



Messfühler

MF420 UEG (S) / H – K

Transmitter mit Halbleitersensor für brennbare Gase



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	Verstärkung kalibrieren (Ausgangssignal 4 mA)	7
5.2	Nullpunkt kalibrieren (Ausgangssignal 4 mA)	7
5.3	Tabelle Kontrollspannung	7
5.3	Tabelle Kontrollspannung	8
5.4	Ansicht Messfühlerplatine	8
5.5	Ausgangssignal, mA, in Abhängigkeit der Konzentration	9
6	Wartung und Inspektion	10
6.1	Kalibrierung	10
6.2	Inspektionen	10
6.3	Sensor Wechsel	10
7	Störungen, Ursachen und Abhilfen	10
7.1	Diagnose am Transmitter	10
8	Technisch Daten	11
9	Anmerkung und Allgemeine Informationen	12
9.1	Geplante Applikation	12
9.2	Verantwortung Installateur	12
9.3	Wartung	12
9.4	Beschränkte Gewährleistung	12

Transmitter mit Wärmetönungssensor für brennbare Gase und Dämpfe

1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der MF420 H / K Analog Transmitter mit Halbleiter Sensor und 4 - 20 mA Ausgang in 3-Leitertechnik dient zur kontinuierlichen Leckage Überwachung der Umgebungsluft auf brennbare Gase und Dämpfe (HC Gase), wie z. B. Erdgas, Methan, Propan, Butan, Wasserstoff, etc. unterhalb der unteren Explosionsgrenze, (UEG/LEL). Er wird für die Überwachung von Leckagen an Gasleitungen, Luftheritzer, Heizungen, Motoren (Blockheizkraftwerke), Armaturen, Thermen, Übergabestationen sowie Ventilen, Erdgastankstellen, Kesselanlagen, Flüssigkeitstanks für Wohnhäuser, gasbetriebene Fahrzeuge in Tiefgaragen eingesetzt.

Der bestimmungsgemäße Einsatzort innerhalb der in den technischen Daten definierten Umgebungsbedingungen sind alle Bereiche, die dadurch gekennzeichnet sind, dass 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 Messfühler / Transmitter nicht geeignet.

2 Funktionsbeschreibung

Der eingebaute Halbleitersensor arbeitet nach Prinzip der Leitfähigkeitsänderung. Dabei diffundiert die zu überwachende Umgebungsluft durch eine Sintermetallscheibe in den Sensor. Durch die Oxidation des Gases am aufgeheizten Detektorelement (Metalloxid) erfolgt eine Veränderung der Leitfähigkeit des Halbleiterelements in Abhängigkeit der Gaskonzentration. Diese Änderung der Leitfähigkeit ist halbleitertypisch nicht linear. Der integrierte Messverstärker setzt diese Änderung in ein 4 bis 20 mA Signal um. Das Ausgangssignal folgt dem nicht linearen Verlauf des Sensors.

Der Oxidationsprozess führt mit der Zeit zu einer Beeinflussung der Leitfähigkeitsänderung. Deshalb muss in regelmäßigen Abständen, mittels Prüfgasaufgabe, eine Kalibrierung des Nullpunkts (Zero) und der Verstärkung (Cal + Gain) erfolgen.

Bitte beachten

Bestimmte Stoffe und Gase in der zu überwachenden Atmosphäre können die Empfindlichkeit des Sensors beeinträchtigen bzw. den Sensor komplett vergiften.

Zur Zeit sind bekannt:

- Polymerisierende Stoffe, wie z.B. Äthylenoxid, Acrylnitril, Butadien, Styrol, Silikone.
- Korrosive Stoffe, wie H₂S, SO_x, Cl₂, HCl, etc. führen zu Korrosion und Beschädigung
- Alkalische Metalle verursachen eine starke Drift des Sensors.

3 Montage

Achtung:

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

3.1 Montagehinweise

Bei der Festlegung des Montageortes sind folgende Faktoren zu beachten.

Befestigungsort entsprechend den örtlichen Vorschriften wählen.

Lüftungsverhältnisse beachten! Transmitter immer bei möglicher Austritts- bzw. Sammelstelle anordnen.

Montage an einem vibrationsarmen, möglichst temperaturstabilen Ort (kein direktes Sonnenlicht).

Äußere Einflüsse wie Schwallwasser, Öl usw., sowie die Möglichkeit mechanischer Beschädigung vermeiden.

Freiraum für Wartungs- und Kalibrierarbeiten einhalten.

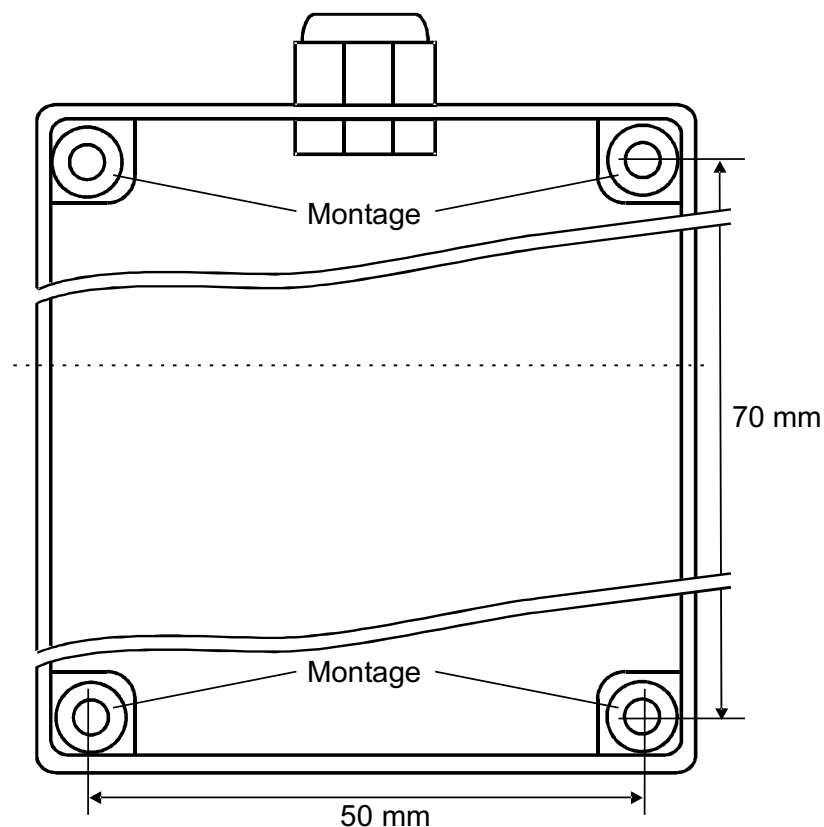
Montageort und Höhe entsprechend der Dichte des zu überwachenden Gases beachten!

Bei Gasen und Dämpfen mit einer Dichte, die geringer als die der Luft ist, wie Methan, Acetylen, muss der Transmitter über einer möglichen Lecktagestelle bzw. an dem höchsten Punkten, an denen sich Gase in größeren Konzentrationen sammeln können, angeordnet werden.

Bei Gasen und Dämpfen mit einer Dichte, die größer als die der Luft ist, muss der Transmitter unter einer möglichen Lecktagestelle bzw. an den tiefsten Punkten, an denen sich diese Gase und Dämpfe sammeln können, angeordnet werden.

3.2 Montagearbeiten

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



4 Elektrischer Anschluss

ESD Vorschriften beachten!



Verlegung und Anschluss der elektrischen Installation gemäß Anschlussplan 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 ab isolieren. Blanke Drähte, z. B. Schirmgeflecht, dürfen nicht mit der Unterseite der 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.

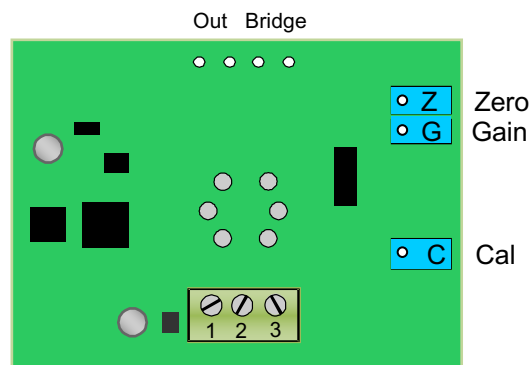
Klemme 1	24 VDC
Klemme 2	GND
Klemme 3	4 - 20 mA

4.2 Ausgangssignal

Betriebsart 4- 20 mA:

Der Transmitter ist immer Stromquelle

Abb.1 Platine



5 Inbetriebnahme



Prüfgas kann giftig sein, 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 4 Stunden 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:

- Bereits werkseitig - Selektion des Ausgangssignal (4 - 20 mA)
- Überprüfen auf richtigen Montageort.
- Kontrolle der Versorgungsspannung.
- Kalibrieren des Transmitters. (Falls nicht bereits werkseitig erfolgt).

Benötigte Geräte zur Inbetriebnahme/Kalibration des Transmitters:

- Prüfgasflasche mit synthetischer Luft (20 % O₂, 80 % N) oder „gasfreie“ Umgebungsluft.
- Prüfgasflasche mit Prüfgas im Bereich von 30 – 60 % LEL des Messbereiches.
Rest synthetische Luft.
- Entnahmeset bestehend aus Druckminderer und Durchflussmesser.
- Kalibrieradapter mit Schlauch.
- Digitalvoltmeter mit Messbereich 0 - 10 VDC, Messgenauigkeit 1%.
- Schraubendreher klein.

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

5.1 Verstärkung kalibrieren (Cal + Gain)

Achtung:

Je nach Anforderung wird der Transmitter mit einem speziellen Sensor für die zu überwachende Gasart geliefert. Für die Kalibration ist das entsprechende Kalibriergas laut Prüf-Protokoll zu verwenden.

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

- Die 4 Schrauben am Gehäusedeckel lösen und Deckel abziehen.
- Kalibrieradapter über das Sensorelement stecken.
- Digitalvoltmeter bei den Messpunkten "Bridge" anschließen.
- Sensor mit Kalibriergas beaufschlagen (0,3 l/min, 1 Bar).
 Nach 2-5 Minuten, wenn Messsignal stabil ist, mit Potentiometer "Cal." Spannung auf 0 mV einstellen.
- Digitalvoltmeter bei den Messpunkten "OUT" anschließen (Polarität beachten!).
- Mit Potentiometer "Gain" Kontrollspannung auf entsprechenden Tabellenwert (siehe Tabelle Abschnitt 4.3) ± 3 mV einstellen.
- Kalibrieradapter vom Sensorelement abnehmen.

5.2 Nullpunkt kalibrieren (Ausgangssignal 4 mA)

- Digitalvoltmeter bei den Messpunkten "OUT" anschließen (Polarität beachten).
- Kalibrieradapter über das Sensorelement stecken.
- Sensor mit synthetischer Luft, (0,3l/min,1 Bar) oder Ex - freier Umgebungsluft beaufschlagen.
- Nach 2 Minuten, wenn Messsignal stabil ist, mit Potentiometer "Zero" Spannung auf 400mV ± 1 mV einstellen. (= 4 mA)
- Kalibrieradapter vom Sensorelement abnehmen.

5.3 Tabelle Kontrollspannung

Konzentration Kalibriergas (% UEG)	Ausgangsstrom (mA)	Kontroll Spannung „OUT“ (mV)
0	4.00	400
10	9.06	906
20	11.16	1116
25	12.00	1200
30	12.76	1276
40	14.12	1412
44	14.60	1460
46	14.84	1484
50	15.31	1531
52	15.52	1552
54	15.73	1573

Konzentration Kalibriergas (% UEG)	Ausgangsstrom (mA)	Kontroll Spannung „OUT“ (mV)
56	15.95	1595
58	16.15	1615
60	16.37	1637
62	16.57	1657
64	16.78	1678
66	16.98	1698
68	17.18	1718
70	17.38	1738
72	17.58	1758
74	17.78	1778
100	20.00	2000

In Abhängigkeit des zu überwachenden Gases werden unterschiedliche Sensortypen eingesetzt.
Einstellwerte:

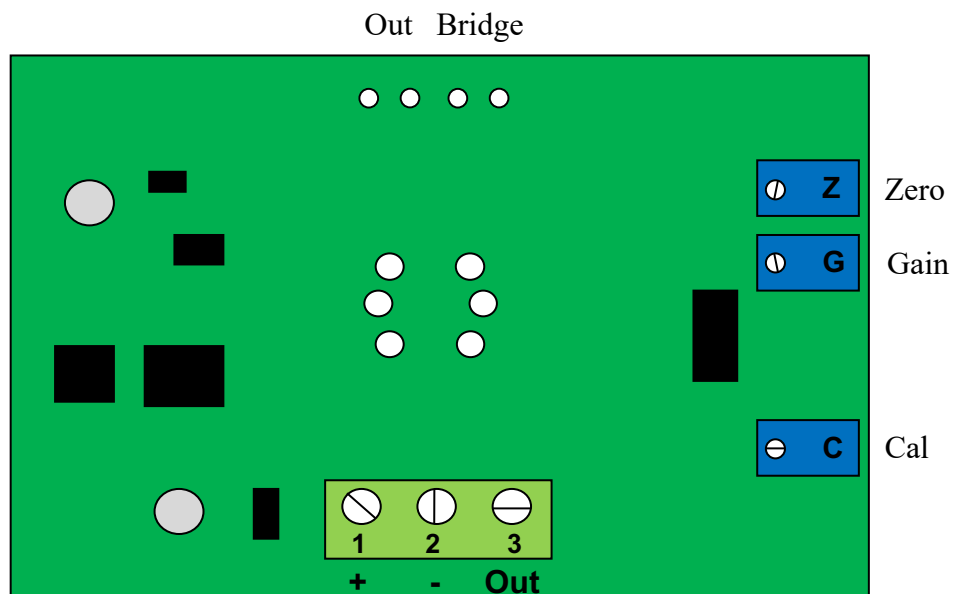
mit speziellem Sensor für Kältemittel

Konzentration Kalibriergas ppm R...	Ausgangs- strom (mA)	Kontroll Spannung „OUT“ (mV)
0	4.00	400
200	9.06	906
400	11.16	1116
500	12.00	1200
600	12.76	1276
700	13.46	1346
800	14.12	1412
1000	15.31	1531
1500	17.86	1786
2000	20.00	2000

mit speziellem Sensor für Ammoniak.

Konzentration Kalibriergas ppm NH3	Ausgangs- strom (mA)	Kontroll Spannung „OUT“ (mV)
0	4.00	400
100	8.13	813
200	9.84	984
300	11.16	1116
400	12.26	1226
500	13.24	1324
700	14.93	1493
800	15.68	1568
1000	17.06	1706
1500	20.00	2000

5.4 Ansicht Messfühlerplatine

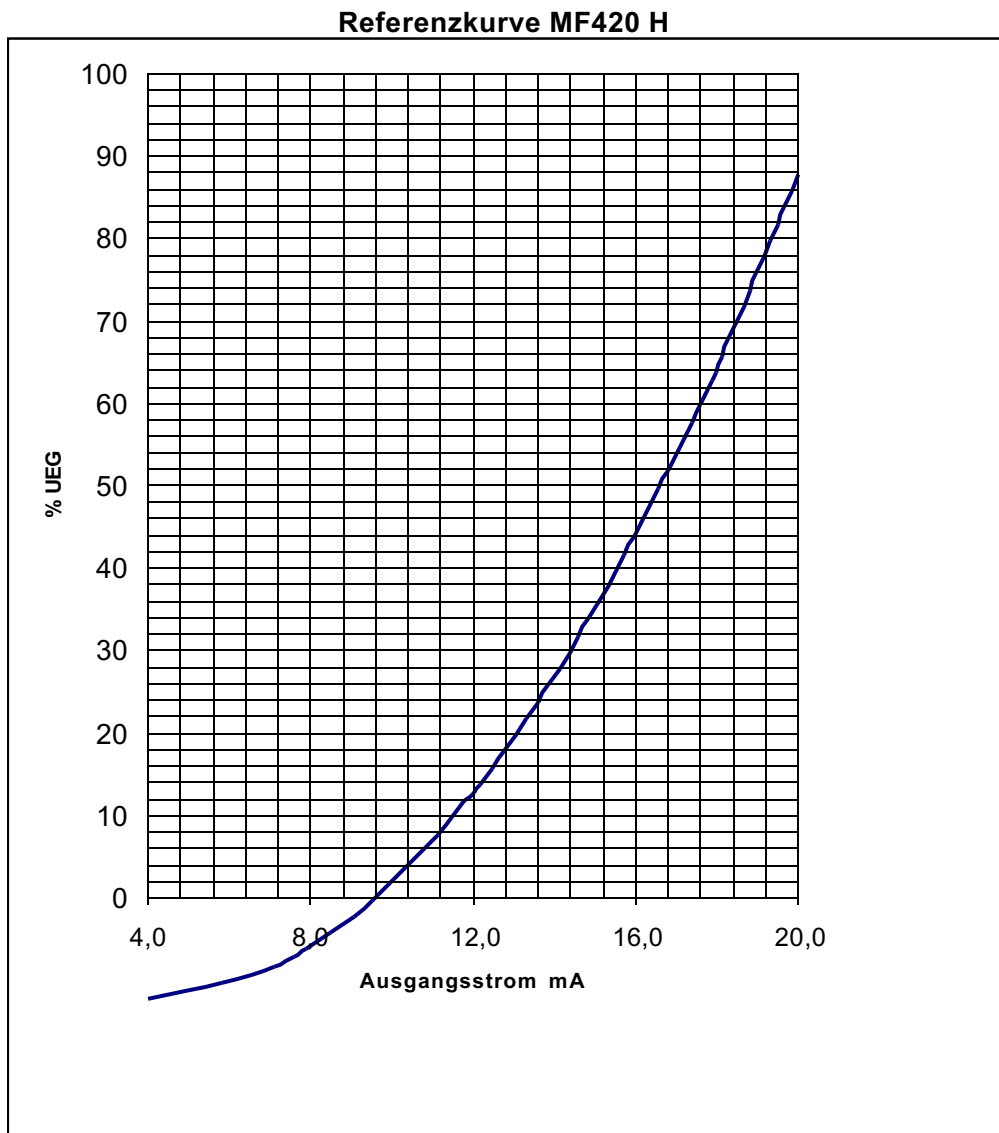


Anschluss Messleitung

Beispiel:

Messbereich	100 % UEG
Prüfgaskonzentration	40 %UEG Methan
Kontrollspannung „OUT“	1412 mV

5.5 Ausgangssignal, mA, in Abhängigkeit der Konzentration



6 Wartung und Inspektion

6.1 Kalibrierung

(siehe Abschnitt 4.1 und 4.)

Bei Inbetriebnahme und in regelmäßigen Abständen, die von dem für die Gaswarnanlage Verantwortlichen festzulegen sind (empfohlen alle 6 -12 Monate).

Nach Sensorwechsel.

Wenn Transmitter länger als 4 Wochen außer Betrieb war.

Ist die Empfindlichkeit des Sensors durch betriebliche oder klimatische Beeinflussung zu klein (<30 %), ist eine Kalibrierung nicht mehr möglich. Der Sensor ist dann zu ersetzen.

6.2 Inspektionen

Für eine regelmäßige Überprüfung und Kalibrierung der Anlage durch geschulte Techniker empfehlen wir den Abschluss eines Service-Vertrages.

Die Wartung und Inspektion muss in regelmäßigen Abständen erfolgen. Die maximalen Wartungsintervalle werden durch VBG 61 §56, G 110 Absatz 5; ZH 1/8.2 und VOB Teil B §13 Absatz 4 vorgegeben.

6.3 Platine inclusive Sensor wechseln

ESD Vorschriften beachten! Siehe 2.1

Platine/Sensor immer im spannungslosen Zustand wechseln.

Platine von Gehäuseoberteil, mittels lösen der 2 Schrauben, entfernen.

Neue Platine an Gehäuse mittels Schrauben befestigen

Elektrische Verbindungen wieder herstellen

Transmitter/Sensor Kalibrieren (siehe Abschnitt 4.1 und 4.2)

7 Störungen, Ursachen und Abhilfen

7.1 Diagnose am Transmitter

Störung	Ursache	Abhilfe
Ausgangssignal 0 mA bzw. Kontrollspan. 0 V	Versorgungsspannung fehlt	Versorgungsspannung an Klemme 1 + und 2 - messen (19-42V/DC
Ausgangssignal < 3 mA bzw. Kontrollspan. <300	Messbrücke/Verstärkung nicht kalibriert	Kalibrieren
Kontrollspan. erreicht nicht Tabellenwert	Sensorempfindlichkeit < 30%	Platine + Sensor tauschen

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.

8 Technische Daten

Elektrisch	
Versorgungsspannung	19 – 42 VDC, verpolungssicher
Leistungsaufnahme	50 mA, max. 1,2 W
Ausgangssignal	4 – 20 mA, Bürde 500, unlinear, überlast- und kurzschlussicher
Umgebungsbedingungen	
Feuchte	15 – 95 % r. F. nicht kondensierend
Temperatur - Betrieb	- 5 °C bis + 40 °C
- Lager	-20 °C bis + 40 °C
Druckbereich	Atmosphäre ± 10 %
Sensordaten	
Gasart	Explosible Gase und Dämpfe
Sensorelement	Halbleiter Sensor
Messbereich	0 - 100% LEL
MesswertEinstellzeit	t ₉₀ 30 s/Methan
Physikalisch	
Gaseinführung	Diffusion
Gehäuse	Kunststoff
Gehäusefarbe	RAL 7035 (Lichtgrau)grau
Abmessungen	(B x H x T) ca. 80 x 107 x 81 mm
Gewicht	ca. 0,2 kg
Schutzart	IP 65
Montage	Wand / Deckenmontage
Kabeleinführung	Standard 1 x M16
Anschlussart	Schraubklemmen min. 0,25 mm ² , max. 1,5 mm ²
Leitungslänge	max. Bürde 500 (= Leitungswiderstand + Inputwiderstand Controller)
Richtlinien	EMV- Richtlinien 89/336/EWG, CE

9 Anmerkung und Allgemeine Informationen

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

Aufgrund andauernder Erzeugnis Weiterentwicklung 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.

9.1 Geplante Applikation

Die Messfühler/Transmitter werden für Kontrollanwendungen, für Energieeinsparungen und Luftqualitätseinhaltung in kommerziellen Gebäuden und Produktionsanlagen eingesetzt.

9.2 Verantwortung Installateur

Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, dass alle Messfühler/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.

9.3 Wartung

Es wird empfohlen, die Messfühler/Transmitter einer regelmäßigen Prüfung zu unterziehen. Leistungsabweichungen können basierend auf regelmäßigen Wartungen korrigiert werden. Wiederkalibrierung und Teileersatz können im Feld von einem qualifizierten Techniker mit dem entsprechenden Werkzeugen realisiert werden. Alternativ kann die Transmitterplatine mit dem Sensor für Dienstleistungen an GWS GmbH eingeschickt werden.

9.4 Beschränkte Gewährleistung

GWS GmbH übernimmt die Gewährleistung der Messfühler/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 Garantie

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 Messfühler/Transmitter. GWS GmbH haftet nicht für Folgeschäden entstehend aus dem Bezug oder der Verwendung der Messfühler/Transmitter.