



# Modell S4100T

Schwefelwasserstoff  
Smart Transmitter



Die in dieser Unterlage veröffentlichten Informationen und technischen Angaben dürfen nur in dem Umfang und für die Zwecke genutzt und verbreitet werden, die von General Monitors ausdrücklich und schriftlich genehmigt wurden. Diese Informationen und technischen Daten dürfen weder benutzt noch verbreitet werden, außer unter den im vorhergehenden Satz beschriebenen Umständen.

## **Bedienungsanleitung** **10/11**

General Monitors behält sich das Recht vor, veröffentlichte Spezifikationen und Ausführungen ohne vorhergehende Ankündigungen zu ändern.

**Bestellnummer**  
**Revision**

**GERMANS4100T-EU**  
**L/10.11**

## Garantieerklärung

General Monitors garantiert für einen Zeitraum von zwei (2) Jahren ( elektrochemische Sensorzellen ein (1) Jahr ) ab Versanddatum bei bestimmungsgemäßer Benutzung und regelmäßiger Wartung, dass das Modell S4100T frei von Verarbeitungs- und Materialfehlern ist. Während der Garantiezeit werden defekte Komponenten durch General Monitors kostenfrei repariert oder ersetzt. Die Ursachenbestimmung sowie die Klärung der Verantwortlichkeit für den Defekt oder die Beschädigung erfolgt durch das Personal von General Monitors. Defekte oder beschädigte Geräte müssen versandkostenfrei an jenes General Monitors Werk oder deren Vertretung zurückgesandt werden, von dem aus der ursprüngliche Versand erfolgte. In jedem Fall beschränkt sich die Garantieleistung auf die Kosten der von General Monitors gelieferten Komponenten. Der Kunde übernimmt jegliche Haftung für den nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch dieser Komponenten durch seine Mitarbeiter oder sonstige Beschäftigte. Die Garantie beschränkt sich ferner auf den zweck- und ordnungsgemäßen Gebrauch des Produktes in seinem eigentlichen und dafür geeigneten Einsatz- und Bestimmungszweck. Die Garantie erlischt für Produkte, welche ohne die Genehmigung von General Monitors modifiziert oder repariert worden sind sowie fahrlässig vernachlässigt oder beschädigt wurden. Dieses gilt gleichfalls bei fehlerhafter Installation oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Produktes. Die Garantiehaftung entfällt ebenso für Produkte, deren ursprüngliche Identifikationsnummer entfernt oder verändert wurde. General Monitors lehnt alle etwaigen Garantieansprüche außerhalb des oben genannten und ausdrücklich gewährten Garantierahmens für das verkaufte Produkt ab. Dieses gilt für alle etwaigen Verkaufs- oder Tauglichkeitsgarantien oder Garantien, welche die Verpflichtung und Haftung von General Monitors für Schäden enthalten, die unbeschränkt für Folgeschäden, mit den Produkten in Verbindung gebrachten Schäden oder aufgrund der Benutzung oder Leistung der Produkte gelten.

## Warnungen

Dieses Gerät sollte mindestens alle 90 Tage kalibriert werden, siehe Abschnitt 4.1.

Beachten Sie Abschnitt 3.4 "Sensorschadstoffe".

Installation und Wartung aller Geräte für den Gefahrenbereich müssen entsprechend den einschlägigen Bestimmungen und Verfahrensweisen des betreffenden Landes erfolgen. Beachten Sie Abschnitt 3 "Installation".

Der S4100T muss durch eine 500mA PC $\geq$  1500A Char "T" Sicherung (Char"T" = Sicherungscharakteristik träge, bei einer Betriebsspannung zwischen 18VDC und 35VDC) in der 24VDC Spannungsversorgungslinie abgesichert werden. Dieses erfüllt die Anforderungen der Zulassungsbestimmungen und der üblichen Installationspraxis.

**Bemerkung:** Die passenden Schaltverstärker von General Monitors besitzen standardmässig eine 500mA - Sicherung.

Der S4100T muss durch eine 63mA PC $\geq$  1500A Char "F" Sicherung (Char"F" = Sicherungscharakteristik flink) im Signalweg des Analogausganges abgesichert werden. Dieses erfüllt die Anforderungen der Zulassungsbestimmungen und der üblichen Installationspraxis.



**WARNUNG** - Installation und Wartung dürfen nur durch ausgebildetes und kompetentes Fachpersonal durchgeführt werden.



# General Monitors Model S4100T

## EC Declaration of Conformity in accordance with EC & ATEX Directives

We at General Monitors Ireland Ltd., Ballybrit Business Park, Galway, Republic of Ireland, hereby declare that the equipment described below, both in its basic design and construction, and in the version or versions marketed by us, conforms to the relevant safety and health related requirements of the appropriate EC Directives, only as follows:

- a) Conform to the protection requirements of EMC Directive 2004/108/EC  
Report Numbers EM01006462. ITS Testing and Certification Ltd. ITS House, Cleeve Road, Leatherhead Surrey KT22 7SB, England  
Relevant Standards:  
EN 50270  
EN55011: ENV50204  
EN 61000-4-2: EN 61000-4-4: EN 61000-4-6  
EN 61000-4-3: EN 61000-4-5: EN 61000-4-8
- b) Sira Certification Service, notified body number 0518 in accordance with Article 9 of Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive. Certificate No. 99ATEX3180.

Relevant standards:  
EN50014:1997 (amendments A1&A2)  
EN50019:1994  
EN50028:1987

- c) **General Monitors Ireland Ltd confirms that the requirements of these standards have been reviewed against EN60079-0:2009, EN60079-7:2007 and EN60079-18:2009 and there were no differences affecting the latest technical knowledge for the product on this declaration.**

This declaration shall cease to be valid if modifications are made to the equipment without our approval.

### PRODUCT: S4100T Intelligent Sensor H<sub>2</sub>S Gas

It is ensured through internal measures and our ISO9001: 2008 certifications that series production units conform at all times to the requirements of these current EC Directives and relevant standards.

### Note: The Following Information applies to ATEX.

This equipment has not been assured for use as a safety related device under the terms of Directive 94/9/EC EHSR 1.5. This means that the gas detector cannot be used as a means of reducing the risk in a hazardous area. For example, a Type n motor (cat3) could not be used in a Zone 1 area, when used with a gas detector that is connected to a trip that switches off the motor in the event of a gas release being detected. Normally a type n motor could only be used in a Zone 2 area.

### ATEX Certificate Markings.



II 2 G

SIRA 99ATEX3180



0518

**EEx emd IIC T5**  
**Ta -40°C to +55°C**

**EEx emd IIC T4**  
**Ta -40°C to +70°C**

Responsible Person:

Date: 4-05-11

Cecil Lenihan  
General Manager European Operations

The signatory acts on behalf of company management, and with full power of attorney

# Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Garantieerklärung</b> .....	<b>i</b>
<b>Warnungen</b> .....	<b>i</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>iii</b>
<b>1.0 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Allgemeine Beschreibung .....	1
<b>2.0 Spezifikationen</b> .....	<b>2</b>
2.1 Zulassungen.....	2
2.2 Funktionen.....	2
2.3 Mechanisch .....	3
2.4 Umgebung.....	3
2.5 Elektrisch.....	3
2.6 Werksmäßige Grundeinstellungen.....	4
2.7 Sensormaterial und Spezifikationen beim Anschluss an das S4100T.....	4
2.8 Abmessungen .....	5
<b>3.0 Installation</b> .....	<b>6</b>
3.1 Bei Empfang Ihrer Geräte .....	6
3.2 Richtlinien zur Sensorpositionierung.....	6
3.3 Sensorschadstoffe .....	7
3.4 Richtlinien zur Verdrahtung.....	7
3.6 Installationsanweisungen .....	8
3.6.1 Auflegen der Verdrahtung am Smart Transmitter.....	8
3.6.2 Auflegen der Verdrahtung im sicheren Bereich .....	9
3.6.3 Kabelanschluss .....	10
3.7 Verdrahtungshinweise.....	12
3.8 Einschaltroutine (siehe auch Abschnitt 4.5 and 4.6).....	12
<b>4.0 Bedienungsanweisung</b> .....	<b>13</b>
4.1 Menü Betrieb und Display Codes.....	13
4.2 Tabellen .....	135



4.3	Kalibrierung .....	17
4.4	Kalibrierung eines neuen Sensors .....	18
4.5	Kalibrierüberprüfung.....	19
4.6	Einschaltroutine.....	20
4.7	Spezielle Einschalttroutine .....	20
<b>5.0</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>21</b>
5.1	Wartung.....	21
5.2	Lagerung .....	21
<b>6.0</b>	<b>Fehlerbehebung .....</b>	<b>22</b>
6.1	Fehlermeldungen und Störungsbeseitigung .....	22
6.2	Alarmer .....	23
6.3	Modbus RTU Serial Interface Probleme .....	23
<b>7.0</b>	<b>Hilfsgeräte .....</b>	<b>24</b>
7.1	Zubehör Staubschutz (Art.Nr. 10110) .....	24
7.2	Edelstahlstaubschutz gesintert (Art.Nr. 18-00-822-1).....	24
7.3	Spritzschutz (Art.Nr. 10395-1).....	24
7.4	Durchflussskammer (Art.Nr. 10-066) .....	24
7.5	Montageplatte Kanaleinbau (Art.Nr. 10041 -1 oder -2).....	25
7.6	Kalibrierbecher (Art.Nr. COO-000).....	25
7.7	Ampullen mit Schwefelwasserstoff (Art.Nr. 50-004) .....	26
7.8	Tragbares Kalibriergerät Modell 1400250.....	26
<b>8.0</b>	<b>Modbus RTU serielle Schnittstelle .....</b>	<b>28</b>
8.1	Allgemeines.....	28
8.2	Modbus Message Charakteristik.....	28
8.3	Modbus Ausnahme-Codes.....	28
8.4	Modbus Lese/Schreib - Kommandos .....	29
8.5	Modbus Register Konfiguration.....	30
8.5.1	Register 3 .....	30
8.5.2	Register 7 .....	31
8.5.3	Register 9 .....	31
8.5.4	Register 10.....	31



<b>9.0</b>	<b>Anhang A</b>	.....	<b>32</b>
9.1	Maximale Kabellänge Smart Transmitter	.....	32

## 1.0 Einleitung

### 1.1 Allgemeine Beschreibung

Der Smart Transmitter Modell S4100T von General Monitors ist eine sehr zuverlässige mikroprozessorgesteuerte Einheit mit Einpunktkalibrierung zur Überwachung von Schwefelwasserstoff mit integrierter dreistelliger Messwertanzeige. Der Transmitter wird über eine geschirmte und armierte Leitung mit dem Anzeige- und Schaltgerät des Benutzers verbunden.

Der S4100T ist für die Messung und Anzeige von Schwefelwasserstoff in einem von drei Messbereichen konzipiert: 0 bis 20ppm, 0 bis 50ppm und 0 bis 100ppm. Darüber hinaus zeigt es Konzentrationen von bis zu 120% Vollausschlag weiterhin an.

Einstellungen durch den Benutzer sind nicht erforderlich. Das Gerät speichert die Anzahl der erfolgreichen Kalibrierungen, berechnet den Sensorwiderstand in kOhm während der Kalibrierung und legt diesen Wert in einem nichtflüchtigen Speicher zusammen mit den Kalibrier- und Programmierwerten ab.

Das gesamte Elektronikmodul ist entsprechend den Vorschriften der relevanten Normen vollständig gekapselt.

Das Smart Transmitter – Benutzerinterface ist menügesteuert. Zusätzlich kann das Gerät über die duale serielle Modbus RTU-Schnittstelle adressiert werden.

Die Genauigkeit des Smart Transmitters hängt von der routinemässigen Re-Kalibrierung ab, welche mindestens alle 90 Tage durchgeführt werden sollte. Das Verfahren hierfür ist ganz einfach und kann von einer Person, unterstützt durch Eingabeaufforderungen der digitalen Anzeige, ausgeführt werden. Die Kalibrierung kann in weniger als 5 Minuten durchgeführt werden. Alle Kalibrierparameter werden vor ihrer Übernahme durch spezielle Softwareroutinen geprüft. Alle festgestellten Fehler werden in Form eines entsprechenden Fehlercodes angezeigt.

Schwefelwasserstoff ist ein extrem gefährliches Gas. Um eine optimale Funktion sicher zu stellen, sollten die Sensoren in regelmässigen Abständen getestet werden, insbesondere in Bereichen, wo eine erhebliche Freisetzungs- bzw. Entweichungsgefahr besteht oder wenn der Sensor durch ungünstige Umgebungsbedingungen blockiert oder beschädigt werden könnte.

General Monitors gilt als führendes Unternehmen für Gaswarngeräte. Ein Expertenteam steht Ihnen jederzeit für Beratung und Unterstützung zur Verfügung.



## 2.0 Spezifikationen

### 2.1 Zulassungen

Normen der Gefahrenbereiche:	EN50014, EN50019, EN50028
Ex-Schutz:	EEx emd IIC T5 (-40°C + 55°C) EEx emd IIC T4 (-40°C + 70°C) Kabelisolierung bis mindestens 110°C
IP-Schutzgrad:	IP66/67
Anwendung:	Gaswarngerät für Schwefelwasserstoff (H <sub>2</sub> S)

### 2.2 Funktionen

Messbereich:	0-20 ppm, 0-50 ppm und 0-100 ppm, benutzerwählbare Optionsprogrammierung
Messauflösung:	1 ppm
Anzeige Bereichsüberschreitung:	Das Display blinkt bei Werten über 99% Vollausschlag, zeigt aber die Gaskonzentration bis zu 120% weiter an
Kalibrierkonzentration:	50% des gewählten Meßbereiches
A1 Schaltpunkt:	wählbar in Schritten von 1ppm 1 – 19 ppm für 0-20 ppm Messbereich, Voreinstellung 5 ppm 5 – 45 ppm für 0-50 ppm Messbereich, Voreinstellung 10 ppm 10 – 60 ppm für 0-100 ppm Messbereich, Voreinstellung 25 ppm
A1 Offener Kollektorausgang:	wählbar angezogen/abgefallen und speichernd/nicht speichernd
A2 Schaltpunkt:	wählbar in Schritten von 1ppm 1 – 19 ppm für 0-20 ppm Messbereich, Voreinstellung 10 ppm 5 – 45 ppm für 0-50 ppm Messbereich, Voreinstellung 25 ppm 10 – 60 ppm für 0-100 ppm Messbereich, Voreinstellung 50 ppm
A2 Offener Kollektorausgang:	wählbar angezogen/abgefallen und speichernd/nicht speichernd
Fehler (Fault) offener Kollektorausgang:	normal angezogen
Analogsignal während der Kalibrierung:	wählbar 0,0 mA, 1,5 mA und 2,0 mA
Modbus Übertragungsrate:	wählbar 2400, 4800, 9600 and 19200 Baud
Modbus Format:	wählbar 1/2 Stoppbits, ungerade, gerade, keine Parität, 8 Datenbits
Modbus Knotenadresse:	wählbar 1 – 255; Adresse 0 wird als Rundspruchmodus erkannt
Langzeitstabilität:	± 4 ppm oder 10% des angewendeten Gases, was immer der höhere Wert ist (über 21 Tage)
Genauigkeit (Linearität):	± 4 ppm oder 10% des angewendeten Gases, was immer der höhere Wert ist (10°C to 50°C)
Abweichung durch Temperatur:	± 4 ppm oder 10% des angewendeten Gases, was immer der höhere Wert ist (-50°C to +70°C)
Abweichung durch Feuchtigkeit:	± 4 ppm oder 10% des angewendeten Gases, was immer der höhere Wert ist (5%RH – 90% relative Luftfeuchtigkeit)
Ansprechzeit:	T50 < 30 Sekunden

## 2.3 Mechanisch

Höhe:	150mm
Höhe inkl. Sensor:	200mm
Breite:	150mm
Tiefe:	95mm
Gewicht inkl. Sensor:	2.5kg
Befestigungslöcher:	4 x 7mm Durchmesser
Anschluss:	EExe II Klemmenleiste

## 2.4 Umgebung

Betriebstemperaturbereich (kontinuierlich) min/max:	- 50°C bis + 70°C
Lagertemperaturbereich min/max:	- 50°C bis + 70°C
Relative Luftfeuchtigkeit min/max:	5% bis 100% nicht kondensierend
Maximale Höhe bei Betrieb:	ca. 2500m
Maximale Höhe außer Betrieb:	ca. 5000m
EMI/RFI - Anfälligkeit:	erfüllt EN50082 @ 10V/m
EMI/RFI - Emissionen:	erfüllt EN50081-1/2

## 2.5 Elektrisch

Betriebsspannung min/max:	18,5 VDC / 35 VDC
Betriebsspannung absolut min/max:	18,5 VDC / 40 VDC
Betriebsspannung Welligkeit und Rauschen max:	1Vpp
Stromaufnahme inklusive Sensor typisch/max:	140mA/200mA bei 24VDC
Absicherung Betrieb mit 18VDC – 35VDC:	500mA Chart "T" PC $\geq$ 1500A
Unterspannungsüberwachung Hysterese min/max:	9,20VDC / 10,32 VDC
Sensor Vorstrom ( $R_{\text{Sensor}} + R_{\text{Kabel}} = \text{null Ohm}$ ) max:	420uA
Sensor Widerstandsbereich bei 50% Vollausschlag:	3-80 kOhm
Analogausgangsstrombereich:	0 – 22,0mA
Analogausgangsstrom absolut max:	22,1mA
Analogausgangssignal Welligkeit und Rauschen max:	20uApp
Analogausgangssignal Abweichung max:	$\pm$ 50uA
Bürde Analogausgangssignal min/max: (inklusive Gesamtwiderstand der Leitung)	0 – 750 Ohm
Detektion offener Messkreis Analogausgang min/max:	1,0mA – 22,0mA
Absicherung Analogsignal:	63mA Char "F" PC $\geq$ 1500A
Maximale Stromsenke am Fernkalibrierungseingang:	2,7mA
Maximale Eingangsspannung am Fernkalibrierungseingang:	24VDC
Maximale Stromsenke am offenen Kollektorausgang: Bemerkung: Für induktive Lasten ist eine externe Schutzdiode erforderlich	100mA
Maximale Eingangsspannung am offenen Kollektorausgang:	35VDC
Maximaler Spannungsfall am offenen Kollektorausgang bei 100mA:	1VDC

## 2.6 Werksmäßige Grundeinstellungen

Option:	-5 (0-50 ppm)
A1 Schaltpunkt:	10 ppm
A1 offener Kollektorausgang:	abgefallen und nicht-speichernd
A2 Schaltpunkt:	25 ppm
A2 offener Kollektorausgang:	abgefallen und nicht-speichernd
Analogausgang während der Kalibrierung:	1,5mA
Modbus Übertragungsrate:	19200 Baud
Modbus Format:	1 Stopp-Bit, keine Parität, 8 Datenbits
Modbus Knotenadresse:	1

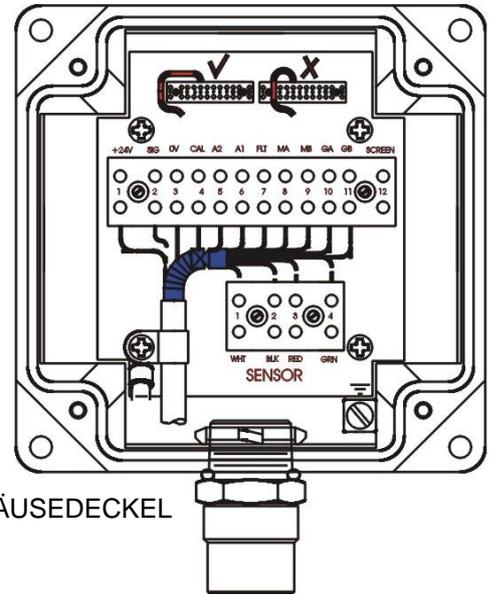
## 2.7 Sensormaterial und Spezifikationen beim Anschluss an das S4100T

Die Sensoren von General Monitors (51457-X) sind aus Edelstahl 316 gefertigt. Die Klassifikation und der Temperaturbereich lauten wie folgt:

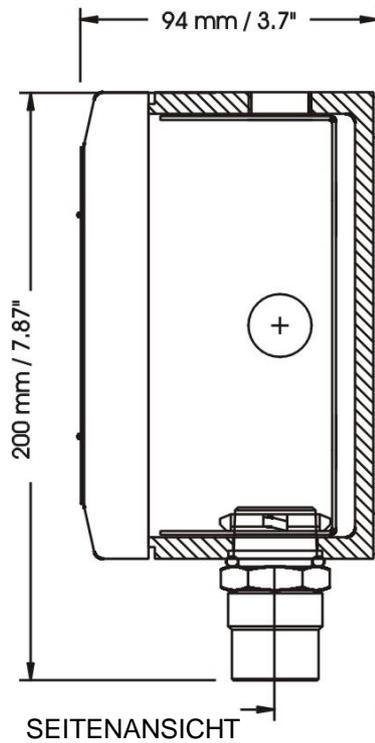
EEx emd IIC T5 ( $T_{amb}$  40°C bis +55°C)

EEx emd IIC T4 ( $T_{amb}$  40°C bis +70°C) nur, wenn der Sensor im S4100T eingebaut ist.

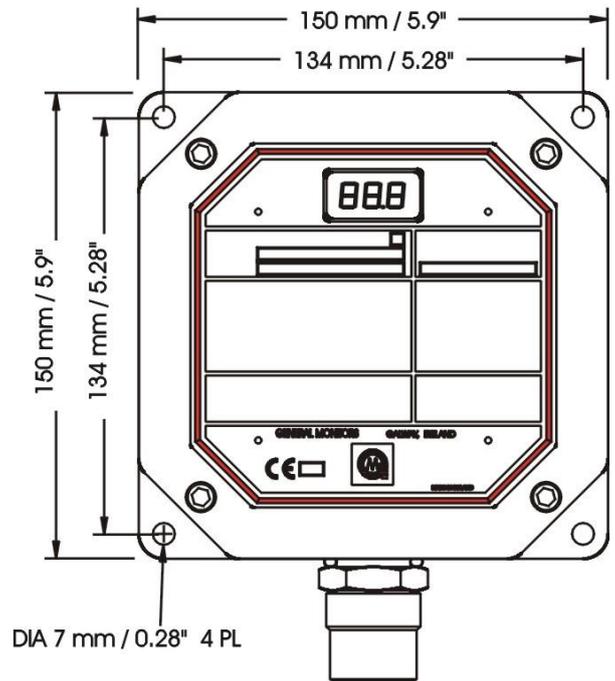
## 2.8 Abmessungen



ANSICHT OHNE GEHÄUSEDECKEL



SEITENANSICHT



FRONTANSICHT

## 3.0 Installation



**WARNUNG** - Installation und Wartung dürfen nur durch ausgebildetes und kompetentes Fachpersonal durchgeführt werden.

### 3.1 Bei Empfang Ihrer Geräte

Alle Artikel, welche von General Monitors versandt wurden, sind in Behältnisse verpackt und mit Füllstoffen umgeben, welche einen umfassenden Schutz gegen äußere Beschädigungen bieten. Der Inhalt sollte vorsichtig ausgepackt und die gelieferten Artikel mit dem beiliegenden Lieferschein verglichen werden.

Sollte der Inhalt mit den Angaben auf dem Lieferschein nicht übereinstimmen, so ist dieses General Monitors innerhalb einer Frist von 10 Tagen nach Erhalt der Lieferung zu melden. General Monitors kann für etwaige Mängel nach Ablauf dieser Frist keine Verantwortung mehr übernehmen.

Eine Beschädigung der Lieferung ist dem Spediteur umgehend zu melden, eine Schadensmeldung zur Regulierung mit dem Spediteur muss umgehend erfolgen.

Jeder weitere Schriftverkehr mit General Monitors muss die Artikelnummer und die Seriennummer der gelieferten Gegenstände ausweisen.

### 3.2 Richtlinien zur Sensorpositionierung

Folgende Richtlinien zum Installationsort des Sensors sollten beachtet werden:

- Berücksichtigen Sie, wie sich das ausströmende Gas verteilen wird. Montieren Sie den Smart Transmitter dort, wo vorherrschende Luftströmungen aller Wahrscheinlichkeit nach die maximale Menge an ausströmendem Gas enthalten werden, halten Sie aber ausreichenden Abstand von kleineren Leckagestellen, um Fehlalarme zu vermeiden.
- Schwefelwasserstoff ist schwerer als Luft und neigt dazu, sich in tiefergelegenen Bereichen anzusammeln. Verlassen Sie sich bei der Wahl des Installationsortes nicht auf diese Eigenschaft. Die geringeren Gaskonzentrationen, welche sich aus der natürlichen Verdünnung in der Atmosphäre ergeben, werden von den vorherrschenden Luftströmungen mitgetragen. Allgemein sollte der Smart Transmitter in Bodennähe (aber außerhalb der Spritz- und Schmutzzone) und nahe genug an den wahrscheinlichen Leckagestellen montiert werden, um eine übermäßige Verdünnung zu vermeiden.
- Montieren Sie den Smart Transmitter so, dass eine routinemäßige Re-Kalibrierung leicht möglich ist. Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie im Abschnitt 7 "Hilfsgeräte". Achten Sie bitte besonders darauf, dass die Befestigungsart ausreichend Freiraum für den Kalibrierbecher (Art.Nr. COO-000) lässt und dass der Zugang zu Zubehörteilen nicht behindert wird. Prüfen Sie bitte, ob die Kalibrieranleitung und die Anzeige jederzeit und unter normalen Wetterverhältnissen sichtbar sind. Bei Außenmontage wird ein kombinierter Regen- und Sonnenschutz empfohlen, da der Smart Transmitter dadurch gegen Hitze von direktem Sonnenlicht und Verschmutzungen, welche durch Regen verursacht werden, geschützt wird und gleichzeitig eine bessere Ablesbarkeit der Anzeige bei sonnigem Wetter gegeben ist.

- Beachten Sie die in der Spezifikation angegebenen Umgebungstemperaturen. Sollte eine Probenentnahme verwendet werden, sorgen Sie mit geeigneten Maßnahmen dafür, dass sich keine Kondensation in der Verrohrung bildet.
- Das Gerät sollte an einer Stelle montiert werden, welche weitgehend erschütterungs- und vibrationsfrei ist. Eine unmittelbare Befestigung des Smart Transmitters an Bauteilen oder Prozessgeräten, die starker Vibration oder Erschütterungen unterliegen, sollte vermieden werden.
- Verwenden Sie Sensor-Zubehöerteile (siehe Abschnitt 7 "Hilfsgeräte"), um das Gerät gegen hohe Windgeschwindigkeiten, Regen, Staub, Wassergüsse und anderen vorhersehbaren Umweltgefahren zu schützen.
- Vermeiden Sie Aufstellungsorte, wo der Smart Transmitter starken elektromagnetischen Feldern ausgesetzt wird (Feldstärke mehr als 10V/m). Diese treten in der Nähe von Sendern, Schweißgeräten, Schaltnetzteilen, Wechselrichtern, Batterieladegeräten, Zündsystemen, Generatoren, Schaltgeräten, Lichtbogen- und anderen Hochfrequenz- oder Starkstromschaltprozessgeräten auf. Tragbare Funkgeräte sollten in einem Abstand von weniger als 0,75m vom Smart Transmitter nicht benutzt werden.

### 3.3 Sensorschadstoffe

Sensoren, welche einer bestimmter Atmosphäre länger ausgesetzt wurden, können negativ beeinflusst werden.

Silikone, welche in Fett oder Aerosolen enthalten sind, zählen zu den am häufigsten auftretenden Beschichtungssubstanzen. Obwohl diese keine echten Sensorschadstoffe sind, können sie die Sensorreaktion beeinflussen.

Zu den anderen Materialien mit schädlicher Wirkung gehören Mineralsäuredämpfe und andere ätzende Dämpfe, welche den Sensor physikalisch angreifen.

Die Anwesenheit solcher Schadstoffe und schädliche Dämpfe bedeutet nicht, dass der Sensor von General Monitors an diesen Orten nicht eingesetzt werden kann. Jedoch sollte man eine sorgfältige Untersuchung der Umgebungsluft durchführen und sich dessen bewusst sein, dass die Sensorkalibrierung unter Umständen in kürzeren Abständen als gewöhnlich durchgeführt werden muss.

### 3.4 Richtlinien zur Verdrahtung

- Das Anschlusskabel für den Smart Transmitter sollte voll abgeschirmt und armiert sein. Kabel ähnlich oder gleichwertig der britischen Kabelnorm BS5308, Teil2, Typ 2, sollten verwendet werden.
- Anschlusskabel sollten von Leistungs- und anderen störstrahlenden Kabeln getrennt werden. Die Nähe zu Kabeln von Sendern, Schweißgeräten, Schaltnetzteilen, Wechselrichtern, Batterieladegeräten, Zündsystemen, Generatoren, Schaltgeräten, Lichtbögen und anderen Hochfrequenz- und Starkstromschaltprozessgeräten ist zu vermeiden. Im Allgemeinen ist eine Entfernung von mindestens 1 Meter zwischen dem Gerät und anderen Kabeln einzuhalten. Grössere Abstände sind notwendig, wenn parallellaufende Kabel über längere Strecken unvermeidbar sind. Kabelbahnen für das Gerät dürfen nicht in der Nähe der Erdungsgruben von Blitzableitern verlegt werden.
- Die Isolation des Kabels muss getestet werden, **bevor** das Kabel an eines seiner Enden angeschlossen wird.

- General Monitors rät von der Verwendung von Kabelschuhen oder Quetschverbindungen in Verteilerkästen oder Gehäuseanschlüssen ab. Eine schlechte Quetschung kann schlechte Verbindungen verursachen, wenn das Gerät Temperaturschwankungen ausgesetzt wird. Wir empfehlen als gute Installationspraxis, Kabel- oder Sensordrähte nur so wie sie sind anzuschliessen, vor allem bei Montage eines externen Sensors.

### 3.5 Installation des Sensors

Die Sensoren von General Monitors sind mit einem  $\frac{3}{4}$  NPT Gewinde versehen, um in einer gebräuchlichen Kabeleinführung eines Klemmenkastens eingebaut zu werden. Jeder Sensor benötigt eine gebräuchlichen O-Ring und eine Kontermutter, um korrekt befestigt zu werden. Um den Sensor in einen Klemmenkasten einzubauen, werden die Anschlussdrähte durch den O-Ring hindurchgeführt. Dieser wird bis zum Ende des  $\frac{3}{4}$  NPT Gewindes geschoben bis er einwandfrei aufliegt. Dann wird der Sensor in die Kabeleinführung des Klemmenkastens geführt und festgehalten, um die  $\frac{3}{4}$  NPT Kontermutter aufzuschrauben. Der Sensor sollte für eine gute Abdichtung fest verschraubt werden, jedoch darf der O-Ring durch zu festes Anziehen nicht beschädigt werden. Die farblich codierten Anschlussdrähte sollten dann an die dazugehörigen Klemmen angeschlossen werden, welche im Klemmenkasten beschriftet sind. Es muss für eine einwandfreie elektrische Verbindung darauf geachtet werden, dass nicht die Isolierung der Anschlussdrähte in die Klemmen eingeführt und angezogen werden.

### 3.6 Installationsanweisungen

#### 3.6.1 Auflegen der Verdrahtung am Smart Transmitter

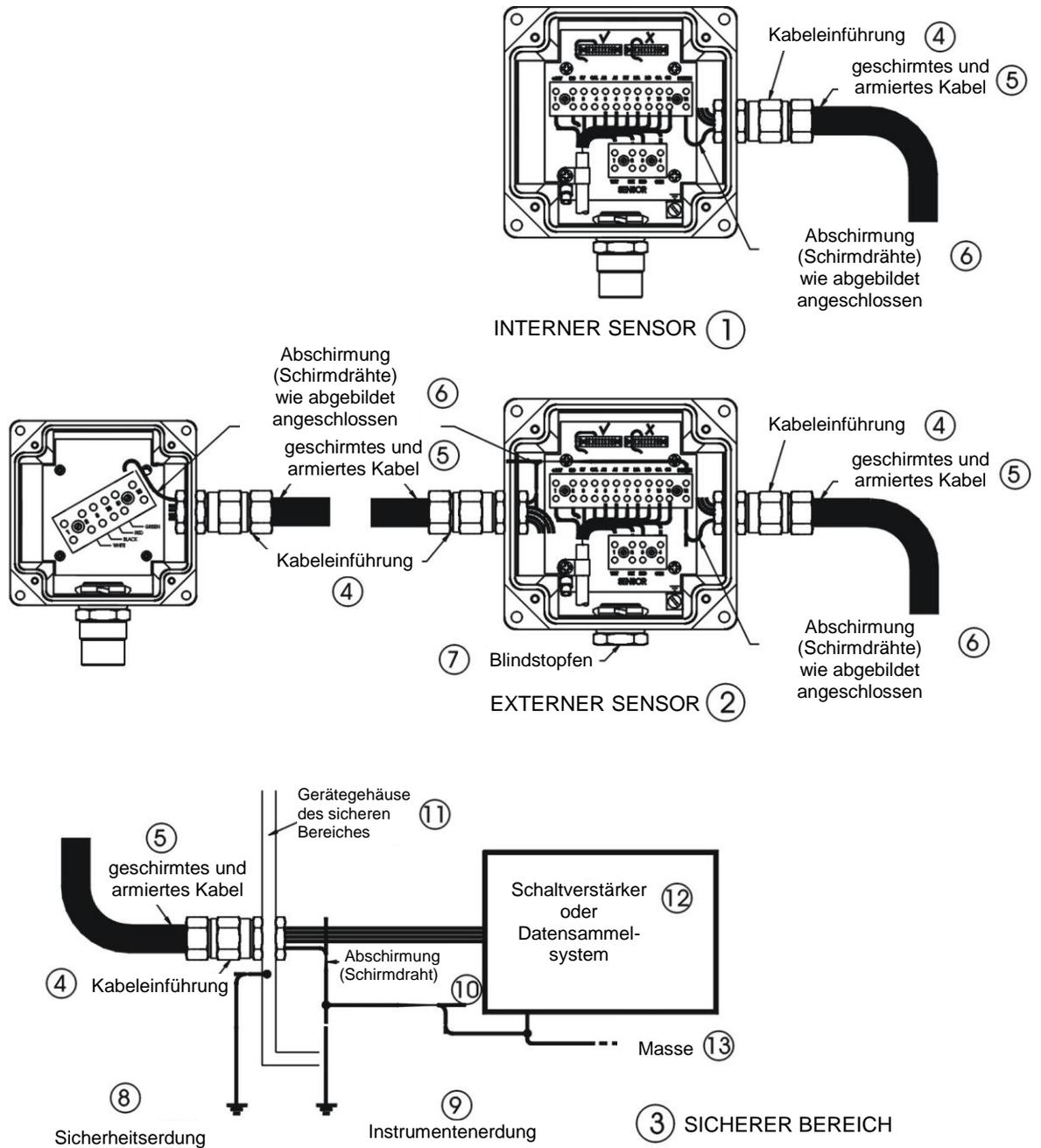
- Der Smart Transmitter muss entsprechend den Zertifizierungsvorschriften und den relevanten Bestimmungen des jeweiligen Landes installiert werden.
- Achten Sie darauf, dass der Gassensor bei Gebrauch nach unten gerichtet wird, um ihn gegen Regen und Ansammlung von Verschmutzungen zu schützen.
- Es ist darauf zu achten, dass Ex-geprüfte Kabeleinführungen verwendet und den Herstelleranweisungen entsprechend montiert werden.
- Die Kabeleinführungen müssen mittels einer geeigneten Mutter elektrisch an die Durchgangsplatte angeschlossen werden. Die Kabelarmierung muss in der Kabeleinführung angeschlossen werden, um einen guten elektrischen Anschluss zu gewährleisten.
- Die Kabelabschirmungen (Schirmdrähte) müssen alle an den isolierten Anschluss im Transmittergehäuse (und in dem Sensorgehäuse bei externem Sensor) angeschlossen werden. Die Kabelabschirmungen dürfen nicht elektrisch an die elektronische Schaltung des Smart Transmitters oder des Sensors angeschlossen werden.
- Wo erforderlich, ist eine externe Erdung entsprechend der örtlichen Installationspraxis anzuschliessen.
- Achten Sie darauf, dass keine Drähte die obere Seite der Klemmleiste kreuzen, da sie, wenn der Gehäusedeckel befestigt wird, zwischen den Klemmleisten und dem Elektronikmodul eingeklemmt werden könnten.
- Bei Montage des Gehäusedeckels ist darauf zu achten, dass die Verdrahtung und die Erdung aus dem Elektronikmodul leicht in das Gehäuse passen. Drücken Sie

den Gehäusedeckel an und achten Sie darauf, dass dieser passend auf dem Gehäuse aufliegt, ehe Sie die Schrauben anziehen.

### 3.6.2 Auflegen der Verdrahtung im sicheren Bereich

- Die Kabelarmierung muss an die Sicherheitserdung angeschlossen werden.
- Die Kabelabschirmungen (Schirmdrähte) und die Masse (0V) müssen an die Instrumentenerdung angeschlossen werden.
- Die Spannungsversorgung bzw. das Versorgungsspannungssystem muss die Bestimmungen nach EN5008 I- 1/2 und EN60101-1 erfüllen.
- **Die Spannungsversorgung, der GM-Schaltverstärker und der Analogausgang müssen entsprechend den Spezifikationen des Smart Transmitters abgesichert werden.**

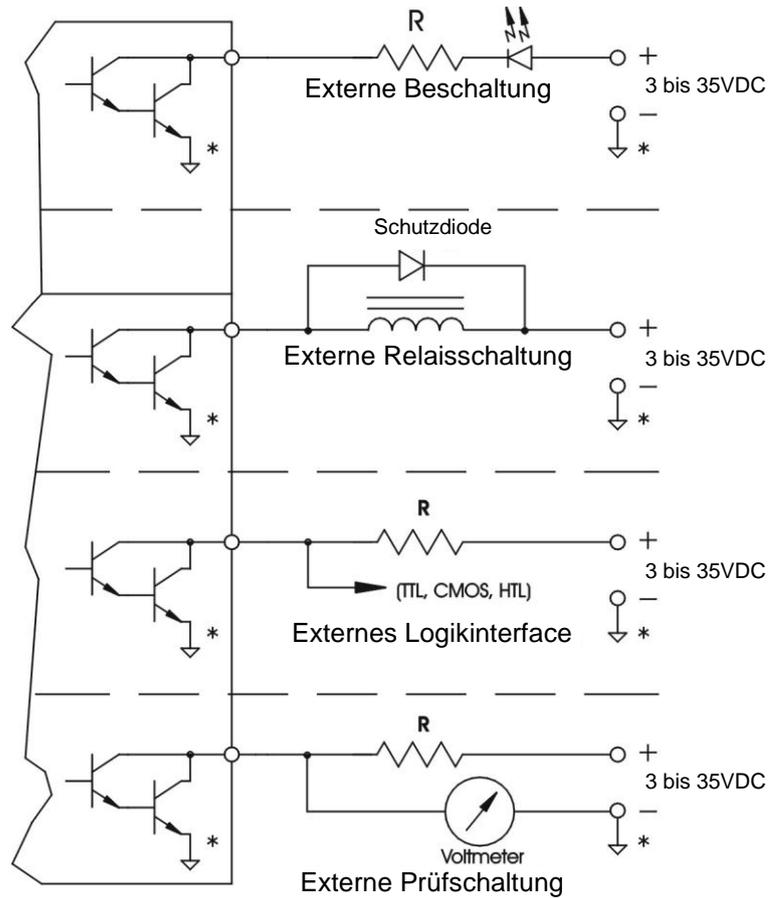
### 3.6.3 Kabelanschluss



HINWEIS:  
 (14) Kabelarmierung über Kabeleinführung oder auf andere Weise an Sicherheitserdung angeschlossen

Die elektrischen Grenzwerte für alle offenen Kollektorausgänge beträgt 100mA bei 35VDC.

Die nachfolgende Abbildung zeigt typische Schaltungen für die offenen Kollektorausgänge.



Hinweis: Alle Systemmassen (  ) müssen miteinander verbunden werden.

### 3.7 Verdrahtungshinweise

Signal Bezeichnung	12-fach Klemmleiste	Funktion	Bei Nichtgebrauch	Drahtfarbe des Elektronikmoduls
+ 24VDC	1	Spannungsversorgung		braun
SIG	2	Analogausgang	an 0V anschliessen	gelb
OV	3	Masse		blau
CAL	4	Eingang Fernkalibrierung (s. Hinweis)	nicht anschliessen*	grau
A2	5	Alarm 2 offener Kollektorausgang	nicht anschliessen*	orange
A1	6	Alarm 1 offener Kollektorausgang	nicht anschliessen*	violett
FLT	7	Fehler/Funktionsstörung offener Kollektorausgang	nicht anschliessen*	grün/schwarz
MA	8	Modbus 1 serielle Schnittstelle Leitung A	nicht anschliessen*	rot/schwarz
MB	9	Modbus 1 serielle Schnittstelle Leitung B	nicht anschliessen*	rot/grün
GA	10	Modbus 2 serielle Schnittstelle Leitung A	nicht anschliessen*	rot/braun
GB	11	Modbus 2 serielle Schnittstelle Leitung B	nicht anschliessen*	rot/blau
SCREEN	12	Alle Kabelabschirmungen (Schirmdrähte) auflegen	an diesem Anschluss	nicht zutreffend

Signal Bezeichnung	4-fach Klemmleiste	Funktion	Drahtfarbe des Elektronikmoduls
WHT	1	Sensorheizung Versorgung	weiss
BLK	2	Sensorheizung Masse	schwarz
RED	3	Sensor Vorspannungsversorgung	rot
GRN	4	Sensor Vorspannungsmasse	grün

\* Bitte achten Sie darauf, dass die Drahtenden kurz abisoliert werden, damit die blanken Drähte keine Kurzschlüsse verursachen.

**Hinweis:** Wenn eine Fernkalibrierung erforderlich ist, schliessen Sie den Eingang für die Fernkalibrierung über einen Taster "normal geöffnet" im sicheren Bereich gegen Masse an. Der Taster sollte für mindestens 5V/5mA ausgelegt sein.

**Hinweis:** Einzelheiten zu den Smart Sensor-Anschlussdrähten finden Sie unter Anhang A.

### 3.8 Einschaltoutine (siehe auch Abschnitt 4.5 and 4.6)

Nachdem die Verdrahtung erfolgt und überprüft wurde, kann das Gerät eingeschaltet werden. Nehmen Sie nach dem Einschalten die rote Kappe mit der Trockenmittelkapsel vom Sensor ab. Wenn der Sensor über längere Zeit außer Betrieb bleibt, setzen Sie die rote Kappe mit der Trockenmittelkapsel wieder auf.

Unmittelbar nach dem Einschalten erscheint die Anzeige für "Display Test" (Anzeigestest), dann erfolgt ein leeres Display für 1 Sekunde, danach folgt die Anzeige für "Software Revision" und "Power up in progress" (Einschaltoutine). Der Analogausgang steht bei 4,0mA und der offene Kollektorausgang für Fehler/Funktionsstörung ist angezogen.

Der Smart Transmitter muss sich dann über einen Zeitraum von 24 Stunden stabilisieren. Das Display sollte „0“ anzeigen, wenn kein Schwefelwasserstoff am Sensor vorhanden ist.

Sollten die Anzeigen von den oben beschriebenen abweichen, lesen Sie bitte dazu den Abschnitt 6 Fehlerbehebung.

## 4.0 Bedienungsanweisung



**WARNUNG** – Installation und Wartung dürfen nur durch ausgebildetes und kompetentes Fachpersonal durchgeführt werden.

### 4.1 Menü Betrieb und Display Codes

Hinweis: Tabelle 1 und Tabelle 2 enthalten die Display Codes

Der Menübetrieb beginnt auf Ebene 1. Um das Menü zu aktivieren wird der Magnet auf das General Monitors Logo auf dem Typenschild aufgelegt und festgehalten. Das Gerät zeigt "- - -", was die Präsenz des Magneten bestätigt. Nach fünf Sekunden beginnt das Gerät, durch die Tabelle 1 auf Ebene 1 mit einer Geschwindigkeit von einem Schritt pro 2 Sekunden vorzulaufen. Der Magnet kann jetzt entfernt werden. Ist ein (speichernder) Alarm vorhanden, erhöht sich die Verzögerungszeit auf 90 Sekunden. Die Anzeige läuft solange weiter, bis eine Auswahl getroffen wird, indem man kurz den Magneten auflegt. Die Anzeige bestätigt die ausgewählte Option mit einem 1 Sekunde langem schnellen Blinken. Es erscheint dann die nächste Ebene, welche dieser Auswahl entspricht und die man in gleicher Weise durchlaufen kann.

Auf allen Menüebenen beginnt das Gerät 30 Sekunden nachdem die letzte Auswahl getroffen wurde, "10 second menu timeout" ( 10 Sekunden bis zum Ende des Menüablaufs) zu zählen, was dem Benutzer ermöglicht, das Menü erneut zu aktivieren, während sich der Analogausgang noch auf der Kalibrierungsebene (0,0, 1,5 oder 2,0mA) befindet. Sobald "10 second menu timeout" abgelaufen ist, werden die Menüdaten in das EEPROM geschrieben, und das Gerät geht anschliessend in den normalen Betrieb über.

Die Modi CALIBRATION (Kalibrierung) und CHECK CALIBRATION (Kalibrierüberprüfung) werden nach Abschluss des entsprechenden Kalibrier- oder Kalibrierüberprüfungsverfahrens beendet. Das Gerät erwartet innerhalb von sechs Minuten nach der Auswahl eine Aufgabe von Kalibriergas. Wenn kein Gas aufgegeben wurde, zeigt das Gerät den entsprechenden Fehlercode an und verlässt das Menü. Das gleiche passiert, wenn die Kalibriergaszufuhr während "Calibration in progress" (Kalibrierung läuft) unterbrochen wird oder wenn das Kalibriergas nicht innerhalb von sechs Minuten nach "Calibration completed" (Kalibrierung abgeschlossen) entfernt wird.

Während des Modus CHECK CALIBRATION kann der Modus CALIBRATION aktiviert werden, indem man wie gewöhnlich in das Menü geht.

Wenn die Alarmschwelle A1, A2 oder CALIBRATION ausgewählt wird, erscheint die jeweilige aktuelle Einstellung in der Anzeige. Die wichtigste Ziffer rollt vorwärts. Der gewünschte Wert wird bestätigt, indem man kurz den Magneten anlegt. Anschließend rollt die nächstwichtigste Ziffer vorwärts und wird in der gleichen Weise bestätigt. Die Anzeige wird jede Auswahl durch ein 1 Sekunde langes schnelles Blinken bestätigen. Wenn der aktuelle Wert zulässig ist, ermöglichen zwei oder drei "Bestätigungsbefehle" (einer für jede Ziffer) dem Benutzer, mit dem Einstellen fortzufahren.

Wenn die Alarmschwelle für A1 höher eingestellt wird als der aktuelle Wert für die Alarmschwelle für A2, so springt die Alarmschwelle für A2 auf den gleichen Wert wie bei A1 gesetzt. Nach Bestätigung der Alarmschwelle für A1 springt das Menü automatisch auf "A2 alarm set up" (Alarmprogrammierung für A2), um den Benutzer zu warnen und eine Neuprogrammierung der Alarmschwelle für A2 zu ermöglichen. Das gleiche passiert, wenn der Wert für die Alarmschwelle für A2 niedriger eingestellt wird als für die aktuelle Alarmschwelle für A1.



CHANGE OF OPTION (Optionsänderungen) lösen sofort den Modus CALIBRATION (Kalibrierung) aus und die Alarmschwellenwerte werden auf Standardwerte entsprechend den neuen Optionen zurückgesetzt, wodurch die Notwendigkeit für ein Passwort entfällt.

FAULTS (Fehler, Funktionsstörung), ALARM Status und der neue Messbereich in ppm (parts per million) bestimmen, welche Auswahlmöglichkeiten für das Menü der Ebene 1 verfügbar sind. Jede Funktionsstörung verhindert den Menübetrieb.

#### Verfügbare Menü-Auswahlmöglichkeiten:

Fehler?	Alarme?	gespeicherte Alarme?	ppm<min Ansprechschwelle?	Ebene 1 verfügbare Menü-Auswahl	Menü Eintrittsverzögerung
Nein	Nein		Ja	ACA, CCA, ASU, CSU und ncl	5 Sek.
Nein	Nein	Nein	Nein	ACA, ASU, CSU und ncl	5 Sek.
Nein	Nein	Ja	Ja	ACA, CCA und ncl	90 Sek.
Nein	Nein	Ja	Nein	ACA und ncl	90 Sek.
Nein	Ja	Nein	Ja	ACA und ncl	90 Sek.
Nein	Ja	Nein	Nein	ACA und ncl	90 Sek.
Nein	Ja	Ja	Ja	ACA und ncl	90 Sek.
Nein	Ja	Ja	Nein	ACA und ncl	90 Sek.
Ja	nicht zutreffend	nicht zutreffend	nicht zutreffend	keine	nicht zutreffend

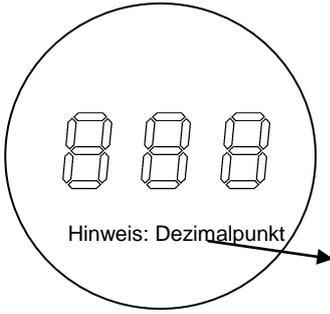
Hinweis: Minimale Ansprechschwelle ist 1ppm für Option -9 , 5ppm für Option -5 und 10ppm für Option -1



## 4.2 Tabellen

TABELLE 1 – MENÜ DISPLAY CODES							
Ebene 1		Ebene 2		Ebene 3		Ebene 4	
<b>ACA</b>	Kalibriermodus aktivieren	<b>AC</b>	Kalibrierung aktivieren, Kalibriergas aufgeben				
		<b>CP</b>	Kalibrierung läuft				
		<b>CC</b>	Kalibrierung beendet, Kalibriergas entfernen				
<b>CCA</b>	Modus Kalibrierung überprüfen	<b>ACA</b>	Kalibriermodus aktivieren				
<b>ASU</b>	Programmiermodus aktivieren	<b>A1</b>	A1 Alarmprogrammierung	<b>E n</b>	offener Kollektorausgang normal angezogen		
				<b>d E</b>	offener Kollektorausgang normal abgefallen		
				<b>L A</b>	offener Kollektorausgang speichernd		
				<b>n L</b>	offener Kollektorausgang nicht speichernd		
				<b>t P</b>	Programmierung Ansprechschwelle	<b>00</b>	Ansprechschwelle einstellbar 10-60/5-45/1-19 ppm
				<b>A2</b>	A2 Alarmprogrammierung		
				<b>r t n</b>	Zurück zur Ebene 2		
		<b>A2</b>	A2 Alarmprogrammierung	<b>E n</b>	offener Kollektorausgang normal angezogen		
				<b>d E</b>	offener Kollektorausgang normal abgefallen		
				<b>L A</b>	offener Kollektorausgang speichernd		
				<b>n L</b>	offener Kollektorausgang nicht speichernd		
				<b>t P</b>	Programmierung Ansprechschwelle	<b>00</b>	Ansprechschwelle einstellbar 10-95/5-45/1-19 ppm
				<b>c --</b>	Programmierung Analogausgang		
				<b>r t n</b>	Zurück zur Ebene 2		
		<b>c --</b>	Programmierung Analogausgang	<b>c 00</b>	Analogausgang 0mA während der Kalibrierung		
				<b>c 15</b>	Analogausgang 1,5mA während der Kalibrierung		
				<b>c 20</b>	Analogausgang 2,0mA während der Kalibrierung		
				<b>V --</b>	Optionsprogrammierung		
				<b>r t n</b>	Zurück zur Ebene 2		
		<b>V --</b>	Optionsprogrammierung	<b>V-1</b>	Gassensor Typ 100 ppm Vollausschlag		
				<b>V-5</b>	Gassensor Typ 50 ppm Vollausschlag		
				<b>V-9</b>	Gassensor Typ 20 ppm Vollausschlag		
				<b>A1</b>	A1 Alarmprogrammierung		
				<b>r t n</b>	Zurück zur Ebene 2		
		<b>r t n</b>	Zurück zur Ebene 1				

TABELLE 1 – MENÜ DISPLAY CODES

Ebene 1		Ebene 2		Ebene 3		Ebene 4	
<b>CSU</b>	Programmierung überprüfen	<b>V-00</b>	Gassensor 100, 50, 20 ppm Vollausschlag				
		<b>-00</b>	A1 offener Kollektorausgang angezogen/abgefallen				
		<b>-00</b>	A1 offener Kollektorausgang speichernd/nicht speichernd				
		<b>-00</b>	A1 Schaltschwelle ppm				
		<b>=00</b>	A2 offener Kollektorausgang angezogen/abgefallen				
		<b>=00</b>	A2 offener Kollektorausgang speichernd/nicht speichernd				
		<b>=00</b>	A2 Schaltschwelle ppm				
		<b>c00</b>	Analogsignal während der Kalibrierung in mA				
		<b>000.</b>	Anzahl der erfolgreichen Kalibrierungen				
		<b>000</b>	Modbus Ausgang 1 und 2 Knotenadresse				
		<b>r0n</b>	Zurück zur Ebene 1				
<b>ncl</b>	Kalibrierung neuer Sensor	<b>ncl</b>	Kalibrierung neuer Sensor	<b>Ac</b>	Kalibrierung aktivieren, Kalibriergas aufgeben	Hinweis: Bei erfolgreicher Durchführung dieses Schrittes wird die Anzahl der erfolgreichen Kalibrierungen auf "1" gesetzt	
				<b>CP</b>	Kalibrierung läuft		
				<b>CC</b>	Kalibrierung beendet, Kalibriergas entfernen		
		<b>r0n</b>	Zurück zur Ebene 1				
<b>teP</b>	Menü beenden						

<b>teP</b>	Langsames Blinken (2/Sek)
<p>"10 sec Menu Timeout in progress" ( 10 Sekunden Menüzeit läuft ab) . Der Zeitablauf beginnt 30 Sekunden nachdem die letzte Menüauswahl vorgenommen wurde.</p> <p>Legen Sie den Magnet auf, um das Menü erneut auf Ebene 1 zu aktivieren.</p> <p>Das Analogsignal bleibt wie für den Modus Kalibrierung eingestellt bestehen.</p> <p>Wenn der Magnet nicht aufgelegt wird, speichert das Gerät die Menüparameter im EEPROM (nichtflüchtiger Speicher), verlässt das Menü und kehrt nach dem Zeitablauf in den Normalbetrieb zurück.</p>	

TABELLE 2 – DISPLAY CODES

<b>8.8.8.</b>	Display Test (1 Sek.)
<b>r00</b>	Software Revision (1 Sek.)
<b>SU</b>	Einschaltvorgang (58 Sek.)
<b>-00</b>	Gasmessung mit vorhandenem A1-Alarmzustand, oder speichernder A1-Alarm anstehend
<b>=00</b>	Gasmessung mit vorhandenem A2-Alarmzustand, oder speichernder A2-Alarm anstehend
<b>000</b>	Langsames Blinken (2/Sek.) Messbereichsüberschreitung, wenn Anzeige > 99% Vollausschlag oder "Check Calibration Mode active" (Modus Kalibrierüberprüfung aktiv) anzeigt
<b>000</b>	Schnelles Blinken (8/Sek.) bei Bestätigung der Menüauswahl oder "Magnet angelegt" während Alarm- oder Fehler/Funktionsstörungsmeldung
<b>EE</b>	EEPROM Schreibaktivität
<b>F00</b>	Fehlercodes
<b>- - -</b>	Magnet angelegt

## 4.3 Kalibrierung

Die Kalibrierung kann wie folgt ausgeführt werden:

- Das Gerät benötigt eine Stabilisierungszeit von mindestens 24 Stunden. Es darf kein Schwefelwasserstoff am Sensor vorhanden sein. Sollte Hintergrundgas vermutet werden, so ist der Sensor mit sauberer Luft vor der Kalibrierung zu spülen. Es ist möglich, eine grobe Kalibrierung 15 Minuten nach dem Einschalten eines neuen Sensors durchzuführen (wenn ein Ausfall der Gaswarnanlage nicht toleriert werden kann). **Eine volle Kalibrierung muss jedoch 24 Stunden später ausgeführt werden.**
- Einige Sensoren benötigen eine Weile, um sich zu stabilisieren. Wir empfehlen daher, bei neu installierten Sensoren eine wöchentliche Überprüfung durchzuführen, bis eine ausreichende Stabilität erreicht ist.
- Legen Sie den Magneten auf das General Monitors Logo auf dem Typenschild. Das Gerät zeigt 5 Sekunden lang "---" an und geht dann in die Menüroutine über. Entfernen Sie den Magneten. Wählen Sie "ACA" (Kalibriermodus aktivieren) aus, indem Sie den Magneten kurz wieder auflegen, wenn der Anzeigendurchlauf diese Stelle erreicht hat. Das Gerät bestätigt die Auswahl, indem im Display 1 Sekunde lang schnell "ACA" blinkt und es dann "AC" (Kalibrierung aktivieren/Kalibrierungsgas aufgeben) anzeigt. Das Analogsignal wird während der Kalibrierung auf den eingestellten Analogwert für Kalibrierung gesetzt.

**HINWEIS:** Die Kalibrierung kann an dieser Stelle durch kurzes Auflegen des Magneten verlassen werden.

- Setzen Sie eine Schwefelwasserstoff-Ampulle mit 50% Vollausschlag in den Kalibrierbecher von General Monitors ein. Stecken Sie den Kalibrierbecher auf den Sensor. Achten Sie auf eine gute Passung. Ziehen Sie die Knebelschraube am Kalibrierbecher an, bis die Ampulle zerbricht. Wenn das Gerät Gas erfasst, zeigt es "CP" (Kalibrierung läuft) an.

Alternativ kann ein tragbares Kalibriergerät von General Monitors (siehe Abschnitt 7.8), welches den spezifischen ppm-Wert von H<sub>2</sub>S enthält, verwendet werden.

- Wenn das Gerät "CC" (Kalibrierung beendet) anzeigt, entfernen Sie den Kalibrierbecher und entsorgen Sie vorsichtig die Glasreste.
- Während das restliche Gas im Sensor dispergiert, verlässt das Gerät den Kalibriermodus und geht in den Normalbetrieb über. Die Anzeige sollte "0" anzeigen.
- Wenn das obige Verfahren nicht erfolgreich ist, lesen Sie bitte den Abschnitt 6 "Fehlerbehebung" in dieser Bedienungsanleitung.

## 4.4 Kalibrierung eines neuen Sensors

Die Kalibrierung eines neuen Sensors kann wie folgt ausgeführt werden:

- Das Gerät benötigt eine Stabilisierungszeit von mindestens 24 Stunden. Es darf kein Schwefelwasserstoff am Sensor vorhanden sein. Sollte Hintergrundgas vermutet werden, so ist der Sensor mit sauberer Luft vor der Kalibrierung zu spülen. Es ist möglich, eine grobe Kalibrierung 15 Minuten nach dem Einschalten eines neuen Sensors durchzuführen (wenn ein Ausfall der Gaswarnanlage nicht toleriert werden kann). **Eine volle Kalibrierung muss jedoch 24 Stunden später ausgeführt werden.**
- Einige Sensoren benötigen eine Weile, um sich zu stabilisieren. Wir empfehlen daher, bei neu installierten Sensoren eine wöchentliche Überprüfung durchzuführen, bis eine ausreichende Stabilität erreicht ist.
- Legen Sie den Magneten auf das General Monitors Logo auf dem Typenschild. Das Gerät zeigt 5 Sekunden lang "---" an und geht dann in die Menüroutine über. Entfernen Sie den Magneten. Wählen Sie "ncl" (neuen Sensor kalibrieren) aus, indem Sie den Magneten kurz wieder auflegen, wenn der Anzeigendurchlauf diese Stelle erreicht hat. Das Gerät bestätigt die Auswahl, indem 1 Sekunde lang schnell "ncl" blinkt. Bestätigen Sie die Auswahl nochmals, indem Sie den Magneten beim Anzeigen von "ncl" (neuen Sensor kalibrieren) erneut kurz auflegen, oder kehren Sie zur vorherigen Ebene zurück, indem Sie den Magneten beim Anzeigen von "rtn" (zurück zur letzten Ebene) kurz auflegen. Nach der Bestätigung zeigt das Gerät "AC" (Kalibrierung aktivieren/Kalibriergas aufgeben) an. Das Analogsignal wird während der Kalibrierung auf den eingestellten Analogwert für Kalibrierung gesetzt.

**HINWEIS:** Die Kalibrierung kann an dieser Stelle durch kurzes Auflegen des Magneten verlassen werden.

- Setzen Sie eine Schwefelwasserstoff-Ampulle mit 50% Vollausschlag in den Kalibrierbecher von General Monitors ein. Stecken Sie den Kalibrierbecher auf den Sensor. Achten Sie auf eine gute Passung. Ziehen Sie die Knebelschraube am Kalibrierbecher an, bis die Ampulle zerbricht. Wenn das Gerät Gas erfasst, zeigt es "CP" (Kalibrierung läuft) an.

Alternativ kann ein tragbares Kalibriergerät von General Monitors (siehe Abschnitt 7.8), welches den spezifischen ppm-Wert von H<sub>2</sub>S enthält, verwendet werden.

- Wenn das Gerät "CC" (Kalibrierung beendet) anzeigt, entfernen Sie den Kalibrierbecher und entsorgen Sie vorsichtig die Glasreste.
- Dieses Verfahren setzt die Anzahl der erfolgreichen Kalibrierungen auf "1" zurück.
- Während das restliche Gas im Sensor dispergiert, verlässt das Gerät den Kalibriermodus und geht in den Normalbetrieb über. Die Anzeige sollte "0" anzeigen.
- Wenn das obige Verfahren nicht erfolgreich ist, lesen Sie bitte den Abschnitt "Fehlerbehebung" in dieser Bedienungsanleitung.

## 4.5 Kalibrierüberprüfung

- Legen Sie den Magneten auf das General Monitors Logo auf dem Typenschild. Das Gerät zeigt 5 Sekunden lang "---" an und geht dann in die Menüroutine über. Entfernen Sie den Magneten. Wählen Sie "CCA" (Modus Kalibrierung überprüfen) aus, indem Sie den Magneten kurz wieder auflegen, wenn der Anzeigendurchlauf diese Stelle erreicht hat. Das Gerät bestätigt die Auswahl, indem 1 Sekunde lang schnell "CCA" blinkt und anschließend die Gaskonzentration durch langsames Blinken anzeigt. Das Analogsignal wird während der Kalibrierung auf den eingestellten Analogwert für Kalibrierung gesetzt.

**HINWEIS:** Die Kalibrierung kann an dieser Stelle durch kurzes Auflegen des Magneten verlassen werden.

- Setzen Sie eine Schwefelwasserstoff-Ampulle mit 50% Vollausschlag in den Kalibrierbecher von General Monitors ein. Stecken Sie den Kalibrierbecher auf den Sensor. Achten Sie auf eine gute Passung. Ziehen Sie die Knebelschraube am Kalibrierbecher an, bis die Ampulle zerbricht. Das Gerät misst und zeigt die Gaskonzentration an. Beobachten Sie, ob sich die Messung auf den erforderlichen Wert einstellt, was normalerweise 2 bis 4 Minuten dauert. Sollte die endgültige Messung außerhalb der erforderlichen Werte liegen ( $\pm 10\%$  Vollausschlag + Toleranz der Ampulle  $\pm 1,5\text{ppm}$ ), muss eine vollständige Kalibrierung durchgeführt werden. Verfahren Sie in diesem Fall wie folgt, **wobei die Ampulle an Ihrem Platz bleibt:**

Legen Sie den Magneten auf das General Monitors Logo auf dem Typenschild. Das Gerät zeigt 5 Sekunden lang "---" an und geht dann in die Menüroutine über. Entfernen Sie den Magneten. Wählen Sie "ACA" (Kalibriermodus aktivieren) aus, indem Sie den Magneten kurz wieder auflegen. Das Gerät bestätigt die Auswahl, indem 1 Sekunde lang schnell "ACA" blinkt. Anschliessend wird kurz "AC" (Kalibrierung aktivieren/Kalibriergas aufgeben) angezeigt, unmittelbar gefolgt von der Anzeige "CP" (Kalibrierung läuft). Setzen Sie das Verfahren so fort, wie in dem Abschnitt "Kalibrierung" beschrieben.

- Die Anzeige zeigt den Messwert weiterhin durch langsames Blinken an. Das Analogsignal bleibt auf den eingestellten Wert für Kalibrierung, bis das Kalibriergas entfernt wird und die Konzentration am Sensor unter 5% Vollausschlag gefallen ist. Dann verlässt das Gerät den Modus Kalibrierung überprüfen und kehrt in den Normalbetrieb zurück.
- Wenn das obige Verfahren nicht erfolgreich ist, lesen Sie bitte den Abschnitt 6 "Fehlerbeseitigung" in dieser Bedienungsanleitung.

### **WICHTIG:**

Der Smart Transmitter sollte regelmäßig durch die Anwendung von Kalibriergas überprüft werden. Nur so kann gewährleistet werden, dass das System vollständig funktionsfähig ist. Es ist ratsam, einen Prüfplan auszuarbeiten, um die Ausführung der Funktionsprüfungen sicherzustellen und zu dokumentieren. General Monitors empfiehlt, eine Funktionsprüfung auch bei idealen Bedingungen alle 90 Tage durchzuführen. Bei erhöhtem Risiko, bei neu installierten Sensoren oder bei ungünstigen Umgebungsbedingungen sollte die Funktionsprüfung in kürzeren Abständen erfolgen.

## 4.6 Einschaltroutine

Unmittelbar nach dem Einschalten läuft der "Display Test" ab. Anschliessend bleibt die Anzeige 1 Sekunde lang leer und zeigt dann die "Software Revision", gefolgt von "Power up in progress" (Einschaltoutine) an. Danach geht das Gerät in den Normalbetrieb über. Das Analogsignal steht bei 4,0mA und der offene Kollektorausgang für Fehler/Funktionsstörung ist angezogen.

## 4.7 Spezielle Einschaltoutine

Wenn das Gerät mit aufgelegtem Magneten eingeschaltet wird, zeigt es 1 Sekunde lang "EEPROM write activity" (Schreiben in den nichtflüchtigen Speicher) an, gefolgt von "Power up in progress" (Einschaltoutine), wie oben beschrieben. Der aufgelegte Magnet bewirkt, dass die Modbus-Parameter auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt werden. Der Magnet kann sofort wieder abgenommen werden.

Wenn das Gerät mit aufgelegtem Magneten UND aktiviertem Eingang für die Fernkalibrierung eingeschaltet wird, zeigt es 1 Sekunde lang "EEPROM write activity" (Schreiben in den nichtflüchtigen Speicher) an, gefolgt von "Power up in progress" (Einschaltoutine) wie oben beschrieben. Dieser Zustand bewirkt, dass "Power up EEPROM CRC check" (Cyclic redundancy check = zyklischer Selbsttest während des Einschaltens) übergangen wird und dass die Modbus-Parameter sowie alle Kalibrier- und Menüparameter auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt werden. Nach Beendigung der Einschaltoutine geht das Gerät in den Kalibriermodus über. Diese Funktion steht zur Verfügung, um eine Wiederherstellung vor Ort für den Fall zu ermöglichen, dass der EEPROM-Inhalt aufgrund eines Ausfalls der Spannungsversorgung während eines EEPROM-Schreibzykluses verfälscht wurde. Der Magnet kann entfernt und der Eingang der Fernkalibrierung sofort deaktiviert werden.

## 5.0 Wartung



**WARNUNG** – Installation und Wartung dürfen nur durch ausgebildetes und kompetentes Fachpersonal durchgeführt werden.

### 5.1 Wartung

Nach ordnungsgemäßer Installation erfordert das System außer einer routinemäßigen Kalibrierung (siehe Abschnitt 4) nur wenig Wartung und eine gelegentliche Überprüfung.

Sensoren, welche der Witterung ausgesetzt sind, müssen an den Schraubverbindungen für die Zubehörteile leicht eingefettet werden. Das Fett muss unbedingt silikonfrei sein (siehe Abschnitt "Sensorschadstoffe") und einen hohen Schmelzpunkt besitzen. Als Alternative kann auch Teflonband (PTFE-Band) verwendet werden. An der Spritzschutzeinrichtung darf kein Fett verwendet werden.

Kleine Verschmutzungen können vom Sensorzubehör mit Hilfe eines halogenfreien Lösungsmittels entfernt werden. Wasser oder Ethanol sind dafür geeignet. Die Zubehörteile sollten – notfalls mit Druckluft – gründlich getrocknet werden, ehe diese wieder an den Sensorkörper montiert werden.

General Monitors empfiehlt dringend, das gesamte System einschließlich aller Alarmaufschaltungen mindestens einmal im Jahr auf Funktion zu überprüfen und dabei insbesondere die folgenden Punkte zu beachten:

- Alle Montageorte der Smart Transmitter-Baugruppen auf ihre Eignung überprüfen, um sicherzustellen, dass diese in ihrer Funktion nicht durch Änderungen in der Prozessanlage beeinträchtigt werden.
- Befestigung auf Sicherheit bzw. Stabilität prüfen.
- Dichtsetzen der Sensor-Flammensperre durch Wasser, Öl, Staub, Farbe oder anderen Verunreinigungen prüfen.
- Sensorzubehör falls montiert prüfen.
- Zustand der Kabelbefestigung/Kabeleinführung prüfen.
- Filter prüfen falls montiert. Achten Sie darauf, dass die Austauschfilter sauber und trocken sind.
- Falls vorhanden Funktionsüberprüfung und Betrieb der Notstromversorgung mit dem gesamten System über die erforderliche Zeitdauer durchführen.

### 5.2 Lagerung

Die Baugruppen sollten an einem sauberen und trockenem Ort und innerhalb der spezifizierten Temperaturbereiche gelagert werden (siehe Abschnitt 2).

Wenn eine längere Lagerung vorgesehen ist, sollten die Baugruppen zusammen mit einem Trockenmittel in Kunststofftüten verschlossen und als zusätzlicher Schutz doppelt eingepackt werden.

Sensoren für Schwefelwasserstoff sollten wie oben beschrieben gelagert werden. Achten Sie darauf, dass die rote Kappe mit der dazugehörigen Trockenmittelkapsel am Sensor aufgesetzt ist, wenn dieser gelagert oder über einen längeren Zeitraum außer Betrieb bleibt.

## 6.0 Fehlerbehebung

### 6.1 Fehlermeldungen und Störungsbeseitigung

Fehlermeldungen werden entsprechend ihrer Priorität gestapelt, d.h. wenn zu einem Zeitpunkt mehrere Fehlermeldungen gleichzeitig auftreten, zeigt das Display die Fehlermeldung mit der höchsten Priorität (niedrigste Ziffer in der Tabelle, Spalte Priorität) an. Nach Beseitigung der einzelnen Fehler bzw. Funktionsstörungen wird die Fehlermeldung mit der nächsthöheren Priorität angezeigt, bis alle Fehler beseitigt sind.

Sofern der Zustand, welcher die Fehlermeldung verursacht hat, nicht mehr besteht, können speichernde Fehlermeldungen, mit Ausnahme von F07, gelöscht werden, indem man den Magneten kurz auf das General Monitors Logo auf dem Typenschild anlegt. Nicht-speichernde Fehlermeldungen werden automatisch gelöscht, wenn der Fehlerzustand nicht mehr besteht.

Die Löschung der Fehlermeldungen F04, F05, F06 und F08 bewirkt, dass das Gerät den Einschaltmodus aktiviert, da die Spannungsversorgung des Sensors möglicherweise unterbrochen wurde oder während des Fehlerzustandes eine nicht ausreichende Vorspannung anlag.

Fehler Code	Funktion	Priorität	Modus	Behebung
F01	Offener Messkreis Analogausgang	6	nicht speichernd	Verdrahtung und Sicherung überprüfen.
F02	Kalibrierung Fehler	9	speichernd	Stellen Sie sicher, dass ausreichend Kalibriergas zugeführt wird. Kalibrierung wiederholen. Besteht das Problem weiterhin, Sensor ersetzen.
F03	Geringes Ansprechen	8	speichernd	Stellen Sie sicher, dass ausreichend Kalibriergas zugeführt wird. Kalibrierung wiederholen. Besteht das Problem weiterhin, Sensor ersetzen.
F04	Offener Stromkreis Sensorheizung	5	nicht speichernd	Verdrahtung und Sensor prüfen. Sensor nötigenfalls ersetzen.
F05	Kurzschluss Sensorheizung	4	nicht speichernd	Verdrahtung und Sensor prüfen. Sensor nötigenfalls ersetzen.
F06	Versorgungsspannung zu niedrig	2	nicht speichernd	Stellen Sie sicher, dass die Versorgungsspannung an den Anschlussklemmen des Gerätes innerhalb der spezifizierten Werte liegt.
F07	EEPROM CRC Fehler	1	speichernd	Stellen Sie sicher, dass ein Kalibriergas mit 50% Vollausschlag verfügbar ist. Schalten Sie das Gerät aus. Aktivieren Sie den Eingang Fernkalibrierung (Remote Cal input) und legen Sie den Magneten auf das General Monitors Logo auf dem Typenschild auf. Legen Sie die Versorgungsspannung wieder an, entfernen Sie den Magneten und deaktivieren Sie den Eingang Fernkalibrierung. Warten Sie, bis das Gerät die Einschalt routine ausgeführt hat. Das Gerät geht automatisch in den Kalibriermodus über. Führen Sie die



				Kalibrierung mit dem normalen Verfahren durch. Alle benutzerwählbaren Parameter sind auf die Standardwerte zurückgesetzt worden und müssen bei Bedarf neu programmiert werden. Wenn der Fehlercode F07 weiterhin ansteht, liegt ein Gerätefehler vor und das Gerät muss an General Monitors eingeschickt werden.
F08	Kurzschluss Sensor	3	nicht speichernd	Verdrahtung und Sensor prüfen. Sensor nötigenfalls ersetzen.
F09	Kalibrierüberprüfung Zeitüberlauf	7	speichernd	Stellen Sie sicher, dass ausreichend Kalibriergas vorhanden ist. Wiederholen sie die Kalibrierung und geben Sie das Kalibriergas bei entsprechender Anzeigeaufforderung rechtzeitig auf bzw. entfernen Sie es rechtzeitig. Sollte das Problem weiterhin bestehen, muss der Sensor getauscht werden.

## 6.2 Alarme

Alarme werden nach den Fehlermeldungen entsprechend ihrer Priorität gestapelt, d.h. wenn zu einem Zeitpunkt eine Fehlermeldung und (ein speichernder bzw. speichernde) Alarm(e) bestehen, zeigt das Display die Fehlermeldung an. Wenn der Fehler behoben wird, wird der Alarm mit der nächsthöheren Priorität angezeigt.

Sofern der auslösende Alarmzustand nicht mehr besteht, können speichernde Alarme gelöscht werden, indem man den Magneten kurz auf das General Monitors Logo auf dem Typenschild anlegt. Nicht-speichernde Alarme werden automatisch gelöscht, wenn der auslösende Alarmzustand nicht mehr besteht.

## 6.3 Modbus RTU Serial Interface Probleme

Sollten Modbus-Knotenadresse oder andere Parameter des Gerätes nicht bekannt sein, verfahren Sie wie folgt:

Schalten Sie das Gerät aus. Legen Sie den Magneten auf das General Monitors Logo auf dem Typenschild auf. Achten Sie darauf, dass der Eingang Fernkalibrierung (Remote CAL input) NICHT aktiviert ist. Legen sie die Versorgungsspannung wieder an, entfernen Sie den Magneten. Warten Sie, bis das Gerät die Einschalt routine ausgeführt hat. Alle benutzerwählbaren Modbus-Parameter sind auf die Standardwerte zurückgesetzt worden und müssen bei Bedarf neu programmiert werden.

### Sicherheitshinweis

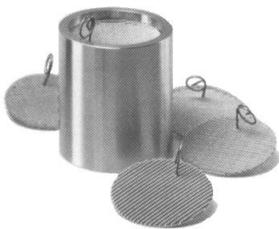
**Installation und Wartung dürfen nur durch ausgebildetes und kompetentes Fachpersonal durchgeführt werden.**

## 7.0 Hilfsgeräte

### 7.1 Zubehör Staubschutz (Art.Nr. 10110)



Staubschutz - Satz  
mit 12 austauschbaren Filtern



Der Staubschutz ist ein einfacher Edelstahl-Schraubzylinder (1 3/16-18 UNEF 2B) mit einem Drahtsieb am Ende. Der Staubschutz kann leicht zum Reinigen oder Austauschen des Einwegfilters abgeschraubt werden. Das Drahtsieb besteht aus Edelstahl mit einer nominalen Siebmaschengröße von 40 Micron. Dieses Zubehörteil von General Monitors wurde speziell zum Schutz der Sensorflammsperre gegen Staub und Kleinstteilchen entwickelt. Verschmutzungen dieser Art können den Sinter verstopfen und die Gasmenge einschränken, welche die aktive Oberfläche des Sensors erreicht, wodurch eine mögliche gefährliche Situation geschaffen wird. Dieses Problem wird mit dem Einbau des Staubschutzes umgangen, die Reaktion des Sensors wird dadurch nicht beeinträchtigt. Der Staubschutz ist auch als Satz (Art.Nr.10-044) mit 12 austauschbaren Filtern erhältlich. Der Staubschutz kann als wirksamer Windschutz verwendet werden und wird für korrosive, windige Umgebungen und bei hohen Temperaturen empfohlen. Eine typische Anwendung ist der Einsatz in Umgebung eines Trockenofens.

### 7.2 Edelstahlstaubschutz gesintert (Art.Nr. 18-00-822-1)



Die Konstruktion dieses Zubehörs ist ähnlich dem Art.Nr. 10110, jedoch mit einem 3mm starken Edelstahl-Sinter an einem Ende. Das Gehäuse besteht aus Edelstahl mit einem 3/16 UNEF 2B Innengewinde zur Montage am Sensorkörper. Dieser Staubschutz bietet Schutz vor feinen Schmutzteilchen und bei windigen Umgebungen. Er sollte nur an trockenen Orten verwendet werden, da Sinterscheiben dazu neigen, Feuchtigkeit aufzunehmen, was als Barriere für die Gasdiffusion wirkt, bis die Sinterscheibe wieder trocken ist. **Die Sensorreaktionszeit wird durch den Staubschutz beeinflusst. Der Staubschutz sollte daher bei einer Kalibrierung des Sensors nicht entfernt werden.**

### 7.3 Spritzschutz (Art.Nr. 10395-1)



Der Spritzschutz ist ein robuster, thermoplastischer Kunststoffzylinder (Valox), welcher über den Sensorkörper geschraubt wird. Er enthält eine Reihe von internen Reflexionsplättchen, die dazu dienen, Wasserspritzer von der Sensorflammsperre abzuhalten. Der Spritzschutz wird dort empfohlen, wo es viel regnet oder wo häufige Reinigungsarbeiten mit Wasser stattfinden. Er bietet außerdem wirksamen Schutz gegen starken Wind. **Die Sensorreaktionszeit wird durch den Spritzschutz beeinflusst. Der Spritzschutz sollte daher während der Kalibrierung des Sensors nicht entfernt werden.**

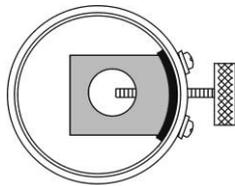
### 7.4 Durchflussskammer (Art.Nr. 10-066)

Die General Monitors Durchflussskammer besteht aus Aluminium 2024T (optional Edelstahl Typ 316, Art.Nr. 10066-SS). Die Durchflussskammer hat ein 1 3/16-18 UNEF 2B Innengewinde zum Einschrauben auf den Sensor sowie zwei Gewindebohrungen (1/8 27 NPT L1 NOM), welche eine 1/4" Rohrverschraubung aufnehmen können (Art.Nr. 925-029). Die Durchflussskammer ist für die Verwendung in einem Probennahmesystem gedacht, die empfohlene Durchflussrate beträgt ca. 0,47 Liter pro Minute.

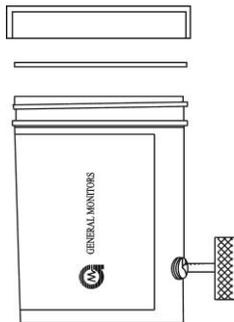
## 7.5 Montageplatte Kanaleinbau (Art.Nr. 10041 -1 oder -2)

Die Montageplatte für den Kanaleinbau ist eine rechteckige, 73mm x 116mm große Platte mit vier unverlierbaren Schrauben (6-32 UNC) und mit einem Neopren O-Ring als Dichtung. Der Sensor wird in einem 1 3/16-18 UNEF Gewindeloch in der Mitte der Platte befestigt. Die Anwendung ist ideal geeignet für die Überwachung von klimatisierter Luft in Mannschaftsunterkünften auf grossen Ölplattformen. Es muss darauf geachtet werden, dass der Sensor **nach unten gerichtet** montiert wird, dass dieser gegen übermäßige Luftgeschwindigkeit geschützt ist und dass er dort angebracht wird, wo eine Kalibrierung leicht möglich ist.

## 7.6 Kalibrierbecher (Art.Nr. COO-000)



Der Kalibrierbecher von General Monitors ermöglicht eine einfache und wirksame Kalibrierung von H<sub>2</sub>S-Sensoren vor Ort.



Er besteht aus einem Kunststoffgefäß mit einem abnehmbaren Deckel und einer Dichtung, die eng am Sensorkopf anliegt. Ein interner Aluminiumblock mit externer Knebelschraube erfüllt zwei Funktionen, nämlich die Befestigung und das Zerschneiden der austauschbaren Glasampullen.

### Bedienungsanleitung:

- a) Achten Sie darauf, dass der Kalibrierbecher sauber und trocken ist und dass alle restlichen Glasstücke entfernt worden sind.
- b) Setzen sie eine Ampulle mit der gewünschten Gaskonzentration in den internen Aluminiumblock ein, wobei das untere Ende der Ampulle am Boden des Kalibrierbechers aufliegen muss. Schrauben Sie den Deckel mit der Dichtung auf.
- c) Stecken Sie den Kalibrierbecher auf den Sensor auf. Sofern die Anwesenheit von Hintergrundgas vermutet wird, durchlüften Sie den Kalibrierbecher mit sauberer Luft und verschließen Sie die Öffnung in dem Deckel bis zu dem Moment, in dem der Kalibrierbecher auf den Sensor gesteckt wird.
- d) Ziehen Sie die Knebelschraube an, bis die Ampulle zerbricht.
- e) Belassen Sie den Kalibrierbecher an seiner Position, bis das Display einen Code entsprechend der Kalibrieranweisungen anzeigt.
- f) Ziehen Sie den Kalibrierbecher ab und entfernen Sie vorsichtig alle Glasscherben.

## 7.7 Ampullen mit Schwefelwasserstoff (Art.Nr. 50-004)

Diese Glasampullen werden unter strengen Kontrollverfahren für den Einsatz mit dem Kalibrierbecher (Art.Nr. COO-000) hergestellt. Sie sind mit einer Gaskonzentration in ppm H<sub>2</sub>S gekennzeichnet, welche der Konzentration entspricht, die gegeben ist, wenn das Gas im Kalibrierbecher freigesetzt wird.

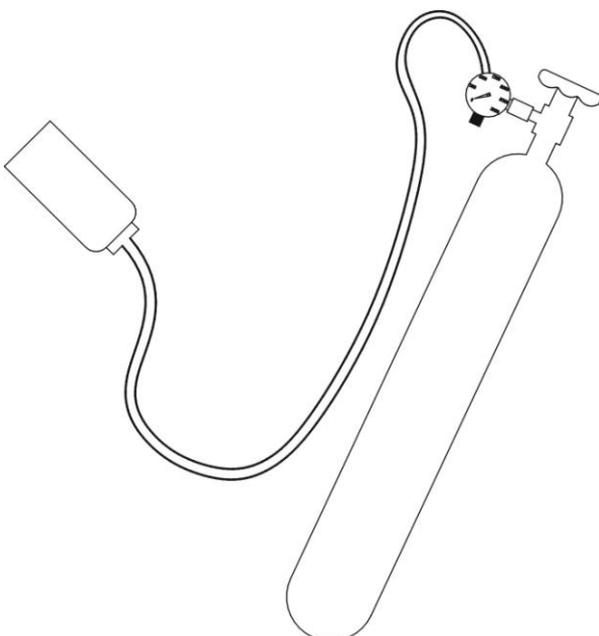
**Nach einer bestimmten Zeit verringert sich die Konzentration in den Ampullen. Das Verfallsdatum "EXP (date)" ist auf der Ampulle angegeben. Bitte beachten Sie dieses Verfallsdatum.**

Ampullen, deren Verfallsdatum überschritten wurde, sind daher mit Vorsicht zu behandeln, insbesondere dann, wenn größere Sprünge der Messwerte in den Kalibrierungen auftreten.

Die Ampullen werden mit unterschiedlichen Gaskonzentrationen hergestellt, die durch eine der Art.Nr. angehängte Ziffer erkennbar ist. Einzelheiten entnehmen Sie bitte folgender Tabelle:

Art.Nr.	Anhang	Konzentration in ppm H <sub>2</sub> S
50-004	-25	4
50-004	-11	5
50-004	-3	10
50-004	-9	20
50-004	-21	25
50-004	-13	50
50-004	-5	100

## 7.8 Tragbares Kalibriergerät Modell 1400250



Das tragbare Kalibriergerät von General Monitors ist ein kompaktes, genaues und sicheres Feldkalibriergerät, das als Alternative zum H<sub>2</sub>S-Kalibrierbecher für Sensoren verwendet wird, die in Umgebung mit hoher Luftfeuchtigkeit angebracht sind. Das Kalibriergerät verwendet Gaszylinder, die mit einer bekannten Konzentration von H<sub>2</sub>S in trockener Luft gefüllt sind. Günstige Ersatzzylinder können zum Wiederbefüllen zurückgegeben werden. Die nachfolgende Tabelle enthält die Artikelnummern für die Bestellung von Kalibriergerät und Ersatzzylindern:

Konzentration in ppm H <sub>2</sub> S	Kalibriergerät	Ersatzzylinder
10	1400250-1	1400255-1
20	1400250-2	1400255-2
25	1400250-3	1400255-3
35	1400250-4	1400255-4
50	1400250-5	1400255-5
70	1400250-6	1400255-6
100	1400250-7	1400255-7

Dazugehörige Teile mit folgenden Artikelnummern:

<b>Beschreibung</b>	<b>Art.Nr.</b>
Etui (faßt zwei Zylinder)	914-135
Regulator (200 ml/min Durchflussrate)	922-016
Teflonschlauch	925-430
Kappe mit Sieb	1400152
Kabelbinder	060-331

#### **Bedienungsanleitung**

1. Befestigen Sie den Regulator an dem Gaszylinder und achten Sie darauf, dass der Schlauch und die Kappe nicht beschädigt und fest am Regulatorausgang befestigt sind.
2. Drehen Sie das Hauptventil am Gaszylinder entgegen dem Uhrzeigersinn, bis Druck am Druckanzeiger angezeigt wird. Der Gasdurchfluss wird nun durch das ON/OFF Niederdruckventil geregelt. **ACHTUNG: Verändern Sie die Werkseinstellungen des Regulators nicht.**
3. Stecken Sie die Kappe gut passend über den Sensor (oder gegebenenfalls über das Sensorzubehörteil) und drehen Sie die Gaszufuhr auf, wobei sich das Gaswarngerät im Kalibriermodus befinden muss.
4. Kalibrieren Sie das Gerät in der üblichen Weise (siehe Abschnitt 4 der Bedienungsanleitung).
5. Sperren Sie nun das Gas ab und schließen Sie das Hauptventil, indem Sie das Ventilrad im Uhrzeigersinn drehen (nur handfest), um das Entweichen des Kalibriergases während der Lagerung zu verhindern.

## 8.0 Modbus RTU serielle Schnittstelle

### 8.1 Allgemeines

Die Modbus-Kommunikationsschnittstelle basiert auf dem RS485-Standard. Sie ist als zweidrahtige, halbduplex, symmetrische Differenzialschnittstelle eingerichtet, die den EIA-485-Spezifikationen entspricht. Jedes Nebengerät (=Slave) muss eine unverwechselbare Adresse besitzen, damit mehr als ein Gerät an die gleiche RS485-Verbindung angeschlossen und dort unabhängig adressiert werden kann.

Die Smart Transmitter-Schnittstelle implementiert das RTU-Protokoll so wie im "Modicon Protocol Reference Guide PI-MBUS-300 Rev. G" beschrieben. Das Modbus RTU ist ein asynchrones NRZ Format. Die RTU-Modbus- und seriellen Formate müssen innerhalb eines Modbus-Netzwerkes für alle Geräte gleich sein. Das Gerät arbeitet als ein Modbus Kommunikationsnebengerät (=Slave).

Zwei Modbus-Verbindungen (Modbus 1 und Modbus 2) stehen zur Verfügung, welche sich die gleiche Knotenadresse und alle anderen Modbus-Parameter teilen.

Das Gerät überträgt und empfängt auf beiden Verbindungen gleichzeitig, was erfordert, dass der Host untätig bleibt, während die Modbusverbindung 1 aktiv ist. Umgekehrt gilt das gleiche, wenn die Modbusverbindung 2 aktiv ist.

Die Standardeinstellungen für die Modbusschnittstelle lauten: Knotenadresse1, 19200 Baud, keine Parität und 1 Stopp-Bit. Wenn das Gerät eingeschaltet wird, kehrt die Modbusprogrammierung zu den Einstellungen zurück, welche vor dem Abschalten des Geräts eingestellt waren. Die Schnittstelle unterstützt maximal 2 Bits für die Stopp-Bit- und Paritätsinformation. Eine Auswahl von 2 Stopp-Bits bewirkt, dass keine Parität implementiert wird.

Die gleichzeitige Benutzung der Modbus-Schnittstelle und der Menüschnittstelle ist nur für Modbus-Lesebefehle möglich. Für Schreibbefehle schliesst die eine Betriebsart die andere aus. Dieses wird durch Rücksendung der Antwort "Slave Device Busy" (Nebengerät besetzt) angezeigt (Ausnahme-Code 6).

### 8.2 Modbus Message Charakteristik

Übertragungsrate	2400, 4800, 9600 oder 19200
max. Byte-Länge (11 Bits)	11 / (Übertragungsrate) ms
min. Meldungszwischenabstand oder Modicon Spezifikation	3,5 Bytes
min./max. Byte-Zwischenabstand nach Modicon Spezifikation	0 Bytes / 1.5 Bytes
min./max. Byte-Anzahl pro Meldung	7 / 15

### 8.3 Modbus Ausnahme-Codes

Code-Bezeichnung	Beschreibung	Hex-Wert
Unzulässige Funktion	Funktions-Code wird vom Nebengerät nicht erkannt	01
Unzulässige Datenadresse	Spezifizierte Datenadresse wird vom Nebengerät nicht unterstützt	02
Unzulässiger Datenwert	Spezifizierter Datenwert wird vom Nebengerät nicht unterstützt	03
Nebengerät besetzt	Nebengerät führt einen Programmbefehl von langer Dauer aus	06

## 8.4 Modbus Lese/Schreib - Kommandos

Funktionscode	Beschreibung	Zugriffsart
1	Spulenstatus lesen	Lesen
2	Eingangstatus lesen	Lesen
3	Warteregister lesen	Lesen
4	Eingangsregister lesen	Lesen
5	Einzelne Spule forcieren	Schreiben
6	Einzelnes Register voreinstellen	Schreiben
15	Mehrere Spulen forcieren	Schreiben
16	Mehrere Register voreinstellen	Schreiben

Alle Befehle mit den Funktions-Codes 1,2,3,4 ermöglichen das Lesen der Daten aus dem Gerät. Die Meldungsstruktur für jeden Lesebefehl spezifiziert eine Startregisteradresse. Es kann auf maximal 5 aufeinanderfolgende Register, einschließlich der Startregisteradresse, zugegriffen werden. Jedes Register konfiguriert die Daten als 2 Bytes, das signifikante Byte steht an erster Stelle. Wenn mehr als 5 Register adressiert werden, oder wenn der Versuch unternommen wird, auf irgendeines der Register außerhalb des gültigen Adressbereiches des Leseregisters zuzugreifen, wird die Antwort "Illegal Data Address (unzulässige Datenadresse)" (Ausnahme-Code 2) angezeigt.

Alle Befehle mit den Funktionscodes 5, 6, 15, 16 erlauben das Schreiben von Daten in das Gerät. Die Meldungsstruktur für jeden Schreibbefehl spezifiziert eine Registeradresse, an die Daten geschrieben werden. Die Meldungsstruktur für jeden Mehrfach-Schreibbefehl (15, 16) spezifiziert eine Registeradresse, wobei die Byte-Zählung auf 2 eingestellt ist, um einen Einzelregisterzugriff zu ermöglichen. Wenn mehr als 1 Register adressiert wird oder wenn versucht wird, auf irgendein Register außerhalb des gültigen Adressbereiches der Schreibregister zuzugreifen, wird die Antwort "Illegal Data Adress (Unzulässige Datenadresse)" (Ausnahme-Code 2) angezeigt. Der Rundspruchmodus verwendet die Adresse 0 und sendet die gleichen Daten an alle angeschlossenen Nebengeräte.

Die Ausgabe eines Schreibbefehls an ein einzelnes, zulässiges Schreibregister führt normalerweise dazu, dass alle spezifizierten Daten überschrieben werden. In bestimmten Situationen ist es aufgrund eines externen Ereignisses nicht möglich, einen gewünschten Zustand zu erzwingen. Dieses ist z.B. der Fall, wenn der Versuch unternommen wird, eine Funktionsstörung zu beheben, wenn die Ursache für diese Störung weiterhin besteht. In anderen Situationen wird jeder Versuch fehlschlagen, nicht verwendete, Nur-Lese-, oder außerhalb des Messbereichs liegende Werte zuzuweisen. **Es ist ratsam, im Anschluss an den Schreibzyklus eine Auslesung des gesamten Registerbereiches auszugeben, um die tatsächlich vorhandenen Datenwerte zu bestätigen.**



## 8.5 Modbus Register Konfiguration

Die Register 1, 2, 4, 5, 6 und 8 enthalten die Werte der einzelnen spezifizierten Parameter. Die übrigen Parameter enthalten Verbundparameter. Versuche, außerhalb dieser Parameter liegende Datenwerte zu schreiben, führen dazu, dass die Antwort "Illegal Data Value (unzulässiger Datenwert)" (Ausnahme-Code 3) ausgegeben wird. Nicht verwendete Bits sind auf 0 eingestellt.

Register	Funktion	Zugriffsart	Hex-Adresse	Skalierung
1	Analogausgangssignal	Lesen	00	0mA =0x8000 20mA =0xFFFE
2	Sensorreaktion während der Kalibrierung in kOhm	Lesen	01	0 =0x8000 10000 =0xFFFE
3	Status Alarm, Fehler und Analogausgang	Lesen	02	nicht zutreffend
4	Optionsprogrammierung (1, 5, und 9)	Lesen	03	0 =0x8000 100 =0xFFFE
5	A1 Alarmschaltpunktprogrammierung	Lesen / Schreiben	04	0 =0x8000 100 =0xFFFE
6	A2 Alarmschaltpunktprogrammierung	Lesen / Schreiben	05	0 =0x8000 100 =0xFFFE
7	Offene Kollektorausgänge und Analogsignal bei Kalibrierungsprogrammierung	Lesen / Schreiben	06	nicht zutreffend
8	Anzahl der erfolgreichen Kalibrierungen	Lesen / Schreiben	07	0 =0x0000 65535 =0xFFFF
9	Modbus-Programmierung	Lesen / Schreiben	08	nicht zutreffend
10	Speichernde Alarmer und Fehlermeldungen aufheben	Schreiben	09	nicht zutreffend

### 8.5.1 Register 3

Ein Bit-Wert von 1 bedeutet, dass das entsprechende Element aktiv ist. ein Bit-Wert von 0 bedeutet, dass das entsprechende Element nicht aktiv ist. Während eines Lesevorganges wird auf alle 16 Bits in dem Register gleichzeitig zugegriffen.

Beschreibung	Alarm/Fehlerart	Bit-Position
A2 Alarm	speichernd / nicht speichernd	15
A1 Alarm	speichernd / nicht speichernd	14
Analogsignal bei Kalibrierung	-	13
-	-	12
-	-	11
-	-	10
F09 Kalibrierüberprüfung Zeitüberlauf	speichernd	9
F08 Kurzschluss Sensor	nicht speichernd	8
F07 EEPROM CRC Fehler	speichernd	7
F06 Versorgungsspannung niedrig	nicht speichernd	6
F05 Kurzschluss Sensorheizung	nicht speichernd	5
F04 Stromkreis Sensorheizung offen	nicht speichernd	4
F03 Geringes Ansprechen	speichernd	3
F02 Kalibrierung Fehler	speichernd	2
F01 Messkreis Analogausgang offen	nicht speichernd	1
-	-	0

### 8.5.2 Register 7

Beschreibung	Bit-Position	Dezimalwert	Funktion
-	15-6	0	-
Analogsignal bei Kalibrierung	5-4	0 1 2	0,0mA 1,5mA 2,0mA
A2 Alarm offener Kollektorausgang normal angezogen/abgefallen	3	0 1	abgefallen angezogen
A1 Alarm offener Kollektorausgang normal angezogen/abgefallen	2	0 1	abgefallen angezogen
A2 Alarm offener Kollektorausgang speichernd/ nicht speichernd	1	0 1	nicht speichernd speichernd
A1 Alarm offener Kollektorausgang speichernd/ nicht speichernd	0	0 1	nicht speichernd speichernd

### 8.5.3 Register 9

Beschreibung	Bit-Position	Dezimalwert
Knotenadresse	15-8	1-255
1 Stopp-Bit	7	0
2 Stopp-Bits		1
Keine Parität	6-5	0
Ungerade Parität		1
Gerade Parität		2
-	4-2	0
Übertragungsrate 19200	1-0	0
Übertragungsrate 9600		1
Übertragungsrate 4800		2
Übertragungsrate 2400		3

Die Knotenadresse, welche im höheren Datenbyte spezifiziert ist, wird während eines Rundspruch-Schreibvorganges des Registers nicht geschrieben.

### 8.5.4 Register 10

Ein Wert von 1 wird in das "Clear"-Register (Löschregister) geschrieben, um eine speichernde Fehlermeldung bzw. einen Alarm aufzuheben, die/der in dem Statusregister angezeigt wird. Jede Ausgabe eines "Clear"-Befehls hebt eine einzelne speichernde Fehlermeldung bzw. einen Alarm in der Reihenfolge der Priorität auf, vorausgesetzt, dass die Ursache für die Funktionsstörung bzw. den Alarm beseitigt wurde.



**Sicherheitshinweis**

Installation und Wartung dürfen nur durch ausgebildetes und kompetentes Fachpersonal durchgeführt werden.

## 9.0 Anhang A

### 9.1 Maximale Kabellänge Smart Transmitter

Kabel müssen entsprechend der britischen Norm BS5308 Part 2 oder gleichwertig geschirmt und armiert sein. Die Angaben des Leiterquerschnittes in mm<sup>2</sup> und in AWG (American Wire Gauge) sind nicht direkt zueinander übertragbar.

Die maximale Kabellänge für den Transmitter für verschiedenen Leitergrößen und Versorgungsspannungen gilt mit einer Last von je 100mA an jedem der drei offenen Kollektorausgängen.

Hinweis: Werden die offenen Kollektorausgänge nicht beschaltet, gelten die in Klammern stehenden Werte.

Leitergröße		Maximale Kabellänge				Versorgungsspannung			Spannungsfall am Kabel
mm <sup>2</sup>	AWG	Meter		Fuss		VDC	mA max. Durchschnitt		VDC gesamt
0.75	20	120	(195)	325	(530)	35.0	430 775pk	(130) (475pk)	5.0
1.0	18	160	(255)	500	(820)				
1.5	16	240	(390)	650	(1050)				
2.0	14	320	(510)	1020	(1670)				
2.5	12	400	(635)	1550	(2550)				
0.75	20	260	(450)	700	(1220)	35.0	465 715pk	(165) (415pk)	10.0
1.0	18	340	(600)	1050	(1890)				
1.5	16	520	(900)	1400	(2420)				
2.0	14	680	(1200)	2220	(3820)				
2.5	12	850	(1500)	3400	(5870)				
0.75	20	415	(750)	1120	(2020)	35.0	495 675pk	(195) (375pk)	15.0
1.0	18	550	(1000)	1740	(3140)				
1.5	16	830	(1500)	2230	(4020)				
2.0	14	1100	(2000)	3530	(6350)				
2.5	12	1375	(2500)	5410	(9750)				
0.75	20	260	(450)	700	(1220)	30.0	465 715pk	(165) (415pk)	5.0
1.0	18	340	(600)	1050	(1890)				
1.5	16	520	(900)	1400	(2420)				
2.0	14	680	(1200)	2220	(3820)				
2.5	12	850	(1500)	3400	(5870)				
0.75	20	415	(750)	1120	(2020)	30.0	495 675pk	(195) (375pk)	10.0
1.0	18	550	(1000)	1740	(3140)				
1.5	16	830	(1500)	2230	(4020)				
2.0	14	1100	(2000)	3530	(6350)				
2.5	12	1375	(2500)	5410	(9750)				



Leitergröße		Maximale Kabellänge				Versorgungsspannung			Spannungsfall am Kabel
mm <sup>2</sup>	AWG	Meter		Fuss		VDC	mA max. Durchschnitt		VDC gesamt
0.75	20	540	(960)	1475	(2620)	30.0	565 685pk	(265) (385pk)	15.0
1.0	18	725	(1285)	2285	(4065)				
1.5	16	1080	(1920)	2930	(5210)				
2.0	14	1450	(2575)	4630	(8235)				
2.5	12	1800	(3200)	7120	(12660)				
0.75	20	135	(245)	380	(690)	24.0	495 665pk	(195) (365pk)	5.0
1.0	18	185	(335)	585	(1065)				
1.5	16	270	(490)	750	(1365)				
2.0	14	370	(670)	1185	(2150)				
2.5	12	430	(830)	1825	(3325)				
0.75	20	270	(480)	740	(1310)	24.0	570 685pk	(270) (385pk)	10.0
1.0	18	360	(640)	1145	(2030)				
1.5	16	540	(960)	1470	(2615)				
2.0	14	720	(1280)	2320	(4125)				
2.5	12	900	(1600)	3550	(6315)				
1.0	18	35	(61)	110	(190)	12.0	670 695pk	(370) (395pk)	1.0
1.5	16	52	(90)	140	(245)				
2.0	14	70	(122)	225	(395)				
2.5	12	87	(152)	350	(615)				
4.0	---	140	(244)	---	---				
1.0	18	70	(122)	220	(385)	12.0	685 700pk	(385) (400pk)	2.0
1.5	16	105	(182)	285	(495)				
2.0	14	140	(244)	450	(785)				
2.5	12	175	(305)	485	(845)				
4.0	---	280	(488)	---	---				



# Fragebogen zur Kundenzufriedenheit

## An den Anwender:

Wir würden uns freuen, wenn Sie uns dabei behilflich wären, die Qualität unserer Geräte und unseres Services zu beurteilen und damit weiter zu verbessern. Wir wären Ihnen deshalb dankbar, wenn Sie den untenstehenden Fragebogen ausfüllen und an nachfolgende Adresse zurückschicken:

General Monitors Ireland Ltd  
Ballybrit Business Park  
Galway  
Republic of Ireland

**Wir danken Ihnen für Ihre Unterstützung !**

Kunde: \_\_\_\_\_

Kundenauftragsnummer: \_\_\_\_\_

General Monitors Auftragsnummer: \_\_\_\_\_

(Bitte entsprechendes ankreuzen)

Ja

Nein

- |  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1. War das Gerät richtig gewählt?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Sind Sensortyp und Messbereich korrekt?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Ist der Zusammenbau mechanisch einwandfrei?<br>(passend und festsitzend montiert) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Haben Sie das nötige Zubehör erhalten, um Ihr Gerät<br>in Betrieb zu nehmen?      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Wurde das Gerät bereits in Betrieb genommen?                                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Gab es bei Inbetriebnahme des Gerätes irgendwelche Probleme?                      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Funktioniert das Gerät derzeit einwandfrei?                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Sollten Sie eine oder mehrere Fragen mit **Nein** beantwortet haben, geben Sie bitte auf der Rückseite dieses Fragebogens genauere Informationen darüber an. **Vielen Dank.**

Ausgefüllt durch: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_