



## Produktinfo Nr. C 4.8

### Feuchte- und Temperatursensoren

mit „Ex“ - Zulassung für gasexplosionsgefährdete Bereiche und für Bereiche mit brennbarem Staub, für Einsatz unter atmosphärischen Bedingungen

#### Technische Daten

##### Feuchte

Messbereich ..... 0...100%rF  
 Genauigkeit (MB 5...95%rF bei 10...40 °C) ..... ±2%rF  
 bei T<10 °C; T>40 °C ..... 0,1%/K zusätzlich  
 Ausgang ..... 4...20 mA

##### Temperatur

Messelement (nach DIN IEC 751) ..... Pt 100 Klasse B  
 Messbereich ..... -20...+80 °C  
 (Sondertypen mit Sondermessbereich auf Anfrage)  
 Genauigkeit ..... ±0,3 K  
 bei T<10 °C, T>40 °C ..... ±0,007 K/K zusätzlich  
 Ausgang ..... 4...20 mA

##### Sonstiges

Lagertemperatur ..... -40...+80 °C  
 Zulässige Einsatztemperatur ..... -40...+80 °C  
 Maximale Oberflächentemperatur des Gehäuses ..... 95 °C  
 Betriebsspannung Sensor ..... 13...24V DC (eigensicher)

Maximale Eingangsspannung  $U_i$  ..... 24V DC  
 Maximaler Eingangsstrom  $I_i$  ..... 100 mA  
 Maximale Eingangsleistung  $P_i$  ..... 780 mW  
 Maximale innere Kapazität  $C_i$  ..... vernachlässigbar  
 Maximale innere Induktivität  $L_i$  ..... vernachlässigbar

Schutzgrad ..... IP 66  
 elektrisches Betriebsmittel der Gerätegruppe II mit Schutz durch Gehäuse

##### Gehäusewerkstoff

Sensorteil ..... Edelstahl  
 Wanderteil ..... Alu-Druckguss

##### Kabelverschraubung M16x1,5

Spannbereich ..... 3...7 mm  
 Anzugsdrehmoment  
 (bei empfohlenem Kabeltyp) ..... 4,0 Nm

Kabel zwischen Sensor und Transmitterspeisegerät, geschirmt  
 Empfohlener Typ ..... NF14 (Metrofunk)  
 Maximale Leitungslänge ..... 200 m  
 Maximale Kabelkapazität ..... 20nF/100 m  
 Leitungsenden ..... Aderendhülsen mit Kunststoffkragen

#### Empfohlene Transmitterspeisegeräte der Hans Turck GmbH & Co. KG

**MK33-11Ex0-Li/24V DC** (einkanalig)

**IM33-22Ex-Hi/24V DC** (zweikanalig)

Alle Daten und Zertifikate unter [www.turck.com](http://www.turck.com)

#### Konformität mit Europäischen Normen

##### Explosionsschutz-Richtlinie 94/9/EG

Allgemeine Anforderungen ..... EN 60079-0:2004  
 Eigensicherheit „i“ ..... EN 60079-11:2007  
 Kategorie-1G-Geräte ..... EN 60079-26:2004  
 Allgemeine Anforderungen ..... EN 61241-0:2006  
 Schutz durch Gehäuse „tD“ ..... EN 61241-1:2004

##### EMV-Richtlinie ..... 2004/108/EG

Allgemeine Anforderungen ..... EN 61326-1:2006  
 Besondere Anforderungen ..... EN 61326-2-3:2007

#### Beschreibung

**MELA-Feuchte-/Temperatursensoren** dieser Baureihen sind Sensoren zur Messung der relativen Feuchte oder der Temperatur oder der relativen Feuchte und der Temperatur in Luft und anderen nichtaggressiven Gasen in explosionsgefährdeten Bereichen sowie in Bereichen mit brennbarem Staub.

Die Sensoren bestehen aus einem robusten Aluminium-Druckgussgehäuse (Transmitterteil) und einem daran montierten Sensorteil mit Sinterfilter, beide aus Edelstahl. Der Anschluss an nicht eigensichere Stromkreise erfolgt für Feuchte- (F\*C3.Ex/8) und für Temperatursensoren (T\*C3.Ex/8) über ein einkanaliges Transmitterspeisegerät und für kombinierte Feuchte-/Temperatursensoren (K\*C3.Ex/8) entweder über ein zweikanaliges oder über zwei einkanalige Transmitterspeisegeräte mit galvanischer Trennung zwischen Eingangs-/Ausgangskreis und Versorgungsspannung.

Der Einsatz der kapazitiven **MELA-Feuchtesensorelemente** ist die Gewähr für:

- hohe Langzeitstabilität
- nahezu lineare Kennlinie
- gutes dynamisches Verhalten
- Betauungsfestigkeit
- kleine Hysterese.

#### Typvarianten - Bestellbezeichnung

Messgröße	Reihe GC	Reihe KC
F (relative Feuchte)	FGC3.Ex/8	FKC3.Ex/8
K (rel. Feuchte / Temp)	KGC3.Ex/8	KKC3.Ex/8
T (Temperatur)	TGC3.Ex/8	TKC3.Ex/8
Masse	ca. 380 g	ca. 470 g

II 1/2 G Ex ia IIC T4 -40 °C ≤ T<sub>a</sub> ≤ +80 °C

II 2 D Ex tD A21 IP66 T95 °C

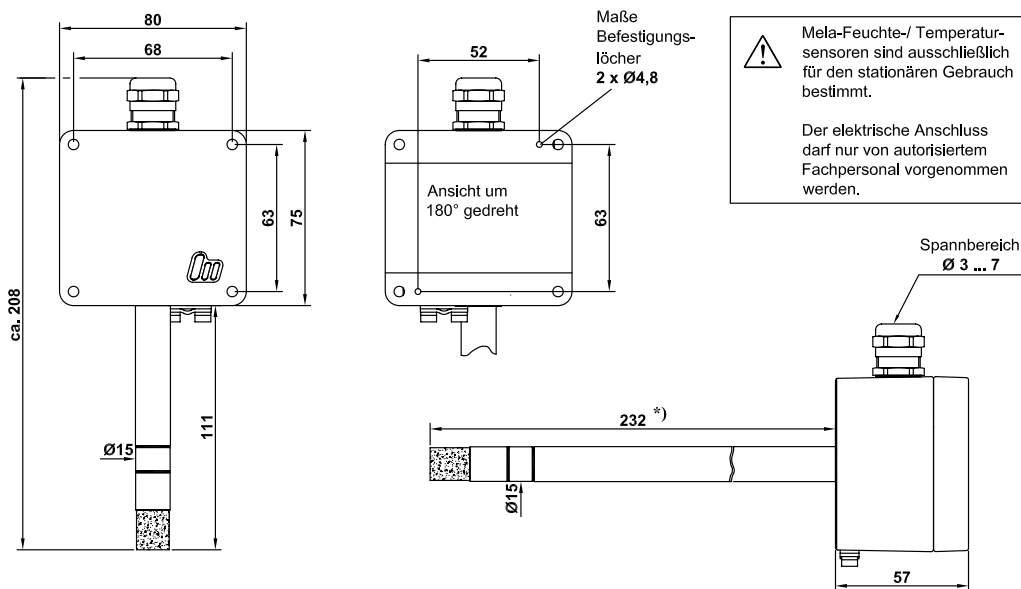
Zugelassen zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen nach:

EG Baumusterprüfbescheinigung  
 IBExU 07 ATEX 1114

**MELA-Feuchte-/Temperatursensoren** sind an einer für die Klimamessung repräsentativen Stelle zu montieren. Der Anschluss an einen nichteigensicheren Stromkreis hat gemäß Anschlussbild über ein einkanaliges oder zweikanaliges Transmitterspeisegerät ( $U_0, I_0, P_0$ ) zu erfolgen. Für den Nachweis der Eigensicherheit in einem einfachen eigensicheren Stromkreis sind die Werte des eigensicheren Betriebsmittels ( $U, I, P, C, \text{ und } L$ ), des zugehörigen elektrischen Betriebsmittels (Transmitterspeisegerät  $U_0, I_0, P_0, C_0, \text{ und } L_0$ ) und des Kabels (C und L) zu vergleichen und sicherzustellen, dass das eigensichere Betriebsmittel nicht überlastet wird und die Energiespeicher L und C nicht größer als  $L_0$  und  $C_0$  des zugehörigen Betriebsmittels sind. Für die Leistung, auch bei trapezförmiger Kennlinie, ist dabei der Wert  $P_0$  des Transmitterspeisegerätes einzusetzen. Grundsätzlich ist die max. Leitungslänge nur vom  $C_0$  des Transmitterspeisegerätes und vom verwendeten Kabeltyp abhängig, da durch schaltungstechnische Maßnahmen sichergestellt ist, dass die interne Kapazität des Sensors nicht nach außen wirkt. Wir empfehlen den Kabeltyp NF14 und eine max. Leitungslänge von 200m. Bei der Installation sind die zusätzlichen Anforderungen für die Zündschutzart „i“-Eigensicherheit nach

DIN EN 60079-14, Abschnitt 12 einzuhalten. In die Kabelverschraubung dürfen nur fest verlegte Kabel und Leitungen eingeführt werden. Nach dem Anschließen ist das Gehäuse wieder dicht zu verschließen. Dazu sind die Gehäusedeckelschrauben mit einem Drehmoment von 1,5 bis 2,0 Nm anzuziehen. Die eigensicheren Feuchte- und Temperatursensoren (Zündschutzart „ia“) dürfen auch als Kategorie-1-Betriebsmittel eingesetzt werden. Hierbei ist zu beachten, dass für die Trennwandbefestigung der Sensoren ausschließlich das Montagekit **ZA40** zu verwenden ist. Montagekit **ZA40** bitte gesondert bestellen! Weitere Sicherheitshinweise und Maßbilder für Anschluss an Zone 0 entnehmen Sie bitte den Seiten 3 und 4. Die Einbaulage des Sensors ist beliebig. Er sollte jedoch so montiert werden, dass das Eindringen von Wasser vermieden wird. Betauung und Spritzwasser schaden dem Sensor nicht, führen aber bis zur restlosen Abtrocknung auf dem Sensorelement und seiner unmittelbaren Umgebung zu Fehlmessungen. Um die Störfestigkeit beim Einsatz aufrecht zu erhalten, wird zum Anschluss der Sensoren ein geschirmtes Kabel, das fachgerecht in der EMV-Kabelverschraubung des Sensors zu montieren ist, gefordert.

**Maßbilder**

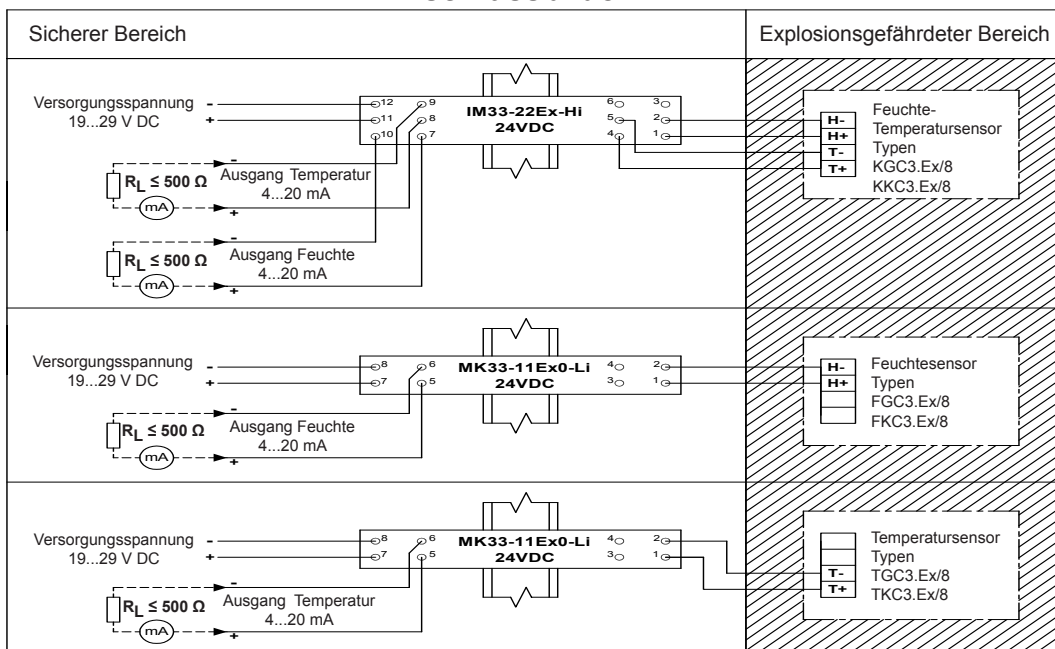


**Reihe GC3.Ex/8**  
(für Wandmontage)

**KC3.Ex/8**  
(für Kanalmontage)

\*) Sondertyp mit 290 mm langem Sensorrohr auf Anfrage

**Anschlussbilder**



### Montage eines Feuchte- und Temperatursensors mit Anschluss an Zone 0

Der **MELA-Feuchte- und Temperatursensor** ist mittels **Montagekit ZA40** gemäß Maßbild für Anschluss an Zone 0 auf Seite 4 in die Wand zum gefährdeten Bereich mit Kategorie-1-Anforderungen zu montieren.

Die Trennwand muss aus korrosionsbeständigem und mit der Anwendung verträglichem Material bestehen, homogen und mindestens 3 mm dick sein und ein Gewinde M25x1,5 besitzen.

Anderenfalls sind zusätzliche Schutzmaßnahmen gemäß DIN EN 60079-26 erforderlich.

Beim Entfernen des Sensors treten Gefahren durch Freisetzung explosionsfähiger Atmosphäre und Flammeneintritt von außen auf. Deshalb ist die Öffnung unverzüglich wieder zu verschließen.

Zur Befestigung der Sensoren ist ausschließlich die Ex-Kabelverschraubung des Montagekits **ZA 40** zu verwenden. Montagekit **ZA 40** bitte gesondert bestellen.

Die Verschraubung ist mittels Werkzeug mit einem Anzugsdrehmoment von 10 Nm zu montieren.

Bei Demontage des Sensors verbleibt die Ex-Kabelverschraubung in der Trennwand. Die Öffnung ist durch einfaches Austauschen des normalen Dichteinsatzes gegen den geschlossenen Dichteinsatz des Montagekits **ZA40** wieder zu verschließen.

### Sondertypen

Auf Anfrage sind **MELA-Feuchte-Temperatursensoren** mit „Ex“-Zulassung auch mit folgenden Optionen lieferbar:

Anschlusskabel Ø 6 ... 10 mm	alle Typvarianten
Edelstahl/Teflonfilter ZE28 für extreme Einsatzbedingungen	alle Typvarianten
290 mm langes Sensorrohr	Reihe KC
Sondermessbereiche Temperatur (0 ... 50°C und 0 ... 100°C)	bei Typvarianten K*C3.Ex/8 und T*C3.Ex/8

### Wartung und Reinigung

Bei sachgerechtem Betrieb und unter Beachtung der Montagehinweise und Umgebungsbedingungen ist keine ständige Wartung erforderlich.

Zur einfachen Funktionsüberprüfung am Einbauort empfehlen wir das **MELA-Feuchtenormal Typ ZE31/1** mit **Zusatzadapter Typ ZE33** (Produktinfo Nr. F5.2).

Staub schadet dem Feuchtesensor nicht, beeinträchtigt aber das dynamische Verhalten.

Bei zu hohem Staubanfall kann der Sinterfilter vorsichtig abgeschraubt und ausgewaschen werden.

Auch vom Messelement lässt sich loser Schmutz durch vorsichtiges Abblasen oder vorsichtiges Abspülen mit destilliertem Wasser entfernen. Der Sinterfilter sollte, um Fehlmessungen zu vermeiden, nur in absolut trockenem Zustand wieder aufgeschraubt werden. Dabei darf das hochempfindliche Sensorelement nicht berührt werden. Die Verschraubung am Sinterfilter muss fest angezogen werden.

Weitere Hinweise, die Sie beim Einsatz von Feuchtesensoren mit kapazitiven Sensorelementen berücksichtigen sollten, entnehmen Sie bitte den **Applikationshinweisen Sensorelemente** (Produktinfo Nr. A1) oder erfragen Sie beim Hersteller.

**Achtung:**  
**Sensoren nicht in explosionsfähiger Atmosphäre öffnen!**

### Reparatur

**MELA-Feuchte- und Temperatursensoren** mit „Ex“-Zulassung dürfen grundsätzlich nur vom Hersteller repariert werden. Dieser verwendet ausschließlich baumustergeprüfte Komponenten als Ersatzbauteile.

Unter Beachtung der nachfolgenden Sicherheitshinweise ist dem Kunden lediglich das Nachkalibrieren der Sensoren erlaubt.

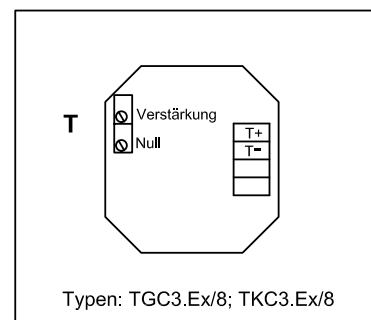
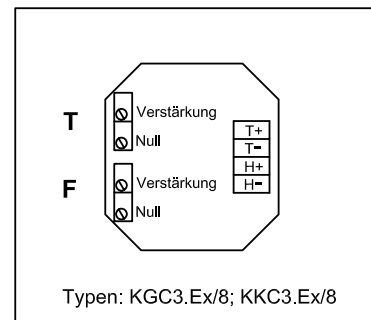
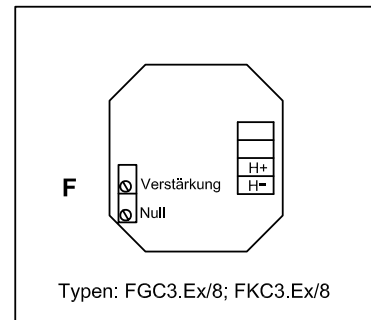
### Sicherheitshinweise:

**Der Sensor darf nur außerhalb der explosionsgefährdeten Atmosphäre geöffnet und geöffnet betrieben werden!**

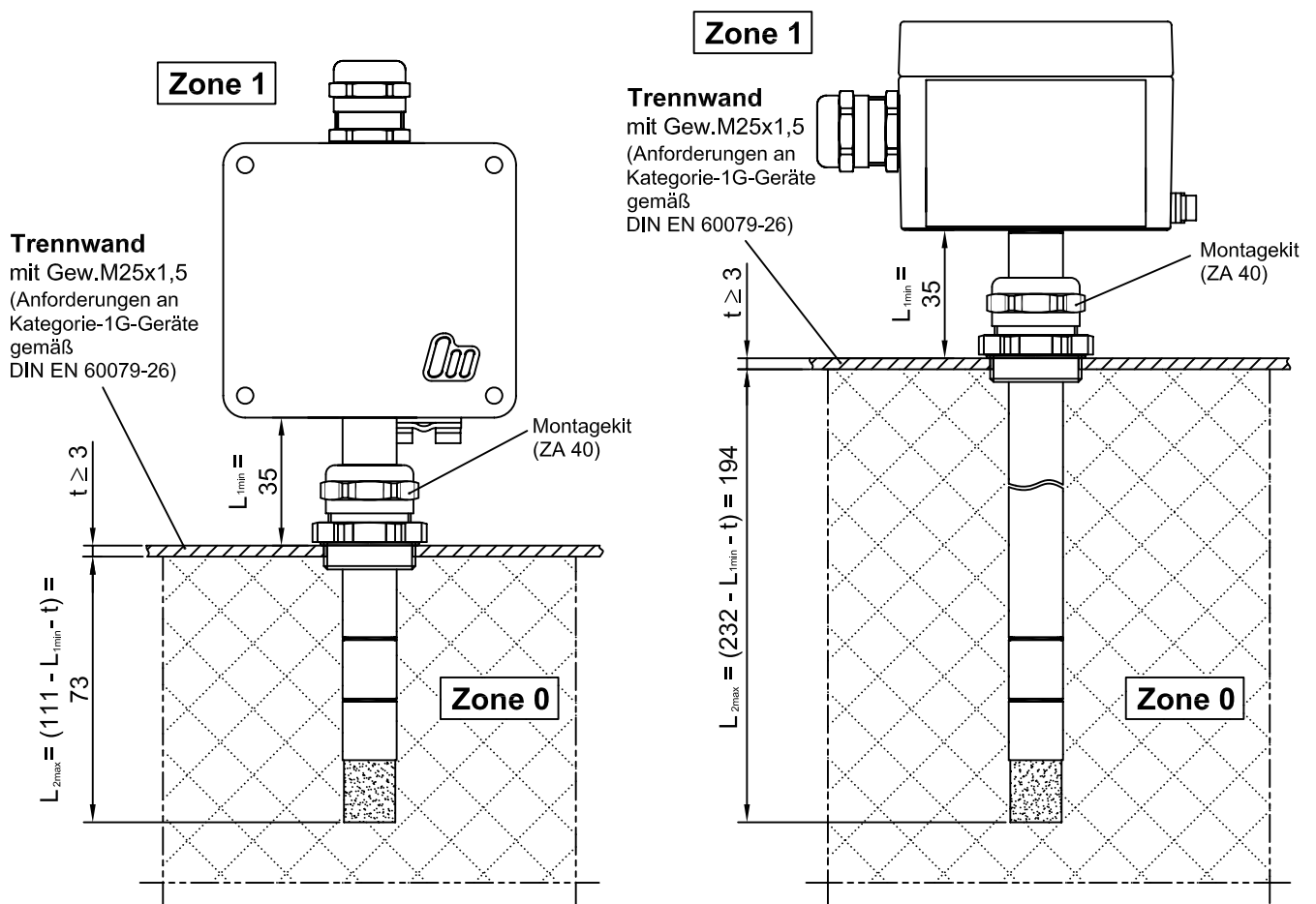
**Nach dem Kalibrieren ist das Gehäuse wieder dicht zu verschließen.**

**Dazu sind die Gehäusedeckelschrauben mit einem Drehmoment von 1,5 bis 2,0 Nm anzuziehen.**

### Belegung der Potentiometer



## Maßbilder für Anschluss an Zone 0



**Reihe**

**GC3.Ex/8**

(für Wandmontage)

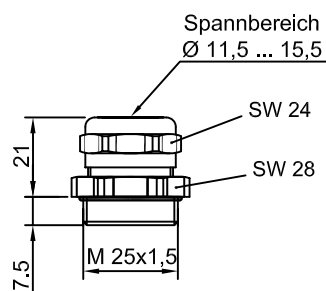
**KC3.Ex/8**

(für Kanalmontage)

**Montagekit**

**ZA 40**

für Zone-0-Anschluss  
(bitte gesondert bestellen)



**Ex-Kabelverschraubung**  
für Sensormontage in  
Trennwand



**Dichteinsatz, geschlossen**  
zum Verschließen der  
Trennwandöffnung nach  
Demontage des Sensors



Der elektrische Anschluss darf nur von autorisiertem Fachpersonal vorgenommen werden.

Anforderungen an Kategorie-1G-Geräte nach DIN EN 60079-26 sowie die Installations-Hinweise sind zu beachten.

Beim Entfernen des Sensors treten Gefahren durch Freisetzung explosionsfähiger Atmosphäre und Flammeneintritt von außen auf.