

mit Halbleiter-Sensorelement für Kältemittel-Gase mit Analog-Ausgang

- BESCHREIBUNG
- ANWENDUNG
- EIGENSCHAFTEN
- TECHNISCHE DATEN
- ÜBERSICHT KÄLTEMITTEL-TYPEN
- BESTELLSCHLÜSSEL
- ELEKTRISCHER ANSCHLUSS
- WEITERE MESSPRINZIPIEN

 All Products  
 Made  
 in Germany

## BESCHREIBUNG

### Halbleiter-Sensor mit digitalisierter Messwertaufbereitung und integrierter Selbstdiagnose zur kontinuierlichen Überwachung der Umgebungsluft auf Kältemittel.

Der intelligente Sensorkopf MC zur Detektion von Kältemittel-Gasen beinhaltet neben dem Halbleiter-Sensorelement (Metall-Oxid Semiconductor – MOS), eine Elektronik mit Messverstärker und  $\mu$ Controller sowie ein Modul mit einer Klemme für den Analog-Ausgang und die externe Spannungsversorgung. Der  $\mu$ Prozessor wandelt das Messsignal des Sensorkopfes in ein lineares 4–20 mA Signal (oder 2–10 V) um. Im internen Speicher des  $\mu$ Prozessors sind alle relevanten Daten und Messwerte des Sensorkopfes ausfallsicher hinterlegt.

Die Wartung des Geräts kann durch einfaches Wechseln des Sensorkopfes oder durch die integrierte, komfortable Kalibrieroutine direkt an der Anlage erfolgen.

## ANWENDUNG

Der PolyGard® Sensorkopf MC wird zur Detektion einer Leckage von Kältemittel-Gasen in einer Vielzahl von Applikationen verwendet, wenn ein analoges 4-20 mA Signal (oder 2–10 V) benötigt wird.



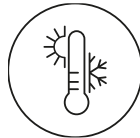
Lebensmittel



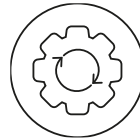
Schankanlage



Labor



Klima



Prozess



Gasspeicher

## EIGENSCHAFTEN

- Interne Funktionsüberwachung mit integriertem Watchdog
- Einfache Wartung und Kalibration durch Austausch des Sensorkopfes oder durch komfortable Vor-Ort-Kalibrierung
- Geringe Nullpunktdrift
- Sensorkopf mit langer Lebensdauer
- Hard- und Software nach SIL-konformem Entwicklungsprozess
- 4–20 mA (oder 2–10 V) Analog-Ausgang mit selektiver Signalausgabe für Sonderstatus (Störung, Wartung, Service etc.)
- Verpolungssicher, überlast- und kurzschlussfest
- Schutzart IP65 (im verbauten Zustand)

## TECHNISCHE DATEN

| ELEKTRISCH                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Versorgungsspannung                 | 18–29 V DC, verpolungssicher;<br>18–27 V AC (nur bei Ausgangssignal 2–10 V)                                                                                                                                                                                                                                                          |                      |                      |
| Leistungsaufnahme                   | 75 mA, max. (1,8 VA bei 24 V)                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                      |
| Analog-Ausgangssignal               | Proportional, überlast- und kurzschlussicher,<br>Bürde ≤ 500 Ω bei Stromsignal, ≥ 50 kΩ bei Spannungssignal<br>4–20 mA bzw. 2–10 V = Messbereich<br>3–4 mA bzw. 1,5–2 V = Messbereichsunterschreitung<br>> 20–21,2 mA bzw. 10–10,6 V = Messbereichsüberschreitung<br>2 mA bzw. 1 V = Störung<br>> 21,8 mA bzw. 10,9 V = Störung High |                      |                      |
| SENSORELEMENT                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                      |
| Gasart                              | Siehe Bestellschlüssel                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                      |                      |
| Messprinzip                         | Halbleiter (Metall-Oxid Semiconductor – MOS)                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |                      |
| Messbereich                         | 2000 ppm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                      |
| Wiederholbarkeit                    | < ± 20 %Signal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |                      |
| t <sub>90</sub> -Zeit               | <b>FR03</b><br>120 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>FR07</b><br>150 s | <b>FR08</b><br>150 s |
| Ansprechzeit                        | <b>FR03</b><br>10 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>FR07</b><br>10 s  | <b>FR08</b><br>20 s  |
| Temperaturbereich                   | -10 °C bis +50 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                      |                      |
| Feuchtebereich                      | 0–95 % r. F. nicht kondensierend                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                      |
| Druckbereich                        | 90–110 kPa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                      |
| Lebensdauer <sup>1</sup> in Luft    | > 5 Jahre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |                      |
| Kalibrierintervall <sup>2</sup>     | 12 Monate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                      |                      |
| Vergiftung                          | Halbleiter-Sensorköpfe können durch silikonhaltige Stoffe oder andere Katalysatorgifte bis zum kompletten Sensitivitätsverlust vergiftet werden. Ihre Sensitivität wird durch halogenhaltige Verbindungen irreversibel beeinträchtigt.                                                                                               |                      |                      |
| EMPFOHLENE LAGERBEDINGUNGEN         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                      |
| Lagertemperaturbereich <sup>3</sup> | 20 °C bis +60 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                      |
| Lagerzeit <sup>4</sup>              | Ca. 12 Monate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                      |                      |
| Feuchtebereich                      | 0–95 % r. F. nicht kondensierend                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                      |
| Druckbereich                        | 90–110 kPa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                      |
| PHYSIKALISCH                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                      |
| Gehäuse Typ P                       | Polycarbonat UL 94 V2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                      |                      |
| Gehäusefarbe                        | Ähnlich zu RAL 7035 (hellgrau)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |                      |
| Abmessung (Ø x H)                   | 24 x 22 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                      |                      |
| Gewicht                             | Ca. 30 g                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                      |
| Schutzart                           | IP65                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                      |                      |
| Montage                             | Schraubmontage-Außengewinde M25 x 1,5 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                      |                      |
| Anschlussart                        | Schraubklemme 0,25–1,3 mm <sup>2</sup> , 3-polig                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                      |                      |
| BESTIMMUNGEN                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                      |
| Richtlinien                         | EMV-Richtlinien 2014/30/EU<br>CE<br><br>Konform zu:<br>EN 378<br>EN 14624<br>EN IEC 62990-1 Typ SM<br>EN 50271<br>EN 61010-1:2010<br>ANSI/UL 61010-1<br>CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1                                                                                                                                                    |                      |                      |
| Gewährleistung                      | 1 Jahr auf Sensorköpfe (nicht bei Vergiftung oder Überlastung)                                                                                                                                                                                                                                                                       |                      |                      |

<sup>1</sup> Erwartete Lebensdauer bei normalen Umgebungsbedingungen.

<sup>2</sup> Vom Hersteller empfohlenes Kalibrierintervall für normale Umgebungsbedingungen.

<sup>3</sup> Eine abweichende Lagertemperatur kann sich negativ auf Sensitivität und Lebensdauer auswirken.

<sup>4</sup> Bei längerer Einlagerung empfehlen wir den Nullpunkt zu überprüfen und ggf. eine Neukalibrierung durchzuführen

**OPTIONEN****GEHÄUSE TYP A**

|                                         |                                |
|-----------------------------------------|--------------------------------|
| Material                                | Polycarbonat                   |
| Brennklassifizierung                    | UL 94 V2                       |
| Gehäusefarbe                            | Ähnlich zu RAL 7035 (hellgrau) |
| Abmessung (B x H x T)                   | 94 x 130 x 57 mm               |
| Gewicht                                 | Ca. 0,2 kg                     |
| Verpackungsvolumen                      | Ca. 4,5 l                      |
| Schutzart                               | IP65                           |
| Montage                                 | Wandmontage                    |
| Vorprägungen für Kabeleinführung/Sensor | 6x M20/M25                     |

**DISPLAY**

|                   |                                  |
|-------------------|----------------------------------|
| LC-Display        | 2 Zeilen à 16 Zeichen, monochrom |
| Temperaturbereich | -20 °C bis +60 °C                |

**OPEN-COLLECTOR**

|                        |                                        |
|------------------------|----------------------------------------|
| Transistor-Ausgang (2) | Für Hupe (quittierbar) und Warnleuchte |
| Schaltleistung         | 24 V DC / 50 mA (Plus schaltend)       |

Halbleiter-Sensoren, die während des normalen Messbetriebs einer erhöhten Gaskonzentration ( $> \frac{1}{2}$  Messbereichsendwert) ausgesetzt sind, müssen zwingend ersetzt werden.

Alle angegebenen Daten wurden unter optimalen Prüfbedingungen erhoben.

Wir bestätigen die Einhaltung der Mindestanforderungen der jeweilig geltenden Norm.

Es sind die Merkblätter T 021 (DGUV-I-213-056) und T 023 (DGUV-I-213-057) sowie die T 055 zu beachten.

## ÜBERSICHT KÄLTEMITTEL-TYPEN

| MSR Bezeichnung | MSR Kältemittel-Gruppe | Kältemittel-Typ | Kalibriergas | Gruppe   | Zusammensetzung*                                                       | Relative Gasdichte <sup>1</sup><br>Luft = 1 |
|-----------------|------------------------|-----------------|--------------|----------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| S2063-A         | FR03                   | R1234yf         | R1234yf      | HFO      |                                                                        | 4,00                                        |
|                 |                        | R1234ze         |              | HFO      |                                                                        | 4,00                                        |
|                 |                        | R1233zd         |              | HFO      |                                                                        | 4,50                                        |
|                 |                        | R444a           |              | HFO/HFKW | 12 % R32 / 5 % R152a / <b>83 % R1234ze</b>                             | 3,34                                        |
|                 |                        | R444b*          |              | HFO/HFKW | 41.5 % R32 / 10 % R152a / <b>48.5 % R1234ze</b>                        | 2,51                                        |
|                 |                        | R445a           |              | HFO/HFKW | 6 % R744 / 9 % R134a / <b>85 % R1234ze</b>                             | 3,56                                        |
|                 |                        | R449a*          |              | HFO/HFKW | <b>25.7 % R134a</b> / 25.3 % R1234yf / 24.7 % R125 / 24.3 % R32        | 2,68                                        |
|                 |                        | R450a*          |              | HFO/HFKW | 42 % R134a / <b>58 % R1234ze</b>                                       | 3,83                                        |
|                 |                        | R451a           |              | HFO/HFKW | <b>89.8 % R1234yf</b> / 10.2 % R134a                                   | 3,90                                        |
|                 |                        | R451b           |              | HFO/HFKW | <b>88.8 % R1234yf</b> / 11.2 % R134a                                   | 3,92                                        |
|                 |                        | R452a           |              | HFO/HFKW | 11 % R32 / <b>59 % R125</b> / 30 % R1234yf                             | 2,11                                        |
|                 |                        | R454a           |              | HFO/HFKW | 35 % R32 / <b>65 % R1234yf</b>                                         | 2,78                                        |
|                 |                        | R454b           |              | HFO/HFKW | <b>68.9 % R32</b> / 31.1 % R1234yf                                     | 2,50                                        |
|                 |                        | R454c           |              | HFO/HFKW | 21.5 % R32 / <b>78.5 % R1234yf</b>                                     | 3,51                                        |
|                 |                        | R455a           |              | HFO/HFKW | 3 % R744 / 21.5 % R32 / <b>75.5 % R1234yf</b>                          | 3,46                                        |
|                 |                        | R513a*          |              | HFO/HFKW | 44 % R134a / <b>56 % R1234yf</b>                                       | 3,80                                        |
|                 |                        | R515a*          |              | HFO/HFKW | <b>88 % R1234ze</b> / 12 % R227ea                                      | 4,10                                        |
|                 |                        | R515b           |              | HFO/HFKW | <b>91.1 % R1234ze</b> / 8.9 % R227ea                                   | 4,05                                        |
| S2077-A         | FR07                   | R134a           | R134a        | HFKW     |                                                                        | 3,59                                        |
|                 |                        | R143a           |              | FKW      |                                                                        | 2,96                                        |
|                 |                        | R404a           |              | HFKW     | 44 % R125 / 4 % R134a / <b>52 % R143a</b>                              | 3,45                                        |
|                 |                        | R407a           |              | HFKW     | 20 % R32 / 40 % R125 / <b>40 % R134a</b>                               | 2,28                                        |
|                 |                        | R407c           |              | HFKW     | 23 % R32 / 25 % R125 / <b>52 % R134a</b>                               | 2,59                                        |
|                 |                        | R407f           |              | HFKW     | 30 % R32 / 30 % R125 / <b>40 % R134a</b>                               | 2,61                                        |
|                 |                        | R408a           |              | HFCKW    | 7 % R125 / 46 % R143a / <b>47 % R22</b>                                | 2,87                                        |
|                 |                        | R416a           |              | HFKW     | <b>59 % R134a</b> / 39.5 % R124 / 1.5 % R600a                          | 4,01                                        |
|                 |                        | R417a           |              | HFKW     | 46.6 % R125 / <b>50 % R134a</b> / 3.4 % R600                           | 2,43                                        |
|                 |                        | R422d           |              | HFKW     | 65.1 % R125 / <b>31.5 % R134a</b> / 3.4 % R600a                        | 1,99                                        |
|                 |                        | R427a           |              | HFKW     | <b>50 % R134a</b> / 25 % R125 / 15 % R32 / 10 % R143a                  | 2,67                                        |
|                 |                        | R437a           |              | HFKW     | <b>78.5 % R134a</b> / 19.5 % R125 / 1.4 % R600a / 0.6 % R601           | 3,10                                        |
|                 |                        | R438a           |              | HFKW     | 8.5 % R32 / <b>44.2 % R134a</b> / 45 % R125 / 1.7 % R600a / 0.6 % R601 | 2,34                                        |
|                 |                        | R449a*          |              | HFO/HFKW | <b>25.7 % R134a</b> / 25.3 % R1234yf / 24.7 % R125 / 24.3 % R32        | 2,68                                        |
|                 |                        | R450a*          |              | HFO/HFKW | 42 % R134a / <b>58 % R1234ze</b>                                       | 3,83                                        |
|                 |                        | R507a           |              | HFKW     | <b>50 % R143a</b> / 50 % R125                                          | 2,10                                        |
|                 |                        | R513a*          |              | HFO/HFKW | 44 % R134a / <b>56 % R1234yf</b>                                       | 3,80                                        |
| S2080-A         | FR08                   | R23             | R32          | HFKW     |                                                                        | 2,44                                        |
|                 |                        | R32             |              | FKW      |                                                                        | 1,82                                        |
|                 |                        | R410a           |              | HFKW     | <b>50 % R32</b> / 50 % R125                                            | 1,52                                        |
|                 |                        | R444b*          |              | HFO/HFKW | 41.5 % R32 / 10 % R152a / <b>48.5 % R1234ze</b>                        | 2,51                                        |
|                 |                        | R448a           |              | HFO/HFKW | <b>26 % R32</b> / 26 % R125 / 20 % R1234yf / 21 % R134a / 7 % R1234ze  | 2,62                                        |
|                 |                        | R452b           |              | HFO/HFKW | <b>67 % R32</b> / 7 % R125 / 26 % R1234yf                              | 2,34                                        |
|                 |                        | R454a           |              | HFO/HFKW | 35 % R32 / <b>65 % R1234yf</b>                                         | 2,78                                        |
|                 |                        | R454b           |              | HFO/HFKW | <b>68.9 % R32</b> / 31.1 % R1234yf                                     | 2,50                                        |
|                 |                        | R508b           |              | HFKW     | <b>46 % R23</b> / 61 % R116                                            | 3,69                                        |

\* Bei Gasgemischen, die in mehreren Kältemittelgruppen gelistet sind, empfehlen wir aufgrund der Zusammensetzung des Gasgemisches, zur Detektion die Kältemittelgruppe zu verwenden, dessen Kalibriergas (oder ein ähnliches reines Kältemittel), mit dem größten Anteil in der Mischung vorhanden sind. Dieser Anteil ist immer fett geschrieben.

<sup>1</sup> Die empfohlene Montagehöhe ist abhängig von der relativen Gasdichte der zu überwachenden Gasart. Je nach relativer Gasdichte (d) gilt daher folgende Empfehlung:

d ≤ 0,85: Montage 0,3–0,5 m unterhalb der Decke  
0,85 < d < 1,15: Montage bei 1,2–1,8 m Höhe  
d ≥ 1,15: Montage 0,3–0,5 m über dem Boden

Halbleiter-Sensorköpfe, die während des normalen Messbetriebs einer erhöhten Gaskonzentration (> ½ Messbereichsendwert) ausgesetzt sind, müssen zwingend ersetzt werden.

## BESTELLSCHLÜSSEL

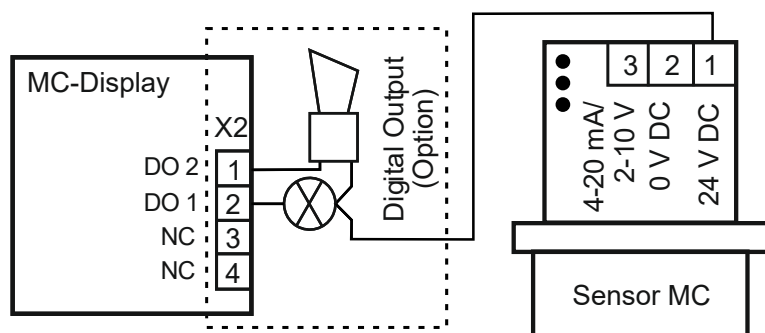
|             |           |                                           |                    |                                                                                                         |                                |
|-------------|-----------|-------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>MC2-</b> | <b>X-</b> | <b>S20XX-X-</b>                           | <b>X-</b>          | <b>L</b>                                                                                                |                                |
|             |           |                                           | <b>L</b>           | Sensorgehäuse Kunststoff                                                                                | <b>Sensorgehäuse</b>           |
|             |           |                                           | <b>0</b>           | Ohne Display                                                                                            |                                |
|             |           |                                           | <b>1</b>           | Mit Display für Messwertanzeige (nur im A-Gehäuse)                                                      |                                |
|             |           |                                           | <b>2</b>           | Mit Display für MW-Anzeige und Bedienung, 2x Open-Collector für Hupe und Warnleuchte (nur im A-Gehäuse) | <b>Display</b>                 |
|             |           | <b>Gasart</b>                             | <b>Messbereich</b> |                                                                                                         |                                |
|             |           | <b>S2063-A</b>                            | FR03               | 2000 ppm                                                                                                |                                |
|             |           | <b>S2077-A</b>                            | FR07               | 2000 ppm                                                                                                |                                |
|             |           | <b>S2080-A</b>                            | FR08               | 2000 ppm                                                                                                | <b>Gasart/<br/>Messbereich</b> |
|             | <b>0</b>  | Ohne Gehäuse                              |                    |                                                                                                         |                                |
|             | <b>A</b>  | Kunststoffgehäuse Typ A, 94 x 130 x 57 mm |                    |                                                                                                         |                                |
|             | <b>D</b>  | Kunststoffgehäuse Typ D, 94 x 65 x 57 mm  |                    |                                                                                                         | <b>Gehäuse</b>                 |

## BEISPIEL

R32-Sensor, Messbereich 2000 ppm, mit Kunststoffgehäuse Typ A, ohne Display  
 (Bestellnummer: MC2-A-S2080-A-0-L)

| Zubehör           | Bestellnummer                    |
|-------------------|----------------------------------|
| Sensorschutzkappe | C2-Z1                            |
| Kanalmontage-Set  | C2-Z2                            |
| Kalibrieradapter  | C2-Z4, C2-Z4-A, C2-Z4-B, C2-Z4-C |

## ELEKTRISCHER ANSCHLUSS



### Hinweis:

Die Montage des MC Sensorkopfes direkt am MSC ist nicht möglich, nur extern mit separatem Gehäuse!

Für das 4–20 mA Ausgangssignal muss der Widerstand über den Klemmpositionen 2 und 3 entfernt werden.

## WEITERE MESSPRINZIPIEN

**Infrarot:**

R32

→ Siehe Datenblatt DB\_MC\_IR\_Premium

**MPS™:**

R32

→ Siehe Datenblatt DB\_MC\_MPS

**Halbleiter/MOS\_LFL:**

R32, R455a, R454b, R1234yf, R1234ze

→ Siehe Datenblatt DB\_MC\_MOS\_LFL

**RC:**

R32

→ Siehe Datenblatt DB\_RC



Dokumente



Katalog



YouTube