



Coriolis Massedurchfluss Meter

**UMC4 mit
TM, TMU,
TM-SH**

Ex-Zusatzbetriebsanleitung

+



Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Information für den Betrieb in Explosionsgefährdeten Bereiche.

Betriebsanleitung bitte durchlesen und gut aufbewahren!

Inhaltsverzeichnis

VORWORT	4
I. Transport, Lieferung und Lagerung.....	4
II. Gewährleistung	4
III. Gültigkeit dieser Betriebsanleitung	4
IV. Reparaturen und Gefahrstoffe	4
1 VOR DER INBETRIEBNAHME	5
1.1 Montage, Errichtung, Inbetriebnahme und Wartung.....	5
1.2 Gefahrenhinweise.....	6
1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	6
2 IDENTIFIKATION	7
3 ALLGEMEINES ZUM EX-SCHUTZ.....	8
4 CORIOLIS – MASSEDURCHFLUSSMESSER	9
4.1 Beschreibung der Sensoren Typ TM, TMU, und TM-SH	9
4.2 Geräteidentifikation	9
4.3 Einbaubedingungen	10
4.3.1 Sensor mit thermischer Isolierung.....	10
4.3.2 Beheizt Sensor.....	10
4.3.3 Verbindung Sensor – Umformer	10
4.3.3.1 Belegung des Sensorkabels	11
4.3.3.2 Kabelparameter	11
4.3.3.3 Potenzialausgleich	11
4.4 EU-Baumusterprüfbescheinigung für die Sensoren	12
4.5 Sensor Kenngrößen	13
4.5.1 Umgebungstemperaturbereich Ta	14
4.5.1.1 Auflagen und Bedingungen für die sichere Anwendung.....	14
5 BESCHREIBUNG DES UMFORMERS TYP UMC4	15
5.1 Gerätekennzeichnung	15
5.2 Zündschutzarten des Umformers.....	15
5.3 Elektrischer Anschluss	16
5.3.1 Sensorstromkreise	16
5.3.2 Elektrischer Anschluss der Netz- und Signalstromkreise	16
5.3.3 Kabel- und Leitungseinführungen	17
5.3.4 Anschluss des Potenzialausgleiches.....	17
5.4 EU-Baumusterprüfbescheinigung für den Umformer	17
5.5 Kenngrößen für den Umformer Typ UMC4	18
5.5.1 Netzstromkreis (Klemmen L, N und PE).....	18
5.5.2 Nichteigensichere passive Signalstromkreise.....	18
5.5.3 Sensor-Stromkreise in der Zündschutzart Ex ia IIC	18

5.5.4	Signalausgangs-Stromkreise in der Zündschutzart Ex ia II	19
5.5.5	Umgebungstemperaturbereich Ta.....	20
6	INSTALLATION UND INBETRIEBNAHME	21
6.1	Auflagen/Bedingungen für die sichere Anwendung der UMC4.....	21
6.2	Allgemeine Anforderungen für die sichere Anwendung	21
6.3	Sicherheitshinweise für alle Umgebungen	22
6.4	Ex relevante Drehmomenten	22
7	INSTANDHALTUNG UND REPARATUR.....	23
7.1	Begriffsdefinitionen nach IEC 60079-17:	23
7.2	Wartungsplan.....	23
7.3	Störungsbeseitigung.....	24
7.4	Entsorgung.....	24
8	WARNUNGEN UND HINWEISE	24
9	MODELCCODES	25
9.1	Der Umformer UMC4	25
9.2	Der Sensor TM	26
9.3	Der Sensor TMU.....	27
9.4	Der Sensor TM-SH.....	28
10	KONFORMITÄTSEKRLÄRUNG	29
10.1	EU-Konformitätserklärung.....	29
10.2	UKCA Konformitätserklärung	32

Vorwort

I. Transport, Lieferung und Lagerung

Lagerung und Transport:

Die Geräte sind vor Nässe, Feuchtigkeit, Verschmutzung, Stößen und Beschädigungen zu schützen.

Prüfung der Lieferung:

Die Sendung ist nach Erhalt auf Vollständigkeit zu überprüfen. Die Daten des Gerätes sind mit den Angaben des Lieferscheins und den Bestellunterlagen zu vergleichen. Eventuell aufgetretene Transportschäden sind sofort nach Anlieferung zu melden. Später gemeldete Schäden können nicht anerkannt werden.

II. Gewährleistung

Das Messgerät wurde im Werk unter Einhaltung eines hohen Qualitätsstandards hergestellt und sorgfältig getestet. Sollte es bei bestimmungsgemäßem Gebrauch dennoch einen Anlass zur Beanstandung geben, leisten wir gerne einen schnellen Service. Umfang und Zeitraum einer Gewährleistung sind den vertraglichen Lieferbedingungen zu entnehmen. Ein Gewährleistungsanspruch setzt eine fachgerechte Montage und Inbetriebnahme nach der für das Gerät gültigen Bedienungsanleitung voraus. Die erforderlichen Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten dürfen nur von sachkundigen und autorisierten Personen durchgeführt werden.

III. Gültigkeit dieser Betriebsanleitung

Eine Instandsetzung, die sicherheitsrelevant im Sinne des Explosionsschutzes ist, darf nur durch den Hersteller, seinen Beauftragten oder unter der Aufsicht eines Sachverständigen erfolgen.



Hinweis! Diese zusätzliche Ex-Betriebsanleitung gilt für die explosionsgeschützte Ausführung des Coriolis-Massedurchflussmessers TM, TMU und TM-SH in Verbindung mit dem Messwertumformer UMC4 **ab Baujahr Juni 2022**.

Sie ergänzt die Montage- und Betriebsanleitung für die nicht explosionsgeschützte Ausführung. Falls Sie diese nicht vorliegen haben, wenden Sie sich bitte an Heinrichs Messtechnik GmbH oder laden diese von unserer Homepage aus dem Internet.

Die Hinweise dieser Anleitung enthalten im Wesentlichen nur die den Explosionsschutz betreffenden Daten. Die technischen Angaben der Montage- und Betriebsanleitung für die nicht explosionsgeschützte Ausführung gelten unverändert, sofern sie nicht durch diese Anleitung ausgeschlossen oder ersetzt werden.

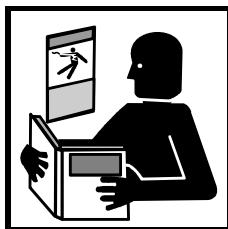
IV. Reparaturen und Gefahrstoffe

Folgende Maßnahmen müssen ergriffen werden, bevor Sie die Durchfluss-Messeinrichtung zur Reparatur an Heinrichs Messtechnik einsenden:

- Legen Sie dem Gerät eine Beschreibung des Fehlers bei. Schildern Sie möglichst die Anwendung und die chemisch-physikalischen Eigenschaften des Messmediums.
- Entfernen Sie alle anhaftenden Mediumsreste und beachten Sie ganz besonders Dichtungsnuten und Spalte. Dies ist besonders wichtig, wenn das Medium gesundheitsgefährdend ist, z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv, usw.

Kosten, die aufgrund mangelhafter Reinigung des Gerätes entstehen (Entsorgung oder Personenschäden), werden dem Betreiber in Rechnung gestellt.

1 Vor der Inbetriebnahme



Vor Installation und Inbetriebnahme ist die Bedienungsanleitung für die nicht explosionsgeschützte Ausführung und diese Ex-Zusatzbetriebsanleitung unbedingt komplett zu lesen und sie muss verstanden worden sein. Falls Sie einen Teil der Betriebsanleitung nicht vorliegen haben wenden, wenden Sie sich bitte an Heinrichs Messtechnik. Die Betriebsanleitungen stehen aber auch im Downloadbereich auf unserer Homepage zur Verfügung.

Der in dieser Betriebsanleitung beschriebene Messumformer UMC4 darf nur für die Messung von Masse- und Volumendurchflüsse, Dichte und Temperatur von Flüssigkeiten und Gasen in Verbindung mit einem Sensor der Baureihe TM, TME, TMU, TMR oder TM-SH der Firma Heinrichs Messtechnik betrieben werden!

1.1 Montage, Errichtung, Inbetriebnahme und Wartung

Die Montage, Errichtung, Inbetriebnahme und Wartung darf nur durch im „Explosionsschutz“ ausgebildetem Personal oder durch Servicetechniker der Firma Heinrichs Messtechnik durchgeführt werden.




Warnung

Eine Instandsetzung, die sicherheitsrelevant im Sinne des Explosionsschutzes ist, darf nur durch den Hersteller, seinen Beauftragten oder unter der Aufsicht eines Sachverständigen erfolgen.

Für Schäden, die durch unsachgemäßen Eingriff, Verwendung von Ersatzbauteilen, elektrische oder mechanische Fremdeinwirkung, Überspannungen oder Blitzschlag verursacht werden, übernimmt die Firma Heinrichs Messtechnik keine Haftung und die Garantie erlischt. Ebenso werden für die hieraus möglicherweise entstehenden Folgeschäden keinerlei Haftung übernommen.

Im Falle eines Fehlers hilft Ihnen der Service der Firma Heinrichs Messtechnik:

 Fon: +49 221 49708-0
 Fax: +49 221 49708-178
 Internet: www.heinrichs.eu
E-Mail: info@heinrichs.eu

Für die Koordinierung und Hilfestellung bei den notwendigen Diagnose- und Reparaturmaßnahmen steht Ihnen unser Kundendienst gern zur Verfügung.

1.2 Gefahrenhinweise

Die folgenden Hinweise dienen einerseits Ihrer persönlichen Sicherheit und andererseits der Sicherheit vor Beschädigung des beschriebenen Produktes oder angeschlossener Geräte.

Sicherheitshinweise und Warnungen zur Abwendung von Gefahren für Leben und Gesundheit von Benutzern oder Instandhaltungspersonal bzw. zur Vermeidung von Sachschäden werden in dieser Dokumentation durch die hier definierten Signalbegriffe hervorgehoben. Die verwendeten Begriffe haben im Sinne der Dokumentation und der Hinweise auf den Produkten selbst folgende Bedeutung:

Warnung



bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden **eintreten können**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden!

Vorsicht



bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden **eintreten kann**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden!

Hinweis



ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch



Warnung

Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass die Materialien des Sensors und des Messumformergehäuses für die zu messenden Medien und für die vor Ort herrschenden Umgebungsbedingungen richtig ausgewählt wurden und den Anforderungen entsprechen. Der Hersteller übernimmt hierfür keine Haftung!



Vorsicht:

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

2 Identifikation

Hersteller: Heinrichs Messtechnik GmbH
Robert-Perthel-Strasse 9
D-50739 Köln
Deutschland



Fon: +49 221 49708-0
Fax: +49 221 49708-178



Internet: www.heinrichs.eu
E-Mail: info@heinrichs.eu

Produkttyp: Massendurchfluss Messgerät für flüssige und gasförmige Produkte

Produktname: Sensortyp: TM / TMU / TM-SH
Umformer-Typ: UMC4

Dateiname: umc4-tm_ex-ba_22.01_de.doc

Version: 22.01,

Druck: Datum, Juni 3, 2022

4 Coriolis – Massedurchflussmesser

4.1 Beschreibung der Sensoren Typ TM, TMU, und TM-SH

Die Sensoren sind ausgeführt in der Zündschutzart „Eigensicherheit“ und enthalten

4 separate potentialfreie Stromkreise. Diese Stromkreise sind im Sensor untereinander sicher getrennt.

- Erregerstromkreis
- Sensorstromkreis 1
- Sensorstromkreis 2
- Temperaturfühlerstromkreis (PT1000)

Bei der separaten Montage des Messwertumformers ist für die Verbindung von Sensor und Umformer ein spezielles Kabel von Heinrichs Messtechnik zu verwenden.








Obwohl das Erscheinungsbild der Standard- und explosionsgeschützten Umformer identisch ist und ihre Typenschilder die gleichen Informationen enthalten, darf **unter keinen Umständen** ein Standardumformer (nicht explosionsgeschützt) an einen explosionsgeschützten Sensor angeschlossen werden!

4.2 Geräteidentifikation

Ein Gerät, das für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich verwendet werden kann, ist auf dem Typenschild entsprechend gekennzeichnet. Da der Sensor und der Umformer getrennt bescheinigt sind, sind der Sensor und der Umformer mit einem eigenen Typenschild gekennzeichnet.

Typenschild TM/TMU/TM-SH

Beispiel: TM für Prozesstemperatur von -40 °C bis 100 °C.

 KOBOLD Group D-50739 Köln Robert-Perthel-Str. 9 Germany  www.heinrichs.eu  0158  DMT 01 ATEX E 149X II 1/2 G Ex ia IIC T2...T6 Ga/Gb  IECEx BVS 11.0084X Ex ia IIC T2...T6 Ga/Gb  NEPSI: GYJ17.1166X Ex ia IIC T2 .. T6 Ga/Gb  Class I Div 1 Group A,B,C,D Class I Zone 0: AEx ia T5-T2 Ga CSA18CA70171067X	Type:	TM-T23-305I0350-R0L3-L-B-0-00
	Ser. No.:	123456 MF-Date: 2018/10
	TAG No.:	TM008T*26958034
	Tamb:	-20°C to 60°C
	CONNECTION:	DN15 PN40 Form B 2
	WETTED PARTS:	Tantalum
	PROCESS TEMP.:	-40°C to 100°C
	PS:	40 bar PT: 60 bar
	PED / Art.3 Para.4	PN BODY: 0 bar
	Qmin = 40 kg/h	Qmax = 350 kg/h
Sensor Constant C:	84,322	
Cable fittings :	M20 x 1,5mm	
Control Drawing:	Consult Control Drawing for Warnings	
TM-CSA-1100		
EXCITER CIRCUIT TYPE: EC1R		

4.3 Einbaubedingungen

Für den Ex-Sensor sind die gleichen Einbaubedingungen wie in der Betriebsanleitung des Standardgerätes zu erfüllen.

4.3.1 Sensor mit thermischer Isolierung

Der Sensor kann auch im Ex-Bereich mit einer thermischen Isolierung versehen werden. Jedoch soll die Isolierung nur bis zur Hälfte des Stützrohres, an dem das Anschlussdose oder angebaute Umformer montiert ist, reichen.

4.3.2 Beheizt Sensor

Der Sensor kann auch durch den Betreiber zur Vermeidung von Kristallisation im Messrohr von außen beheizt werden. Es sind alle Arten von Beheizungen möglich. Bei der Verwendung einer elektrischen Heizung muss diese für den Einsatz im Ex-Bereich geeignet sein.

Es ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass die Temperatur der äußeren Beheizung die jeweilige maximal für die Geräteausführung zulässige Messstofftemperatur und die maximale Temperatur entsprechend der Temperaturklasse des Ex-Bereiches nicht überschreitet.

Die maximale Messstofftemperatur ist auf dem Typenschild des Sensors angegeben. Zusätzlich ist durch den Betreiber die Gefährdung durch heiße Oberflächen gemäß den Auflagen der EN 1127-1 (Explosionsschutz – Grundlagen und Methodik) Absatz 5.1 und 6.4.2 zu berücksichtigen.

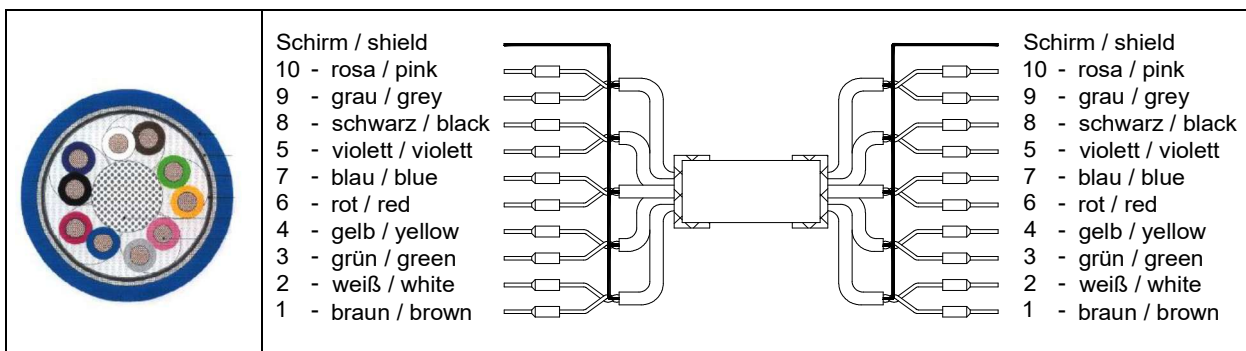
4.3.3 Verbindung Sensor – Umformer

Kompaktgeräte (Sensor und Umformer bilden eine Einheit und sind elektrisch verbunden)

Die elektrische Verbindung der Sensorstromkreise erfolgte durch den Hersteller. Weiterhin wurde der Nachweis der Eigensicherheit der Sensorstromkreise (gemäß EN 60079-14) durch den Hersteller überprüft und ist sichergestellt. Für den Betreiber sind für diese Stromkreise keine Maßnahmen notwendig.

Bei getrennter Montage

Die elektrische Verbindung zwischen Sensor und Umformer erfolgt bei getrennter Montage durch den Kabel Typ **SLI2Y (SP) CY 5x2x0,5 mm² blau**, das von Heinrichs Messtechnik GmbH bezogen werden kann. Das Kabel hat 5 Aderpaare. Jedes Paar ist einzeln mit einer Folie geschirmt und Beilaufitze versehen. Die Beilaufitzen der Aderpaare werden im Sensor und im Umformer an der Klemme „Schirm“ aufgelegt. Die 5 Litzenpaare sind mit einem Geflecht aus verzinnem Kupferdraht geschirmt. Diese äußere Kabelabschirmung wird über die Spezial-EMV-Kabelverschraubungen mit dem Gehäuse verbunden. Dadurch ist eine optimale Störfestigkeit gewährleistet.



4.3.3.1 Belegung des Sensorkabels

Bezeichnung	Anschluss / Pinbelegung	Schutzart
		Ex ia
Sensoranschluss		
SENSOR1 +	1	x
SENSOR1 -	2	x
SENSOR2 +	3	x
SENSOR2 -	4	x
Tlk-	5	x
Temperatursensor -	6	x
Temperatursensor +	7	x
Tlk+	8	x
Erregerspule +	9	x
Erregerspule -	10	x
Schirm	Schirm	x

4.3.3.2 Kabelparameter

Der Betreiber muss sicherstellen, dass die komplette Installation inklusive der verwendeten Kabel mit den einschlägigen Bestimmungen der entsprechenden Region oder des Landes eingehalten wird, z.B. EN 60079-14 "Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen" für Europa.

Um sicherzustellen, dass die maximalen Werte der Ausgangsparameter des Umformers nicht überschritten werden, ist ein besonderes Augenmerk auf die induktiven und kapazitiven Parameter der Kabel zu legen.

Andere als die von Heinrichs gelieferten Sensorkabel sind zulässig. Um sicherzustellen, dass die für den Umformer definierten eigensicheren Parameter nicht überschritten werden, dürfen die Induktivität L_L und die Kapazität C_L der gesamten verwendeten Kabellänge:

$L_L = 0,14 \text{ mH}$, bzw.

$C_L = 40 \text{ nF}$

nicht überschreiten



Vorsicht

Wird das Verbindungskabel nicht von Heinrichs Messtechnik GmbH bezogen, dann ist der Nachweis der Eigensicherheit jeweils mit den Daten des verwendeten Kabels zu führen!

4.3.3.3 Potenzialausgleich

Der Potenzialausgleich zwischen Sensor und Umformer muss sichergestellt werden. Dazu sind außen am Sensor und am Umformer Anschlusspunkte vorgesehen.

4.4 EU-Baumusterprüfbescheinigung für die Sensoren

Die Information in dieser Zusatzbetriebsanleitung bezieht sich auf Sensoren welche in den Baumusterprüfbescheinigungen;



ATEX
(Europa)

DMT 01 ATEX E 149 X
II 1/2G Ex ia IIC T6-T2 Ga/Gb



IECEX
(Global)

IECEX BVS 11.0084X
Ex ia IIC T6-T2 Ga/Gb



UKEX
(Vereinigtes Königreich)

CML 22 UKEX 2375 X
II 1/2G Ex ia IIC T6-T2 Ga/Gb



CSA
(Nordamerika)

CSA18CA70171067X
Class I Division 1 and 2, Group A,B,C,D
Class I Zone 0: AEx ia T5-T2 Ga



KCS
(Korea)

12-KB4B0-0116X
Ex ia IIC T6-T2



NEPSI
(China)

GYJ22.1873X
Ex ia IIC T2-T6 Ga/Gb

für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zugelassen sind.

Dabei dürfen die Sensoren auch in der Weise eingesetzt sein, dass in dem Messrohr eine explosionsfähige Atmosphäre auch langfristig oder häufig vorkommt (Zone 0).

Um festzustellen für welche Umgebungen Ihr Sensor zugelassen und ob er für die geplante Anwendung geeignet ist, entnehmen Sie die Spezifikationen auf dem Gerätetypenschild und aus dem entsprechenden Baumusterprüfbescheinigung.

4.5 Sensor Kenngrößen



Warnung

Um die Ex-Bestimmungen zu erfüllen, ist es unbedingt notwendig, die elektrischen und thermischen Höchstwerte, welche nachfolgend festgelegt sind, nicht zu überschreiten.

Erregerstromkreis (Klemmen 9 - 10)

bei Typ EC1 Erreger Schaltkreise

Spannung	U _i	30 V
Stromstärke	I _i	90 mA
Leistung	P _i	0,4 W
wirksame innere Kapazität	C _i	vernachlässigbar
wirksame innere Induktivität	L _i	4,38 mH

bei Typ EC2 (separate Montage des Umformers)

Zum Anschluss eines eigensicheren Stromkreises in der Zündschutzart Ex ia IIC mit linearer Kennlinie und folgenden Höchstwerten:

Spannung	U _o	30 V
Stromstärke	I _o	90 mA
Leistung	P _o	0,8 W
wirksame innere Kapazität	C _i	vernachlässigbar
wirksame innere Induktivität	L _i	vernachlässigbar

Sensor-Stromkreise (Klemmen 1 - 2 und 3 - 4)

Spannung	U _i	DC 30 V
Stromstärke	I _i	50 mA
Leistung	P _i	0,3 W
wirksame innere Kapazität	C _i	vernachlässigbar
wirksame innere Induktivität	L _i	14 mH
Ausgangsspannung	U _o	AC 0,3V

Temperatursensor-Stromkreis (Klemmen 5 - 8)

Spannung	U _i	DC 30 V
Stromstärke	I _i	100 mA
Leistung	P _i	0,1 W
wirksame innere Kapazität	C _i	vernachlässigbar
wirksame innere Induktivität	L _i	vernachlässigbar

4.5.1 Umgebungstemperaturbereich Ta

in Abhängigkeit von der Anschlussart, der Montageart, der Prozesstemperatur und der Temperaturklasse.

mit Stecker

Distanzstück	Prozesstemperatur [°C] ⁽¹⁾	Umgebungs-temperaturbereich [°C] ⁽¹⁾	Temperaturklasse
ohne	-50 bis +40	-40 bis +40	T6
ohne	-50 bis 60	-40 bis +60	T5
ohne	-50 bis 60	-40 bis +80	T4
60 mm	-50 bis 100	-40 bis +80	T4
160 mm	-50 bis 120	-40 bis +80	T4
160 mm	-50 bis 180	-40 bis +80	T3
260 mm	-50 bis 220/260 ^{(2) (3)}	-40 bis +80	T2

(1) Die Umgebungs- und Prozesstemperaturen des TM-SH sind auf -40 °C bis +60 °C bzw. +100 °C begrenzt

(2) Die maximale Prozesstemperatur von 260 °C nur kurzfristig. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 3.1

(3) Die Prozesstemperaturen 220/260 °C gelten nur für TM- und TMU-Sensoren

getrennte Montage mit Anschlussdose

Distanzstück	Prozesstemperatur [°C]	Umgebungs-temperaturbereich [°C]	Temperaturklasse
ohne	-50 bis +40	-40 bis +40	T6
ohne	-50 bis 60	-40 bis +60	T5
ohne	-50 bis 100	-40 bis +80	T4
100 mm	-50 bis 120	-40 bis +80	T4
100 mm	-50 bis 180	-40 bis +80	T3
200 mm	-50 bis 220/260 ^{(2) (3)}	-40 bis +80	T2

(2) Die maximale Prozesstemperatur von 260 °C nur kurzfristig. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 3.1

(3) Die Prozesstemperaturen 220/260 °C gelten nur für TM- und TMU-Sensoren

angebaute Montage des Messumformers Typ UMC4

Siehe Absatz 5.5.5

4.5.1.1 Auflagen und Bedingungen für die sichere Anwendung

Bei separater Montage des Sensors ist der Potentialausgleich zwischen Umformer und Sensor zu gewährleisten.

Für den Einsatz des Sensors bei Umgebungstemperaturen unter -20 °C oder größer 60°C sind geeignete Leitungen und für diesen Einsatz geeignete Kabel- und Leitungseinführungen zu verwenden.

Die Messrohre aus korrosionsbeständigem Stahl weisen funktionsbedingt je nach Messbereich nur eine Wandstärke < 1 mm auf. In der Verwendung ist sicherzustellen, dass in diesem Bereich Risiken, z. B. durch das Medium oder durch mechanische Beschädigungen, ausgeschlossen sind.

5 Beschreibung des Umformers Typ UMC4





Der Massedurchfluss-Umformer Typ **UMC4** dient in Verbindung mit dem Massedurchfluss-Sensor zur Erfassung des Massedurchflusses von Flüssigkeiten und Gasen in Rohrleitungen. Er kann am Sensor oder separat montiert werden. Dabei kann er über eine eingebaute Bedieneinheit programmiert werden und ist somit sehr flexibel an die Anwendererfordernisse anpassbar. Während die grundlegende Konfiguration, z. B. die Kalibrierung des Gerätes im Werk vorgenommen wird, können vom Betreiber weitere Einstellungen, welche die Bewertung und Ausgabe der Messdaten betreffen, vorgenommen werden.

Der UMC4 steuert die Erregung des Schwingsystems im Massedurchfluss-Sensor und bereitet die Sensorsignale (Positionssensoren 1 und 2 und Temperaturfühler PT1000) auf. Standardmäßig sind zwei analoge passive 4...20 mA-Ausgänge und zwei passive Binärausgänge (ein Impuls- oder Frequenzgang und ein Statusausgang) vorhanden. Über den Stromausgang 1 ist zusätzlich eine digitale aufmodulierte Datenübertragung über HART®-Protokoll möglich.





5.1 Gerätekenzeichnung

Die Kennzeichnung des Messwertumformers UMC4 erfolgt gemäß den nachfolgenden Beispielen.

Signalausgänge eigensicher

 KOBOLD Group D-50739 Köln Robert-Perthel-Str. 9 www.heinrichs.eu  	Type: UMC4-E11A21H MF-Date: 2011/12 Ser. No.: 285002 TAG No.: --- Supply: 90-265 V AC / 50/60Hz / 2,5 VA Tamb: -20°C to +60°C
	Signal-outputs passive Ex [ia Ga] I-OUT 4-20mA / HART, IMP-OUT, STATUS Sensor circuits Ex [ia Ga]
	 BVS 10 ATEX E 110 X IECEx BVS 11.0088X II (1)2G Ex d [ia Ga] IIC T4-T3 Gb
	WARNING - DO NOT OPEN EQUIPMENT AT THE PRESENCE OF EXPLOSIVE ATMOSPHERE. SEAL AT THE WALL OF ENCLOSURE. Cable fittings M20 x 1,5

Signalausgänge nicht eigensicher

 KOBOLD Group D-50739 Köln Robert-Perthel-Str. 9 www.heinrichs.eu  	Type: UMC4-B11A22 MF-Date: 2011/12 Ser. No.: 285000 TAG No.: --- Supply: 90-265 V AC / 50/60Hz / 2,5 VA Tamb: -20°C to +60°C
	Signal-outputs passive: Not intrinsically safe I-OUT 4-20mA / HART, IMP-OUT, STATUS Sensor circuits Ex [ia Ga]
	 BVS 10 ATEX E 110 X IECEx BVS 11.0088X II (1)2G Ex d [ia Ga] IIC T4-T3 Gb
	WARNING - DO NOT OPEN EQUIPMENT AT THE PRESENCE OF EXPLOSIVE ATMOSPHERE. SEAL AT THE WALL OF ENCLOSURE. Cable fittings M20 x 1,5

5.2 Zündschutzarten des Umformers

Der Umformer und die Anschlussklemmen befinden sich in einem Gehäuse in der Zündschutzart „Druckfeste Kapselung“ Ex d. Die Signalausgänge können in der Zündschutzart Eigensicherheit „i“ oder als „nicht eigensichere Signalausgänge“ ausgeführt werden. Entweder sind alle Signalausgänge in der Zündschutzart „i“ oder als „nicht-eigensicher“ ausgeführt. Ein Mischen ist nicht zulässig.

Der Umformer entspricht der Kategorie 2 für den Einsatz in Zone 1. Die Sensorstromkreise entsprechen der Kategorie 1 „ia“.

5.3 Elektrischer Anschluss

Die Anschlussleitungen für die Hilfsenergie, die Signalausgänge und die Sensorstromkreise müssen den Anforderungen der EN 60079-14 entsprechen.



Hinweis

- Die Anschlussleitungen sind fest und so zu verlegen, dass sie gegen mechanische Beschädigung und zu hohe Temperaturen geschützt sind.
- Der äußere Durchmesser des Anschlusskabels muss für den Dichtbereich der verwendeten Kabelverschraubung geeignet sein.
- Die Kabel und die Kabelverschraubungen müssen für die Zündschutzart der Ausführung des Anschlussgehäuses geeignet sein.
- Es dürfen nur Blindstopfen für ungenützte Kabeleinführungen verwendet werden, die für die Zündschutzart des Anschlussgehäuses bescheinigt sind.
- Achten Sie auf korrekten Sitz der Dichtungen der Kabelverschraubung.

5.3.1 Sensorstromkreise

Am Sensor angebaute Montage des UMC4

Die Sensorstromkreise sind bei der angebauten Montage eine „innere Verbindung“ und vom Hersteller angeschlossen. Eine Überprüfung der Eigensicherheit durch den Betreiber ist nicht notwendig.

Separat montierter Umformer UMC4

Die eigensicheren Sensorstromkreise sind mit einem Kabelschwanz von mindestens 1 m Länge aus dem Umformer herausgeführt. Die Kabellänge kann bei der Bestellung festgelegt werden.

Dabei wird der Umformer über eine Halterung an der Wand oder an einer Rohrleitung befestigt. Das Sensorkabel ist durch den Betreiber so zu verlegen, dass es vor Zugbeanspruchung geschützt ist.

Die Zuordnung der Aderfarben und Stromkreise siehe Punkt 4.3.3.

5.3.2 Elektrischer Anschluss der Netz- und Signalstromkreise

Der elektrische Anschluss der Netz- und Signalstromkreise erfolgt im Anschlussgehäuse des Umformers. Darin befinden sich nicht-eigensichere und eigensichere Stromkreise je nach Zündschutzart der Signalausgangsstromkreise. Die Zündschutzart des Anschlussraumes ist Ex d.

Die Einführung der Anschlusskabel in den Anschlussraum in der Zündschutzart „d“ kann auf zwei Arten erfolgen:

- Durch eine direkte Einführung der Kabel über bescheinigte zünddurchschlagsichere Kabeleinführungen (cable glands).
- Durch eine direkte Einführung der Anschlusskabel und Leitungen über ein für diesen Zweck gesondert bescheinigtes Rohrleitungssystem (Conduits). Dabei müssen die zugehörigen mechanischen Zündsperrern unmittelbar am Gehäuse angeordnet sein.

5.3.3 Kabel- und Leitungseinführungen

Die Kabel- und Leitungseinführungen sind nicht Bestandteil des Gerätes und werden vom Betreiber entsprechend seiner Installationstechnik beigestellt. Sie müssen für die Zündschutzart des Umformers bescheinigt sein und zu den verwendeten Kabeln passen.

Der Umformer Typ UMC4 enthält für die Temperaturklasse T4 im ungestörten Betrieb keine eigenen Zündquellen und somit können für die Zündschutzart „Druckfeste Kapselung“ bescheinigte Kabel- und Leitungseinführungen mit Dichtring verwendet werden. Siehe auch EN 60079-14 / 10.3.

5.3.4 Anschluss des Potenzialausgleiches

Bei getrennter Montage des Sensors vom Umformer muss zwischen Sensor und Umformer ein Potenzialausgleich sichergestellt werden. Dazu sind außen am Sensor und am Umformer Anschlussklemmen vorgesehen.

5.4 EU-Baumusterprüfbescheinigung für den Umformer

Die Information in dieser Anleitung bezieht sich auf Umformern welche in den Baumusterprüfbescheinigungen;



ATEX
(Europa)

BVS 10 ATEX E 110 X
II (1)2G Ex d [ia Ga] IIC T4-T3 Gb



IECEX
(Global)

IECEX BVS 11.0088X
Ex d [ia Ga] IIC T4-T3 Gb



UKEX
(United Kingdom)

Pending



CSA
(Nordamerica)

Pending



KCS
(Korea)

12-KB4BO-0117X
Ex d [ia] IIC T4-T3



NEPSI
(China)

GYJ22.1912X
Ex db [ia Ga] IIC T4/T3 Gb

für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich zugelassen sind.

Um festzustellen für welche Umgebungen Ihr Umformer zugelassen und ob er für die geplante Anwendung geeignet ist, entnehmen Sie die Spezifikationen auf dem Gerätetypenschild und aus dem entsprechenden Baumusterprüfbescheinigung.

5.5 Kenngrößen für den Umformer Typ UMC4

5.5.1 Netzstromkreis (Klemmen L, N und PE)

Nennspannung		AC	90 - 230V
max. Spannung	Um =	AC	265 V
Nennspannung		AC	24 V
max. Spannung	Um =	AC	60 V
Nennspannung		DC	19 - 36 V
max. Spannung	Um =	DC	60 V

5.5.2 Nichteigensichere passive Signalstromkreise

Stromausgang 1 (Klemmen 41 - 42)

Stromausgang 2 (Klemmen 43 - 44)

Binärausgang 1 passiv (Klemmen 46 - 47)

Binärausgang 2 passiv (Klemmen 49 - 50)

Spannung	Um =	AC/DC	60 V
max. Stromstärke der vorgeordneten Speisung			500 mA

5.5.3 Sensor-Stromkreise in der Zündschutzart Ex ia IIC

Erregerstromkreis, Klemmen 9 (grau) und 10 (rosa)

lineare Ausgangskennlinie

Spannung	Uo =	DC	12,15 V
Stromstärke	Io =		90 mA
Leistung	Po =		271 mW

in der Zündschutzart Ex ia IIC

max. äußere Induktivität	Lo =		5 mH
max. äußere Kapazität	Co =		1320 nF

in der Zündschutzart Ex ia IIB

max. äußere Induktivität	Lo =		18 mH
max. äußere Kapazität	Co =		8400 nF

Temperaturfühler-Stromkreis, Klemmen 5 (violett), 6 (rot), 7 (blau), 8 (schwarz)

Spannung	$U_o =$	DC	12,15	V
Stromstärke	$I_o =$		3,84	mA
Leistung	$P_o =$		12	mW
lineare Ausgangskennlinie				

in der Zündschutzart Ex ia IIC

max. äußere Induktivität	$L_o =$		1000	mH
max. äußere Kapazität	$C_o =$		1305	nF

in der Zündschutzart Ex ia IIB

max. äußere Induktivität	$L_o =$		1000	mH
max. äußere Kapazität	$C_o =$		8385	nF

Sensorstromkreise, Klemmen 1 (braun) - 2 (weiß) und 3 (grün) - 4 (gelb)

Werte je Kreis

Spannung	$U_o =$	DC	12,15	V
Stromstärke	$I_o =$		16	mA
Leistung	$P_o =$		47	mW
lineare Ausgangskennlinie				

in der Zündschutzart Ex ia IIC

max. äußere Induktivität	$L_o =$		140	mH
max. äußere Kapazität	$C_o =$		1305	nF

in der Zündschutzart Ex ia IIB

max. äußere Induktivität	$L_o =$		510	mH
max. äußere Kapazität	$C_o =$		8385	nF

5.5.4 Signalausgangs-Stromkreise in der Zündschutzart Ex ia II
Passiver Stromausgang 1 (Klemmen 11 - 12) und

passiver Stromausgang 2 (Klemmen 13 - 14) in der Zündschutzart Ex ia II

Spannung	$U_i =$	DC	30	V
Stromstärke	$I_i =$		150	mA
Leistung	$P_i =$		1,3	W
Innere Induktivität	$L_i =$		0,1	mH
Innere Kapazität	$C_i =$		20	nF

Binärausgänge

Passiver Binärausgang 1 (Klemmen 16 - 17)

Passiver Binärausgang 2 (Klemmen 19 – 20)

potentialfreier Optokoppler-Ausgangsstromkreis in der Zündschutzart Ex ia II

Spannung	U _i =	DC	30	V
Stromstärke	I _i =		200	mA
Leistung	P _i =		3	W
wirksame innere Induktivität	L _i =			vernachlässigbar
wirksame innere Kapazität	C _i =			vernachlässigbar

5.5.5 Umgebungstemperaturbereich T_a

Für Typ UMC4-B***** (Aufgebaute Version)

in Abhängigkeit von der Prozesstemperatur, der Montageart und der Temperaturklasse entsprechend der folgenden Tabelle:

Distanzstück	Prozesstemperatur - 20 °C bis	Umgebungstemperatur - 20 °C bis	Temperaturklasse
Ohne	100 °C	60 °C	T4
Ohne	130 °C	55 °C	T4
Ohne	150 °C	50 °C	T3

Für den typen UMC4-D***** und UMC4-E***** (getrennte Versionen).

Bei vom Prozess abgesetzter Montage des Messumformers gilt der Umgebungstemperaturbereich -20 °C bis + 60 °C.

6 Installation und Inbetriebnahme

Die Montageanleitung für den Standardsensor gilt auch für den explosionsgeschützten Sensor.

Abhängig von der Zulassung des angeschlossenen Umformers kann der Sensor entweder:

- Mechanisch mit dem Umformer kompakt montiert werden, wobei Umformer und Sensor einer feste Einheit bildet.
oder
- Getrennt installiert und mit einem speziellen Sensorkabel verbunden.

6.1 Auflagen/Bedingungen für die sichere Anwendung der UMC4

- a) Für den Anschluss sind entsprechend der vorherrschenden Zündschutzart und Umgebungstemperatur besonders bescheinigte Kabel- und Leitungseinführungen und Verschlussstopfen zu verwenden. Weiterhin muss das verwendete Anschlusskabel für den vorherrschenden Umgebungstemperaturbereich geeignet sein.
- b) Bei Anschluss des UMC4 über für diesen Zweck gesondert zugelassene Rohrleitungseinführungen müssen die zugehörigen Abdichtungsvorrichtungen unmittelbar am Gehäuse angeordnet sein.
- c) Bei Kompaktgeräten (angebauter Montage des Umformers) sind die Sensorstromkreise als interne eigensichere Stromkreise ausgeführt. Die Höchstwerte sind von Heinrichs Messtechnik aufeinander abgestimmt und für den Betreiber nicht relevant.
- d) Für alle Umformer vom Typ UMC4-E***** mit fest angeschlossener Sensorleitung müssen die folgenden elektrischen Werte eingehalten werden:

Max. Leitungskapazität	100 pF/m	$L_L = 0.7\text{mH/km}$
Max. Leitungsinduktivität	0,7 $\mu\text{H/m}$	$L_L = 0.5\text{mH/km}$

- e) Bei allen Umformern vom Typ UMC4-E***** mit fest angeschlossener Sensorleitung muss die Leitung so installiert werden, dass keine Zugkräfte auf die Leitung einwirken.
- f) Das Ex-d Gehäuse des Umformers darf bei Beschädigungen **nicht** repariert werden! Es muss vom Hersteller des Umformers ausgetauscht werden.

6.2 Allgemeine Anforderungen für die sichere Anwendung

- a) Bei Nichteinhalten der hier beschriebenen Anforderungen, oder unangemessenen Eingriffen in das Gerät, sind alle Hersteller Gewährleistungen ausgeschlossen.
- b) Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Anforderungen, sowie die auf den Typenschildern enthaltenen Angaben, die für das jeweilige Gerät festgelegt sind, müssen zwingend eingehalten werden!
- c) Geeignete Maßnahmen müssen ergriffen werden, um unbeabsichtigtes Einschalten des Gerä-tes oder Schäden am Gerät zu vermeiden.
- d) Der Geräteschutzarten müssen für den vorgesehenen Installation Ex-Zonen geeignet sein!
- e) Jedes angeschlossene elektrische Gerät muss für den jeweiligen Einsatzzweck geeignet sein.
- f) Der Betreiber hat bei der Installation Blitzschutzmaßnahmen gemäß den örtlich geltenden Vorschriften zu gewährleisten.
- g) Das Gerät muss gegen die Gefahr von herabfallende Gegenstände geschützt werden.

- h) Für Umgebungs- / Prozesstemperaturbereichen und bei der Bestimmung der vorherrschenden Temperaturklasse für den Sensor beachte die EU-Baumusterprüfbescheinigung Temperaturtabellen.
- i) Die maximale Prozesstemperatur von 260 ° C ist nur für Zeiträume von maximal 1 Stunde zulässig, beispielsweise während des Hochfahrens der Prozesstemperatur oder der Temperaturregelung. Ein längerer Betrieb bei Temperaturen über 220 ° C kann zu einer beschleunigten Verschlechterung der Isolationsmaterialien und damit zu einer Verkürzung der Lebensdauer des Sensors führen.

6.3 Sicherheitshinweise für alle Umgebungen

- a) Für die Installation der eigensicheren Stromkreise muss eine Kontrollzeichnung (Systembeschreibung) vom Bediener / Installateur ausgestellt werden.
- b) Das Gerät darf nur im stromlosen Zustand angeschlossen werden.
- c) Der Sensor ist (von Fachleuten) gemäß den allgemeinen geltenden Vorschriften zu installieren.
- d) Bei getrennt Montage muss eine Potentialausgleichsverbinding zwischen der Sensor und Umformer gewährleistet sein.
- e) Es ist zu sicherzustellen, dass eigensicheren und nicht eigensicheren Stromkreise getrennt verlegt werden.
- f) Wenn Umgebungstemperaturen von weniger als -20 ° C oder mehr als 60 ° C herrschen, sind geeignete Kabel, Kabeleinführungen und Conduit-Systeme zu verwenden.
- g) Die Betriebswandstärke der Messrohre aus Korrosionsresistente Stahl kann <1 mm betragen. In diesem Fall hat der Bediener sicherzustellen, dass im Bereich dieser Rohre keine Gefahr einer Beschädigung durch das Prozessmedium oder durch mechanische Einflüsse besteht.
- h) Obwohl die Messrohre sich in ständiger Schwingung befinden, ist die Auslenkung dieser Schwingung deutlich kleiner (<1 mm) als es die Materialspannungsgrenzen zulassen. Daher sind keine zusätzlichen Anforderungen an Schutzmaßnahmen erforderlich.
- i) Der Sensor darf so verwendet werden, dass in den Messrohren gelegentlich oder über einen längeren Zeitraum eine explosive Atmosphäre vorhanden sein kann.
- j) Festsitzende Schrauben oder Klebeverbindungen (z. B. durch Frost oder Korrosion) dürfen nicht mit Gewalt geöffnet werden, wenn das Vorhandensein einer potenziell explosiven Atmosphäre möglich ist.
- k) Wenn Stoffe der Explosionsgruppe „IIC“ vorhanden sind und das Vorhandensein einer Ex-Atmosphäre als möglich anzusehen ist, dürfen nur funkenfreie Werkzeuge verwendet werden.
- l) Die elektrischen Verbindungen vom Sensor zum Anschlusskasten werden über einem Anschlussflansch geschützt. Es muss darauf geachtet werden, die IP-Schutzklasse zu gewährleisten.

6.4 Ex relevante Drehmomenten

Potentialausgleichs Anschluss:	6 Nm
Muttern Sensoradapter/Anschlussdose:	6 Nm
Schrauben Anschlussdosendeckel (Aluminium):	2 Nm
Schrauben Anschlussdosendeckel (Polyester):	1.2 Nm
Kabelverschraubung zur Anschlussdose:	12 Nm
Deckeln Kabelverschraubung	8 Nm

7 Instandhaltung und Reparatur

7.1 Begriffsdefinitionen nach IEC 60079-17:

Instandhaltung: definiert eine Kombination von ein oder mehreren Handlungen, um ein Gerät in einen Zustand zu erhalten, oder wieder in einen Zustand zu versetzen, in dem es in der Lage ist, seine bestimmungsgemäße Funktionen auszuführen.

Inspektion: definiert jede sorgsame Überprüfung eines Gerätes, entweder mit oder ohne Demontage oder nur mit teilweiser Demontage, ergänzt durch Maßnahmen wie Messungen, die nötig sind, um eine zuverlässigen Aussage zur Zustand des Gerätes machen zu können.

Sichtprüfung: Eine Prüfung, bei der ohne Anwendung von Zugangseinrichtungen oder Werkzeugen sichtbare Fehler optisch festgestellt werden, wie z. B. fehlende Schrauben oder unzureichende Eignung für den Montageort.

Nahprüfung: Zusätzlich zur Sichtprüfung werden auch solche Fehler festgestellt, die nur durch die Verwendung von Zugangseinrichtungen oder Werkzeugen erkennbar sind. Für die Nahprüfung braucht ein Gerät üblicherweise nicht geöffnet oder spannungsfrei geschaltet werden.

Detailprüfung: Zusätzlich zu den vorgenannten Prüfungen können auch solche Fehler festgestellt werden, die nur durch das Öffnen der Gehäuse und/oder durch das Anwenden von Werkzeugen und besonderen Prüfeinrichtungen ermittelt werden können.

- a) Wartungs- und Reparaturarbeit darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. z. B. qualifiziertes Personal gemäß TRBS 1203 oder Ähnlichem.
- b) Nur Komponenten, welche die Anforderungen der europäischen und nationalen Richtlinien und Rechtsvorschriften erfüllen, dürfen verwendet werden.
- c) Nach Durchführung von Wartungs- und Reparaturarbeit, müssen alle für diesen Zweck entfernte Sperren und Hinweise wieder an Ihren Ursprung platziert werden.
- d) Im Falle eine Gerätestörung, entfernen Sie das Gerät. Das Gerät enthält keine von Kunden wartungsfähigen Komponenten. Senden Sie das defekte Gerät zum Hersteller zur Reparatur.
- e) Mit Ausnahm der auswechselbaren Hauptsicherung, dürfen Sicherungen nicht vom Betreiber ersetzt werden, da die betroffenen Zenerdioden gleichzeitig ersetzt werden müssen. Diese Arbeit erfordert anschließende Einstellungen, welche nur vom Hersteller durchgeführt werden können.

7.2 Wartungsplan

Aktivität	Sichtprüfung	Nahprüfung	Detailprüfung
	Alle 3 Monate	Alle 6 Monate	Alle 12 Monate
Sichtprüfung auf Unversehrtheit des Gerätes	X		
Überprüfung des elektrischen Systems auf Unversehrtheit und Funktion			X
Überprüfung des Gesamtsystems	Liegt in der Verantwortung des Betreibers		

7.3 Störungsbeseitigung

Reparaturen oder Änderungen, die in Verbindung mit explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden, dürfen am Gerät nicht durchgeführt. Solche Geräte dürfen nur von geschultem und dazu befugtem Fachpersonal repariert werden.

Beschädigte Gewinde- oder Flachverbindungen, die den IP-Schutz des Gehäuses beeinträchtigen können, dürfen nicht repariert oder modifiziert werden. Das Gerät ist zur Reparatur oder Austausch an den Hersteller zurückzusenden

7.4 Entsorgung

Verpackungsmaterial und verschlissene Komponenten sind gemäß den im Installationsland geltenden Vorschriften zu entsorgen.

8 Warnungen und Hinweise

- Das Gewinde der Kabelverschraubung ist auf dem Typenschild vermerkt
- Der in den Zertifikaten angegebene Erregerstromkreistyp ist auf dem Typenschild angegeben
- Die folgenden Warnungen oder ähnlichen Formulierungen sind entweder auf dem Typenschild aufgedruckt oder im Betriebsanleitung angegeben:

“Substitution of components may impair intrinsic safety”

“Do not open when energized or when an explosive atmosphere is present”

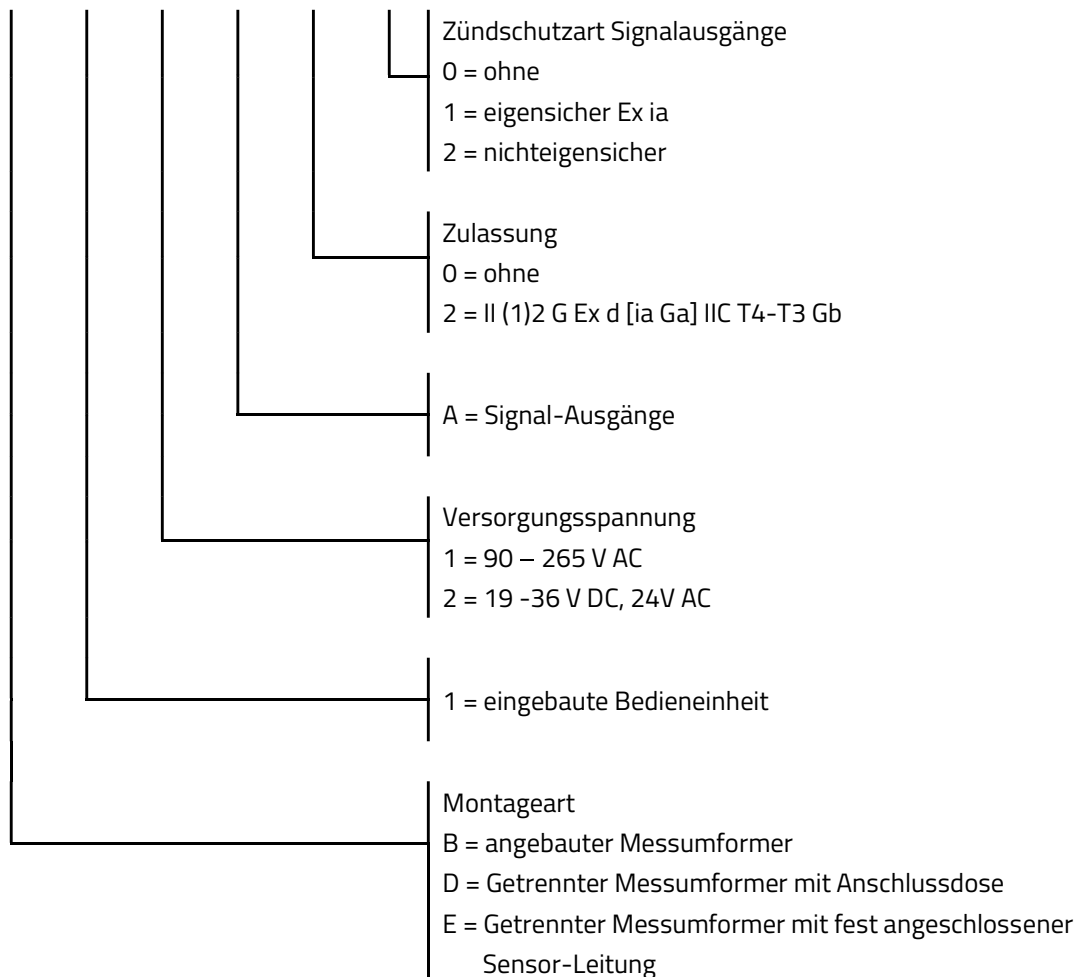
- Die folgende Warnung oder ein ähnlicher Wortlaut ist auf der Kunststoffabdeckung des TIME-Sensorkörpers aufgedruckt:

Caution! Electrostatic charging possible; To be considered during cleaning and maintenance work.

9 Modelcodes

9.1 Der Umformer UMC4

UMC4	-	A	B	C	D	E	F
------	---	---	---	---	---	---	---



9.2 Der Sensor TM

TM-	A	B	C	-	D	E	F	G	H	I	J	K	-	L	M	N	O	-	P	-	Q	-	R	-	S
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Pos.	Bedeutung	Bemerkungen / EX-Relevanz
A	Mediumberührte Teil	Kein Ex Relevanz
B,C	Messbereich	Kein Ex Relevanz
D,E,F,G	Prozessanschluss	Kein Ex Relevanz
H,I,J,K	Einbaulänge	Kein Ex Relevanz
L	Sensorgehäuse	Kein Ex Relevanz
M	Beheizung / Kühlung	Kein Ex Relevanz
N	Durchflussrichtung	Kein Ex Relevanz
O	Sensorkonfiguration	
(*2) (*3)	1 - Kompakt -50°C .. 100°C	Siehe auch UMC4 Zulassung
	2 - Kompakt -50°C .. 150°C	Siehe auch UMC4 Zulassung
	3 - Getrennt -50°C .. 100°C	mit M20 x 1.5 mm Verschraubung (AI)
	4 - Getrennt -50°C .. 180°C	mit M20 x 1.5 mm Verschraubung (AI)
	5 - Getrennt -50°C .. 220/260°C	mit M20 x 1.5 mm Verschraubung (AI)
	6 - Getrennt -50°C .. 100°C	mit ½" NPT Verschraubung
	7 - Getrennt -50°C .. 180°C	mit ½" NPT Verschraubung
	8 - Getrennt -50°C .. 220/260°C	mit ½" NPT Verschraubung
	S- Getrennt -50°C .. 100°C	mit M20 x 1.5 mm Verschraubung (PE)
	T - Getrennt -50°C .. 180°C	mit M20 x 1.5 mm Verschraubung (PE)
	U - Getrennt -50°C .. 220/260°C	mit M20 x 1.5 mm Verschraubung (PE)
P (*1)	Zulassungen	
	A - ATEX / IECEx – Bis Nachtrag 6	II 1/2G Ex ia IIC T2...T6 Ga/Gb
	L - ATEX / IECEx –Nach Nachtrag 7	II 1/2G Ex ia IIC T2...T6 Ga/Gb
Q	Zeugnis	Kein Ex Relevanz
R	Zusatzausstattung	Kein Ex Relevanz
S,T,U,V	Zusätzliche Optionen	Kein Ex Relevanz
xxxxxx	Bis 6 weitere Positionen	Kein Ex Relevanz

(*1) = Nach ATEX Nachtrag 7 (IEC issue 1), Sensoren vor Nachtrag 6 (IEC issue 0) mit der Buchstabe „A“ werden nicht mehr produziert und können nur noch als Ersatzteil bezogen werden.

(*2) = Die Abkürzungen AI und PE bedeuten Aluminium (AI) oder Polyester (PE) Anschlussdose.

(*3) = Die maximale Prozesstemperaturen von 260 °C ist nur kurzfristig Zulässig. Siehe Kapitel 6.2 für mehr Info.

9.3 Der Sensor TMU

TMU-	A	B	C	D	-	E	F	G	H	-	I	J	K	-	L	M	-	N	O	-	P	-	Q
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Pos.	Bedeutung	Bemerkungen / EX-Relevanz
A	Mediumberührte Teil	Kein Ex Relevanz
B,C,D	Modellgröße	Kein Ex Relevanz
E,F,G,H	Prozessanschluss	Kein Ex Relevanz
I	Sensorgehäuse	Kein Ex Relevanz
J	Beheizung / Kühlung	Kein Ex Relevanz
K	Beheizung / Kühlung Anschluss	Kein Ex Relevanz
L	Sensorkonfiguration	
(*2) (*3)	A - Kompakt -50 °C .. 100 °C	Siehe auch UMC4 Zulassung
	B - Kompakt -50 °C .. 150 °C	Siehe auch UMC4 Zulassung
	C - Getrennt -50 °C .. 100 °C	mit ½" NPT Verschraubung (AI)
	D - Getrennt -50 °C .. 180 °C	mit ½" NPT Verschraubung (AI)
	E - Getrennt -50 °C .. 220/260 °C	mit ½" NPT Verschraubung (AI)
	F - Getrennt -50 °C .. 100 °C	mit M20 x 1.5 mm Verschraubung (AI)
	G - Getrennt -50 °C .. 180 °C	mit M20 x 1.5 mm Verschraubung (AI)
	H - Getrennt -50 °C .. 220/260 °C	mit M20 x 1.5 mm Verschraubung (AI)
	K - Getrennt -50 °C .. 100 °C	mit ½" NPT Verschraubung
	L - Getrennt -50 °C .. 180 °C	mit ½" NPT Verschraubung
	M - Getrennt -50 °C .. 220/260 °C	mit ½" NPT Verschraubung
	S - Getrennt -50 °C .. 100 °C	mit M20 x 1.5 mm Verschraubung (PE)
	T - Getrennt -50 °C .. 180 °C	mit M20 x 1.5 mm Verschraubung (PE)
	U - Getrennt -50 °C .. 220/260 °C	mit M20 x 1.5 mm Verschraubung (PE)
	X - Kundenanforderung	
M	Zulassungen	
(*1)	A - ATEX / IECEx – Bis Nachtrag 6	II 1/2G Ex ia IIC T2...T6 Ga/Gb
	L - ATEX / IECEx –Nach Nachtrag 7	II 1/2G Ex ia IIC T2...T6 Ga/Gb
N	Kalibrierung Durchfluss	Kein Ex Relevanz
O	Kalibrierun Dichte	Kein Ex Relevanz
P	Zusatzausstattung	Kein Ex Relevanz
Q	Ausführung	Kein Ex Relevanz
xxxxxx	Bis 6 weitere Positionen	Kein Ex Relevanz

(*1) = Nach ATEX Nachtrag 7 (IEC issue 1), Sensoren vor Nachtrag 6 (IEC issue 0) mit der Buchstabe „A“ werden nicht mehr produziert und können nur noch als Ersatzteil bezogen werden.

(*2) = Die Abkürzungen AI und PE bedeuten Aluminium (AI) oder Polyester (PE) Anschlussdose.

(*3) = Die maximale Prozesstemperaturen von 260 °C ist nur kurzfristig Zulässig. Siehe Kapital 6.2 für mehr Info.

9.4 Der Sensor TM-SH

TM-SH -	A	B	C	D	-	E	F	G	H	-	I	J	K	-	L	M	-	N	O	-	P	-	Q
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Pos.	Bedeutung	Bemerkungen / EX-Relevanz
A,B	Modell / Messbereich	Kein Ex Relevanz
C,D	Mediumberührte Teil	Kein Ex Relevanz
E,F,G,H	Prozessanschluss	Kein Ex Relevanz
I	Sensorgehäuse	Kein Ex Relevanz
J	Gehäusefüllung	Kein Ex Relevanz
K	Beheizung / Kühlung	Kein Ex Relevanz
L	Sensorkonfiguration	
	K - Kompakt -40°C .. 60°C	Verbindung via M20 x 1,5 Rundstecker
	L - Kompakt -40°C .. 100°C	Verbindung via M20 x 1,5 Rundstecker
	X - Kundenanforderung	Verbindung via M20 x 1,5 Rundstecker
M (*1)	Zulassungen	
	A - ATEX / IECEx – Bis Nachtrag 6	II 1/2G Ex ia IIC T2...T6 Ga/Gb
	L - ATEX / IECEx –Nach Nachtrag 7	II 1/2G Ex ia IIC T2...T6 Ga/Gb
N	Kalibrierung Durchfluss	Kein Ex Relevanz
O	Kalibrierun Dichte	Kein Ex Relevanz
P	Zusatzausstattung	Kein Ex Relevanz
Q	Ausführung	Kein Ex Relevanz

(*1) = Nach ATEX Nachtrag 7 (IEC issue 1), Sensoren vor Nachtrag 6 (IEC issue 0) mit der Buchstabe „A“ werden nicht mehr produziert und können nur noch als Ersatzteil bezogen werden.