustände werden mithilfe der LED-Matrix für jeden Kanal angezeigt. Falls eine SD-Karte eingelegt und die Datenaufzeichnung aktiviert ist (siehe Abschnitt 4.4 auf Seite 24), werden die Konzentrations- und Statusinformationen aller angeschlossenen Detektoren alle 10 Sekunden aufgezeichnet. Detektorendaten und Statusinformationen der Steuerung können auch via Modbus an ein Master- oder BMS-Gerät kommuniziert werden.

4.1.2 Einschalten

Nach dem Einschalten wird auf dem LCD-Schirm der Firmware-Überarbeitungsstand angezeigt, gefolgt von einem LED- / LCD- und Signalleuchtest. Anschließend beginnt die Steuerung mit dem Scannen der angeschlossenen Detektoren und zeigt auf der LCD-Anzeige deren gemeldete Gaskonzentration und über die LED-Matrix die Statusinformationen an.

4.1.3 Kanaltasten

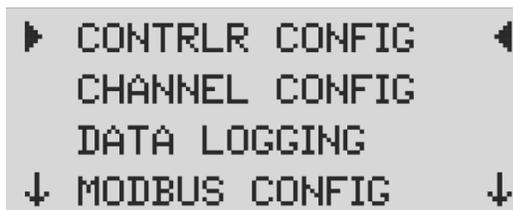
Durch Drücken einer Kanaltaste erhalten Sie einen Einzelkanalbildschirm mit detektorspezifischen Informationen, die Sie durchblättern können. Durch ein zweites Drücken der Taste greifen Sie auf das Kanaleinrichtungsmenü zu.

4.1.4 Menüzugriff und Navigation

Zugriff auf das Menü auf Systemebene:

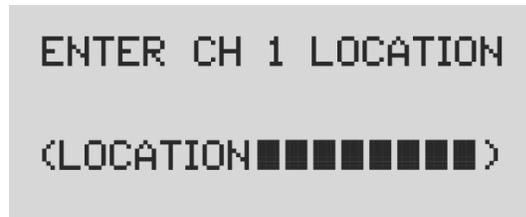
- ▶ **Hauptmenü** → **OK** drücken. Das aktuell ausgewählte Menü wird durch dreieckige Zeiger links und rechts der Beschreibung angezeigt
Ist die Menüliste länger als angezeigt werden kann, zeigen Pfeiltasten an der rechten Bildschirmseite an, dass durch ein Blättern nach oben oder unten zusätzliche Punkte zur Verfügung stehen.

Abb. 1-1: Hauptmenü



Einige der Bildschirme erfordern eine Dateneingabe, zum Beispiel die Einrichtung von Datum / Uhrzeit oder die Standortbeschreibung. Diese Bildschirme erscheinen mit einer Auswahl an Platzhaltern, wie in „(Abb. 3) Beispiel einer erforderlichen Dateneingabe“ gezeigt. Verwenden Sie die Pfeiltasten nach oben und unten, um durch die für diese Platzhalter verfügbaren Zeichen zu blättern. Verwenden Sie die Pfeiltasten nach rechts und links, um den Cursor zum nächsten Platzhalter zu bewegen. Sind alle Zeichen für den Schirm eingegeben, drücken Sie „OK“, um den Eintrag zu speichern.

Abb. 1-1: Beispiel einer erforderlichen Dateneingabe



```
ENTER CH 1 LOCATION
(LOCATION■■■■■■■■■■)
```

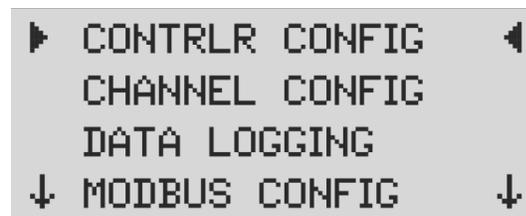
4.2. Einrichten der Steuerung

4.2.1 Parameter setzen

Bevor Sie die Steuerung nutzen können, müssen Sie je nach Art der Verdrahtung der Steuerung verschiedene Parameter setzen.

- ▶ *Hauptmenü* → *CONTRLR CONFIG (Steuerungskonfiguration)* → *OK* drücken, um zum Parametereinstellungsmenü zu gelangen:

Abb. 1-1: Einrichten der Steuerungskonfiguration



```
▶ CONTRLR CONFIG ◀
CHANNEL CONFIG
DATA LOGGING
↓ MODBUS CONFIG ↓
```

4.2.2 Relaiseinrichtung

Zugriff auf das Menü zur Relaiseinrichtung:

- ▶ *Hauptmenü* → *CONTRLR CONFIG* → *RELAYS (Relais)* → *OK*.

Über dieses Menü lassen sich alle drei Relais für den Normal- oder Failsafe-Betrieb konfigurieren. Standardeinstellung ist der Normalbetrieb, d. h. normalerweise offene Kontakte schließen sich beim für das Relais festgelegten Vorfall. Bei Auswahl von Failsafe steht das Relais im Normalfall unter Strom und wird von diesem im Falle eines für dieses Relais festgelegten Vorfalls oder Stromausfalls getrennt.

Auswahl des Alarmtyps für ein Relais:

- ▶ **Hauptmenü** → **CONTRLR CONFIG** → **RELAYS** → **OK** drücken, um auf das Relaiseinrichtungsmenü zuzugreifen.
- ▶ Drücken Sie die **Pfeile nach oben/unten**, um das Relais auszuwählen, und dann **OK**.
(Der Konfigurationstyp für das ausgewählte Relais beginnt zu blinken.)
- ▶ Drücken Sie die **Pfeile nach rechts/links**, um den Konfigurationstyp zu ändern, und dann **OK**.

Abb. 1-1: Relaiseinrichtungsmenü

```
▶ LO ALARM NORM ◀
HI ALARM NORM
FAULT NORM
```

Abb. 1-1: Wechseln des Alarms

```
▶ LO ALARM FAIL SF ◀
HI ALARM NORM
FAULT NORM
```

4.2.3 Hörbare/sichtbare (AV) Alarmleuchte

Die Signalleuchte, falls installiert, und der interne Summer können aktiviert werden, um einen Alarmstatus anzuzeigen. Bei Aktivierung leuchtet die Leuchte und der Summer ertönt, wenn ein hoher oder niedriger Alarmwert auftritt.

- ▶ **Hauptmenü** → **CONTRLR CONFIG** → **AV ALARM** → **OK** drücken, um auf das AV-Alarm-Einrichtungsmenü zuzugreifen.
- ▶ Drücken Sie die **Pfeile nach oben/unten**, um das Relais auszuwählen, und dann **OK**.
(Der Konfigurationstyp für das ausgewählte Relais beginnt zu blinken.)

Abb. 1-1: AV-Alarmer einrichten

```
BUZZER AND A/V ALARM
ARE - ▶ENABLED ◀
```

4.2.4 Fehlerarretierung

Die Fehlerarretierung ist standardmäßig DEAKTIVIERT, damit die Fehleranzeige Zustände ohne Eingriff des Nutzers löschen kann. Bei AKTIVIERUNG bleibt die Fehleranzeige auch nach dem Löschen des Zustands bestehen, bis ein Nutzer durch Auswahl von „FEHLER LÖSCHEN“ aus dem Diagnosemenü den aktuellen Fehler löscht.

Abb. 1-1: Fehlerarretierung



4.2.5 LCD-Kontrast

Über den Bildschirm zum Einstellen des LCD-Kontrasts kann ein Kontrast zwischen 1 und 63 gewählt werden. Standard ist 30.

- ▶ **Hauptmenü** → **CONTRLR CONFIG** → **LCD CONTRAST (LCD-Kontrast)** → **OK** drücken, um auf das Kontrastmenü zuzugreifen.
- ▶ Drücken Sie die **Pfeile nach rechts/links**, um den Kontrast einzustellen, und dann **OK**.

Abb. 1-1: Einstellen des Kontrasts



4.2.6 LED-Helligkeit und automatisches Dimmen

Die Helligkeit der LEDs auf der Vorderseite lässt sich auf einen Wert zwischen 1 und 10 einstellen.

- ▶ **Hauptmenü** → **CONTRLR CONFIG** → **LED BRIGHTNESS (LED-Helligkeit)** → **OK** drücken, um auf das Helligkeitsmenü zuzugreifen.
- ▶ Drücken Sie die **Pfeile nach rechts/links**, um die Helligkeit einzustellen, und dann **OK**.

Der hellste Wert von 10 ist in der Entfernung gut sichtbar, aber eventuell zu hell, wenn der Nutzer das Tastenfeld bedienen muss. Deshalb dimmt sich die LED-Helligkeit automatisch herunter, wenn das Tastenfeld bedient wird, und schaltet sich nach einer gewissen Zeit der Tastenfeld-Inaktivität wieder auf den eingestellten Wert zurück.

Abb. 1-1: Helligkeit einstellen

```

USE ARROW KEYS
TO ADJUST BRIGHTNESS
05
  
```

4.2.7 Datum/Uhrzeit

Nach der Installation oder einem Austausch der Knopfzellenbatterie sollten Sie die Echtzeituhr überprüfen und ggf. neu einstellen. Geben Sie Monat, Tag, Jahr, Stunde und Minute ein oder ändern Sie die Werte durch Blättern durch das Menü.

- ▶ **Hauptmenü** → **CONTRLR CONFIG** → **DATE/TIME (Datum/Uhrzeit)** → **OK** drücken, um auf das Menü für Datum und Uhrzeit zuzugreifen.
- ▶ Drücken Sie die **Pfeile nach oben/unten**, um Datum und Uhrzeit auszuwählen, und dann **OK**.
(Die ausgewählten Zahlen beginnen zu blinken.)
- ▶ Drücken Sie die **Pfeile nach oben/unten**, um die Eingabe zu ändern, **nach links/rechts**, um den Cursor zu bewegen, und dann **OK**.

Abb. 1-1: Menü für Datum / Uhrzeit

```

▶ MONTH 01 ◀
DAY 04
YEAR 2019
↓ HOUR 10 ↓
  
```

4.2.8 Passwortschutz

Die Gasdetektorsteuerung MGS-408 kann mit einem Passwort geschützt werden, um ein unbefugtes Bearbeiten eingestellter Parameter zu verhindern. Auch bei aktiviertem Passwortschutz kann ein Bediener noch zwischen den Bildschirmen hin und her navigieren, um die Einstellungen oder den Netzwerkstatus zu überprüfen. Die Einheit wird mit deaktiviertem Passwortschutz versandt. Die Eingabe eines dreistelligen Passworts (*ohne Null*) aktiviert den Passwortschutz. Nach dem Aktivieren des Schutzes wird ein Nutzer beim Versuch, Parameter zu bearbeiten, zur Eingabe des Passworts aufgefordert. Nach Eingabe des Passworts stehen 30 Minuten zur Eingabe von Werten zur Verfügung, danach muss der Nutzer das Passwort erneut eingeben. Um den Passwortschutz zu deaktivieren, ändern Sie das Passwort auf drei Nullen (000).

- ▶ **Hauptmenü** → **CONTRLR CONFIG** → **PASSWORD** → **OK** drücken, um auf den

Passwortschutz zuzugreifen.

- ▶ Drücken Sie die **Pfeile nach oben/unten**, um Zahlen einzugeben, **nach links/rechts**, um den Cursor zu bewegen, und dann **OK**.

Abb. 1-1: Passwortschutz



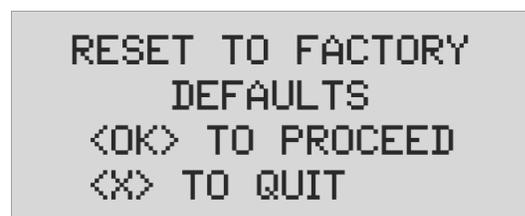
WICHTIG: Notieren Sie sich Ihr Passwort und bewahren Sie es sicher auf.

4.2.9 Zurücksetzen auf Werkseinstellung

Das Auswählen von **FACTORY RESET** (*Zurücksetzen auf Werkseinstellung*) setzt alle Einstellungen auf die Werkseinstellung zum Zeitpunkt des Versands zurück. Der Nutzer wird über einen Bestätigungsschirm aufgefordert, seine Absicht zu bestätigen, da hierdurch alle Einstellungen verlorengehen und Sie alle Kanäle neu konfigurieren müssen. Deshalb sollten Sie sich alle Einstellungen eines Kanals im Bearbeitungsbildschirm notieren, bevor Sie das Gerät zurücksetzen.

- ▶ **Hauptmenü** → **CONTRLR CONFIG** → **FACTORY RESET** → **OK** drücken, um auf die Werkseinstellung zurückzusetzen.
- ▶ **OK** drücken, um fortzufahren; **X** drücken, um den Vorgang abubrechen.

Abb. 1-1: Zurücksetzen auf Werkseinstellung



4.2.10 Aktualisierung der Firmware

Falls aktualisierte Firmware zur Verfügung steht, kann sie über die SD-Karte installiert werden. Wählen Sie im Menü „DATA LOGGING (Datenaufzeichnung)“ „SD EJECT (SD-Karte auswerfen)“ und nehmen Sie die SD-Karte heraus. Benennen Sie die neue Firmware-Bilddatei auf einem PC oder Laptop auf „MGS408.txt“ um und kopieren Sie sie auf die SD-Karte. Setzen Sie die Karte wieder ein und wählen Sie im Menü „CONTRLR CONFIG“ (Steuerungskonfiguration) „UPDATE FIRMWARE“ (Firmware aktualisieren). Die neue Firmware wird zunächst in einen Flash-Speicher kopiert, verifiziert und dann in den Anwendungsbereich verschoben, gefolgt von einem Neustart. Der Vorgang kann mehrere Minuten in Anspruch nehmen.

- ▶ **Hauptmenü** → **CONTRLR CONFIG** → **UPDATE FIRMWARE** → **OK** drücken, um eine Firmware-Aktualisierung durchzuführen.
- ▶ **OK** drücken, um fortzufahren; **X** drücken, um den Vorgang abubrechen.

Abb. 1-1: Firmware-Bildschirm

```
CURRENT FIRMWARE IS
REVISION 1.00
Nov 5 2018
14:48:33
```

Abb. 1-1: Zurücksetzen der Firmware

```
RESET TO FACTORY
DEFAULTS
<OK> TO PROCEED
<X> TO QUIT
```

4.3. Kanal-Zusammenfassung und -Einrichtung

Das Drücken einer Kanaltaste „CH (X)“ auf dem Kanalkonfigurationsbildschirm öffnet eine Kanalzusammenfassung mit detaillierten Informationen aus dem Gasdetektor, der dem Kanal zugewiesen ist.

Abb. 1-1: Kanal

```
CH (1) SUMMARY ↓
LOC=LOCATION
586PPM CO2
↑ NO ALARM
```

4.3.1 Überblick zur Kanaleinrichtung

Vor dem Einstellen von Kanalparametern sollte der Installateur für jeden angeschlossenen Detektor Gerätetyp, Netzknotenadresse und Baud-Rate überprüfen und notieren. Alle Detektoren müssen auf dieselbe Baud-Rate gesetzt werden, entweder 9600 (*Standard*) oder 19200, und eine eigene Netzknotenadresse haben. Die MASTER BAUD-Einrichtung im Menü MODBUS CONFIG (*Modbus-Konfiguration*) muss den Einstellungen der Detektoren entsprechen.

- ▶ **Hauptmenü** → **CONTRLR CONFIG** → **CHANNEL(X)** (*Kanal X*) → **OK** drücken, um auf das Kanaleinrichtungsmenü zuzugreifen.

oder

- ▶ **CH (X)** (zweimal) drücken, um die Überwachung für einen Kanal ein- oder auszuschalten.



HINWEIS: Die Anweisungen für diesen Abschnitt verwenden diese Kurzanleitung. Für jeden Detektor kann der Nutzer vier Parameter setzen: MON, TYP, ADR und LOC.

Abb. 1-1:

```
▶ CH1 MON ON ◀
  CH1 TYP MGS460
  CH1 ADR 008
  CH1 LOC LOCATION
```

4.3.2 CH(X) MON (Überwachung)

Dieser Parameter, ein- oder ausgeschaltet, aktiviert oder deaktiviert die Überwachung des diesem Kanal zugewiesenen Gasdetektors. Auf ON (Ein) gesetzt, wird die Steuerung versuchen, alle fünf Sekunden Daten des in den entsprechenden Kanalparametern spezifizierten Gasdetektortyps und Netzknotens zu sammeln. Eine erfolgreiche Kommunikation wird durch eine stetig grün leuchtende LED neben der Kanalnummer angezeigt. Jedes Mal, wenn Daten erfasst werden, blinkt die LED, um den Zugriff auf die Kommunikationsadresse anzuzeigen. Fehlgeschlagene Kommunikationsversuche werden durch eine blinkende, grüne LED und eine gelbe Systemfehler-LED angezeigt. Kommunikationsfehlschläge können durch nicht übereinstimmende Eingaben von Netzknotenadresse, Gerätetyp oder Baud-Rate an Steuerung und Detektor oder einen abgeschalteten Detektor entstehen. Das Setzen des MON-Parameters auf OFF (Aus) schließt den diesem Kanal zugewiesenen Gasdetektor von der Datenerfassung aus. Wenn die Überwachungsparameter aller Kanäle auf OFF gesetzt sind, wird auf Systemebene

eine Fehlermeldung ausgelöst, um anzuzeigen, dass kein Detektor überwacht wird.

- ▶ **CH (X)** (zweimal) drücken → **MON (ON/OFF)** → **OK** drücken, um die Überwachung für einen Kanal ein- oder auszuschalten.
- ▶ Zur Auswahl der Eingabe die **Pfeiltasten** drücken, dann **OK**.

4.3.3 CH(X) TYP (Gerätetyp)

Der Parameter für den Gerätetyp gibt an, welches Gerätemodell mit dem Kanal (X) verbunden ist. Sechs Gerätetypen werden unterstützt: MGS-250, MGS-410, MGS-450, MGS-460, MGS-550-S1 und MGS-550-S2. Bei den MGS-550-Modellen spezifizieren S1 und S2, welche der beiden angeschlossenen Sensoren dem Kanal (CH(X)) zugewiesen sind.

- ▶ **CH (X)** (zweimal) drücken → **CH(X) TYP MGS(X)** → **OK** drücken, um den Gerätetyp für den Kanal auszuwählen:
- ▶ Zur Auswahl der Eingabe die **Pfeiltasten** drücken, dann **OK**.

4.3.4 CH(X) ADR (Netznotenadresse)

Jeder angeschlossene Detektor muss eine eigene Netznotenadresse besitzen (*siehe Detektor-Bedienungshandbuch zum Einstellen der Detektor-Netznotenadresse*).

- ▶ **CH (X)** (zweimal) drücken → **CH(X) ADR (XXX)** → **OK** drücken, um die Netznotenadresse einzustellen.
- ▶ Die richtige Einstellung der Detektor-Netznotenadresse entnehmen Sie bitte dem Detektor-Bedienungshandbuch. Drücken Sie die **Pfeiltasten**, um die richtige Einstellung auszuwählen, und dann **OK**.



HINWEIS: Wählen Sie die Netznotenadresse, die dem diesem Kanal zugewiesenen Detektor entspricht. Es können Adressen von 1 bis 247 eingegeben werden.

4.3.5 CH(X) LOC (Standort)

Für jeden Kanal steht eine Zeichenfolge aus 16 Zeichen zur Angabe des Namens oder Beschreibung des Standorts des diesem Kanal zugewiesenen Detektors zur Verfügung.

- ▶ **CH (X)** (zweimal) drücken → **CH(X) LOC (Standort)** → **OK** drücken, um den Standort einzustellen.
- ▶ Drücken Sie die **Pfeile nach oben/unten**, um den Wert einzugeben, **nach links/rechts**, um den Cursor zu bewegen, und dann **OK**.

i HINWEIS: Diese Zeichenfolge erscheint auf dem Bildschirm der Zusammenfassung für den Kanal als Hilfe bei der Feststellung des Standorts des angeschlossenen Detektors.

4.4. Datenaufzeichnung

4.4.1 Überblick zur Datenaufzeichnung

Sofern eine SD-Karte eingesetzt ist, zeichnet die MGS-408 alle 10 Sekunden die Konzentration, Messeinheit, Gasbezeichnung, den niedrigen oder hohen Alarmstatus, Detektorstörungen und Steuerungsfehlercodes auf.

Die Datenaufzeichnung auf der SD-Karte erfolgt mit einem Zeitversatz von 10 Minuten, deshalb ist es wichtig, zum Herausnehmen der Karte den Menüpunkt „SD EJECT“ zu verwenden. Hierdurch werden alle Daten aus dem Puffer auf die Karte umgeschrieben und die Datenaufzeichnung wird abgeschaltet. Danach kann die Karte entnommen werden. Die Datenaufzeichnung wird mithilfe der Benennung MGS408_LOG_WEEK_XXX_OF_YYYY.csv in wöchentliche Dateien unterteilt, wobei XXX die Wochennummer (1-52) und YYYY das Jahr bezeichnet. Das Dateiformat ist eine durch Komma getrennte Textdatei, die sich in Microsoft Excel öffnen lässt. Zeile 1 enthält eine beschreibende Überschrift für jede Spalte. Die mitgelieferte 32-GB-SD-Karte kann bis zu 10 Jahre lang Protokolldaten aufnehmen.

4.4.2 SD-Kartenanforderungen

Die MGS-408 wird mit einer vorinstallierten 32-GB-SD-Karte geliefert, die bis zu 10 Jahre lang Daten aufnehmen kann. Eine kompatible SD-Karte hat 32 GB oder weniger und ist im FAT32-Format formatiert.

4.4.3 Datenaufzeichnungsmenü

Mithilfe des Datenaufzeichnungsmenüs kann der Nutzer die SD-Karte sicher herausnehmen, die Aufzeichnung ein- oder ausschalten und den Prozentsatz freien Speicherplatzes auf der Karte sowie aktuelle oder frühere Fehlercodes sehen.

Abb. 1-1: Das Datenaufzeichnungsmenü

```
▶ SD EJECT NO CARD ◀  
LOGGING OFF  
SD %FREE 0  
↓ SD FAULT 08 ↓
```

4.4.3.1 SD EJECT (SD-Karte auswerfen)

Wählen Sie vor dem Herausnehmen der SD-Karte diese Option. Dadurch werden alle gepufferten Daten auf die Karte geschrieben und die Aufzeichnung wird abgeschaltet. Die Aufzeichnung beginnt automatisch wieder, wenn die SD-Karte wieder eingesetzt wird.

- ▶ **Hauptmenü** → **DATA LOGGING (Datenaufzeichnung)** → **SD EJECT** → **OK** drücken, um die SD-Karte sicher herauszunehmen.

4.4.3.2 LOGGING(ON/OFF) (Aufzeichnung Ein/Aus)

Aktiviert oder deaktiviert die Datenaufzeichnung, indem dieser Punkt auf ON (Ein) oder OFF (Aus) gesetzt wird.

1. Zum Aktivieren/Deaktivieren der Datenaufzeichnung: Zur Auswahl der Eingabe die **Pfeiltasten** drücken, dann **OK**.

4.4.3.3 SD %FREE

Zeigt den Prozentsatz des verbleibenden Speicherplatzes auf der installierten SD-Karte an.

- ▶ **Hauptmenü** → **DATA LOGGING** → **OK** drücken, um **SD %FREE** anzuzeigen und zu sehen, wie viel Speicherplatz noch zur Verfügung steht.

4.4.3.4 SD FAULT (XX)

Alle mit der SD-Karte assoziierten Fehler werden als zweistelliger Code neben diesem Menüpunkt angezeigt und dessen Auswahl erzeugt eine durchblätterbare Liste der Fehler in englischer Sprache.

- ▶ **Hauptmenü** → **DATA LOGGING** → **OK** drücken, um die Fehlercodes zu sehen:

- ▶ **OK** drücken, um einen Fehler auszuwählen und einen Behebungsvorschlag anzuzeigen. SD-Kartenfehler umfassen:

- | | | | |
|---|------|---|------|
| • SD CARD MISSING (<i>keine SD-Karte</i>) | (01) | • SD FILE FAIL (<i>SD-Dateifehler</i>) | (10) |
| • SD POWER FAIL
(<i>SD-Stromausfall</i>) | (02) | • SD WRITE FAIL
(<i>SD-Aufzeichnung fehlgeschlagen</i>) | (20) |
| • SD CARD FULL
(<i>SD-Karte voll</i>) | (04) | • SD CAP READ
(<i>SD-Lesegrenze erreicht</i>) | (40) |
| • SD MOUNT FAIL (<i>SD-Karte falsch eingesetzt</i>) | (08) | • SD WRITE PROTECT FAIL
(<i>SD-Schreibschutz fehlgeschlagen</i>) | (80) |

4.4.3.5 LAST FLT (XX) (letzter Fehler)

Dieser Punkt zeigt einen zweistelligen Fehlerverlaufscod an und ein Antippen dieses Punktes erzeugt eine durchblätterbare Fehlerliste in englischer Sprache. Bei Auswählen eines Fehlerpunktes wird ein Behebungsvorschlag angezeigt.

- ▶ **Hauptmenü** → **DATA LOGGING** → **LAST FLT** → **OK** drücken, um einen Behebungsvorschlag zu sehen:
- ▶ Drücken Sie die **Pfeile nach oben/unten**, um den Fehler auszuwählen, und dann **OK**.



HINWEIS: Der Code kann durch das Wählen von „**CLR LAST SDFault**“ (letzten SD-Fehler löschen) aus dem Diagnosemenü gelöscht werden.

5. MODBUS

5.1. MODBUS-Überblick

Das MODBUS-RTU-Protokoll wird sowohl für die Kommunikation mit angeschlossenen Gasdetektoren als auch mit dem BMS verwendet. Die Kommunikationsparameter lassen sich über das Menü MODBUS CONFIG einstellen.

Die MGS-408-Steuerung arbeitet gegenüber den Detektoren als MODBUS-Master-Gerät und gegenüber dem BMS als MODBUS-Slave-Gerät.

- ▶ Hauptmenü → MODBUS CONFIG (MODBUS-Konfiguration) → OK drücken, um auf das Menü MODBUS CONFIG zuzugreifen .

Abb. 1-1: MODBUS-Menü

```
▶ MASTER BAUD 9600 ◀
  SLAVE NODE 001
    9600
↓ SLAVE PRTY NONE ↓
```

5.1.1 MASTER-BAUD

Slave-Geräte (*Gasdetektoren*) kommunizieren mit dem Master-Gerät (*MGS-408-Steuerung*) über diese Baud-Rate, entweder 9600 (*Standard*) oder 19200.

- ▶ **Hauptmenü** → MODBUS CONFIG → MASTR BAUD (*Master-Baud-Rate*) → OK drücken, um die *Master-Baud-Rate* zu ändern.
- ▶ Zur Auswahl der Eingabe die *Pfeiltasten* drücken, dann OK.

5.1.2 SLAVE-NETZKNOTENADRESSE

Dies ist die Modbus-Netznotenadresse (*1 bis 247*), die das BMS benötigt, wenn es Anfragen an die Steuerung sendet.

- ▶ **Hauptmenü** → MODBUS CONFIG → SLAVE NODE (*Slave-Netznoten*) → OK drücken, um die Slave-Netznotenadresse zu ändern.
- ▶ Drücken Sie die *Pfeile nach oben/unten*, um den Wert einzugeben, *nach links/rechts*, um den Cursor zu bewegen, und dann OK.

5.1.3 SLAVE-BAUD-RATE

Die MGS-408-Steuerung verwendet diese Baud-Rate zur Kommunikation mit dem BMS oder dem MODBUS-Master-Gerät. Sie lautet auf 9600 (*Standard*) oder 19200.

- ▶ *Hauptmenü* → *MODBUS CONFIG* → *SLAVE BAUD* → *OK* drücken, um die *Slave-Baud-Rate* zu ändern.
- ▶ Zur Auswahl der Eingabe die *Pfeiltasten* drücken, dann *OK*.

5.1.4 SLAVE-PARITÄT

Die Paritätseinstellung sollte der BMS-Parität entsprechen (KEINE, GERADE oder UNGERADE).

- ▶ *Hauptmenü* → *MODBUS CONFIG* → *SLAVE PRTY (XXXX)* → *OK* drücken, um die *Slave-Parität* zu ändern.
- ▶ Zur Auswahl der Eingabe die *Pfeiltasten* drücken, dann *OK*.

5.1.5 SLAVE-STOPPBIT

Die Anzahl der Stoppbits (*1 oder 2*) muss der BMS-Einstellung entsprechen.

- ▶ *Hauptmenü* → *MODBUS CONFIG* → *SLAVE STOP (X)* → *OK* drücken, um Stoppbits zu setzen.
- ▶ Zur Auswahl der Eingabe die *Pfeiltasten nach oben/unten* drücken, dann *OK*.

5.1.6 SLAVE-ANSCHLUSS

An der BMS-Verbindung kann ein Anschlusswiderstand von 120 Ω aktiviert werden. Normalerweise ist dies nur bei Kabellängen über 305 m erforderlich. Bei kürzeren Distanzen setzen Sie diesen Anschluss auf OUT (*Aus*). Die Anzahl der Stoppbits (*1 oder 2*) muss der BMS-Einstellung entsprechen.

- ▶ *Hauptmenü* → *MODBUS CONFIG* → *SLAVE TERM (X)* → *OK* drücken, um den Slave-Anschluss einzustellen.
- ▶ Zur Auswahl der Eingabe die *Pfeiltasten* drücken, dann *OK*.

5.2. MODBUS-Register

Lesen	Schreiben	Registeradresse	Funkt.-Code 04	Bereich	Hinweise
			(Eingaberegister lesen)		
R		30001	Zeichen „Sensor 1 wird überwacht“	Sensor 1	0 = NICHT ÜBERWACHT 1 = ÜBERWACHT
R	X	30002	Sensor 1, Kommunikationsstatus	Sensor 1	1 = KOMM. NORMAL, 2 = KOMM.-FEHLER
R	X	30003	Sensor 1, Modbus-Fehlercode	Sensor 1	Ausnahmecode vom Modbus-Standard
R	X	30004	Sensor 1, Konzentration	Sensor 1	0-65535
R	X	30005	Sensor 1, Statuscode	Sensor 1	0 = OFFLINE 1 = AUFWÄRMEN 2 = ONLINE
R	X	30006	Sensor 1, Fehlercode (<i>hohe Bytezahl</i>)	Sensor 1	sensorspezifisch
R	X	30007	Sensor 1, Sensor-Fehlercode	Sensor 1	sensorspezifisch
R	X	30008	Sensor 1, °C	Sensor 1	sensorspezifisch
R	X	30009	Sensor 1, Zeichen „Kalibr. abgelaufen“	Sensor 1	0 = Kalibr. gültig, 1 = Kalibr. abgelaufen
R	X	30010	Sensor 1, Zeichen „Alarm niedrig“	Sensor 1	0 = Kein Alarm, 1 = Alarm
R	X	30011	Sensor 1, Zeichen „Alarm hoch“	Sensor 1	0 = Kein Alarm, 1 = Alarm
R	X	30012	Sensor 1, Zeichen „Sensorsättigung“	Sensor 1	0 = Nicht gesättigt, 1 = Gesättigt
R	X	30013	Sensor 1, Zeichen „Unterschreitung“	Sensor 1	0 = Normal, 1 = Unterschreitung

Lesen	Schreiben	Registeradresse	Funkt.-Code 04 (Eingaberegister lesen)	Bereich	Hinweise
R		30014	Sensor 1, Gerätetyp-Code	Sensor 1	0 = MGS-250, 1 = MGS-400, 2 = MGS-450, 3 = MGS-460, 4 = MGS-550-S1, 5 = MGS-550-S2
R	W	30015	Sensor 1, Netzknotenadresse	Sensor 1	1 bis 254
R	X	30016	Sensor 1, Sensortyp-Code	Sensor 1	sensorspezifisch
R	X	30017	Sensor 1, Konzentration, Einheiten	Sensor 1	1 = ppm, 2 = ppb, 3 = %VOL, 4 = %LEL
R	X	30018	Sensor 1, Skalenfaktor	Sensor 1	Konzentration mit 10 potenziert; Konz. für korrekten Wert durch 10^x teilen (nur MGS-550)
R	X	30019	Sensor 1, Gastyp, Text, Zeichen 1,2	Sensor 1	ASCII-Zeichen
R	X	30020	Sensor 1, Gastyp, Text, Zeichen 3,4	Sensor 1	ASCII-Zeichen
R	X	30021	Sensor 1, Gastyp, Text, Zeichen 5,6	Sensor 1	ASCII-Zeichen
R	X	30022	Sensor 1, Gastyp, Text, Zeichen 7,8	Sensor 1	ASCII-Zeichen
R	X	30023	Sensor 1, Gastyp, Text, Zeichen 9,10	Sensor 1	ASCII-Zeichen
R	X	30024	Sensor 1, SID, Text, Zeichen 1,2	Sensor 1	ASCII-Zeichen
R	X	30025	Sensor 1, SID, Text, Zeichen 3,4	Sensor 1	ASCII-Zeichen
R	X	30026	Sensor 1, SID, Text, Zeichen 5,6	Sensor 1	ASCII-Zeichen
R	X	30027	Sensor 1, SID, Text, Zeichen 7,8	Sensor 1	ASCII-Zeichen
R	X	30028	Sensor 1, UID, Text, Zeichen 1,2	Sensor 1	ASCII-Zeichen
R	X	30029	Sensor 1, UID, Text, Zeichen 3,4	Sensor 1	ASCII-Zeichen
R	X	30030	Sensor 1, UID, Text, Zeichen 5,6	Sensor 1	ASCII-Zeichen
R	X	30031	Sensor 1, UID, Text, Zeichen 7,8	Sensor 1	ASCII-Zeichen

Lesen	Schreiben	Registeradresse	Funkt.-Code 04	Bereich	Hinweise
			(Eingaberegister lesen)		
R	X	30032	Sensor 1, Alias, Text, Zeichen 1,2	Sensor 1	ASCII-Zeichen
R	X	30033	Sensor 1, Alias, Text, Zeichen 3,4	Sensor 1	ASCII-Zeichen
R	X	30034	Sensor 1, Alias, Text, Zeichen 5,6	Sensor 1	ASCII-Zeichen
R	X	30035	Sensor 1, Alias, Text, Zeichen 7,8	Sensor 1	ASCII-Zeichen
R	X	30036	Sensor 1, Alias, Text, Zeichen 9,10	Sensor 1	ASCII-Zeichen
R	X	30037	Sensor 1, Alias, Text, Zeichen 11,12	Sensor 1	ASCII-Zeichen
R	X	30038	Sensor 1, Alias, Text, Zeichen 13,14	Sensor 1	ASCII-Zeichen
R	X	30039	Sensor 1, Alias, Text, Zeichen 15,16	Sensor 1	ASCII-Zeichen
R	X	30051-30100	DATENGRUPPE SENSOR 2 (WDH. SENSOR 1)	Sensor 2	
R	X	300101-30150	DATENGRUPPE SENSOR 3 (WDH. SENSOR 1)	Sensor 3	
R	X	30151-30200	DATENGRUPPE SENSOR 4 (WDH. SENSOR 1)	Sensor 4	
R	X	30201-30250	DATENGRUPPE SENSOR 5 (WDH. SENSOR 1)	Sensor 5	
R	X	30251-30300	DATENGRUPPE SENSOR 6 (WDH. SENSOR 1)	Sensor 6	
R	X	30301-30350	DATENGRUPPE SENSOR 7 (WDH. SENSOR 1)	Sensor 7	
R	X	30351-30400	DATENGRUPPE SENSOR 8 (WDH. SENSOR 1)	Sensor 8	
R	X	31000	Sensor 1, Konzentration	Sensor 1	
R	X	31001	Sensor 2, Konzentration	Sensor 2	
R	X	31002	Sensor 3, Konzentration	Sensor 2	
R	X	31003	Sensor 4, Konzentration	Sensor 3	
R	X	31004	Sensor 5, Konzentration	Sensor 4	
R	X	31005	Sensor 6, Konzentration	Sensor 5	
R	X	31006	Sensor 7, Konzentration	Sensor 6	
R	X	31007	Sensor 8, Konzentration	Sensor 7	

Lesen	Schreiben	Registeradresse	Funkt.-Code 04 (Eingaberegister lesen)		Bereich	Hinweise
R	X	31032	Sensor 1, Fehlercode (<i>hohe Bytezahl</i>)		Sensor 1	
R	X	31033	Sensor 1, Fehlercode		Sensor 1	
R	X	31034	Sensor 2, Fehlercode (<i>hohe Bytezahl</i>)		Sensor 2	
R	X	31035	Sensor 2, Fehlercode		Sensor 2	
R	X	31036	Sensor 3, Fehlercode (<i>hohe Bytezahl</i>)		Sensor 3	
R	X	31037	Sensor 3, Fehlercode		Sensor 3	
R	X	31038	Sensor 4, Fehlercode (<i>hohe Bytezahl</i>)		Sensor 4	
R	X	31039	Sensor 4, Fehlercode		Sensor 4	
R	X	31040	Sensor 5, Fehlercode (<i>hohe Bytezahl</i>)		Sensor 5	
R	X	31041	Sensor 5, Fehlercode		Sensor 5	
R	X	31042	Sensor 6, Fehlercode (<i>hohe Bytezahl</i>)		Sensor 6	
R	X	31043	Sensor 6, Fehlercode		Sensor 6	
R	X	31044	Sensor 7, Fehlercode (<i>hohe Bytezahl</i>)		Sensor 7	
R	X	31045	Sensor 7, Fehlercode		Sensor 7	
R	X	31046	Sensor 8, Fehlercode (<i>hohe Bytezahl</i>)		Sensor 8	
R	X	31047	Sensor 8, Fehlercode		Sensor 8	
R	W	40002	RS-485-Netzknotenadresse		Steuerungsbezogen	1 bis 254
R	W	40003	Baud-Rate		Steuerungsbezogen	0 = 9600, 1 = 19200
R	W	40004	Stoppbits		Steuerungsbezogen	1 oder 2
R	W	40005	Parität		Steuerungsbezogen	0 = keine, 1 = ungerade, 2 = gerade
R	W	40006	Steuerung, UID, Zeichen 1,2		Steuerungsbezogen	ASCII-Zeichen
R	W	40007	Steuerung, UID, Zeichen 3,4		Steuerungsbezogen	ASCII-Zeichen
R	W	40008	Steuerung, UID, Zeichen 5,6		Steuerungsbezogen	ASCII-Zeichen

Lesen	Schreiben	Registeradresse	Funkt.-Code 04	Bereich	Hinweise
			(Eingaberegister lesen)		
R	W	40009	Steuerung, UID, Zeichen 7,8	Steuerungsbezogen	ASCII-Zeichen
R	X	40010	Steuerung, 16 bit, aktueller Fehlercode	Steuerungsbezogen	0-65535
R	X	40011	Steuerung, 16 bit, letzter Fehlercode	Steuerungsbezogen	0-65535
R	X	40012	Steuerung, Software-Version	Steuerungsbezogen	X100
R	W	40013	Relais 1, Kontaktverhalten/ Failsafe	Steuerungsbezogen	0 = Normal, 1 = Failsafe
R	W	40014	Relais 2, Kontaktverhalten/ Failsafe	Steuerungsbezogen	0 = Normal, 1 = Failsafe
R	W	40015	Relais 3, Kontaktverhalten/ Failsafe	Steuerungsbezogen	0 = Normal, 1 = Failsafe
R	X	40016	24 V Versorgung, Spannung x 100	Diagnose	2400 = 24,00 V
R	X	40017	24 V Versorgung an Sensoren Spannung x 100	Diagnose	2400 = 24,00 V
R	X	40018	Batteriespannung x 100	Diagnose	300 = 3,00 V
R	X	40019	Steuerung, 5 V Versorgung, Spannung x 100	Diagnose	500 = 5,00 V
R	X	40020	Steuerung, 3,3 V Versorgung, Spannung x 100	Diagnose	330 = 3,30 V
R	X	40021	Steuerung, Temperatur x 100	Diagnose	2500 = 25,00 °C
R	X	40022	Steuerung, Status Tast- u. magn. Schalter	Diagnose	Summe aktivierter Schalterwerte
R	W	40023	Summer aktiviert	Steuerungsbezogen	0 = deaktiviert, 1 = aktiviert
R	W	40024	Datenaufzeichnung aktiviert	Steuerungsbezogen	0 = deaktiviert, 1 = aktiviert
R	W	40025	Fehlerarretierung aktiviert	Steuerungsbezogen	0 = deaktiviert, 1 = aktiviert

Lesen	Schreiben	Registeradresse	Funkt.-Code 04	Bereich	Hinweise
			(Lesen / voreingestellt)		
R	W	40002	RS-485-Netzknotenadresse	Steuerungsbezogen	1 bis 254
R	W	40003	Baud-Rate	Steuerungsbezogen	0 = 9600, 1 = 19200
R	W	40004	Stoppbits	Steuerungsbezogen	1 oder 2

Lesen	Schreiben	Registeradresse	Funkt.-Code 04 (Lesen / voreingestellt)		Bereich	Hinweise
R	W	40005	Parität		Steuerungsbezogen	0 = keine, 1 = ungerade, 2 = gerade
R	W	40006	Steuerung, UID, Zeichen 1,2		Steuerungsbezogen	ASCII-Zeichen
R	W	40007	Steuerung, UID, Zeichen 3,4		Steuerungsbezogen	ASCII-Zeichen
R	W	40008	Steuerung, UID, Zeichen 5,6		Steuerungsbezogen	ASCII-Zeichen
R	W	40009	Steuerung, UID, Zeichen 7,8		Steuerungsbezogen	ASCII-Zeichen
R	X	40010	Steuerung, 16 bit, aktueller Fehlercode		Steuerungsbezogen	0-65535
R	X	40011	Steuerung, 16 bit, letzter Fehlercode		Steuerungsbezogen	0-65535
R	X	40012	Steuerung, Software-Version		Steuerungsbezogen	X100
R	W	40013	Relais 1, Kontaktverhalten/Failsafe		Steuerungsbezogen	0 = Normal, 1 = Failsafe
R	W	40014	Relais 2, Kontaktverhalten/Failsafe		Steuerungsbezogen	0 = Normal, 1 = Failsafe
R	W	40015	Relais 3, Kontaktverhalten/Failsafe		Steuerungsbezogen	0 = Normal, 1 = Failsafe
R	X	40016	24 V Versorgung, Spannung x 100		Diagnose	2400 = 24,00 V
R	X	40017	24 V Versorgung an Sensoren Spannung x 100		Diagnose	2400 = 24,00 V
R	X	40018	Batteriespannung x 100		Diagnose	300 = 3,00 V
R	X	40019	Steuerung, 5 V Versorgung, Spannung x 100		Diagnose	500 = 5,00 V
R	X	40020	Steuerung, 3,3 V Versorgung, Spannung x 100		Diagnose	330 = 3,30 V
R	X	40021	Steuerung, Temperatur x 100		Diagnose	2500 = 25,00 °C
R	X	40022	Steuerung, Status Tast- u. magn. Schalter		Diagnose	Summe aktivierter Schalterwerte
R	W	40023	Summer aktiviert		Steuerungsbezogen	0 = deaktiviert, 1 = aktiviert
R	W	40024	Datenaufzeichnung aktiviert		Steuerungsbezogen	0 = deaktiviert, 1 = aktiviert
R	W	40025	Fehlerarretierung aktiviert		Steuerungsbezogen	0 = deaktiviert, 1 = aktiviert

Lesen Schreiben		Registeradresse	Funkt.-Code 03/06 (Lesen / voreingestellt)	Bereich	Hinweise
R	X	40020	Steuerung, 3,3 V Versorgung, Spannung x 100	Diagnose	330 = 3,30 V
R	X	40021	Steuerung, Temperatur x 100	Diagnose	2500 = 25,00 °C
R	X	40022	Steuerung, Status Tast- u. magn. Schalter	Diagnose	Summe aktivierter Schalterwerte
R	W	40023	Summer aktiviert	Steuerungsbezogen	0 = deaktiviert, 1 = aktiviert
R	W	40024	Datenaufzeichnung aktiviert	Steuerungsbezogen	0 = deaktiviert, 1 = aktiviert
R	W	40025	Fehlerarretierung aktiviert	Steuerungsbezogen	0 = deaktiviert, 1 = aktiviert

Lesen Schreiben		Registeradresse	Funkt.-Code 02 (Eingabestatus lesen)	Typ	Bereich
R	X	10001	Sensor 1, Zeichen „Alarm niedrig“ (0 oder 1 = Alarm)		Sensor 1
R	X	10002	Sensor 2, Zeichen „Alarm niedrig“ (0 oder 1 = Alarm)		Sensor 2
R	X	10003	Sensor 3, Zeichen „Alarm niedrig“ (0 oder 1 = Alarm)		Sensor 3
R	X	10004	Sensor 4, Zeichen „Alarm niedrig“ (0 oder 1 = Alarm)		Sensor 4
R	X	10005	Sensor 5, Zeichen „Alarm niedrig“ (0 oder 1 = Alarm)		Sensor 5
R	X	10006	Sensor 6, Zeichen „Alarm niedrig“ (0 oder 1 = Alarm)		Sensor 6
R	X	10007	Sensor 7, Zeichen „Alarm niedrig“ (0 oder 1 = Alarm)		Sensor 7
R	X	10008	Sensor 8, Zeichen „Alarm niedrig“ (0 oder 1 = Alarm)		Sensor 8
R	X	10033	Sensor 1, Zeichen „Alarm hoch“ (0 oder 1 = Alarm)		Sensor 1
R	X	10034	Sensor 2, Zeichen „Alarm hoch“ (0 oder 1 = Alarm)		Sensor 2

Lesen	Schreiben	Registeradresse	Funkt.-Code 02 (Eingabestatus lesen)	Typ	Bereich
R	X	10035	Sensor 3, Zeichen „Alarm hoch“ (0 oder 1 = Alarm)		Sensor 3
R	X	10036	Sensor 4, Zeichen „Alarm hoch“ (0 oder 1 = Alarm)		Sensor 4
R	X	10037	Sensor 5, Zeichen „Alarm hoch“ (0 oder 1 = Alarm)		Sensor 5
R	X	10038	Sensor 6, Zeichen „Alarm hoch“ (0 oder 1 = Alarm)		Sensor 6
R	X	10039	Sensor 7, Zeichen „Alarm hoch“ (0 oder 1 = Alarm)		Sensor 7
R	X	10040	Sensor 8, Zeichen „Alarm hoch“ (0 oder 1 = Alarm)		Sensor 8
R	X	10065	Sensor 1, Zeichen „Alarm“ (0 oder 1 = Alarm)		Sensor 1
R	X	10066	Sensor 2, Zeichen „Alarm“ (0 oder 1 = Alarm)		Sensor 2
R	X	10067	Sensor 3, Zeichen „Alarm“ (0 oder 1 = Alarm)		Sensor 3
R	X	10068	Sensor 4, Zeichen „Alarm“ (0 oder 1 = Alarm)		Sensor 4
R	X	10069	Sensor 5, Zeichen „Alarm“ (0 oder 1 = Alarm)		Sensor 5
R	X	10070	Sensor 6, Zeichen „Alarm“ (0 oder 1 = Alarm)		Sensor 6
R	X	10071	Sensor 7, Zeichen „Alarm“ (0 oder 1 = Alarm)		Sensor 7
R	X	10072	Sensor 8, Zeichen „Alarm“ (0 oder 1 = Alarm)		Sensor 8
R	X	10097	Sensor 1, Zeichen „Fehler“ (0 oder 1 = Fehler)		Sensor 1
R	X	10098	Sensor 2, Zeichen „Fehler“ (0 oder 1 = Fehler)		Sensor 2
R	X	10099	Sensor 3, Zeichen „Fehler“ (0 oder 1 = Fehler)		Sensor 3
R	X	10100	Sensor 4, Zeichen „Fehler“ (0 oder 1 = Fehler)		Sensor 4
R	X	10101	Sensor 5, Zeichen „Fehler“ (0 oder 1 = Fehler)		Sensor 5
R	X	10102	Sensor 6, Zeichen „Fehler“ (0 oder 1 = Fehler)		Sensor 6
R	X	10103	Sensor 7, Zeichen „Fehler“ (0 oder 1 = Fehler)		Sensor 7
R	X	10104	Sensor 8, Zeichen „Fehler“ (0 oder 1 = Fehler)		Sensor 8
R	W	10129	Sensor 1, Zeichen „aktiviert“ (0 oder 1 = Fehler)		Sensor 1
R	W	10130	Sensor 2, Zeichen „aktiviert“ (0 oder 1 = Fehler)		Sensor 2
R	W	10131	Sensor 3, Zeichen „aktiviert“ (0 oder 1 = Fehler)		Sensor 3
R	W	10132	Sensor 4, Zeichen „aktiviert“ (0 oder 1 = Fehler)		Sensor 4
R	W	10133	Sensor 5, Zeichen „aktiviert“ (0 oder 1 = Fehler)		Sensor 5
R	W	10134	Sensor 6, Zeichen „aktiviert“ (0 oder 1 = Fehler)		Sensor 6
R	W	10135	Sensor 7, Zeichen „aktiviert“ (0 oder 1 = Fehler)		Sensor 7
R	W	10136	Sensor 8, Zeichen „aktiviert“ (0 oder 1 = Fehler)		Sensor 8

Lesen Schreiben		Registeradresse	Funkt.-Code 02 (Eingabestatus lesen)	Typ	Bereich
R	X	10200	Relais 1, Status (0 oder 1 = unter Strom)		Steuerungsbezogen
R	X	10201	Relais 2, Status (0 oder 1 = unter Strom)		Steuerungsbezogen
R	X	10202	Relais 2, Status (0 oder 1 = unter Strom)		Steuerungsbezogen

Lesen Schreiben		Registeradresse	Funkt.-Code 01/05 (Ausgänge lesen/setzen)	Typ	Bereich
		00004	Test bei geschlossenen Relais. Das Setzen dieses Zeichens auf 1 schließt alle drei Relais gleichzeitig für 5 Sekunden. Bei Abschluss des Tests kehren die Relais zum Normalbetrieb zurück. Während des Tests bleibt das Modbus-Zeichen auf EIN. Nach Abschluss des Tests wechselt das Zeichen auf AUS	DYN	
		00005	Test bei geöffneten Relais. Das Setzen dieses Zeichens auf 1 öffnet alle drei Relais gleichzeitig für 5 Sekunden. Bei Abschluss des Tests kehren die Relais zum Normalbetrieb zurück. Während des Tests bleibt das Modbus-Zeichen auf EIN. Nach Abschluss des Tests wechselt das Zeichen auf AUS.		
R	X	0x00	Name des Zulieferers: Bacharach	STA	Steuerungsbezogen
R	X	0x01	Produktcode: MGS-408	STA	Steuerungsbezogen
R	X	0x02	Umkehr groß/klein „NN.nn“	STA	Steuerungsbezogen

Lesen Schreiben		Registeradresse	Funkt.-Code 43/14 (Geräte-ID schreibgeschützt)	Typ	Bereich
R	X	0x00	Name des Zulieferers: Bacharach	STA	Steuerungsbezogen
R	X	0x01	Produktcode: MGS-408	STA	Steuerungsbezogen
R	X	0x02	Umkehr groß/klein „NN.nn“	STA	Steuerungsbezogen

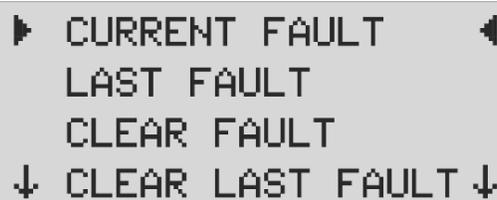
6. Diagnose und Fehlerbehebung

6.1. Diagnose-Menü

Über das Diagnosemenü kann der Nutzer aktuelle und frühere Fehler überprüfen und löschen, die Stromversorgung und Spannung kontrollieren und den Modbus-Datenverkehr bei Master-, Slave- und Bluetooth-Verbindungen live beobachten. Das Diagnose-Menü erscheint auf der zweiten Seite des Hauptmenüs.

- ▶ **Hauptmenü** → **DIAGNOSTICS (Diagnose)** → **OK** drücken, um auf das Diagnose-Menü zuzugreifen .

Abb. 1-1: Diagnose-Menü



```

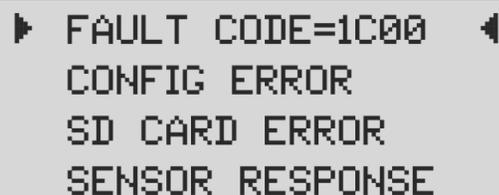
▶ CURRENT FAULT ◀
LAST FAULT
CLEAR FAULT
↓ CLEAR LAST FAULT ↓
  
```

6.1.1 DISPLAY CURRENT FAULT (aktuellen Fehler anzeigen)

Zeigt den aktuellen, aktiven Steuerungsfehlercode mit einer Liste von Fehlerbeschreibungen an.

- ▶ **Hauptmenü** → **DIAGNOSTICS** → **CURRENT FAULT (aktueller Fehler)** → **OK** drücken, um zum aktuellen, aktiven Fehlercode der Steuerung zu gelangen.
- ▶ Verwenden Sie zur Auswahl eines Deskriptors die **Pfeile nach oben/unten** und drücken Sie dann **OK**, um detailliertere Informationen zu Fehler und Behebung zu erhalten.

Abb. 1-1: Aktueller Fehler



```

▶ FAULT CODE=1C00 ◀
CONFIG ERROR
SD CARD ERROR
SENSOR RESPONSE
  
```

6.1.2 DISPLAY LAST FAULT (letzten Fehler anzeigen)

Zeigt den letzten Fehlercode und eine Liste an. Hier können vorübergehende Fehlerzustände überprüft werden.

- ▶ **Hauptmenü** → **DIAGNOSTICS** → **LAST FAULT (letzter Fehler)** → **OK** drücken, um zur Überprüfung der Fehlerzustände zu gelangen.
- ▶ Verwenden Sie zur Auswahl eines Fehlerdeskriptors die **Pfeile nach oben/unten** und drücken Sie dann **OK**, um detailliertere Informationen zu Fehler

und Behebung zu erhalten.

6.1.3 CLEAR FAULT (Fehler löschen)

Setzt den aktuellen, aktiven Fehlercode auf Null (keine Fehler). Verwenden Sie diese Funktion, um Fehler zu löschen, wenn „Fehlerarretierung“ auf Seite 18 aktiviert ist. Siehe „Fehlerarretierung“ auf Seite 18 für weitere Informationen.

- ▶ **Hauptmenü** → **DIAGNOSTICS** → **CLEAR FAULT (Fehler löschen)** → **OK** zweimal drücken, um den aktiven Fehlercode zurückzusetzen.

6.1.4 CLEAR LAST FAULT (letzten Fehler löschen)

Setzt den historisch letzten Fehlercode auf Null. Verwenden Sie dies, um wiederkehrende, vorübergehende Fehlerzustände zu finden.

- ▶ **Hauptmenü** → **DIAGNOSTICS** → **CLEAR LAST FAULT (letzten Fehler löschen)** → **OK** zweimal drücken, um den letzten Fehlercode zu löschen.

6.1.5 CLEAR LAST SD FAULT (letzten SD-Fehler löschen)

Setzt den letzten SD-Kartenfehler zurück. Verwenden Sie dies, um wiederkehrende, vorübergehende Fehlerzustände bei der SD-Karte oder Datenaufzeichnung zu finden.

- **Hauptmenü** → **DIAGNOSTICS** → **CLR LAST SD FAULT (letzten SD-Fehler löschen)** → **OK** zweimal drücken, um den letzten **SD-Fehlercode** zu löschen.

6.1.6 POWER (Stromversorgung)

Zeigt Netzspannung und Gehäusetemperatur an. Verwenden Sie diese Funktion, wenn SUPPLY VOLTS ERR (Netzspannungsfehler) oder CHASSIS TEMP HI (hohe Gehäusetemperatur) als Fehler angegeben wird.

- ▶ **Hauptmenü** → **DIAGNOSTICS** → **POWER (Stromversorgung)** → **OK** drücken, um Informationen zur Netzspannung zu erhalten.

Die Spannungstoleranzen sind wie folgt:

- SUPPLY IN (*Spannungseingang*) = 24 V ± 3
- SUPPLY OUT (*Spannungsausgang*) = 24 V ± 3
- 5 V = 5 V ± 0,3
- 3,3 V = 3,3 V ± 0,3 V
- BAT = 1,8 V bis 3,6 V (*Knopfzellenspannung*)
- T = 60 bis -20 °C (*interne Gehäusetemperatur*)

6.1.7 MODBUS SLAVE (Steuerung als MODBUS-Slave)

Zeigt den Modbus-Datenverkehr zum BMS in Echtzeit an. Verwenden Sie dies beim Auftreten von Kommunikationsproblemen mit Master-Geräten.

- ▶ **Hauptmenü** → **DIAGNOSTICS** → **MODBUS SLAVE** → **OK** drücken, um den Bildschirm zu löschen und zur nächsten Anfrage und Antwort zu wechseln.

Für jede Anfrage, die die Steuerung von einem Master-Gerät oder BMS erhält, gilt: Anzahl der übertragenen Bytes TX=, verwendeter Funktionscode FUNC=, angefragte Registeradresse ADDR= und alle Fehler oder Ausnahmen in der Fußzeile.

6.1.8 MODBUS MASTER (Steuerung als MODBUS-Master)

Zeigt den Modbus-Datenverkehr für jeden Kanal in Echtzeit an. Verwenden Sie dies beim Auftreten von Kommunikationsproblemen mit Detektoren im Slave-Netzwerk.

- ▶ **Hauptmenü** → **DIAGNOSTICS** → **MODBUS MASTER** → **OK** drücken, um **MODBUS**-Kommunikationsprobleme zu beheben .
- ▶ Verwenden Sie die Pfeile nach **oben/unten**, um Kanäle zu wechseln, und drücken Sie **OK**, um den Bildschirm zu löschen und zur nächsten Anfrage und Antwort zu wechseln.

Für jede Anfrage, die die Steuerung an ein Slave-Gerät sendet, gilt: Anzahl der übertragenen Bytes TX=, verwendeter Funktionscode FUNC=, angefragte Registeradresse ADDR= und alle Fehler oder Ausnahmen in der Fußzeile.

6.2. FEHLERCODES

Code	Kritische Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
0001	CHASSIS TEMP HI	Gehäusetemperatur außerhalb von -20 bis 60 °C	Umgebungstemperatur reduzieren oder auf Spannungsstörungen prüfen.
0002	RS485 MSTR BUFR	Pufferüberschreitung bei Kommunikation mit Detektoren	Alle bis auf einen Kanal deaktivieren, dann via MODBUS-MASTER-Bildschirm jeden Kanal einzeln prüfen
0004	RS485 SLAVE BUFR	Pufferüberschreitung bei Kommunikation mit dem BMS	MODBUS-SLAVE-Bildschirm zur Diagnose verwenden
0008	RS485 MSTR CRC	CRC-Fehler bei Kommunikation mit Detektoren	Alle bis auf einen Kanal deaktivieren, dann via MODBUS-MASTER-Bildschirm jeden Kanal einzeln prüfen
0010	RS485 SLAVE CRC	CRC-Fehler bei der Kommunikation mit dem BMS	MODBUS-SLAVE-Bildschirm zur Diagnose verwenden
0020	BT SLAVE CRC	CRC-Fehler bei Kommunikation mit der Bluetooth-App	BLUETOOTH-Bildschirm zur Diagnose verwenden

Code	Kritische Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
0040	RS485 SL TMOU	Modbus-Timeout bei der Kommunikation mit dem BMS	MODBUS-SLAVE-Bildschirm zur Diagnose verwenden
0080	BLE EEPROM	Fehler bei der Konfiguration des Bluetooth-Empfängers	Steuerung zurücksetzen oder neu starten. Falls der Fehler bleibt, Hersteller kontaktieren.
0100	BT SLAVE BUF	Pufferüberschreitung bei Kommunikation mit der Bluetooth-App	MODBUS-SLAVE-Bildschirm zur Diagnose verwenden
0200	STUCK KEY ERROR	Eine oder mehrere Tasten im Tastenfeld stecken fest	KEYPAD TEST zum Erkennen der feststeckenden Taste nutzen, Hersteller kontaktieren.
0400	CONFIG ERROR	Alle Detektoren sind deaktiviert oder es gibt doppelt vergebene Netzknodenadressen	Einen oder mehrere Kanäle aktivieren oder auf doppelte Netzknodenadressen prüfen.
0800	SD CARD ERROR	Die SD-Kartenschnittstelle meldet einen Fehler (siehe Abschnitt XXX)	Aus dem Menü DATA LOGGING den Punkt SD FAULT wählen, um Details zu erhalten.
1000	SENSOR RESPONSE	Einer oder mehrere Detektoren antworten nicht auf Anfragen	Alle bis auf einen Kanal deaktivieren, dann via MODBUS-MASTER-Bildschirm jeden Kanal einzeln prüfen
2000	SUPPLY VOLTS ERR	Eine oder mehrere Netzspannungen liegen außerhalb des erlaubten Bereichs	Über das Diagnose-Menü den Bildschirm POWER aufrufen; wenn SUPPLY OUT unter 23,7 V liegt, die Spannungseinspeisung am Detektor auf Kurzschluss oder Überlastung prüfen. Bei Batteriespannung unter 1,8 V die Batterie wechseln. Andernfalls den Hersteller kontaktieren.
4000	CPU ERROR	Mikrocontroller-Störung	Steuerung zurücksetzen oder neu starten. Falls der Fehler bleibt, Hersteller kontaktieren.
8000	EEPROM ERROR	EEPROM- Störung	Hersteller kontaktieren

6.3. SYSTEMTESTS

- ▶ **Hauptmenü** → **SYSTEM TESTS** → **OK** drücken, um auf das Systemtest-Menü zuzugreifen

Zur Erleichterung der Installation und Fehlerbehebung sind über das **SYSTEM TEST**-Menü folgende Tests verfügbar:

6.3.1 RELAISTEST

- ▶ **Hauptmenü** → **SYSTEM TESTS** → **RELAY TEST (Relaistest)** → **OK** drücken, um auf den Relaistest zuzugreifen .

- ▶ Relais mithilfe der Kanaltasten manuell wechseln.

6.3.2 LED-TEST

- ▶ **Hauptmenü** → **SYSTEM TESTS** → **LED TEST (LED-Test)** → **OK** drücken, um auf den LED-Test zuzugreifen

- ▶ **OK** drücken; alle LEDs auf der Vorderseite sollten aufleuchten.

6.3.3 TASTENFELD-TEST

- ▶ **Hauptmenü** → **SYSTEM TESTS** → **KEYPAD TEST (Tastefeld-Test)** → **OK** drücken, um auf den Tastefeld-Test zuzugreifen

- ▶ Eine **CH-Taste** drücken; die Zuweisung wird für jede gedrückte Taste auf dem Bildschirm angezeigt.

6.3.4 BLITZLICHT-TEST

- ▶ **Hauptmenü** → **SYSTEM TESTS** → **STROBE TEST (Blitzlicht-Test)** → **OK** drücken, um auf den Blitzlicht-Test zuzugreifen

- ▶ **Pfeile nach oben/unten** drücken, um ggf. manuell zwischen Blitzgeräten zu wechseln.

6.3.5 VENTILATOR-TEST

- ▶ **Hauptmenü** → **SYSTEM TESTS** → **FAN TEST (Ventilator-Test)** → **OK** drücken, um auf den Ventilator-Test zuzugreifen

- ▶ **Pfeile nach oben/unten** drücken, um ggf. manuell zwischen Gehäuseventilatoren zu wechseln.

7. Ergänzende Informationen

7.1. Entsorgung des Geräts

Die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte wird durch EU-weite Vorschriften geregelt, die seit August 2012 in der EU-Richtlinie 2012/19/EU und in nationalen Gesetzen definiert sind und auch auf dieses Gerät anzuwenden sind.

Gewöhnliche Haushaltsgeräte können in speziellen Sammelstellen und Recycling-Einrichtungen abgegeben werden. Das vorliegende Gerät ist jedoch kein Haushaltsgerät. Es darf deshalb nicht über diese Stellen entsorgt werden. Sie können es aber an Ihren inländischen Vertriebspartner für Bacharach-Produkte zurückgeben. Wenden Sie sich bei Fragen an Bacharach.

7.2. Technische Spezifikationen

Produkttyp	Gasdetektorsteuerung mit acht Kanälen
Zahl der Kanäle	1-8
Anzeige	4 × 20 LCD mit Hintergrundbeleuchtung
Umgebungstemperaturbereich	-20 bis +50 °C
Stromquelle	80-264 V AC, max. 80 W
Stromausgang	24 V DC, max. 51 W

8. Teile und Zubehör

8.1. Teilenummern

MGS-408, Konfigurationen

Teilenummer	Beschreibung
6702-8000	Gasdetektorsteuerung MGS-408, 8 Kanäle

Baureihe MGS-400, Zubehör

Teilenummer	Beschreibung
1100-2307	Optionales Blitzlicht, Montage direkt auf MGS-408, rotes Glas
1100-2308	Optionales Blitzlicht, Montage direkt auf MGS-408, grünes Glas
1100-2309	Optionales Blitzlicht, Montage direkt auf MGS-408, blaues Glas
1100-2310	Optionales Blitzlicht, Montage direkt auf MGS-408, gelbes Glas
3015-8046	Blitzlicht, rotes Glas, MP120K, 120-V-AC-Adapter
3015-8047	Blitzlicht, grünes Glas, MP120K, 24-V-AC-Adapter
3015-8048	Blitzlicht, rotes Glas, MPK120 K, 120-V-AC-Adapter

8.2. Standorte der Servicezentren

Vor dem Versand von Geräten an Bacharach lassen Sie sich bitte unter www.mybacharach.com eine RMA-Nummer (Returned Merchandise Authorization Number/Retourennummer) geben. Alle Rücksendungen müssen mit einer RMA-Nummer versehen sein. Verpacken Sie das Gerät sorgfältig (*möglichst in der Originalverpackung*), da Bacharach nicht für Schäden verantwortlich gemacht werden kann, die während des Transports zu uns entstehen.

Standort	Kontakt	Versandanschrift
USA	Telefon: +1 724 334 5000 Gebührenfrei: +1 800 736 4666 Fax: +1 724 334 5001 E-Mail: help@mybacharach.com	Bacharach, Inc. 621 Hunt Valley Circle New Kensington, PA 15068, USA ATTN: Service Department
Europa	Telefon: +353 1 284 6388 Fax: +353 1 284 6389 E-Mail: help@mybacharach.com	Bacharach, Inc. Unit D12 & D13 Santry Business Park, Swords Road Santry, Dublin, Ireland ATTN: Service Department
Kanada	Telefon: +1 905 882 8985 Fax: +1 905 882 8963 E-Mail: support@bachcan.ca	Bacharach, Inc. 10 West Pearce Street, Unit 4 Richmond Hill, Ontario L4B 1B6, Kanada ATTN: Service Department



THE MEASURABLE DIFFERENCE

Bacharach, Inc.
621 Hunt Valley Circle
New Kensington, PA 15068, USA

Pittsburgh, PA, USA | Dublin, IRL | Stanardsville, VA, USA | Toronto, KAN
www.mybacharach.com | help@mybacharach.com