



Gebrauchsanweisung

PolyGard® MSC

Multi-Sensor-Controller MSC

Multi-Sensor-Controller MSC mit Türeingangsmodul DEM-IO

Version:	2025-11	Release date:	2025-11-04
Language:	Deutsch	Name of file:	GA_MSC_D

Impressum

PolyGard® und PolyXeta® sind eingetragene Warenzeichen von MSR-Electronic GmbH.

MSR-Electronic GmbH
Bürgermeister-Schönbauer-Str. 13
D 94060 Pocking

Tel.: +49 8531 9004-0
www.msr-electronic.de

Technische Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.



Dokumente



Katalog



YouTube

Made in Germany

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemein	5
1.1	Sicherheit	5
1.2	Verantwortung Installateur und Betreiber	5
1.3	Serviceleistung	5
1.4	Beschränkte Gewährleistung	6
1.5	Gerät entsorgen	6
2	Gültigkeit	7
2.1	Allgemeine Hinweise	7
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2.1	Multi-Sensor-Controller MSC	7
2.2.2	Multi-Sensor-Controller MSC in Kombination mit DEM-IO	7
3	Funktionsbeschreibung	8
3.1	Allgemein	8
3.1.1	Multi-Sensor-Controller MSC	8
	Stand-Alone-Betrieb	8
	DGC-Betrieb (früher mit MSB)	8
3.1.2	Multi-Sensor-Controller MSC in Kombination mit DEM-IO	9
3.1.3	Option Display	9
3.2	Funktionsausgang	10
3.3	Relaismodus	10
3.4	Relaisfunktion statisch/blinkend	10
3.5	Relaisfunktion Lokal/Remote	11
3.6	Hupenfunktion (nicht sicherer Ausgangskreis, da quittierbar)	11
4	Montage	12
4.1	Montageort	12
4.2	Montagearbeiten	13
5	Elektrischer Anschluss	14
5.1	Allgemeine Hinweise	14
5.2	Anschluss	15
5.3	Anschlussplan	16
5.3.1	Betriebsspannung MSC, MSC mit DEM-IO-A	16
5.3.2	Ein- und Ausgänge MSC	16
5.3.3	Ein- und Ausgänge MSC mit DEM-IO-A	17
5.4	Paketbeispiele MSC in Kombination mit DEM-IO	18
6	Inbetriebnahme	19
6.1	Allgemeine Hinweise	19
6.2	Optische Überprüfung	19
6.3	Selektion Gasart mit Einheit, Messbereich und Signalart	19
6.4	Anmelden/Zuweisen der SC/MC/SSAX1	20
	Beispiel MSC	20
6.5	Überprüfen / Ändern von Betriebsparametern	21
6.6	Stand-Alone-Betrieb	21
6.7	Adressieren bei DGC-Betrieb	21

6.8	Einlaufverhalten	22
6.9	Funktionsprüfung	22
6.10	Kalibration SC/MC/SSAX1	22
7	Betriebsarten	23
7.1	Neustart (Diagnose- und Aufwärmphase)	23
7.2	Messbetrieb	24
7.3	Sonderbetrieb	25
7.3.1	Wartungs- und Kalibriermodus	25
7.3.2	Störung	26
8	Wartung und Instandhaltung	29
8.1	Sichtkontrolle	30
8.2	Funktionskontrolle / Kalibration und Justierung	31
8.3	Systemkontrolle / Proof-Test	32
8.4	Instandsetzung	33
8.5	Sensorkopf-Wechsel	34
	Sensorkopf SC/SSAX1	34
	Sensorkopf MC	34
9	Partnerschutz	35
10	Außerbetriebnahme	35
11	Konfigurations- und Parameterkarten	36
11.1	Konfigurationskarte System-Parameter	36
11.2	Konfigurationskarte Alarmrelais-/Signalausgänge	36
11.3	Konfigurationskarte Messpunkte	36
12	Technische Daten	37
	Abkürzungsverzeichnis	40
	Glossar	41
	Revisionsliste	42

1 Allgemein

1.1 Sicherheit

Die Gebrauchsanweisung muss von allen Personen, die das Produkt installieren, verwenden, warten und kontrollieren, sorgfältig gelesen, verstanden und befolgt werden. Das Produkt kann seine bestimmungsgemäßen Funktionen nur dann erfüllen, wenn es entsprechend den Angaben von MSR-Electronic GmbH installiert, eingesetzt, gewartet, gepflegt und kontrolliert wird.

Undatierte Normverweise beziehen sich immer auf die aktuelle Ausgabe.

Aufgrund andauernder Produktweiterentwicklung behält sich MSR-Electronic GmbH das Recht vor, Spezifikationen ohne Ankündigung zu verändern. Die hierin enthaltenen Daten wurden mit größter Sorgfalt erstellt. Allerdings wird keine Garantie oder Gewährleistung der Genauigkeit dieser Daten übernommen.

1.2 Verantwortung Installateur und Betreiber

Es liegt in der Verantwortung des Installateurs und Betreibers, dass alle PolyGard® Geräte in Einhaltung aller internationalen, nationalen und lokalen Richtlinien installiert und eingesetzt werden. Das Gerät muss vor dem Start des Messbetriebs von einem Sachkundigen auf korrekte Installation und Funktionsfähigkeit geprüft werden. In Deutschland sind dafür die Merkblätter T 021 (DGUV-I 213-056) und die T 023 (DGUV-I 213-057) anzuwenden. Zur Klärung weiterer Fragen muss außerdem das Merkblatt T 055 beachtet werden.

Die PolyGard® Geräte werden beim Hersteller vor der Lieferung auf Funktion geprüft. Bei der Inbetriebnahme ist zusätzlich eine dokumentierte Funktionsprüfung gemäß Kapitel 6 erforderlich. Die Installation sollte nur von geschulten Installationstechnikern unter Berücksichtigung der aktuellen Sicherheitsverfahren für Kontrollinstallationen realisiert werden.

Die benötigten Potentialausgleichsverbindungen (auch z.B. Sekundärpotential zu Erdung) bzw. Erdungsmaßnahmen sind entsprechend den jeweiligen Projektvorschriften auszuführen. Es ist darauf zu achten, dass keine Erdungsschleifen entstehen, um unerwünschte Einstreuungen in die Messelektronik zu vermeiden.

Für Installation, Betrieb und Wartung sind die Vorgaben der EN 60079-29-2 (Gasmessgeräte – Auswahl, Installation, Einsatz und Wartung von Geräten für die Messung von brennbaren Gasen und Sauerstoff) sowie die Vorgaben der EN IEC 62990-2 (Gasmessgeräte - Auswahl, Installation, Einsatz und Wartung von Gasmessgeräten für toxische Gase und Dämpfe) einzuhalten.

Es ist notwendig, allen Anweisungen sowie der Anwenderdokumentation Folge zu leisten.

1.3 Serviceleistung

Es wird empfohlen, die PolyGard® Geräte einer regelmäßigen Prüfung zu unterziehen. Leistungsabweichungen können basierend auf regelmäßigen Wartungen korrigiert werden.

Wiederkalibrierung und Teileersatz können im Feld von einem qualifizierten Techniker mit den entsprechenden Werkzeugen realisiert werden. Alternativ kann der einfach austauschbare Sensorkopf mit Hilfe des X-Change Konzepts für Dienstleistungen an MSR-Electronic GmbH zurückgesandt werden.

Die regelmäßige Wartung ist entsprechend den Instruktionen von Kapitel 8 durchzuführen.

1.4 Beschränkte Gewährleistung

Bei nicht bestimmungsgemäßer oder nicht sachgerechter Anwendung des Gerätes übernimmt MSR-Electronic GmbH keine Haftung. Für die Auslegung und Verwendung des Produktes sind ausschließlich der Installateur und Betreiber verantwortlich. Wird das Produkt nicht entsprechend den Vorgaben der Gebrauchsanweisung benutzt, gewartet oder instandgesetzt, verfallen Gewährleistungs- und Produkthaftungsansprüche sowie Ansprüche aus etwaigen von MSR-Electronic GmbH für das Produkt übernommenen Garantien.

MSR-Electronic GmbH übernimmt die Gewährleistung auf Defekte in Material oder Verarbeitung der PolyGard® Geräte für einen Zeitraum von 2 Jahren (bei Sensoren 1 Jahr), ab Datum der Sendung. Sollte ein solcher Defekt während der Gewährleistungszeit auftreten, wird MSR-Electronic GmbH die Einheit nach eigenem Ermessen reparieren oder umtauschen. Diese Gewährleistung bezieht sich nicht auf Einheiten, die verändert, selbst repariert, oder absichtlich, sowie unabsichtlich beschädigt wurden. Sie gilt auch nicht für Einheiten mit Vergiftungserscheinungen.

Die obige Gewährleistung gilt anstelle aller anderen ausdrücklichen Gewährleistungen, Verpflichtungen oder Haftung. Sie betrifft ausschließlich die PolyGard® Geräte. MSR-Electronic GmbH haftet nicht für Folgeschäden entstehend aus dem Bezug oder der Verwendung von PolyGard® Geräten.

1.5 Gerät entsorgen



Gemäß der Richtlinie 2012/19/EU darf das Gerät nicht als Siedlungsabfall entsorgt werden. Es kann zur Entsorgung an Ihre nationale Vertriebsorganisation zurückgesandt werden, zu der Sie bei Fragen zur Entsorgung gerne Kontakt aufnehmen können. Außerhalb der EU sind die jeweils gültigen Richtlinien zu berücksichtigen.

2 Gültigkeit

2.1 Allgemeine Hinweise

Diese Gebrauchsanweisung ist ausschließlich gültig für:

- PolyGard® Serie:
 - Multi-Sensor-Controller MSC als Stand-Alone-Gerät oder im DGC-Betrieb
 - Multi-Sensor-Controller MSC in Kombination mit Türeingangsmodul DEM-IO

Wenn das PolyGard® Gerät ein Display hat oder das Service-Tool verwendet wird, muss zusätzlich die Gebrauchsanweisung „PolyGard® und PolyXeta® 2 Service-Tool und Display“ gelesen und befolgt werden. Für angeschlossene Sensoren der Sensorserie SC, MC oder SSAX1 sind ebenso die Gebrauchsanweisungen der entsprechenden Sensoren zu befolgen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind die PolyGard® Geräte nicht geeignet. Der bestimmungsgemäße Einsatzort für die Innenanwendung innerhalb der in den technischen Daten definierten Umgebungsbedingungen ist für alle Bereiche, die dadurch gekennzeichnet sind, dass sie direkt an die öffentliche Niederspannungsstromversorgung angeschlossen sind. Das sind z.B. Wohnbereiche, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe.

2.2.1 Multi-Sensor-Controller MSC

Der PolyGard® Multi-Sensor-Controller MSC wird für Kontrollanwendungen und Luftqualitätseinhaltung in kommerziellen Gebäuden und Produktionsanlagen eingesetzt und ist ein Kommunikations- und Versorgungsboard für Sensoren der Serie SC/MC und SSAX1. Der Controller ist zur Messung und Warnung von toxischer und brennbarer Umgebung, sowie Kältemitteln und Sauerstoff im Stand-Alone-Betrieb oder in Verbindung mit dem Gas-Controller-System DGC (wie früher MSB) konzipiert.

2.2.2 Multi-Sensor-Controller MSC in Kombination mit DEM-IO

Der PolyGard® Multi-Sensor-Controller MSC in Kombination mit einem oder mehreren Türmodulen DEM-IO (für Anzeige von Alarm- und Betriebsstatus) ist für die Detektion und Warnung von toxischen und brennbaren Gasen, Kältemitteln oder Sauerstoff konzipiert. Dieses Gerät ist nicht für industrielle Anwendungen mit erhöhten elektromagnetischen Störfeldern geeignet.

3 Funktionsbeschreibung

3.1 Allgemein

Die Funktion der Sensorserien SC/MC bzw. SSAX1 ist nicht Gegenstand dieser Gebrauchsanweisung, sondern der Gebrauchsanweisung SC/MC bzw. SSAX1 zu entnehmen.

Anschlussmöglichkeiten von Sensoren	SC Sensoren über Lokalbus_1 oder _2	MC Sensoren mit 4–20 mA Signal	SSAX1-2 Sensor über Lokalbus_1 oder SSAX1-1 Sensor über Lokalbus_2
MSC Standard Max. 3	0	0	1
	0	1–3	0
	1	0–2	0
	2	0–1	0
MSC mit DEM-IO Max. 2	0	1	0
	1	0–1	0
	2	0	0

Tabelle 1: Übersicht der Anschlussmöglichkeiten von Sensoren

3.1.1 Multi-Sensor-Controller MSC

Der MSC hat 2 Lokalbus-Steckplätze für SC Sensoren unterschiedlicher Gasart und 3 Analog-Eingänge für MC Sensoren mit 4–20 mA Signal. Davon sind maximal 3 Sensoreingänge jeder Kombination nutzbar. Alternativ kann auch ein ATEX-konformer SSAX1 Sensor am SC Steckplatz angeschlossen werden, weitere Sensoren sind dann nicht anschließbar. Die angeschlossenen Sensoren werden im MSC auf Plausibilität innerhalb des definierten Mess-, Temperatur- und Spannungsbereichs etc. überwacht.

Stand-Alone-Betrieb

Das Gerät überwacht die Messwerte auf bis zu 4 Alarmschwellen und aktiviert bei Überschreiten 2 Alarmrelais, sowie einen optischen und einen quittierbaren, akustischen Alarm. Eine aufgelaufene Störung aktiviert das Störmelderelais und wird optisch und akustisch gemeldet.

DGC-Betrieb (früher mit MSB)

Im Busbetrieb überwacht der Digital-Gas-Controller DGC über das Feldbus-Interface die Messwerte und Sensordaten kontinuierlich auf Plausibilität und Alarme. Dabei ist der MSC als Slave mit seiner Basisadresse im System eingebunden. Die Adressierung auf der Feldbus-Ebene sowie die Anmeldung, Zuweisung und Parametrierung der angeschlossenen Sensoren auf der Lokalbus-Ebene erfolgt über das Service-Tool STL oder mit der PCE-Software, das direkt am MSC angekoppelt wird. Die Alarmrelais sind sowohl vom DGC als auch lokal über die Messsignale ansteuerbar. Die genauen Instruktionen sind den Gebrauchsanweisungen für den Controller GC, Service-Tool STL bzw. PCE-Software zu entnehmen. Die Kabeltopologie für den RS-485 Feldbus ist den Richtlinien „Verdrahtung und Inbetriebnahme DGC Hardware“ zu entnehmen.

Die SIL2-konforme Eigenüberwachung im MSC sowie in den angeschlossenen Sensoren aktiviert die Störmeldung bei einem internen Fehler genauso wie bei einer Störung der Lokalbus-Kommunikation (SC) und bei den 4–20 mA Ein-/Ausgangsstromsignalen.

Weitere Optionen wie LC-Display, 3-Farben-Status-LED, Warnsummer, digitaler Eingang für Quittier- oder Testfunktion, verschiedene Kommunikationsprotokolle stellen die Anpassung an die vielfältigen Applikationen in der Gasmesstechnik sicher. Der MSC kann für die komfortable Inbetriebnahme werkseitig vorkonfiguriert und -parametrisiert werden.

3.1.2 Multi-Sensor-Controller MSC in Kombination mit DEM-IO

Der MSC in Kombination mit dem Türmodul DEM-IO hat 2 Lokalbus-Steckplätze für 2 SC Sensoren unterschiedlicher Gasart und einen Analog-Eingang für einen MC Sensor mit 4–20 mA Signal. Davon sind maximal 2 Sensoreingänge jeder Kombination nutzbar.

Der Controller überwacht die Messwerte und aktiviert die Alarmrelais und Alarmmeldungen in den Türmodulen bei Überschreiten der vorgegebenen Alarmschwellen für Vor- und Hauptalarm.

Die SIL2-konforme Eigenüberwachung im MSC sowie in den angeschlossenen Sensoren aktiviert die Störmeldung bei einem internen Fehler genauso wie bei einer Störung der Lokalbus-Kommunikation (SC) und bei den 4–20 mA Ein-/Ausgangsstromsignalen. Weitere Optionen wie LC-Display, Türmodulausgang (zum Anschluss von Türmodul DEM-IO), 3-Farben-Status-LED, Warnsummer und digitaler Eingang für Quittier- oder Testfunktion stellen die Anpassung an die vielfältigen Applikationen in der Gasmesstechnik sicher. Der MSC ist für die komfortable Inbetriebnahme werksseitig mit Standardparametern vorkonfiguriert.

3.1.3 Option Display

Das Display zeigt den aktuellen Betriebsstatus des Gaswarngerätes durch farbige Status-LED sowie Messwertanzeigen und Klartextmeldungen an.

Farbe Status-LED	Intervall	Bedeutung
Grün	Dauernd	= Betriebsspannung
	Blinkend	= Wartungsmeldung
Gelb	Dauernd	= Störung
	Langsam blinkend	= Aufwärmphase
	Schnell blinkend	= Sonderbetrieb
Rot	-	= Alarm

Die Menüführung und -bedienung sowie die Beschreibung der Parameterfunktionen sind der Gebrauchsanweisung „PolyGard® und PolyXeta®2 Service-Tool und Display“ zu entnehmen.

3.2 Funktionsausgang

Aktion (GS = Gassignal) (AS = Alarmschwelle) (SSM = Sammelstörmeldung)	Reaktion	Alarm LED Display / WAO	Alarm 1 Relais 1	Alarm 2 Relais 2	Alarm 3 Relais 5 Blitz / Warnlicht	Alarm 4 Relais 4 Hupe	Relais 3 ¹ (SSM)
GS < AS 1		GRÜN	Inaktiv	Inaktiv	AUS	AUS	Inaktiv
GS ≥ AS 1		ROT langsam blinkend	Aktiv	Inaktiv	AUS	AUS	Inaktiv
GS ≥ AS 2		ROT schnell blinkend	Aktiv	Aktiv	AUS	AUS	Inaktiv
GS ≥ AS 3		ROT schnell blinkend	Aktiv	Aktiv	EIN	AUS	Inaktiv
GS ≥ AS 4		ROT schnell blinkend	Aktiv	Aktiv	EIN	EIN	Inaktiv
GS ≥ AS 4 + Hupe quittiert (+ Wiederkehrfunktion)		ROT schnell blinkend	Aktiv	Aktiv	AUS nach Verzögerung EIN	AUS	Inaktiv
Wartung nötig (kein Alarm oder Störung)		GRÜN blinkend	Inaktiv	Inaktiv	AUS	AUS	Inaktiv
Interner Fehler / Störung		GELB	Inaktiv	Inaktiv	AUS	AUS	Aktiv

Tabelle 2: Funktion Digital-Ausgänge mit Relais

Anmerkung 1: Relais 1 und 2: Betriebsart Arbeit

Status **Inaktiv**: Alarm AUS = Relaispule bestromt

Status **Aktiv**: Alarm EIN oder Gerät spannungslos = Relaispule stromlos

Relais 3¹: Betriebsart Arbeit

Status **Inaktiv**: Keine Störung = Relaispule bestromt

Status **Aktiv**: Störung oder Gerät spannungslos = Relaispule stromlos

Relais 4 und 5: Open-Collector-/Transistor-Ausgang, Betriebsart Ruhe

Status AUS: Alarm AUS oder Gerät spannungslos

Status **EIN**: Alarm EIN

Anmerkung 2: Alarmschwellen können den gleichen Wert haben, deshalb können die Relais und/oder Hupe und Blitzlicht gemeinsam angesteuert werden.

¹ Nur bei Störmeldefunktion (siehe Hinweis in Kapitel 7.3.2)

3.3 Relaismodus

Definition der Relais-Betriebsart: Die Begriffe Arbeit/Ruhe für diesen Menüpunkt sind aus den für Sicherheitskreise verwendeten Begriffen Arbeitsstrom- und Ruhestromprinzip abgewandelt. Hier ist nicht der Relaiskontaktkreis gemeint (da als Wechsler ausgeführt, wahlweise in beiden Prinzipien nutzbar), sondern die Ansteuerung der Relaispule. Die an den Modulen angebrachten LEDs zeigen die Zustände analog dazu an (LED aus → Relais stromlos).

3.4 Relaisfunktion statisch/blinkend

Definition der Relaisfunktion: Die Funktionalität „Blinken“ stellt eine Anschlussmöglichkeit für Warnmittel dar, um die Sichtbarkeit zu verbessern. Wird „Blinken“ eingestellt, darf dies nicht mehr als sicherer Ausgangskreis verwendet werden. Eine Kombination von Relaisbetriebsart Arbeit mit Blinkbetrieb ist nicht sinnvoll, und wird daher unterdrückt.

3.5 Relaisfunktion Lokal/Remote

Die Relais des MSC können entweder **lokal** oder **remote** angesteuert werden.

- **Lokal:** Die Relais werden direkt vom MSC selbst gesteuert. Die Schaltvorgänge erfolgen abhängig von den im Gerät hinterlegten Konfiguration und Parametrierungen.
- **Remote** (früher MSB-Funktion): Die Relais werden von einer übergeordneten Zentrale (DGC) gesteuert. In diesem Modus übernimmt die Zentrale die Kontrolle über die Schaltzustände, während der MSC die Relaisbefehle nur ausführt.

Der gewünschte Betriebsmodus (Lokal oder Remote) kann über die entsprechenden Relais-Konfiguration ausgewählt werden.

3.6 Hupenfunktion (nicht sicherer Ausgangskreis, da quittierbar)

Die Hupenfunktion gilt als aktiviert, wenn mindestens einer der beiden Parameter (Zeit oder Zuweisung zu Digital-Eingang) gesetzt ist. Die Hupenfunktion behält ihre Funktionalität auch bei Alarmen mit Selbsthaltung.

Spezielle Hupenfunktion: Wiederkehr

Nach aktiviertem Alarm bleibt die Hupe aktiv, bis eine Quittieraktion erfolgt. Nach dem Quittieren des Hupenrelais (über eine Bedientaste oder extern über einen digitalen Eingang) startet ein Zeitgeber. Ist diese Zeit abgelaufen und steht der Alarm noch an, wird das Alarmrelais wieder gesetzt. Dieser Vorgang ist unlimitiert wiederholbar, solange der zugehörige Alarm aktiv bleibt.

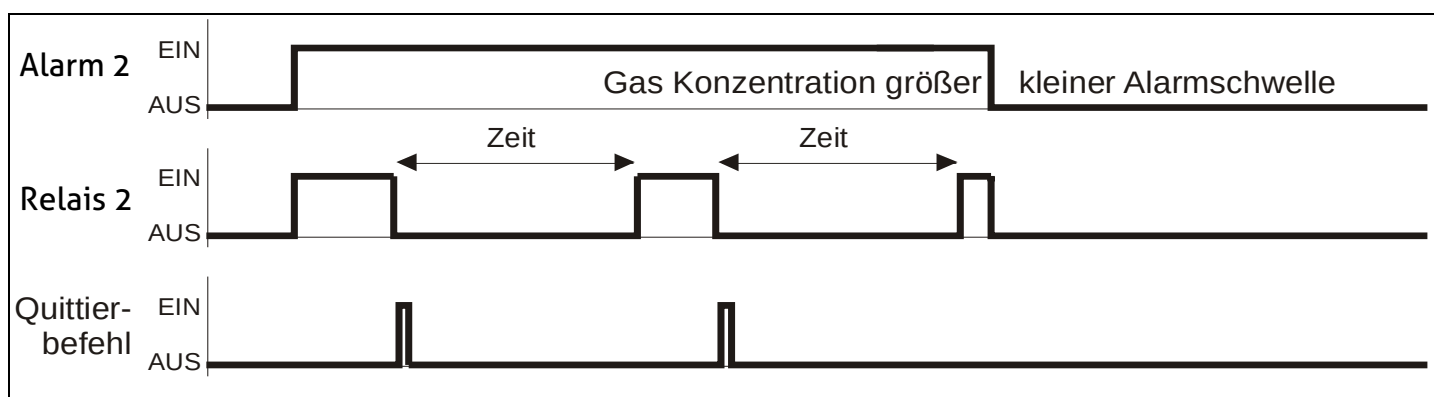
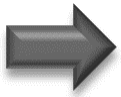


Abbildung 1: Hupenfunktion

4 Montage



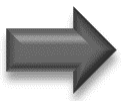
Überprüfen der Bestellung auf Vollständigkeit und Richtigkeit anhand der Lieferpapiere, Geräteaufkleber und Lasergravuren.



Achtung:

Durch elektrostatische Entladungen (ESD) kann die Elektronik zerstört werden. Deshalb sollten die Montagearbeiten nur durch elektrisch geerdete Personen, z.B. über elektrisch leitfähigen Bodenbelag oder Handgelenk-Erdungsband, ausgeführt werden (gemäß DIN EN 100015).

4.1 Montageort



Option Remote-Sensorkopf SSAX1: Montagehinweise in der Gebrauchsanweisung GA_SSAX1 beachten.

Bei der Festlegung der Montageorte sind für repräsentative Messergebnisse die Umgebungsbedingungen zu berücksichtigen. Insbesondere sind folgende Faktoren zu beachten:

- Externe Wärmequellen sind am Montageort nicht zugelassen.
- Befestigungsort entsprechend den örtlichen Vorschriften wählen.
- Strömungsverhältnisse beachten! Sensor nicht neben Luftdurchlässen, Ein- und Absaugöffnungen etc. anordnen.
- Das Messmedium muss auch bei ungünstigen Strömungsverhältnissen den Sensor erreichen. Eine Strömungsprüfung kann z.B. mit Rauchröhrchen erfolgen.
- Bei Strömungsverhältnissen $> 6 \text{ m/s}$ ist ein Windschutz zu verwenden.
- Montage an einem vibrationsarmen, möglichst temperaturstabilen Ort (kein direktes Sonnenlicht).
- Äußere Einflüsse wie Schwallwasser, Öl, usw. und die Möglichkeit mechanischer Beschädigungen vermeiden.
- Freiraum für Wartungs- und Kalibrierarbeiten einhalten.
- **Die Montagehöhe ist abhängig von der relativen Gasdichte der zu überwachenden Gasart (siehe Gebrauchsanweisung SC/MC bzw. SSAX1).**

4.2 Montagearbeiten



Achtung:

Montagearbeiten dürfen nur bei gasfreiem Zustand ausgeführt werden. Das Gehäuse darf weder angebohrt, noch dürfen Bohrungen außerhalb der Vorprägungen angebracht werden. Die Einbaulage des Gaswarngerätes ist immer mit dem Sensorkopf nach unten, Kabel werden von oben eingeführt.

In Abhängigkeit der Bestellung sind die Sensoren bereits am Gehäuse montiert oder separat verpackt beigelegt.

Das Gehäuse wird in geschlossenem Zustand geliefert. Vor dem Ausbrechen der Vorprägungen sind die genaue Position und die Größe der Sensoren und Kabeleinführungen festzulegen.

Die Gehäuse vom Typ C und E bieten durch eine Vielzahl an Vorprägungen verschiedene Montagemöglichkeiten in Abhängigkeit der Anzahl und Typen der Sensoren.

Die Sensoren werden standardmäßig in einer separaten Verpackung geliefert und sollen zum Schutz vor Verschmutzung und Beschädigung erst bei der Inbetriebnahme am Gehäuse montiert werden. Für Sensoren, die z.B. durch Silikone vergiftet werden können, wie alle Halbleiter- und Wärmetönungssensoren, ist es notwendig, eine Schutzkappe (C2-Z1) zu verwenden und erst nach Trocknen der Silikone abzunehmen und das Gerät unter Spannung zu nehmen.

Ablauf Montage:

- Gehäusedeckel öffnen.
- Montageort für SC/MC und Kabeleinführungen am Gehäuse festlegen.
- Am Gehäuseunterteil die benötigten Vorprägungen ausbrechen.
- Gerät an den 4 markierten Befestigungspunkten des Gehäuseunterteils so an der Wand befestigen (siehe Abbildung 2), dass der Sensor immer senkrecht zum Boden gerichtet ist. Bei Verwendung der Vorprägungen an der Bodenseite verliert der MSC die Schutzart IP65.
- Die Abmessungen hängen vom Gehäusotyp ab und können auf der Gehäuserückseite abgelesen werden.
- Kabelverschraubungen für benötigte Kabel montieren.
- Sensor auf Gasart, Messbereich und Kalibrierdatum überprüfen.
- Sensor einführen und mit M25-Sechskantmutter festziehen. (Sensor SC mit Kabelverlängerung bzw. SSAX1: Kabel über Kabelverschraubung einführen.)
- Deckel schließen und festschrauben.

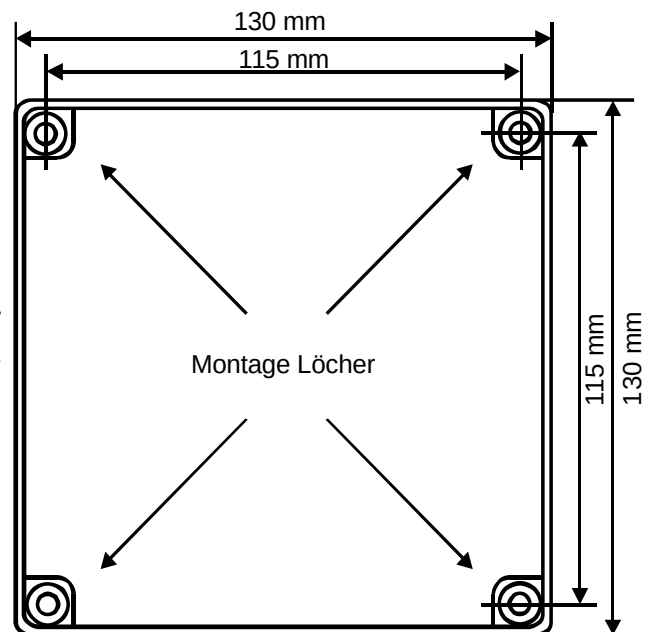


Abbildung 2: Montage des Controllers

5 Elektrischer Anschluss



Achtung:

Das Gerät darf nur in gasfreiem Zustand und nicht unter Spannung geöffnet werden!
ESD-Vorschriften beachten!

5.1 Allgemeine Hinweise

- Verlegung der Kabel und Anschluss der elektrischen Installation gemäß Anschlussplan dürfen nur von einer Fachkraft im spannungslosen Zustand unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften durchgeführt werden.
- **MSC in Kombination mit DEM-IO:** Das Gerät wird standardmäßig verkabelt geliefert. Die 230 V Zuleitung ist mit einem Schuko-Stecker ausgerüstet. Diese Version darf unverändert unter Beachtung der Sicherheitshinweise auch von einer Nicht-Elektro-Fachkraft installiert werden.
- Bei der Montage sind die technischen Anforderungen und Vorschriften für die Verdrahtung, die elektrische Sicherheit sowie projektspezifische und umweltrelevante und örtliche Gegebenheiten zu beachten.
- Alle Anschlussklemmen sind Schraubklemmen. Der zulässige Leiterquerschnitt ist den technischen Daten zu entnehmen.
- Bei der Auswahl und Montage der Feldbuskabel müssen die Richtlinien für die RS-485 Bus-Installation befolgt werden (siehe Inbetriebnahme-Anweisung DGC). Die Installation muss in Linientopologie ausgeführt werden. Ebenso müssen Kabellängen und Kabeltypen berücksichtigt werden.
- Zur Verringerung von externen Störeinflüssen wird empfohlen für das 4–20 mA Signal ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden, jedoch den Schirm nicht aufzulegen.
- Zur Verringerung von externen Störeinflüssen für die Busleitung abgeschirmte Kabel verwenden, jedoch den Schirm nicht auflegen.
- Es wird empfohlen folgende Kabeltypen zu verwenden¹:

	Europa	USA/Kanada
Spannungsversorgung 230 V	NYM-J 3 x 1,5 mm ²	14 AWG / 300 V
Alarmweitermeldung 230 V (auch möglich zusammen mit Spannungsversorgung)	NYM-J X x 1,5 mm ²	14 AWG / 300 V
Signalmeldung, Busanbindung zu DGC, Warnmittel 24 V	J-Y(St)Y 2x2 x 0,8 mm ²	min. 300 V
Eventuell angeschlossene externe Analogtransmitter	J-Y(St)Y 2x2 x 0,8 mm ²	min. 300 V

Tabelle 3: Empfohlene Kabeltypen

¹ Die Empfehlung berücksichtigt keine örtlichen Gegebenheiten wie Brandschutz etc.

- Kabel möglichst kurz abisolieren. Blanke Drähte, z.B. Schirmgeflecht, dürfen nicht mit der Platine in Berührung kommen (Kurzschlussgefahr).
- Niederspannungskabel und Netzanschlusskabel müssen getrennt durch Kabelbinder o.ä. gegen Verrutschen gesichert werden.
- Die Alarmmeldungen stehen als potentialfreie Wechselkontakte zur Verfügung.
- Nur Kupferleiter verwenden, weil die Klemme nur zum Anschluss von Kupferdraht vorgesehen ist.
- Analog-Sensoren werden direkt am Modul an den Schraubklemmen aufgelegt. Auf die richtige Polarität ist zu achten.
- Digitale Sensoren werden direkt an der Buchse Lokalbus angesteckt.

- Bei der Option „Power Supply ≥ 90 V AC“ ist in der Gebäudeautomation ein Schalter oder Leistungsschalter nur für das Gerät vorzusehen. Dieser muss in der Nähe des Gerätes, leicht erreichbar, installiert werden. Er ist als Trennvorrichtung für das Gerät zu kennzeichnen. Der Schalter bzw. Leistungsschalter muss den Anforderungen IEC 60947-1 und IEC 60947-3 genügen.
- Die genaue Position der Klemmen für die Transmitter und Alarmrelais ist dem Anschlussplan zu entnehmen.

5.2 Anschluss



Achtung:

Ein Anschluss der 24 V Felddbusspannung an den Felddbus-Klemmen BUS_A / BUS_B kann das Board zerstören!

- Deckel öffnen. Kabel von oben einführen und absetzen.
- Klemmbuchsen abziehen, Kabel gemäß Anschlussplan Kapitel 5.3 anklemmen.
- **Sensor SC:** Am Board bei Lokalbus_1 (X21) bzw. _2 (X20) anstecken. Polarität beachten, Stecker muss einrasten.
- **Sensor SSAX1:** Es darf nur 1x SSAX1 ohne zusätzliche SC oder MC Sensoren angeschlossen werden. Polarität beachten, Stecker muss einrasten.
 - **Sensor SSAX1-1:** Am Board bei Lokalbus_2 (X20) anstecken.
 - **Sensor SSAX1-2:** Am Board bei Lokalbus_1 (X21) anstecken.
- **Sensor MC:** Am analogen Eingang AI_01, AI_02, AI_03 (X13) anschließen. Auf die richtige Polarität ist zu achten.
 - Pin 1 = +24 V
 - Pin 2 = AI_01 Signal
 - Pin 3 = AI_02 Signal
 - Pin 4 = AI_03 Signal
 - Pin 5 = GND
- Klemmbuchsen wieder vorsichtig einstecken.
- Deckel schließen.

Der Leistungsbedarf der SC und MC Sensorköpfe ist abhängig vom verwendeten Messprinzip. Deshalb ist die max. Anzahl der Sensorköpfe in Abhängigkeit der Betriebsspannung gemäß Tabelle 4 zu beachten.

Betriebsspannung	E11XX-X MXXX-X	P34XX-X	SXXXX-X	I-S1164-X S4X0-A	IXXX-X	P34XX-X	SXXXX-X	I-S1164-X S4X0-X	IXXX-X	E11XX MXXX-X
	Serie SC ¹					Serie MC				
24 V DC	2		1					3		
24 V AC	2		1					0		
230 V AC 5 VA	2				1					3
230 V AC 15 VA	2		1					3		

Tabelle 4: Betriebsspannung

¹ Es dürfen nicht 2x SC Sensorköpfe des gleichen Gases bzw. der gleichen Gasgruppe (Freone) angeschlossen werden.

5.3 Anschlussplan

5.3.1 Betriebsspannung MSC, MSC mit DEM-IO-A

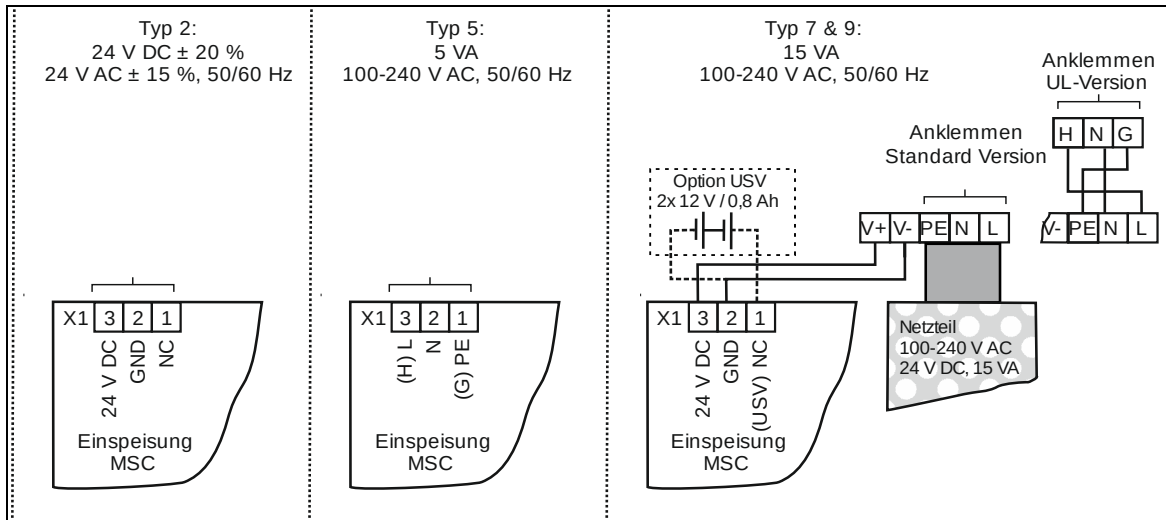


Abbildung 3: Anschluss Betriebsspannung

5.3.2 Ein- und Ausgänge MSC

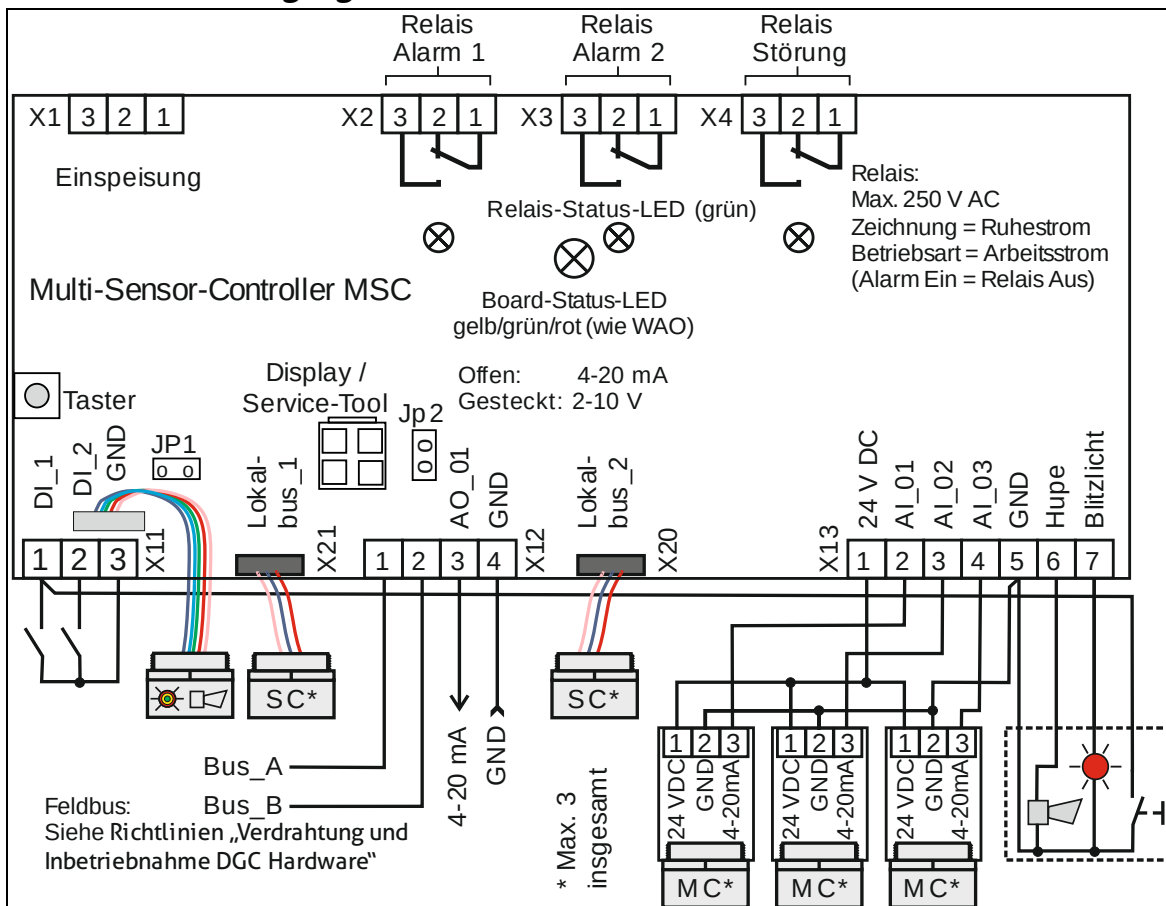


Abbildung 4: Anschluss Feldgeräte und Alarme

Hinweis:

Störmelderelais R3: Die Störmeldefunktion kann deaktiviert sein (siehe Hinweis Kapitel 7.3.2)

5.3.3 Ein- und Ausgänge MSC mit DEM-IO-A

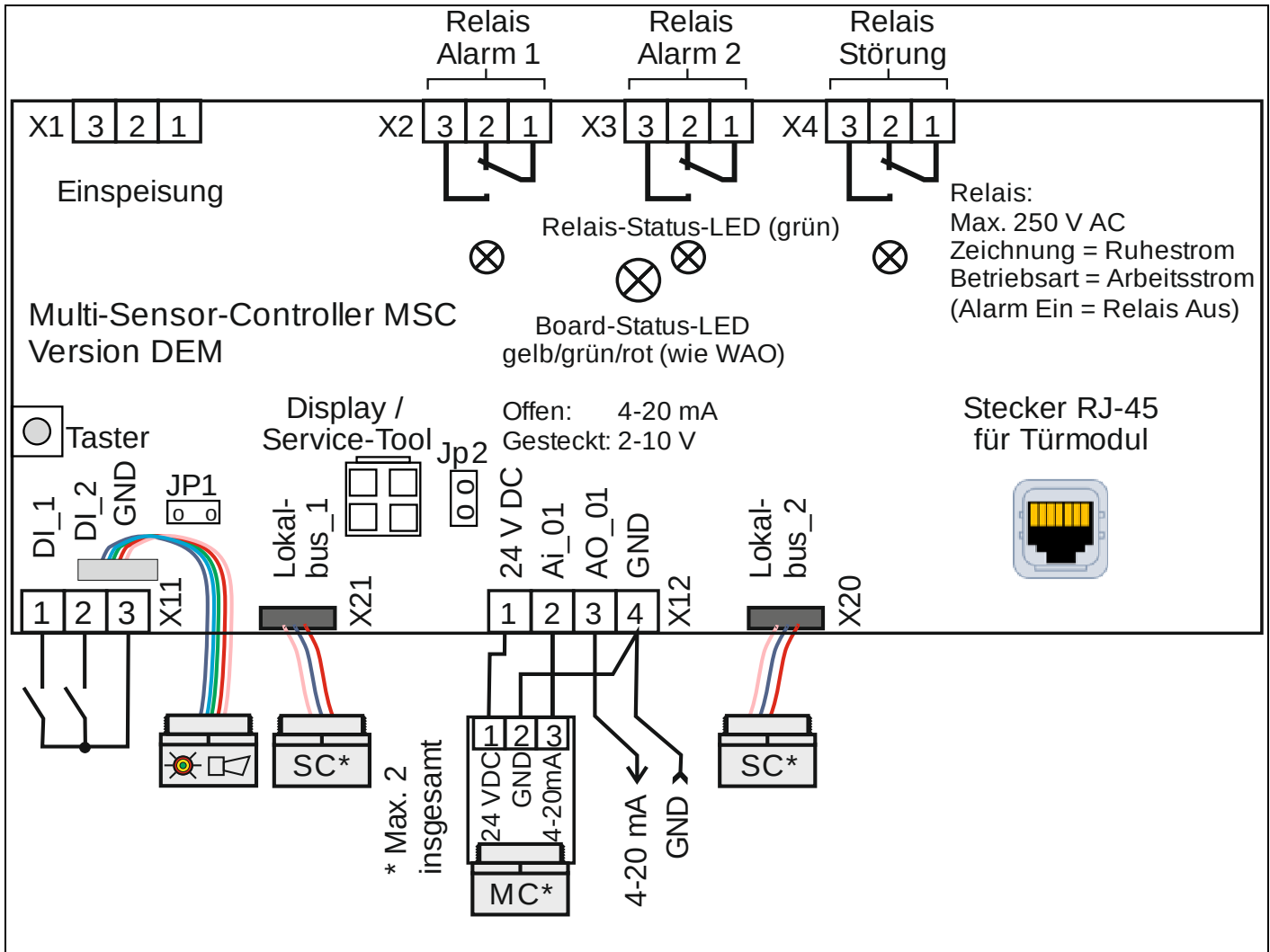
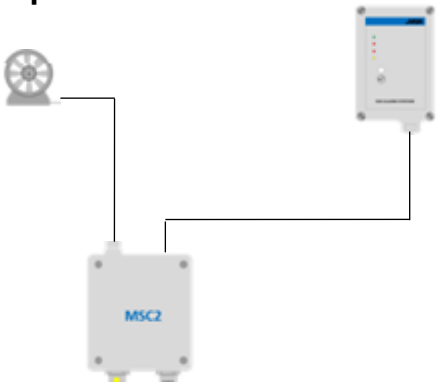
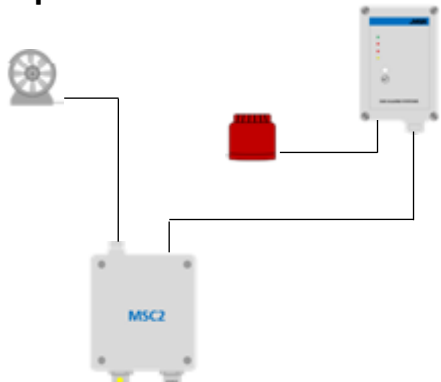
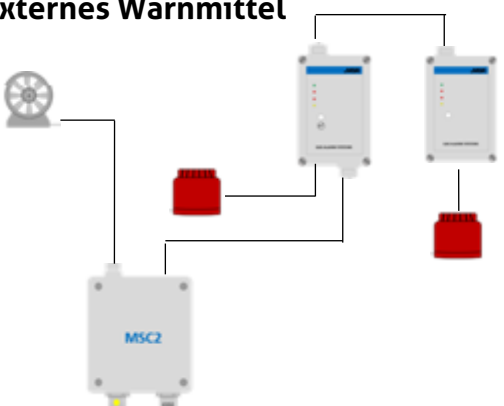
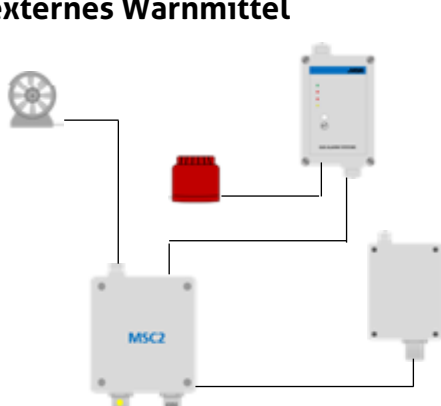
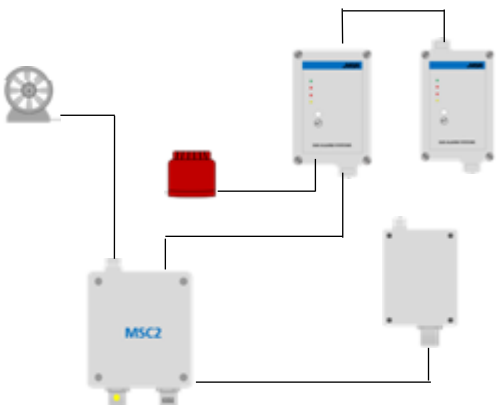


Abbildung 5: Anschluss DEM-IO und Alarmer

Hinweis:

Störmelderelais R3: Die Störmeldefunktion kann deaktiviert sein (siehe Hinweis Kapitel 7.3.2)

5.4 Paketbeispiele MSC in Kombination mit DEM-IO

Basispaket  1x MSC2-C-53D0200C0 1x DEM-06-IO-A-100-10 1x Sensor	Basispaket + externes Warnmittel  1x MSC2-C-53D0200C0 1x DEM-06-IO-A-110-10 1x WH/BL 1x Sensor
Basispaket + Erweiterung 2. Tür + externes Warnmittel  1x MSC2-C-73D0200C0 2x DEM-06-IO-A-110-10 2x WH/BL 1x Sensor	Basispaket + Erweiterung 2. Sensor + externes Warnmittel  1x MSC2-C-53D0210C0 1x DEM-06-IO-A-110-10 1x WH/BL 2x Sensor (davon 1x abgesetzt)
Basispaket + Erweiterung 2. Tür + Erweiterung 2. Sensor+ externes Warnmittel  1x MSC2-C-53D0210C0 1x DEM-06-IO-A-110-10, 1x DEM-06-IO-A-100-10 1x WH/BL 2x Sensor (davon 1x abgesetzt)	

6 Inbetriebnahme

6.1 Allgemeine Hinweise

Die Geräte durchlaufen ausnahmslos vor der Auslieferung eine komplette Funktionsprüfung mit einer Erstkalibration der Sensoren.

Transport, Lagerung, Montage oder besondere Umweltbedingungen können jedoch zu (meist kleinen) Abweichungen führen. Daher ist es erforderlich, dass eine vom Hersteller autorisierte Person bzw. alternativ dazu ein Sachkundiger das Gerät ordnungsgemäß in Betrieb nimmt und eine Funktionsprüfung durchführt.

Innerhalb der ersten Wochen nach Inbetriebnahme kann es bei Wärmetönungssensoren zu einer leicht stärkeren Nullpunktdrift kommen.

Bei der Inbetriebnahme dürfen folgende Tätigkeiten nur von sachkundigen Personen durchgeführt werden:

- Überprüfen auf richtigen Montageort
- Überprüfen auf richtigen Anschluss gemäß Schaltplan
- Kontrolle der Versorgungsspannung
- Montage der Sensoren, soweit nicht werksseitig erfolgt
- Überprüfen: SC/SSAX1 Sensor-Stecker eingerastet
- Adressieren des Gerätes bei Betrieb am DGC-System
- Anmelden der SC/MC/SSAX1
- Anpassen der Applikationsparameter
- Kalibration (wenn nicht bereits werksseitig erfolgt, siehe Gebrauchsanweisung der Sensoren SC/MC bzw. SSAX1)
- Für Sensoren, die z.B. durch Silikone vergiftet werden können wie alle Halbleiter- und Wärmetönungssensoren, ist es notwendig, eine Schutzkappe (C2-Z1) zu verwenden, diese erst nach Trocknen der Silikone abzunehmen und das Gerät unter Spannung zu nehmen.
- Benötigte Geräte zur Inbetriebnahme:
 - Service-Tool STL **oder**
 - PCE-Software inkl. USB/RS-485 Kommunikationsset

6.2 Optische Überprüfung

- Richtiger Kabeltyp verwendet
- Korrekte Montagehöhe in Abhängigkeit der relativen Gasdichte der zu überwachenden Gasart
- LED-Status

6.3 Selektion Gasart mit Einheit, Messbereich und Signalart

- Die Gasart mit Einheit, dem Messbereich und die Signalart (Analog oder Bus) sind bei werksseitig montierten Sensoren am Board bereits voreingestellt.
- Werden andere Sensoren angeschlossen, ist die Konfiguration am Board über das optionale Display, mit dem Service-Tool STL oder der PCE-Software anzupassen, da das Gerät sonst einen Kommunikationsfehler erkennt.
- Die Konfiguration beinhaltet alle notwendigen Informationen und wird verwendet, um die im Parametersatz des Sensors abgelegten Konfigurationsdaten mit den Einstellungen zu vergleichen.

6.4 Anmelden/Zuweisen der SC/MC/SSAX1

Am Gerät physisch angeschlossene SC bzw. SSAX1 werden am Gerät angemeldet. Über die in der SC/SSAX1 Adresse werkseitig integrierte Gasart und den Messbereich wird der Sensor automatisch erkannt. Bei Sensoren der Serie MC wird das 4–20 mA Signal erkannt/überwacht. Die Beschreibungen zur Anmeldung sind den Gebrauchsanweisungen Service-Tool STL bzw. PCE-Software zu entnehmen. Am MSC sind bis zu 3 Sensoren, max. 2x SC und/oder max. 3x MC, bzw. 1x SSAX1 anschließbar. Sensoren der Serie MC sind unbedingt immer vor den Sensoren der Serie SC ab Input 1 anzumelden.

Die Nummer des AI bestimmt die Position des Messpunktes in der Parametrierung (AI1 = MP1, AI2 = MP2, AI3 = MP3). Die Position eines SC ist frei wählbar.

Wird ein SSAX1 verwendet, so ist kein weiterer Sensor anschließbar. Dieser SSAX1 verhält sich dann wie ein Sensor der Serie SC.

Beispiel MSC

MSC mit 1x MC für CO und 2x SC für NO₂ und C₃H₈ mit Basisadresse 01

Input	Modus	Feldbus Adresse	Gasart	Messbereich	Ergebnis
1	MC	DP01	CO	300 ppm	CO MC Input 1 zugewiesen und damit Feldbus-Adresse DP01
2	SC	DP02	NO ₂	30 ppm	NO ₂ SC Input 2 zugewiesen und damit Feldbus-Adresse DP02
3	SC	DP03	C ₃ H ₈	100 % UEG	C ₃ H ₈ SC Input 3 zugewiesen und damit Feldbus-Adresse DP03

Nur die blau hinterlegten Parameter sind bei der Board-Adressierung und SC Anmeldung zu bearbeiten.

Modus: MC = MC mit 4–20 mA Signal, Zuweisung zu Input 1
 SC = SC Zuweisung zu Input 2/3 möglich

Gasart und Messbereich: Auswahl Gasart und Messbereich der angeschlossenen SC oder MC.

Die Anmeldung des SC wird nur akzeptiert, wenn die zugewiesene Gasart/Messbereich im Gerät und beim SC identisch sind. Beim MC soll die Zuweisung von Gasart und Messbereich durch den Installateur anhand der Laserung auf Übereinstimmung geprüft werden. Ebenso werden die im MSC eingestellte Gasart und Messbereich der Messpunkte vom Gas-Controller GC auf Übereinstimmung geprüft.

6.5 Überprüfen / Ändern von Betriebsparametern

Im Gerät ist der Basis-Parametersatz ausfallsicher hinterlegt und im beiliegenden Kalibrier- und Prüfprotokoll dokumentiert. Nötige Änderungen von Parametern zur Anpassung an die Applikation sind mit dem Service-Tool STL bzw. der PCE-Software oder, wenn vorhanden, am Display nur von Sachkundigen auszuführen. Die Parameterfunktionen sowie die Menüführung und -bedienung sind den Gebrauchsanweisungen von Service-Tool STL bzw. PCE-Software zu entnehmen.

Hinweis:

Bei katalytischen Sensorelementen mit Messprinzip Wärmetönung kann durch eine hohe Gaskonzentration (über dem Messbereich) der Sauerstoff im Sensor verbraucht werden mit der Folge eines sinkenden Messsignals durch eine Reduzierung der Gasverbrennung im Sensor, obwohl noch Gas vorhanden sein kann. In diesem Zustand kann nicht sichergestellt werden, dass das gemessene Signal noch korrekt ist, Sensorsignal = uneindeutig. Deshalb muss bei Wärmetönungssensoren für brennbare Gase beim höchsten Alarm die Funktion „Selbsthaltung“ aktiv sein.

6.6 Stand-Alone-Betrieb

Im Stand-Alone-Betrieb erfolgen Überwachung, Auswertung und Warnung direkt am Gerät. Dazu sind die Alarmschwellen sowie die Zuweisung der Alarme zu den lokalen Alarmrelais und Ausgängen für eine optische und akustische Warnung direkt am Gerät zu parametrieren.

Alarm 1 = Relais 1

Alarm 2 = Relais 2

Störung = Relais 3 (nur bei Störmeldefunktion; siehe Kapitel 7.3.2)

6.7 Adressieren bei DGC-Betrieb

Dem Gerät wird mit Hilfe des Service-Tool STL bzw. der PCE-Software eine Basis-Kommunikationsadresse zugewiesen. Mit dieser Basisadresse werden die Daten des dem Input 1 zugewiesenen Sensorkopfes über den Feldbus zum Gas-Controller GC gesendet. Jede weitere angemeldete SC/MC belegt automatisch die nachfolgende Adresse. Die Instruktionen sind den Gebrauchsanweisungen Service-Tool STL bzw. PCE-Software zu entnehmen.

6.8 Einlaufverhalten

Nach dem Einschalten bzw. nach einem internen Reset des μC durchläuft das Gerät immer eine autonome Startroutine mit definiertem Status der Ausgänge. Der Start beginnt immer mit der Diagnose- und Aufwärmphase. Sind diese erfolgreich durchlaufen und abgeschlossen, startet der Messbetrieb. Eingriffe von außen sind während der Startroutine nicht möglich.

Der Status des Analogausgangs, der Relais, des Feldbusses und der Signal-LEDs für alle Betriebsphasen sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Start	LED am Display			Analog-Ausgang	Relais		Feldbus	LED Board 3-farbig
	Power	Alarm	Fault		Alarm	Störung		
Diagnose (ca. 0,5 Sek.)				< 2 mA	AUS	Fehler ⁴	Kommunikation STOP	
OK								
Aufwärmphase			2s 2s 2s	< 2 mA	AUS	Fehler ⁴	Kommunikation STOP	2s 2s 2s
OK								
Messbetrieb	⁶	²		4–20 mA ¹	³	GUT ⁵	Kommunikation OK	
Wartungsmeldung		²		4–20 mA ¹	³	GUT ⁵	Kommunikation OK	3s 1 3s
Sonderbetrieb	⁶	⁷		2 mA ⁸	⁷	Fehler ⁴	Kommunikation OK	
Erkannte Störung	⁶	⁷		2 mA	⁷	Fehler ⁴	Kommunikation OK	
Prozessor-Ausfall				< 1 mA	AUS	Fehler ⁴	Kommunikation STOP	

Tabelle 5: Status Betriebsarten

¹ Abhängig von gemessener Gaskonzentration

² Status abhängig von Gaskonzentration und Alarmschwelle

³ Status abhängig von Gaskonzentration, Alarmschwelle und Betriebsart

⁴ Relais nicht erregt, Kontakt offen

⁵ Relais erregt, Kontakt geschlossen (Gut-Zustand)

⁶ Helligkeit zyklisch blinkend, wenn Sendung an Feldbus

⁷ Vorhergehender Status ändert sich nicht.

⁸ Kein Einfluss auf Analogsignal, wenn der Sonderbetrieb durch Bediener ausgelöst wurde.

6.9 Funktionsprüfung

Die Funktionsprüfung ist gemäß Kapitel 8 durchzuführen und zu dokumentieren.

6.10 Kalibration SC/MC/SSAX1

Eine Kalibration der SC/MC/SSAX1 bei der Inbetriebnahme ist nur erforderlich, wenn das Kalibrierdatum nicht mehr aktuell ist (siehe Gebrauchsanweisung SC/MC bzw. SSAX1).

7 Betriebsarten

Während des Betriebs kann das Gerät unterschiedliche Betriebsarten annehmen. Es wird unterschieden zwischen Aufwärmphase, Messbetrieb und Sonderbetrieb, wobei der Sonderbetrieb in 2 verschiedene Unterkategorien aufgeteilt ist.

7.1 Neustart (Diagnose- und Aufwärmphase)

Das Gerät ist so konzipiert, dass generell nach jedem Einschalten bzw. Prozessor-Reset im Gerät sowie in den angeschlossenen Sensorköpfen alle internen Gerätetests (Diagnosen) durchlaufen werden, bevor der Messbetrieb startet. Hierzu werden die prozessorinternen Komponenten sowie die zugehörigen Programm- und Arbeitsspeicher und die weiteren Komponenten der Ein- und Ausgabereinheiten geprüft. Dieser Vorgang nimmt ca. 0,5 Sekunden in Anspruch. Sind alle Diagnosen erfolgreich durchlaufen, startet die Aufwärmphase des Sensorelements.

Die Aufwärmphase ist nötig, damit das Sensorelement im Sensorkopf nach der Spannungswiederkehr einen stabilen Zustand einnimmt, ohne einen Pseudo-Alarm auszulösen. Die Dauer der Aufwärmphase ist abhängig vom verwendeten Sensortyp und der Gebrauchsanweisung SC/MC bzw. SSAX1 zu entnehmen. Bei mehreren angeschlossenen Sensoren richtet sich die Dauer der Aufwärmphase nach dem Sensorkopf mit der längsten Aufwärmphase.

Bei Verwendung eines Displays oder eines Service-Tools STL:

Während der Aufwärmphase blinkt die gelbe LED im Takt von 2 Sekunden, im Display wird „Power ON Zeit“ eingeblendet.

Anschließend wird im Display

- oben links die aktuelle Bus-Adresse,
- mittig oben die Gasart und
- rechts oben die Einheit

angezeigt.

Im unteren Displayabschnitt erscheint „Anwärmzeit“. Weitere Informationen sind der Gebrauchsanweisung PolyGard® und PolyXeta®2 Service-Tool und Display zu entnehmen.

Der Geräte-Status während der Aufwärmphase ist der Tabelle 5 zu entnehmen.

Nach dem Ende der Aufwärmphase startet der Messbetrieb, die notwendigen Diagnose-Funktionen laufen im Hintergrund kontinuierlich weiter.

7.2 Messbetrieb

Im normalen Betriebsmodus = **Messbetrieb** sind keine Störungen vorhanden, die Gaskonzentration der aktiven Sensoren wird kontinuierlich abgefragt, auf Plausibilität geprüft, am analogen Ausgang ausgegeben, wenn aktiv, und am Feldbus zur Verfügung gestellt. Am optional eingebauten Display wird die Gaskonzentration angezeigt.

Bei aktiver Alarmauswertung, nur wenn Alarmschwelle > 0 gesetzt, wird mit jedem Messzyklus das Gassignal auf $\geq$ Alarmschwelle bei steigender Alarmauswertung, und $\leq$ bei fallender Alarmauswertung geprüft und bei Über-/Unterschreiten die Alarm-LED und die Alarmrelais gesetzt. Bei Unter-/Überschreiten der Alarmschwelle minus/plus der eingestellten Hysterese wird der Alarm automatisch wieder gelöscht.

Bei programmierter Selbsthalte-Funktion bleibt der Alarm bis zum manuellen Quittieren aktiv.

Das Gerät überwacht kontinuierlich sich selbst, das Messsignal, den analogen Ausgang, die Alarmrelais sowie die Kommunikation zum Sensorkopf.

Unterschreitet das Messsignal den Nullpunkt, wird dies

- bei brennbaren Gasen mit katalytischem Sensorelement (Pellistor) bis zu einer Grenze von - 10 % des Messbereiches toleriert, das analoge Ausgangssignal sinkt hier bis 2,4 mA ab, innerhalb dieses Bereiches wird noch kein Fehler generiert,
- bei allen anderen Gasen bis zu einer Grenze von - 4,5 % des Messbereiches toleriert, das analoge Ausgangssignal sinkt hier bis 3,3 mA ab, innerhalb dieses Bereiches wird noch kein Fehler generiert.

Bei aktivem Totband ist das 4–20 mA Signal um den Nullpunkt unterdrückt (siehe Gebrauchsanweisung „PolyGard® und PolyXeta® 2 Service-Tool und Display“).

Überschreitet das Messsignal den Messbereichsendwert, wird dies bis zu einer Grenze von + 6 % des Messbereiches toleriert, das analoge Ausgangssignal steigt auf $\geq$ 21,2 mA an, es wird noch kein Fehler generiert.

Hinweis:

Sind **katalytische Sensoren für brennbare Gase** einer Gaskonzentration über dem Messbereich ausgesetzt, führt die dadurch verminderte Sauerstoffkonzentration zu einem fallenden Messsignal, obwohl noch eine Gaskonzentration vorhanden ist. Das Gerät geht in diesem Fall in eine Selbsthaltung (Funktion Selbsthaltung aktiv gemäß Kapitel 6.5). Erst nach Feststellen der Gasfreiheit durch ein vom betroffenen Gaswarngerät unabhängiges Gasmessgerät darf die Quittierung manuell erfolgen.

Nach Auftreten einer so hohen Gaskonzentration können noch Tage später Empfindlichkeit und Nullpunkt des Messkopfes verändert sein. Daher sind in diesem Fall unmittelbar nach dem Ereignis sowie einige Tage später der Nullpunkt und die Empfindlichkeit des Sensors zu prüfen und wenn nötig, neu zu kalibrieren.

Bei **elektrochemischen Sensoren für toxische Gase** kann eine Belastung über den Messbereich die Lebensdauer verkürzen. Gegebenenfalls benötigt der Sensor eine Erholungsphase.

7.3 Sonderbetrieb

Der Modus „Sonderbetrieb“ umfasst alle Betriebszustände außerhalb des Messbetriebes.

Im Modus „Sonderbetrieb“ erfolgt die Abfrage der Gaskonzentration leicht verzögert, aber ohne Alarmauswertung. Das Störmelderelais geht in den Status „Fehler“ (nur bei Störmeldefunktion, siehe Kapitel 7.3.2). Der Sonderbetrieb wird durch die blinkende gelbe LED sowie im optionalen Display angezeigt. Eine Störung überlagert die LED-Anzeige durch Dauerbetrieb der gelben LED.

Das Gaswarngerät nimmt den Modus Sonderbetrieb ein, bei:

- Interner Gerätestörung
- Messsignalüberschreitung > 6 % des Messbereichs
- Messsignalunterschreitung < -4,5 % (bei Pellistor Sensor < -10 %) des Messbereiches
- Diagnose- und Aufwärmphase nach Spannungswiederkehr (Power-On-Status)
- Durch Bediener aktiviertem Service-Betrieb (kein Einfluss auf das analoge Ausgangssignal).

7.3.1 Wartungs- und Kalibriermodus



Achtung:

Das Warngerät darf durch den Bediener nur bei Gasfreiheit (kein Alarm) in den Modus Sonderbetrieb versetzt werden, da die Funktion der Alarmierung in dieser Betriebsart nicht verfügbar ist.

Der Sonderbetrieb wird am optionalen Display oder über ein externes Service-Tool STL bzw. die PCE-Software durch den Bediener aktiviert. Er umfasst die Inbetriebnahme, Kalibration, Prüfung, Reparatur und Außerbetriebnahme.

Bei aktivem Sonderbetrieb wird ein anstehender Alarm gehalten, neue Alarme werden aber nicht generiert.

Der Sonderbetrieb wird nach Abschluss der Arbeiten durch den Bediener beendet; erfolgen keine weiteren Eingaben oder Bedienungen, schaltet das Gerät nach 15 min automatisch in den Modus „Messbetrieb“ zurück.

7.3.2 Störung

Hinweis:

Die Störmeldefunktion von Relais 3 kann deaktiviert werden, um das Relais nur als Alarmrelais zu verwenden. Ist die Störmelde-Funktion für Relais 3 bei einem Stand-Alone-Gerät deaktiviert, verliert es die SIL-Konformität.

Im Warngerät sind ein Diagnose-Modul zur kontinuierlichen Überwachung der relevanten Funktionen und Parameter sowie ein prozessorunabhängiger Watchdog integriert. Durch diese Maßnahmen wird das Gerät bei einem internen oder externen Fehler in den sicheren Modus „Störung“ gesetzt. Die Störung wird durch die statisch leuchtende gelbe LED sowie im optionalen Display angezeigt. Das Störmelderelais geht in den Status „Fehler“, der analoge Ausgang gibt $\leq 2 \text{ mA}$ (nur bei AO-Einstellung IF/MF, siehe Gebrauchsanweisung „PolyGard® und PolyXeta®2 Service-Tool und Display“) aus. Zusätzlich wird die Störmeldung an den GC Controller gesendet.

Die nachfolgenden Tabelle 6 und Tabelle 7 zeigen alle möglichen Fehler mit Fehlertext und Fehlercode, den daraus resultierenden Geräte-Status, sowie Ursachen und Abhilfemaßnahmen.

Nach der Beseitigung der Ursache startet das Warngerät eigenständig mit dem Modus „Messbetrieb“ mit Diagnosefunktionen neu. Eine Quittierung der Fehlermeldung ist nicht nötig*. Bei einem Fehler wird in der Version mit Display im Menü „Fehlerstatus“ der Fehler als Klartext ausgegeben. Bei 2 oder mehr Fehlern erfolgt die Ausgabe mit einem kumulativen, bitcodierten Fehlercode. Betrifft der Fehler den Messwert unmittelbar, so wird der Fehler auch anstelle des Messwertes angezeigt.

* Ausnahme: Fehlercode **0x8020h** (AO-Einstellung IF/MF, siehe Gebrauchsanweisung „PolyGard® und PolyXeta®2 Service-Tool und Display“): Kurzschluss oder Unterbrechung am Analog-Ausgang.

- Das Gerät von der Spannungsquelle trennen und erneut verbinden **ODER**
- Sonderbetrieb am Display oder Service-Tool STL aktivieren und über die AO-Testfunktion den analogen Ausgangsstrom auf 4 mA einstellen (siehe Gebrauchsanweisung „PolyGard® und PolyXeta®2 Service-Tool und Display“, Kapitel 6.13).

Anschließend warten, bis die Fehlermeldung erlischt.

Die Störungen werden im optionalen Display folgendermaßen dargestellt (Beispiel):

MP 1	Overrange
1	1T 2h 6`

1. Zeile	Ursprung	Fehlertext/Fehlercode
	MP 1	Overrange
2. Zeile	Fehler-Nr.	Fehler seit Tagen (T), Stunden (h), Minuten (`)
	1	1T 2h 6`

Ursprung MP X – Sensorkopf SC bzw. MC

Display		Fault Relais	Analog-Ausgang	Feldbus	Beschreibung	Ursache	Abhilfe
Fehlertext	Fehlercode	Reaktionen am MSC					
Sensor	0x8001h	Fehler	< 2 mA	Fehlercode wird gesendet	Sensorelement am Sensor – Diagnose meldet Fehler	Sensorpins gebrochen, mechanische oder elektrische Beschädigung, Sensorelement defekt	Sensor austauschen
ADC Fehler	0x8002h				Fehler Messwertaufbereitung	Interner Fehler	Sensor austauschen
Spannung	0x8004h				Überwachung der Sensor- und /oder Prozessorversorgung, Gerät meldet Fehler (Systemspannungen <>)	Mechanische oder elektrische Beschädigung der Stromversorgung (extern/intern)	Spannung messen, ob zu klein, Sensor austauschen
CPU Fehler	0x8008h				Überwachung der Prozessorfunktion meldet Fehler (RAM-/ROM-/µC-Fehler)	Mechanische oder elektrische Beschädigung des Prozessors (intern)	Sensor austauschen
EE Fehler	0x8010h				Überwachung der Datenspeicherung meldet Fehler (EEPROM-Fehler)	Elektrische Beschädigung des Speichers	Sensor austauschen
Übertemp.	0x8040h				Temperatur außerhalb der Spezifikation (Temperatur < -35 °C, > +60 °C)	Zu hohe/niedrige Temperatur, auch im Sensorelement (intern)	Sensor vor Sonne schützen, Klimabedingungen prüfen, Sensor austauschen
Underrange	0x8100h		> 21,2 mA		Signal Sensorelement am Sensor außerhalb des Messbereiches: Messwert < - 4,5 % (- 10 % Pellistor) vom Messbereich (siehe Kapitel 7.2)	Leitungsbruch am Sensorelement-Eingang, Sensordrift zu hoch, unkorrekte Kalibration, Sensor defekt	Sensor erneut kalibrieren, austauschen
					Analog Eingang (MC) < 3 mA	MC-Fehler oder unkorrekte Kalibration, MC nicht angeschlossen	
Overrange	0x8200h				Signal Sensorelement am Sensor außerhalb des Messbereiches: Gaskonzentration > Messbereich, Messwert > 106 % vom Messbereich (siehe Kapitel 7.2)	Sensor nicht richtig kalibriert (z.B. Kalibriergas falsch), Sensor nicht angeschlossen, defekt	
					Analog-Eingang (MC) > 21,6 mA	MC-Fehler oder unkorrekte Kalibration, MC nicht angeschlossen	
Wartung!	0x0080h	Keine Auswirkung		Meldung Wartung	Wartung ist fällig	Wartungsdatum erreicht/überschritten	Wartung durchführen

Tabelle 6: Fehlermeldungen Sensor

Ursprung Multi-Sensor-Controller MSC

Display		Fault Relais	Analog-Ausgang	Feldbus	Beschreibung	Ursache	Abhilfe
Fehlertext	Fehlercode	Reaktionen am MSC					
ADC Fehler	0x8002h	Fehler	< 2 mA	Fehlercode wird gesendet	Überwachung der Verstärker- und AD-Wandlerschaltung am Eingang, Gerät meldet Fehler (Messwertaufbereitung)	Mechanische oder elektrische Beschädigung der Verstärker	Gerät austauschen
Spannung	0x8004h				Überwachung der Sensor- und /oder Prozessorversorgung, Gerät meldet Fehler (Betriebsspannung Über- /Unterschreitung)	Mechanische / elektrische Beschädigung der Stromversorgung (extern)	Spannung prüfen
CPU Fehler	0x8008h				Überwachung der Prozessorfunktion, Gerät meldet Fehler (RAM-/ROM-/µC-Fehler)	Mechanische oder elektrische Beschädigung des Prozessors	Gerät austauschen
EE Fehler	0x8010h				Überwachung der Datenspeicherung, Gerät meldet Fehler (EEPROM-Fehler)	Messbereich SC/MC ≠ I/O-Einheit, Konfigurationsfehler	Messbereich anpassen, Konfiguration prüfen
I/O Fehler	0x8020h		< 2 mA		Keine Rückmeldung Alarmrelais	Interner Fehler	Gerät austauschen
			X mA		Abweichung Analog-Ausgangssignal < 5 % >	Kurzschluss oder Unterbrechung am Analog-Ausgang	Verdrahtung/ Bürde prüfen
						Interner Fehler	Gerät austauschen
Übertemp.	0x8040h		< 2 mA		Umgebungstemperatur außerhalb der Spezifikation (Temperatur < -35 °C, > +60 °C, bei Display: < -20 °C, > +60 °C)	Zu hohe/niedrige Umgebungstemperatur	Gerät vor Sonne schützen, Klimabedingungen prüfen
						Interner Fehler	Gerät austauschen
MP Fehler	0x8100h				Erscheint immer bei Fehler eines MP (siehe Tabelle 6). Erlischt, wenn der SC/MC-Fehler beseitigt ist.	Fehler am SC bzw. MC	Siehe Tabelle 6
Komm.Fehler	0x9000h/ 0xB000h				Kommunikationsfehler zum Sensorkopf (mit Angabe des Ursprungs MP X)	Sensorkopf nicht gesteckt, falscher Gastyp	Anschluss prüfen, Gastyp anpassen
						Interner Fehler	SC Sensor ersetzen
Reset	Reset		< 1 mA	Komm. STOP	Hardware Watchdog ausgelöst	Intern, < Systemspannung, µC defekt	Gerät austauschen
Wartung!	0x0080h	Keine Auswirkung		Meldung Wartung	Wartung ist fällig	Wartungsdatum erreicht/überschritten	Wartung durchführen

Tabelle 7: Fehlermeldungen MSC

8 Wartung und Instandhaltung

**Achtung:**

Zum Testen des Sensors darf die Begasung **in keinem Fall** mit einem Feuerzeug durchgeführt werden. Der Sensor ist dann für eine Messung unbrauchbar und muss erst wieder neu kalibriert werden. Der Sensor kann beschädigt sein und die Kalibration ist dann in erheblich kürzeren Intervallen zu wiederholen. Zudem kann die entstehende Wärmemenge zur mechanischen Zerstörung des Sensors führen. Die Gewährleistung erlischt durch die Begasung mittels eines Feuerzeugs.

Für die Aufrechterhaltung der Sicherheits-, Mess- und Warnfunktionen des Warngerätes ist eine regelmäßige Wartung erforderlich. Diese Wartung beinhaltet Sicht-, Funktions- und Systemkontrollen und darf nur von entsprechend qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Bei der Durchführung von Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten gemäß der Gebrauchsanweisung dürfen nur Originalersatzteile von MSR-Electronic GmbH verwendet werden. Reparaturen oder Änderungen am Warngerät, die nicht der Wartungsanleitung entsprechen oder von nicht autorisiertem Personal erfolgen, können die ordnungsgemäße Geräte- und Sicherheitsfunktionen beeinträchtigen und haben immer ein Erlöschen der Hersteller-Gewährleistung und Prüfbescheinigungen zur Folge. Für eine regelmäßige Wartung und Kalibration durch geschulte Techniker empfehlen wir den Abschluss eines Service-Vertrages mit MSR-Electronic GmbH bzw. deren autorisierten Händlern.

Das maximale Kalibrierintervall ist abhängig von dem zu überwachenden Gas und damit vom Typ des Sensorkopfes sowie von den Umgebungsbedingungen und ist vom Betreiber der Gaswarnanlage festzulegen. Im Kapitel Sensorelement der Gebrauchsanweisung SC/MC bzw. SSAX1 ist die Herstellerempfehlung für das Standard-Kalibrierintervall für die verschiedenen Sensoren unter optimalen Einsatzbedingungen aufgelistet. Die EN IEC 62990-2 empfiehlt ein Kalibrierintervall von 6 Monaten. Für die Wartung und Instandhaltung sind die Vorgaben der EN IEC 62990-2 (Gasmessgeräte - Auswahl, Installation, Einsatz und Wartung von Gasmessgeräten für toxische Gase und Dämpfe) sowie der EN 60079-29-Teil 2 (Gasmessgeräte – Auswahl, Installation, Einsatz und Wartung von Geräten für die Messung von brennbaren Gasen und Sauerstoff) einzuhalten.

Für Deutschland sind die Merkblätter T 021 und T 023 (DGUV-I 213-056 und 213-057) zu beachten.

8.1 Sichtkontrolle

Hinweis:

Wie in Kapitel 8 beschrieben, kann das Intervall der Sichtkontrolle in Abhängigkeit von Gasart und Umgebungsbedingungen von der Herstellerempfehlung (3 Monate) abweichen und muss immer vom Verantwortlichen der Gaswarnanlage festgelegt werden.

Die Sichtkontrolle sollte alle durch eine unterwiesene Person erfolgen und umfasst mindestens folgende Tätigkeiten:

- Kontrolle des Warngerätes einschließlich des Gaseinlasses auf mechanische Beschädigungen.
- Kontrolle des Warngerätes einschließlich des Gaseinlasses am Messkopf auf Staub, Schmutz und Feuchtigkeitsablagerungen und ggf. mit einem trockenen Tuch reinigen.
- Filter am Gaseinlass bei starker Verschmutzung ersetzen.
- Wartungs-/Kalibrierintervall nicht überschritten.
- Kontrolle der Betriebs- und Statusmeldungen bei Gaswarngeräten mit Display.

Betriebsanzeige: Grüne LED = Ein

Alarmanzeige: Rote LED = Aus (kein Alarm)

Störungsanzeige: Gelbe LED = Aus (keine Störung)

Die Sichtkontrolle ist durch ein Protokoll mit mindestens folgenden Angaben zu dokumentieren:

- Identifikation des Gaswarngerätes
- Festgestellte Mängel und eingeleitete Maßnahmen mit Datum und Namen der mit der Sichtkontrolle beauftragten Person.

8.2 Funktionskontrolle / Kalibration und Justierung

**Achtung:**

Die Aufgabe von Prüfgas hat die Nachführung des Stromsignals am analogen Ausgang und die Auslösung des Alarmrelais zur Folge. Angeschlossene Aktoren werden in den Alarmzustand gesetzt.

Hinweis:

Wie Kapitel 8 beschrieben, kann das Intervall der Funktionskontrolle in Abhängigkeit von Gasart und Umgebungsbedingungen von der Herstellerempfehlung (6 Monate) abweichen und muss immer vom Verantwortlichen der Gaswarnanlage festgelegt werden.

Die Durchführung der Funktionskontrolle sollte nur durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen und umfasst mindestens folgende Tätigkeiten:

- **Sichtkontrolle** gemäß Kapitel 8.1
- **Prüfen Nullpunkt:** Siehe Kapitel Kalibriervorgang in der Gebrauchsanweisung SC/MC bzw. SSAX1.
- **Prüfen Sensor-Sensibilität:** Siehe Kapitel Kalibriervorgang in der Gebrauchsanweisung SC/MC bzw. SSAX1.
- **Prüfen Alarmrelais** (nur nötig, wenn das Alarmrelais verwendet wird): Prüfgas mit einer Konzentration $\geq$ der eingestellten Alarmschwelle aufgeben. Das Alarmrelais muss in den Alarmstatus wechseln und das angesteuerte Gerät den Alarmzustand einnehmen. Die Prüfung für jedes Alarmrelais durchführen.
- **Prüfen Analog-Ausgang** (nur nötig, wenn der Analogausgang verwendet wird): Prüfgas aufgeben oder falls mit Display, im Menü Analog-Ausgang Testfunktion ein Stromsignal vorgeben. Die ordnungsgemäße Reaktion des angeschlossenen Aktors prüfen (siehe Gebrauchsanweisung „PolyGard® und PolyXeta®2 Service-Tool und Display“, Kapitel „Testfunktion Analogausgang“).
- **Prüfen Zentralbus** (nur nötig, wenn der Zentralbus verwendet wird): Prüfgas aufgeben. Am Controller die Konzentration des Prüfgases ablesen sowie die entsprechenden Reaktionen prüfen.
- **Funktionskontrolle LCD und LED bei Version mit Display.** Funktionskontrolle gemäß der Gebrauchsanweisung PolyGard® und PolyXeta®2 Service-Tool und Display, Kapitel „LCD-Funktion“, durchführen.

Die Funktionskontrolle ist durch ein Protokoll mit mindestens folgenden Angaben zu dokumentieren:

- Identifikation des Gaswarngerätes
- Art und Konzentration der verwendeten Null- und Prüfgase
- Anzeige bei Null- und Prüfgas vor und nach der Kalibration
- Festgestellte Mängel und eingeleitete Maßnahmen mit Datum und Namen der mit der Funktionskontrolle beauftragten Person.

8.3 Systemkontrolle / Proof-Test

Mess- und Prüfmittel, die innerhalb des Proof-Tests zum Einsatz kommen (Multimeter, etc.), müssen sich in einem ordnungsgemäßen Zustand befinden. Um dies sicherzustellen, sind die Messmittel in regelmäßigen Abständen zu kalibrieren.

Die Systemkontrolle ist mindestens alle 12 Monate von einer befähigten Person durchzuführen und umfasst mindestens folgende Tätigkeiten:

- Sichtkontrolle gemäß Kapitel 8.1
- Funktionskontrolle gemäß Kapitel 8.2
- Prüfen der relevanten Parameter auf Abweichungen:
 - Alarmschwelle(n)
 - Zuweisung und Aktivierung Alarmrelais
 - Gasart
 - Messbereich
- Prüfen 4–20 mA Ausgangssignal (nur nötig, wenn Stromsignal in der Applikation benutzt wird):
 - **Status Störung = 2 mA:** Die Auswertung muss auf „IF/MF“ parametrierung sein. Am Display oder Service-Tool STL den Sonderbetrieb aktivieren. Durch Abstecken des Sensors einen Fehler generieren. Der analoge Ausgang gibt 2 mA aus. Das angeschlossene Auswertegerät muss den Fehlerzustand erkennen und ausgeben.
 - **Messbereichsanfang = 4 mA:** Am Display oder Service-Tool STL den Sonderbetrieb aktivieren und danach über die AO-Testfunktion den analogen Ausgangsstrom auf 4 mA einstellen. Das angeschlossene Auswertegerät muss den Messbereichsanfangswert korrekt erkennen und bewerten.
 - **Messbereichsendwert = 20 mA:** Am Display oder Service-Tool STL den Sonderbetrieb aktivieren und danach über die AO-Testfunktion den analogen Ausgangsstrom auf 20 mA einstellen. Das angeschlossene Auswertegerät muss den Messbereichsendwert korrekt erkennen und bewerten.
- Prüfen Störmelderelais:
Hinweis: Nur bei Störmeldefunktion (siehe Hinweis in Kapitel 7.3.2)
 - Am Display oder Service-Tool STL den Sonderbetrieb aktivieren. Das Störmelderelais wechselt in den Status Störung, die angeschlossene Störmeldeeinheit muss eine Störung melden.

Die Systemkontrolle ist durch ein Protokoll mit mindestens folgenden Angaben zu dokumentieren:

- Identifikation des Gaswarngerätes
- Art und Konzentration der verwendeten Null- und Prüfgase
- Anzeige bei Null- und Prüfgas vor und nach der Kalibration
- Festgestellte Mängel und eingeleitete Maßnahmen mit Datum und Namen der mit der Systemkontrolle beauftragten Person

8.4 Instandsetzung

Bei Instandsetzungen und Austausch von Teilen der Gaswarneinrichtung ist ausschließlich die Gebrauchs- und Wartungsanleitung anzuwenden. Zum Austausch dürfen aus Sicherheitsgründen nur Original-Ersatzteile des Herstellers verwendet werden.

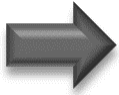
Für darüberhinausgehende Instandsetzungsarbeiten ist entsprechende Fachkunde notwendig, diese dürfen nur vom Hersteller bzw. von geschulten und autorisierten Servicepartnern durchgeführt werden. Verantwortlich für die ordnungsgemäße Funktion und den ordnungsgemäßen Zustand der Gaswarneinrichtung nach der Instandsetzung ist der Ausführende dieser Arbeiten bzw. der Unternehmer.

Nach einer Instandsetzung ist bei Wiederinbetriebnahme je nach Art der Instandsetzung eine Funktionskontrolle oder Systemkontrolle durchzuführen.

8.5 Sensorkopf-Wechsel

Der Sensorkopf kann anstelle einer Feldkalibration einfach und komfortabel durch einen kalibrierten Sensorkopf im Feld ersetzt werden. Die gleiche Vorgehensweise erfolgt am Ende der Sensorlebensdauer.

Sensorkopf SC/SSAX1



Die Kommunikation des Lokalbusses (SC/SSAX1 <> MSC) wird während des Betriebes laufend überwacht und führt bei einer Störung bzw. Unterbrechung zu einer sofortigen Störmeldung am Gas-Controller. Beim Austauschvorgang wird die Kommunikation des Lokalbusses beim Abziehen des SC/SSAX1 Steckers ebenfalls unterbrochen, was zum sofortigen Auslösen der Störmeldung führt.

- Sensorkopf-Stecker am Board abziehen (Störmeldung wird ausgelöst.).
- Gegenmutter am SC lösen oder bei SSAX1 bzw. SC mit Kabelverlängerung die Kabelverschraubung öffnen.
- Benutzte SC/SSAX1 herausnehmen.
- Kalibrierte SC/SSAX1 aus der Originalverpackung entnehmen, Gasart und Messbereich auf Übereinstimmung und gültiges Kalibrierdatum überprüfen.
- Neuen SC einführen und mit Gegenmutter festziehen.
- Bei Sensor SC mit Kabelverlängerung bzw. SSAX1: Kabel über Kabelverschraubung einführen und Kabelverschraubung schließen.
- SC/SSAX1 Stecker in die Buchse am Board stecken. Einrasten des Steckers überprüfen.

Sensorkopf MC

- 3-poligen Stecker am MC abziehen.
→ AO = 0 mA: Ist-Wert geht in Status Messbereichsunterschreitung (Störmeldung wird ausgelöst).
- Gegenmutter am MC lösen.
- Benutzten MC herausnehmen.
- Kalibrierten MC aus der Originalverpackung entnehmen, Gasart und Messbereich auf Übereinstimmung und gültiges Kalibrierdatum überprüfen.
- Neuen MC einführen und mit Gegenmutter festziehen.
- 3-poligen Stecker am MC anstecken.

Die interne Diagnose prüft autonom den neuen Sensorkopf **SC/SSAX1** auf Gasart, Messbereich und gültigen Kalibrierstatus. Bei Übereinstimmung startet der Modus Messbetrieb selbsttätig, die Störmeldung wird quittiert.

Beim **MC** wird das Analog-Signal autonom geprüft. Befindet sich der Messwert innerhalb des Messbereiches, startet der Modus Messbetrieb selbsttätig, die Störmeldung wird quittiert.

Der Austausch des Sensorkopfes ist ein sicherheitsrelevanter Eingriff, deshalb ist eine Funktionskontrolle gemäß Kapitel 8.2 erforderlich.

9 Partnerschutz

Um den Zugriff auf die sensiblen Parameter- und Kalibrierdaten durch Dritte zu verhindern, erhält jeder Kunde eine eigene interne Partner-ID (PID). PolyGard® Geräte (GC, Service-Tool STL, PCE-Software und die Boards SB, WSB, MSC mit der Option Display) werden für jeden Partner mit dieser individuellen internen PID ausgeliefert.

Die Boards SB, WSB, MSC ohne Display erhalten ihre PID beim Adressieren durch das Service-Tool STL bzw. die PCE-Software.

Das STL/PCE überprüft beim Einschalten automatisch die PID des jeweiligen Gerätes. Nur bei Übereinstimmung beider PID wird der Zugriff auf die PCE-Funktionen bzw. in STL auf das Menü „Installation & Kalibration“ freigegeben.

Stimmen die PID nicht überein, wird beim Display die Meldung „nicht verfügbar“ eingeblendet. Am STL/PCE wird nach der AID (Anlagen-ID) gefragt (Funktion für Projektschutz bei Systemen mit GC, siehe dazu Gebrauchsanweisung GA_GC Kapitel Anlagenschutz).

Die Anzeigefunktionen bei Display und STL sind aber immer zugänglich, auch bei unterschiedlichen PID.

Hinweis:

Der Partnerschutz ist bei den Geräten, welche mit MSR-Electronic-PID gebunden sind, deaktiviert.

10 Außerbetriebnahme



Achtung:

Auswirkungen einer Außerbetriebnahme auf die zu überwachende Anlage sind nicht Gegenstand dieser Gebrauchsanweisung.

Die Außerbetriebnahme erfolgt durch Abschalten der Betriebsspannung. Dabei gehen programmierte Daten und Parameter nicht verloren. Wird das Gaswarngerät nach einer längeren Außerbetriebnahme wieder in Betrieb gesetzt, ist eine Wiederinbetriebnahme gemäß Kapitel 6 durchzuführen.

11 Konfigurations- und Parameterkarten

Kommission:		Auftragsnummer:	
Kunde:		Service-Techniker:	
Inbetriebnahme-Firma:		Datum:	

11.1 Konfigurationskarte System-Parameter

Serien-nummer	Herstell-datum	Wartungs-intervall	MW-Zeit	Power On Zeit	Totband
Notieren	Notieren	1900	s	s	%
			900	30	0

AO-Funktion			R-Vervielfachung
Ausgangs-signal	Quelle	Betriebsart	
100 %	IW	Mittel	

11.2 Konfigurationskarte Alarmrelais-/Signalausgänge

Relais Nr.	Relais Modus	Be-triebs-art	Stat. Blinken	Signal-quelle	Anzahl Alarme	Hupenfunktion			Zwangs-funktion		Ein-schalt-Verz.	Aus-schalt-Verz.	Störung > Aktiv	War-tung > Aktiv
						Zeit (s)	Wieder-kehr	DI	↗ DI	↘ DI	s	s		
Default	Nicht verwendet	Ruhe	Nein	Lokal		0	Nein	0	0	0	0	0	Nein	Nein
R 01	verwendet	Arbeit												
R 02	verwendet	Arbeit												
R 03	verwendet	Arbeit											Ja	
R 04 (Hupe)	verwendet	Ruhe												
R 05 (LED rot)	verwendet	Ruhe												

11.3 Konfigurationskarte Messpunkte

Daten abhängig vom Sensor

DP Nr.	MP Modus	Gasart			Messbereich	Alarmschwellen Alarm-Auslösung (I/>)				Alarmauswertung (I/M)	Hysteres	Verzögerung Alarm (s)		Zuweisung Selbsthaltung <> Alarm				Zuweisung Alarm < > Störung				Zuweisung Alarm <> Alarmrelais				Analog-Ausgang 1 (Zuweisung zu MP)
		Nom	Gas	Einh.		A1	A2	A3	A4			EIN	AUS	A1	A2	A3	A4	A1	A2	A3	A4	A1	A2	A3	A4	
	Inaktiv																									
SC/SSAX1 (digitale Messpunkte)																										
01																										
02																										
MC (analoge Messpunkte)																										
01																										
02																										
03																										

12 Technische Daten

Alle angegebenen Daten wurden unter optimalen Prüfbedingungen erhoben.
Wir bestätigen die Einhaltung der Mindestanforderungen der jeweilig geltenden Norm.

ELEKTRISCH	
MSC Versorgungsspannung	24 V DC $\pm$ 20 %, verpolungssicher 24 V AC $\pm$ 15 % (Leistung begrenzt, siehe Anschlussplan)
MSC via DGC-Bus (früher MSB) Versorgungsspannung	16–29 V DC, verpolungssicher
MSC & DEM-IO Versorgungsspannung	100–240 V AC – 50/60 Hz, 5 VA
Leistungsaufnahme (24 V DC)	
• Board	Max. 60 mA (1,5 VA), ohne Sensor, ohne WAO
• Je Sensor (SC/SSAX1)	Max. 40 mA (1,0 VA)
• Je Sensor (MC)	Max. 75 mA (1,8 VA)
• Hupe/Warnlicht	Max. 40 mA (1,0 VA)
Überspannungskategorie	I
Alarmrelais (2)	250 V AC, 5 A; 30 V DC, 2 A, potentialfrei, Wechselkontakt (SPDT)
Störmelderelais (1) als Alarmrelais konfigurierbar.	250 V AC, 5 A; 30 V DC, 2 A, potentialfrei, Wechselkontakt (SPDT)
MSC Transistor-Ausgang (2)	24 V DC/0,1 A (Plus schaltend), nur 24 V DC Versorgungsspannung
Digital-Eingang (2)	Potentialfrei
Analog-Eingang	4–20 mA, überlast- und kurzschlussfest, Eingangswiderst. 130 Ω
MSC (3)	
MSC & DEM-IO (1)	
Analog-Ausgang (1) ¹	Proportional, überlast- und kurzschlussicher Bürde $\leq$ 500 Ω 4–20 mA = Messbereich 3,3–<4 mA = Tolerierbare Messbereichsunterschreitung 2,4–<4 mA = Tolerierbare Messbereichsunterschreit. (Pellistor Sensor) > 20–21,2 mA = Tolerierbare Messbereichsüberschreitung $\geq$ 21,2 mA = Fehler Messbereichsüberschreitung $\leq$ 2,0 mA = Störung $\leq$ 1,0 mA = Prozessor- oder Spannungsausfall
Abgang für Lokalbus (2)	5 V DC, 250 mA max., überlast-, kurzschluss- und verpolungssicher
SERIELLE SCHNITTSTELLE	
Lokalbus	1-Draht / 19200 Baud
MSC Feldbus	RS-485 / 19200 Baud
Tool-Bus	2-Draht / 19200 Baud
MSC & DEM-IO Stecker Türmodul	8-polig, RJ-45 Steckverbindung
MSC & DEM-IO Anzahl Türmodule	Max. 5, davon max. 2 mit Warnhupe/Blitzlicht je System
MODBUS PROTOKOLL RTU RS-485	
Funktion	Weitergabe der aktuellen Messwerte & Alarmstatus (siehe GA_SB_MSC_PX_Modbus_Zusatz_D)
UMGEBUNGSBEDINGUNGEN	
Temperaturbereich	-25 °C bis +60 °C (Temperaturbereich Optionen beachten)
Feuchtebereich	15–95 % r. F. nicht kondensierend
Druckbereich	80–120 kPa
EMPFOHLENE LAGERBEDINGUNGEN (ohne Sensoren)	
Temperaturbereich ²	-20 °C bis +65 °C
Lagerzeit ³	Ca. 6 Monate
Feuchtebereich	20–90 % r. F. nicht kondensierend
Druckbereich	80–120 kPa

¹ Bei dynamischen Eingangsimpedanzen des Empfängers muss ein Koppelwiderstand von 470 Ω in Reihe eingefügt werden.

² Eine abweichende Lagertemperatur kann sich negativ auf Sensitivität und Lebensdauer auswirken.

³ Bei längerer Einlagerung wird empfohlen, den Nullpunkt zu überprüfen und ggf. eine Neukalibrierung durchzuführen.

PHYSIKALISCH	
Gehäuse Typ C/E	Polycarbonat
Brennklassifizierung	UL 94 V2
Gehäusefarbe	Ähnlich zu RAL 7035 (hellgrau)
Abmessungen Gehäuse (B x H x T)	
• Gehäuse Typ C	130 x 130 x 75 mm
• Gehäuse Typ E	130 x 130 x 99 mm
Gewicht	Max. 0,6 kg
Schutzart (Auslieferungszustand) ¹	IP65 NEMA 4X
Installation	Wandmontage
Vorprägung Kabeleinführung	Standard 6x M20/25
Anschlussart:	
• Lokalbus (SC/SSAX1)	Steckverbindung 3-polig
• Digital-Eingang, Analog-Ausgang	Schraubklemmen, 0,25–1,3 mm ²
• Spannungsversorgung, Relais, Feldbus	Schraubklemmen, 0,25–2,5 mm ²
BESTIMMUNGEN	
Richtlinien	EMV-Richtlinien 2014/30/EU Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU CE EN IEC 61010-1:2010 Konform zu: EN 50271 EN 50270 Type I EN IEC 61508-1–3 EN 50402 EN IEC 62990-1: Typ SM EN 50104 EN 14624 EN 378 Option: ANSI/UL 61010-1 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1
Gewährleistung	1 Jahr auf Sensor (nicht bei Vergiftung oder Überlastung), 2 Jahre auf Gerät

¹ Bei Änderungen am Gehäuse muss dieses neu bewertet werden. IP-Schutzarten beinhalten nicht, dass das Gerät Gas messen wird, während oder nachdem es diesen Bedingungen ausgesetzt wird. Für diese Anwendungen wird das Zubehör SplashGuard C2-Z5 dringend empfohlen.

OPTIONEN**DISPLAY**

LC-Display	2 Zeilen à 16 Zeichen, Hintergrundbeleuchtung 2-farbig
Bedienung	Menügeführt über 6 Taster
Leistungsaufnahme	5 V, 60 mA, 0,3 VA
Temperaturbereich	-20°C bis +60°C

WAO STATUS-LED / SUMMER

Farbe (Betriebsart)	Rot/gelb/grün (Warnung-Störung-Betrieb-Service)
Schalldruck	> 85 dB (A) (Abstand 0,1 m)
Frequenz	2300 Hz ± 300 Hz
Schutzart	IP65

VERSORGUNGSSPANNUNG 100/240 V AC

Weitbereichseingang	100–240 V AC - 50/60 Hz
Ausgangsleistung Typ 5	5 VA (Standard bei MSC & DEM-IO)
Ausgangsleistung Typ 7	15 VA

USV (nur in Verbindung mit Versorgungsspannung Typ 7)

Akku (2x)	12 V, 0,8 Ah
Betriebszeit	> 60 min
Durchschnittlich erwartbare Lebensdauer der Akkumulatoren	3 Jahre
Temperaturbereich	-5 °C bis +30°C

Abkürzungsverzeichnis

Einheiten

Hz	Hertz
dB	Dezibel
mA	Milliampere
mm ²	Quadratmillimeter
min	Minute
ppm	parts per million
s, Sek.	Sekunde
V	Volt (Spannung)
VA	Voltampere
V AC	Volt for Alternating Current (Wechselstrom)
V DC	Volt for Direct Current (Gleichstrom)
°C	Grad Celsius

Produkte von MSR-Electronic GmbH

DGC	PolyGard® Digital-Gas-Controller DGC
GC	PolyGard® Gas-Controller GC
MC	PolyGard® Sensor MC mit Analog-Ausgang
MSC	PolyGard® Multi-Sensor-Controller MSC
PCE	PolyGard®/PolyXeta®2 PCE-Software
STL	PolyGard®/PolyXeta®2 Service-Tool STL
SC	PolyGard® Sensor SC mit digitaler Übertragung
SSAX1	PolyXeta®2 Sensorkopf SSAX1 (ATEX-konform)
WAO	PolyGard® WAO, Warneinheit akustisch/optisch

Sonstige

AD	Analog-Digital
AO	Analog-Output (Analogausgang)
AWG	American Wire Gauge
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe
DIN	Deutsches Institut für Normung
EN	Europäischen Norm
EU	Europäische Union
ESD	Electrostatic discharge
GND	Ground (Masse)
IEC	International Electrotechnical Commission System for Certification
IW	Istwert
LED	Light-emitting diode
LC	Liquid crystal
max.	maximal
min.	mindestens
MW	Mittelwert
RS-485	Industriestandard für eine physische Schnittstelle für Datenübertragung
SIL2	Safety Integrity Level 2
SSM	Sammelstörmeldung
z.B.	zum Beispiel

Glossar

Aufwärmphase

Zeitspanne zwischen dem Einschalten des Gerätes in einer bestimmten Atmosphäre und dem Zeitpunkt, an dem der Messwert die festgelegten Abweichungen erreicht.

Anwärmzeit

Zeit, bis der Sensor messbereit ist.

Einlaufverhalten

Verhalten, das das Gerät während der Aufwärmphase zeigt.

Instandhaltung

Gesamtheit der Inspektions-, Wartungs- und Instandsetzungstätigkeiten.

Instandsetzung

Jede Tätigkeit, die durchgeführt wird, um ein Gerät in einen einwandfreien Betriebszustand zu versetzen.

Inspektion

Bestandteil der Instandhaltung mit Maßnahmen zur Beurteilung des Ist-Zustandes des Gasmessgerätes (Sichtprüfung, sowie Kontrolle von Kalibrier- und Wartungsintervall).

Justierung (Justage)

Korrektur des Messwertes um die Abweichung zum Soll-Wert, um eine korrekte Messwertanzeige zu erhalten (siehe auch Kalibration)

Kalibration (Kalibrierung)

Ermittlung der Abweichung zwischen dem Ist-Wert und dem tatsächlichen Soll-Wert bei vorgegebenen Bedingungen (bei Kalibration von MSR-Geräten einer Justierung bzw. als Kombination aus Kalibration und Justierung gleichzusetzen)

Prüfgas

Gasgemisch bekannter Zusammensetzung, das zum Prüfen und/oder Kalibrieren der Geräte verwendet wird.

Power-on-Zeit

Zeit, die das Gerät zum vollständigen Einschaltvorgang benötigt.

Sonderbetrieb

Gerät im Wartungsbetrieb zur Kalibration oder Parametrierung. Warn- und Ausgabesignale werden unterdrückt.

Stand-Alone-Betrieb

Einsatz des Gerätes als unabhängige Einheit ohne Anbindung an übergeordnete Zentrale

t₉₀-Zeit

Einstellzeit für den festgelegten Anteil von 90 % der Endanzeige

Wartung

Jede Tätigkeit, die nach Herstellervorgaben (z.B. Wartungsintervall, etc.) und technischen Vorgaben durchgeführt wird, um ein Gerät in einwandfreiem Zustand zu halten.

Watchdog

Funktion zur Ausfallerkennung eines digitalen Systems. Wird eine mögliche Fehlfunktion erkannt, so wird ein Neustart zur selbsttätigen Behebung des Ausfalls eingeleitet.

Zielgas

Gasgemisch, das detektiert werden soll.

Revisionsliste

Version	Datum	Kapitel	Änderungsgrund / Bemerkungen
2022-03	14.03.2022	Alle	Neues Design; MSC2, MSB2 und MGC2 mit allen Varianten (NB, DEM-06-IO, etc.) zusammengeführt, SSAX1-2 Anschlussmöglichkeit
2022-10	05.10.2022	Seite 1 Alle 2.2–2.4 11 12	Bild neu MGC2 entfernt, MSC2 mit 3x AI Kap. 2.2 in Kap. 7.2 integriert, Kap. 2.3 in Kap. 7.3 integriert, Update Tabelle Funktion Digitalausgänge EN 378 ergänzt, Gehäuse A entfernt Update CE-Erklärung
2023-03	06.03.2023	3.1 & 5.3 4.2 & 5.2 7.5 7.8 8 11 & 12	Anschluss SSAX1-2 nur an Lokalbus_1 Kapitel genauer ausgeführt Hinweis ergänzt Tabelle 5: Messbetrieb/LED Board: Feld in Grün statt leer Kapitel überarbeitet UKCA ergänzt
2023-06	14.06.2023	5.3	Anschlussschemen angepasst
2023-08	16.08.2023	2 4.3.3, 5.1	Optionen für Nassbereich entfernt Kapitel gelöscht, da Nassbereich entfernt
2024-06	18.06.2024	1.4 2, 3.1.4, 11 5.2 5.3 8, 8.1 12 13 Alle	Verweis auf BG Merkblätter ergänzt Neu Anschlussmöglichkeit SSAX1-1 ergänzt, Tabelle Betriebsspannungen ergänzt Neue Anschlussschemen, 500 Ω Widerstand entfernt EN 45544-4 durch EN/IEC 62990-2 ersetzt Update Korrektur RAL-Farbe, 12 V DC entfernt, Lagerbedingungen ergänzt Komplette Überarbeitung: Anpassung von Texten / Daten auf aktuellen Stand
2025-05	01.05.2025	Alle 14 13, 14 10 Impressum	PolyGard® statt PolyGard®2, GC/DGC statt GC-06/DGC-06 Alle Zahlen (2, 06) bei Produkten entfernt, außer bei Bestellschlüssel Konformitätserklärungen entfernt UKCA entfernt Hinweis bei Partnerschutz ergänzt Verweis auf Webshop entfernt, QR-Codes ergänzt
2025-07	30.07.2025	5.4 8.3.2	Nummerierung geändert Fehlermeldungen neu strukturiert, ergänzt
2025-10	20.10.2025	alle 4.2	MSB entfernt, da nicht mehr verfügbar Montage: IP-Schutz entfällt bei alternativer Befestigung
2025-11	04.11.2025	2, 3.1.1, 11 3.5	Verweise auf ehemaliges MSB ergänzt Neues Kapitel