



Messfühler

MF420 TOX CO – A

Elektrochemischer Kohlenmonoxid Transmitter



Gebrauchsanleitung

1	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
2	Funktionsbeschreibung	3
3	Montage	4
3.1	Montagehinweise	4
3.2	Montagearbeiten	4
4	Elektrischer Anschluss	5
4.1	Anschluss und Belegung der Klemmen	5
4.2	Ausgangssignal	5
5	Inbetriebnahme	6
5.1	Nullpunkt kalibrieren (Ausgangssignal 4 mA)	6
5.2	Verstärkung kalibrieren	6
5.3	Berechnung Kontrollspannung	7
5.4	Inspektion	8
5.5	Wartung und Kalibrierung	8
5.6	Sensor Wechsel	8
6	Störungen, Ursachen und Abhilfen	9
6.1	Diagnose am Transmitter	9
7	Querempfindlichkeit	9
8	Technische Daten	10
9	Ersatzteilliste	11
10	Gerät entsorgen	11
11	Anmerkung und Allgemeine Informationen	12
11.1	Geplante Applikation	12
11.2	Verantwortung Installateur	12
11.3	Wartung	12
11.4	Beschränkte Gewährleistung	12

Elektrochemischer Kohlenmonoxid Transmitter

1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der MF420TOX CO Analog Transmitter mit elektrochemischer Messzelle und 4 - 20 mA Ausgang dient zur kontinuierlichen Überwachung der Umgebungsluft auf Kohlenmonoxid (CO) Konzentration innerhalb der in den technischen Daten definierten Umgebungsbedingungen. Hauptanwendungsgebiete sind Tiefgaragen, Tunnel, Motorprüfstände, Schutzräume, Ladezonen etc.

Der bestimmungsgemäße Einsatzort sind alle Bereiche, die dadurch gekennzeichnet sind, das sie direkt an die öffentliche Niederspannungs-Stromversorgung angeschlossen sind. Das sind z.B. Wohn-, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe (gemäß EN 55 024).

Für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist der Transmitter MF420 TOX nicht geeignet.

2 Funktionsbeschreibung

Der eingebaute Sensor ist eine geschlossene elektrochemische Messzelle. Die Umgebungsluft diffundiert dabei durch die Filtermembran in den flüssigen Elektrolyt des Sensors. Der chemische Prozess der Messung ist eine Oxidation, wobei ein Molekül des Zielgases für ein Molekül des Sauerstoffs getauscht wird. Die Reaktion treibt das Sauerstoffmolekül in die Gegenelektrode, das führt zu einem Stromsignal (nA) zwischen den beiden Elektroden. Dieses Signal ist linear zur Konzentrationen des vorhandenen Gases. Der Strom wird durch den nachfolgenden Messverstärker ausgewertet und in ein lineares 4 bis 20 mA Signal umgesetzt.

Ein elektrochemischer Prozess führt über die Zeit immer zu einem Empfindlichkeitsverlust. Deshalb ist eine Kalibration des Nullpunktes und der Verstärkung mit den Potentiometern Zero und Gain in regelmäßigen Abständen nötig.



In den Sensoren befindet sich eine geringe Menge ätzender Flüssigkeit. Sollten im Falle einer Beschädigung Personen oder Gegenstände mit der Flüssigkeit in Berührung kommen, so sind die betroffenen Stellen so schnell und sorgfältig wie möglich mit Leitungswasser zu reinigen. Nicht mehr benutzte Sensoren müssen ähnlich wie Batterien entsorgt werden.



Silikon führt zu einer ungewünschten, chemischen Reaktion im Sensor, dadurch wird der Nullpunkt in den positiven Bereich verschoben. Längere Expositionszeit führt zu einer erheblichen Reduzierung der Sensorensensibilität. Der Sensor muss deshalb nach einer Belastung mit Silikon ersetzt werden, um die Funktionssicherheit weiterhin zu gewährleisten.



Durch elektrostatische Entladungen (ESD) kann die Elektronik zerstört werden. Deshalb die Platine nur durch elektrisch geerdete Personen, z. B. über elektrisch leitfähigen Bodenbelag oder Handgelenk-Erdungsband, berühren. (gemäß EN 61340-5-1)



Beim Betrieb des Messfühlers ist darauf zu achten, dass eine Trennung der Leiterplattenmasse zum Gehäuse vorhanden ist.

3 Montage

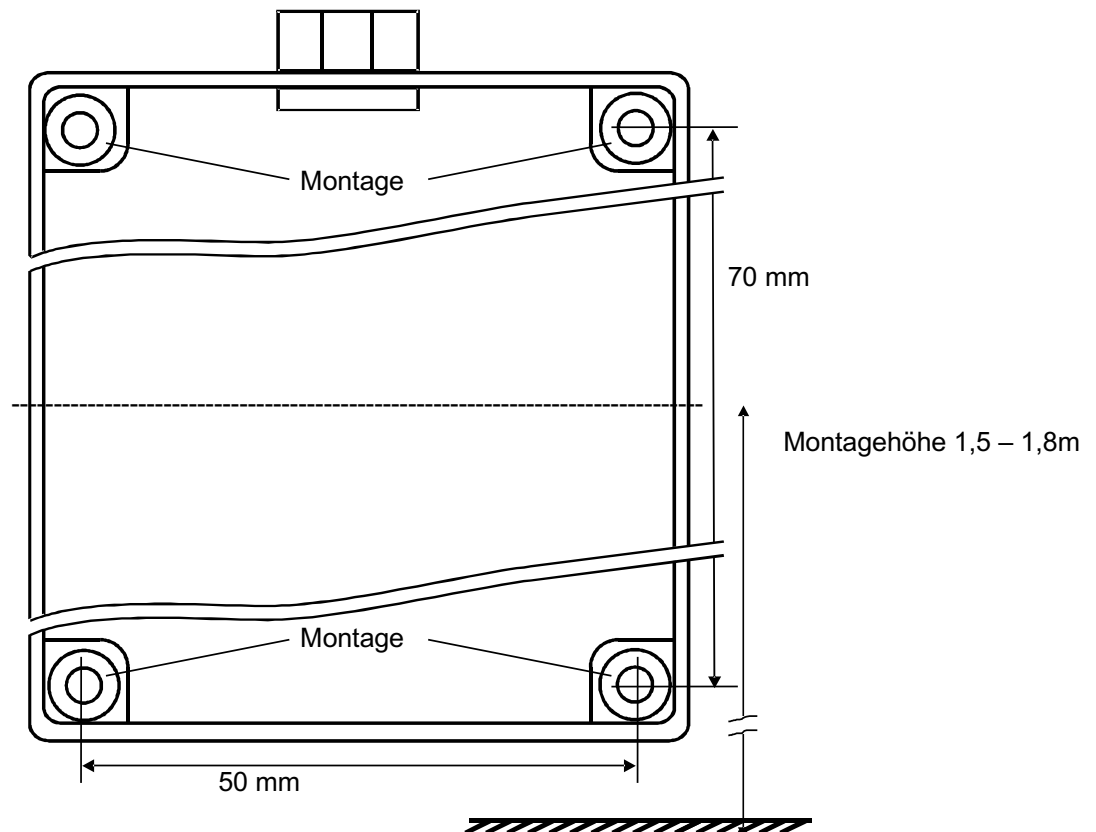
3.1 Montagehinweise

Bei der Festlegung des Montageortes sind folgende Faktoren zu beachten.

- Kohlenmonoxid (CO) ist leichter als Luft. Die relative Gasdichte zu Luft beträgt 0,967.
Montagehöhe: 1,5 m bis max. 1,8 m über dem Fußboden.
- Befestigungsort entsprechend den örtlichen Vorschriften wählen.
- Lüftungsverhältnisse beachten! Transmitter nicht neben Luftdurchlässen, Ein- oder Absaugöffnungen etc. anordnen.
- Montage an einem vibrationsarmen, möglichst temperaturstabilen Ort (kein direktes Sonnenlicht).
- Äußere Einflüsse wie Schwallwasser, Öl usw., die Möglichkeit mechanischer Beschädigung vermeiden.
- Freiraum für Wartungs- und Kalibrierarbeiten einhalten.

3.2 Montgearbeiten

- Die 4 Schrauben am Gehäusedeckel lösen und Deckel abziehen.
- Bodenteil mit 2 Schrauben diagonal an Montageort befestigen.



4 Elektrischer Anschluss



Verlegung und Anschluss der elektrischen Installation gemäß Anschlussplan nur von einem Fachmann nur im spannungslosen Zustand unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften.

Zur Vermeidung von externen Störeinflüssen für die Signalleitung abgeschirmte Kabel verwenden.

Empfohlenes Kabel für Signalleitung, J-Y(St)Y 2x2x0.8LG, Schleifenwiderstand 73Ω/km.

Kabel möglichst kurz abisolieren. Blanke Drähte, z. B. Schirmgeflecht, dürfen nicht mit der Unterseite der aufgesteckten Platine in Berührung kommen. (Kurzschlussgefahr)

4.1 Anschluss und Belegung der Klemmen

- Die 4 Schrauben am Gehäusedeckel lösen und Deckel abziehen.
- Kabel am Gehäuseunterteil einführen, mit ausreichender Länge absetzen und an Klemme anklemmen.
- Deckel wieder auf Gehäuseunterteil schrauben.

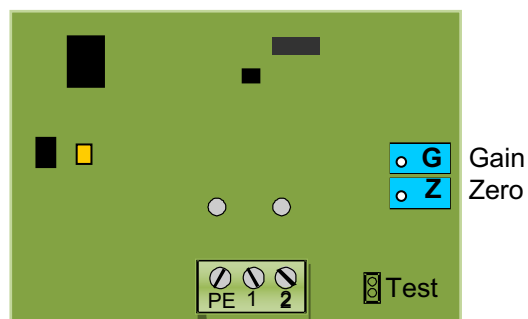
Klemme 1	24 VDC
Klemme 2	4 - 20 mA
Klemme 3	PE

4.2 Ausgangssignal

Betriebsart 4- 20 mA:

Der Transmitter ist immer Stromquelle.

Abb.1 Platine



5 Inbetriebnahme



CO - Prüfgas ist giftig, deshalb niemals einatmen!
Symptome: Schwindelgefühle, Kopfschmerzen und Übelkeit.
Maßnahmen nach Vergiftung: Opfer sofort an frische Luft bringen. Arzt hinzuziehen.

Bei der Handhabung von Druckflaschen und Prüfgasen sind die Gefahrenhinweise in Bezug auf verdichtete Gase sowie die Vorschriften nach TRGS 220 zu beachten.



Vor der Kalibrierung muss der Sensor zur Stabilisierung mindestens 1 Stunde ununterbrochen an die Versorgungsspannung angeschlossen sein.

Die Kalibration darf nur bei für den Betrieb typischen Umgebungsbedingungen erfolgen.

Die Inbetriebnahme Hinweise sind bei jedem Sensorwechsel zu beachten.

Bei der Inbetriebnahme sind folgende Tätigkeiten nur von sachkundigen Personen durchzuführen:

- Überprüfen auf richtigen Montageort.
- Kontrolle der Versorgungsspannung.
- Kalibrieren des Transmitters. (Falls nicht bereits werksseitig erfolgt).

Benötigte Geräte zur Inbetriebnahme/Kalibration des Transmitters:

- Prüfgasflasche mit synthetischer Luft oder CO- freie Umgebungsluft.
- Prüfgasflasche mit CO Prüfgas. Konzentration 30 – 100 % des Messbereiches. Rest synthetische Luft.
- Entnahmeset bestehend aus Druckminderer und Durchflussmesser.
- Kalibrieradapter mit Schlauch.
- Digitalvoltmeter mit Messbereich 0 - 10 VDC, Messgenauigkeit 1%.
- Schraubendreher klein.

5.1 Nullpunkt kalibrieren (Ausgangssignal 4 mA)

- Gehäuse Deckel öffnen.
- Digitalvoltmeter beim Messpunkt „Test“ für Nullpunktgleich anschließen.
- Kalibrieradapter auf den Sensor schieben.
- Sensor mit synthetischer Luft, (150 ml/min, 1 Bar) oder CO- freier Umgebungsluft beaufschlagen.
- Nach 1 Minute, wenn Messsignal stabil, mit Potentiometer „Zero“ Kontrollspannung auf 40 mV \pm 1 mV einstellen. (= 4 mA)

5.2 Verstärkung kalibrieren

- Kalibrieradapter auf den Sensor schieben.
- Digitalvoltmeter bei den Messpunkt „Test“ anschließen.
- Sensor mit Prüfgas (30 – 100 % CO vom Messbereich) beaufschlagen. (150 ml/min, 1 Bar)
- Nach 2 Minuten, wenn Messsignal stabil, mit Potentiometer "Gain" Kontrollspannung auf berechneten Wert, siehe Formel Abschnitt 5.3, \pm 1 mV einstellen.
- Kalibrieradapter vom Sensorelement abnehmen.



Bei einem Empfindlichkeitsverlust des Sensors von mehr als 70 %, durch Alterung, betriebliche oder klimatische Beeinflussung ist eine Kalibrierung nicht mehr möglich. Der Sensor ist dann zu ersetzen.

5.3 Berechnung Kontrollspannung

Die Kontrollspannung am Messpunkt „Test“ bildet das 4 - 20 mA Signal an einem 10 Ohm Messwiderstand nach.

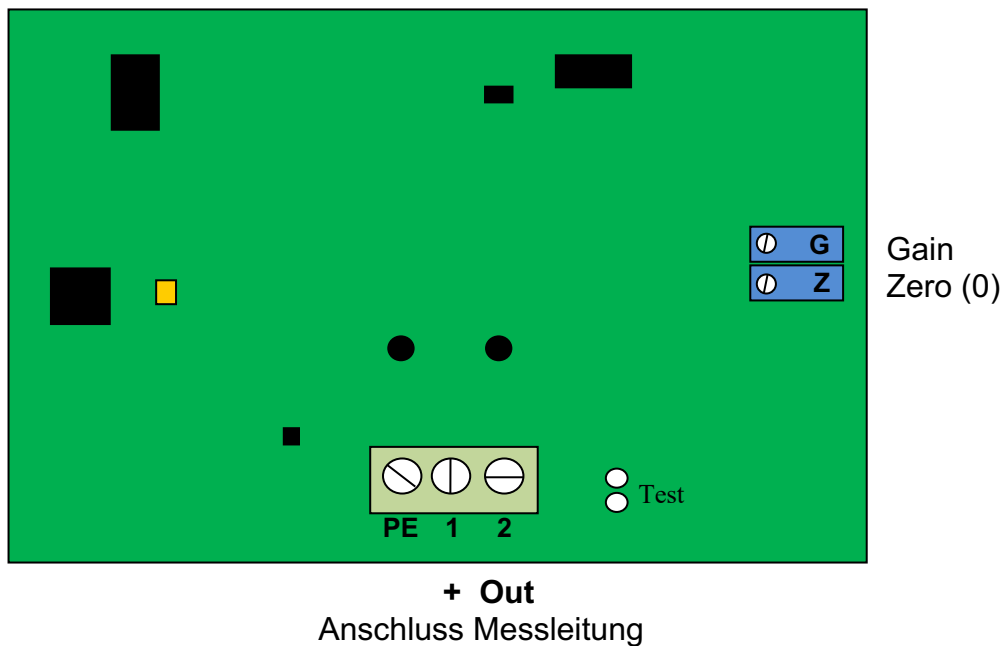
$$\text{Kontrollspannung (mV)} = \frac{160 \text{ (mV)} \times \text{Prüfgaskonzentration CO (ppm)}}{\text{Messbereich CO (ppm)}} + 40 \text{ (mV)}.$$

Beispiel:

Messbereich CO	300 ppm CO
Prüfgaskonzentration	50 ppm CO
Kontrollspannung	66,7 mV

$$\frac{160 \text{ (mV)} \times 50 \text{ (ppm)}}{300 \text{ (ppm)}} + 40 \text{ (mV)} = 66,7 \text{ mV}.$$

Abb.2 Platine



Prüfgas: Zero Kalibration: Synthetische Luft
 Gain Kalibration: CO (ppm) mit einer Konzentration von 30 - 100 % des Messbereiches
 Rest synthetische Luft.

Wartung und Inspektion



Für eine regelmäßige Wartung und Kalibration des Transmitters durch geschulte Techniker empfehlen wir den Abschluss eines Service-Vertrages.

Die Wartung und Inspektion muss gemäß EN 45544-4 in regelmäßigen Abständen erfolgen. Die maximalen Intervalle sind von dem für die Gaswarnanlage Verantwortlichen entsprechend den gesetzlichen Vorgaben festzulegen. GWS empfiehlt für den MF420TOX CO Transmitter ein Inspektionsintervall von 3 Monaten und ein Wartungsintervall von 12 Monaten. Sind verschiedene Intervalle gültig, ist immer der Kürzeste zu beachten.

Die Inspektionen und Wartungen sind zu dokumentieren. Der Termin der nächsten Wartung ist am Auswertegerät anzubringen.

5.4 Inspektion

Der MF420TOX Transmitter sollte in regelmäßigen Abständen von einer sachkundigen Person gemäß der EN 45544-4 kontrolliert werden. Dabei ist insbesondere Folgendes zu prüfen:

- Wartungs-/Kalibrierintervall nicht überschritten
- Sichtkontrolle Transmitter inklusive Kabel auf Beschädigung etc.
- Entfernen von Staubablagerungen, insbesondere am Gaseinlass.

5.5 Wartung und Kalibrierung

Bei der Wartung ist zusätzlich zur Inspektion eine Kalibration und Funktionsprüfung durchzuführen.

- Kalibration: Siehe Abschnitt 5.
- Funktionsprüfung: Prüfen des Ausgangssignals bei den Testpunkten „Test“ während der Kalibration.

5.6 Sensor Wechsel

Sensor nur im spannungslosen Zustand wechseln.

- Aluminiumfassung am Oberteil abschrauben.
- Sensor von Platine abziehen, neuen Originalsensor stecken.
- Sensor kalibrieren (siehe Abschnitt 5.)

6 Störungen, Ursachen und Abhilfen

6.1 Diagnose am Transmitter

Störung	Ursache	Abhilfe
Ausgangssignal 0 mA bzw. Kontrollspannung 0 V	Versorgungsspannung fehlt, bzw. falsch gepolt	Versorgungsspannung an Klemme 1 (+) und 2 (-) messen (16 -28 VDC)
Ausgangssignal < 3 mA bzw. Kontrollspannung < 30 mV	Transmitter nicht kalibriert	Transmitter kalibrieren
Kontrollspannung erreicht nicht berechneten Wert	Sensorempfindlichkeit < 30%	Sensor austauschen

Sollten sich die aufgetretenen Störungen nicht mit den beschriebenen Abhilfemaßnahmen beheben lassen oder treten andere nicht beschriebene Störungen auf, so ist der Service zu benachrichtigen.

7 Querempfindlichkeit

Die Tabelle erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Auch andere Gase können Einfluss auf die Empfindlichkeit haben. Die angegebenen Empfindlichkeiten sind nur Richtwerte, die für neue Sensoren gelten.

Gas	Chemische Formel	Gas Konzentration	Einwirkzeit (min)	Einfluss auf Messwert (ppm CO)
Aceton	(CH ₃)CO(CH ₃)	1000 ppm	5	00 ppm
Acetylen	C ₂ H ₂	40 ppm	5	80 ppm
Ammoniak	NH ₃	100 ppm	5	00 ppm
Kohlendioxid	CO ₂	5000 ppm	5	00 ppm
Chlor	CL ₂	2 ppm	5	00 ppm
Ethanol	C ₂ H ₅ OH	2000 ppm	30	05 ppm
Wasserstoff	H ₂	100 ppm	5	20 ppm
Schwefelwasserstoff	H ₂ S	25 ppm	5	00 ppm
Iso Propylalkohol	C ₃ H ₇ OH	200 ppm	120	00 ppm
Stickstoffoxid	NO	50 ppm	5	08 ppm
Stickstoffdioxid	NO ₂	50 ppm	900	01 ppm
Schwefeldioxid	SO ₂	50 ppm	600	< 0.5 ppm

8 Technische Daten

Elektrisch	
Versorgungsspannung	16 - 28 VDC, verpolungssicher
Leistungsaufnahme	22 mA, max. (0,6 VA)
Sensordaten	
Gasart	Kohlenmonoxid (CO)
Sensorelement	elektrochemisch, Diffusion
Messbereich	0 – 300 ppm (ab Werk), einstellbar von 0 - 200 bis 0 – 300 ppm
Genauigkeit	± 3 ppm
Reproduzierbarkeit	± 3 % der Anzeige
Langzeitdrift Nullpunkt	< 5% Messwert/Jahr
Messwerteinstellzeit	$t_{90} \leq 50$ s
erwartete Lebensdauer	5 Jahre/Normale Umweltbedingungen
Montagehöhe	1,5 bis 1,8 m
Ausgangssignal	
Analog Ausgangssignal	4 – 20 mA, Bürde $\leq 500 \Omega$ 2 -10 V, Bürde $\geq 50 \text{ k} \Omega$ proportional, überlast- und kurzschlussicher
Umgebungsbedingungen	
Feuchte - Kontinuierlich	15 – 90 % r. F. nicht kondensierend
- Kurzzeitig	0 – 99 % r. F. nicht kondensierend
Temp Betrieb - Kontinuierlich	-10 °C bis + 50 °C
- Kurzzeitig	-20 °C bis + 50 °C
Temp. Lager	+ 5 °C bis + 30 °C
Druckbereich	Atmosphäre ± 10 %
Physikalisch	
Gehäuse	Aluminium
Material	GD-AI SI (DIN 1725)
Beschichtung	Pulverlackierung
Gehäusefarbe	RAL 7035 (Lichtgrau)
Abmessungen (B x H x T)	80 x 100 x 88 mm
Gewicht	320 g
Schutzart	IP 66 EN 60529
Montage	Wand-, Säulen- Montage
Kabeleinführung	1 x M 12 EMV
Anschlussart	Schraubklemmen min. 0,25 mm ² , max. 1,5 mm ²
Leitungslänge	max. Bürde 500 Ω (= Leitungswiderstand + Inputwiderstand Controller)
Zertifikate	VDI 2053 Raumluftechnische Anlagen für Tiefgaragen und Tunnel (in Vorbereitung)
Richtlinien	EMV- Richtlinien 2004 / 108 / EWG
	CE
Gewährleistung	1 Jahr auf Material (ohne Sensor)

9 Ersatzteilliste

Bezeichnung	Artikel Nr.	
Sensor	063950	CO Sensor
Platine ohne Sensor	082013	MF-Platine

10 Gerät entsorgen

Seit August 2005 gelten EU-weite Vorschriften zur Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten, die in der EU Richtlinie 2002/96/EG und nationalen Gesetzen festgelegt sind und dieses Gerät betreffen.

Für private Haushalte werden spezielle Sammel- und Recycling-Möglichkeiten eingerichtet. Da dieses Gerät nicht für die Nutzung in privaten Haushalten registriert ist, darf es auch nicht über solche Wege entsorgt werden. Es kann zu seiner Entsorgung an ihre nationale Vertriebsorganisation zurück gesandt werden, zu der Sie bei Fragen zur Entsorgung gerne Kontakt aufnehmen können.

Außerhalb der EU sind die jeweils gültigen Richtlinien zu berücksichtigen.

11 Anmerkung und Allgemeine Informationen

Für die Installation des Gerätes und den Betrieb ist unbedingt die Gebrauchsanweisung zu lesen. Die MF420TOX Transmitter müssen innerhalb der bestimmungsgemäßen Anwendung benutzt werden. Die entsprechende Betriebs- und Unterhaltsanweisungen müssen befolgt werden.

Aufgrund andauernder Erzeugnisweiterentwicklung behält sich GWS 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.

11.1 Geplante Applikation

Die MF420TOX CO Transmitter werden für Kontrollanwendungen, für Energieeinsparungen und Luftqualitätseinhaltung in kommerziellen Gebäuden und Produktionsanlagen eingesetzt.

11.2 Verantwortung Installateur

Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, dass alle MF420TOX Transmitter in Einhaltung aller nationalen und lokalen Richtlinien eingesetzt werden. Die Installation sollte nur von geschulten Installations-Technikern unter Berücksichtigung der aktuellen Sicherheitsverfahren für Kontrollinstallationen realisiert werden. Es ist notwendig allen Anweisungen sowie der Anwenderdokumentation Folge zu leisten.

11.3 Wartung

Es wird empfohlen, die MF420TOX Transmitter einer regelmäßigen Prüfung zu unterziehen. Leistungsabweichungen können basiert auf regelmäßigen Wartungen korrigiert werden. Wiederkalibrierung und Teileersatz können im Feld von einem qualifizierten Techniker mit den entsprechenden Werkzeugen realisiert werden. Alternativ kann die leicht abnehmbare steckbare Transmitterplatine mit dem Sensor für Dienstleistungen an GWS Gaswarngeräte GmbH zurückgesandt werden.

11.4 Beschränkte Gewährleistung

GWS GmbH übernimmt die Gewährleistung der MF420TOX Transmitter für einen Zeitraum von 1 Jahr, vom Datum der Sendung an, auf Defekte in Material oder Verarbeitung. Sollte ein Defekt in Material oder Verarbeitung während der Gewährleistungszeit vorkommen, wird GWS GmbH die Einheit nach eigenem Ermessen reparieren oder umtauschen. Diese Gewährleistung bezieht sich nicht auf Einheiten, die verändert wurden, nach Reparaturversuchen oder die unabsichtlich oder absichtlich beschädigt wurden. Die Gewährleistung bezieht sich auch nicht auf Einheiten, in denen das Sensorelement vergiftet wurde. Die obige Gewährleistung gilt anstelle aller anderen ausdrücklichen Garantien, Verpflichtungen oder Haftung.

Diese Gewährleistung betrifft nur die MF420TOX Transmitter. GWS GmbH haftet nicht für Folgeschäden entstehend aus dem Bezug oder der Verwendung der MF420TOX Transmitter.