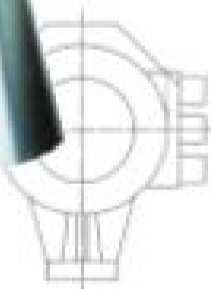
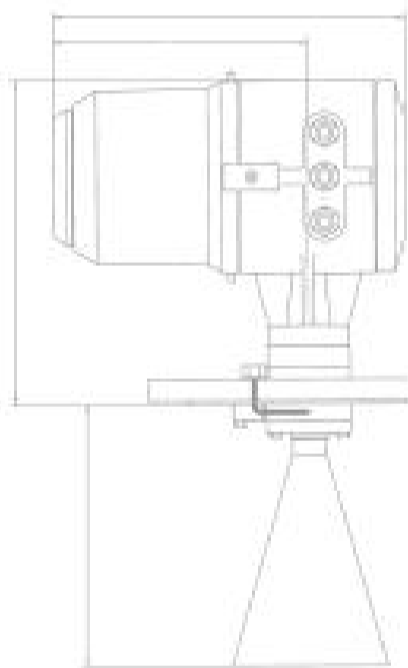


**Zusatz-Montage- und  
Betriebsanleitung****Level-Radar  
PTB 99 ATEX 2061X**

**BM 70 A-Ex  
BM 70 Ai-Ex  
BM 70 P-Ex  
BM 70 Pi-Ex  
BM 700-Ex  
BM 702-Ex  
BM 702 A-Ex**



Magnetisch-induktive Durchflussmessgeräte
Schwebekörper-Durchflussmessgeräte
Masse-Durchflussmessgeräte
Ultraschall-Durchflussmessgeräte
Wirbelfrequenz-Durchflussmessgeräte
Durchflusskontrollgeräte
<b>Fillstand-Messgeräte</b>
Druck und Temperatur
Energie
Kommunikationstechnik
Schaltgeräte, Zähler, Anzeiger und Schalter
Engineering-Systeme & -Lösungen

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Allgemeine Sicherheitshinweis</b> .....	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Sicherheitstechnischer Typenschlüssel</b> .....	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Sicherheitstechnische Hauptmerkmale</b> .....	<b>6</b>
3.1.	Messumformer.....	6
3.1.1.	Kategorie / Zonenzuordnung.....	6
3.1.2.	Zündschutzarten.....	6
3.1.3.	Sonderverschluss.....	6
3.1.4.	I/O- Funktionen .....	7
3.2.	Flanschsysteme.....	8
3.2.1.	Kategorie / Zonenzuordnung.....	8
3.2.1.1.	BM 70..-Ex mit Flanschsystem V96 .....	8
3.2.1.2.	BM 70..-Ex mit Flanschsystem WS.....	9
3.2.1.3.	Behälteranschlüsse .....	10
3.3.	Temperaturklassen Gesamtgerät.....	10
3.3.1.	Allgemeines.....	10
3.3.2.	BM 70..-Ex mit Flanschsystem V96 und WS Kategorie 1 (Zone 0) .....	11
3.3.3.	BM 70..-Ex mit Flanschsystem WS Kategorie 2 (Zone 1) .....	13
<b>4.</b>	<b>Kennzeichnung</b> .....	<b>14</b>
4.1.	Kennzeichnung Messumformer.....	14
4.1.1.	Messumformer ohne eigensichere I/O- Funktion.....	14
4.1.2.	Messumformer mit eigensicheren I/O-Funktionen .....	15
4.2.	Kennzeichnung der Flanschsysteme.....	16
4.2.1.	Flanschsysteme V96 oder WS mit Behältermontageflansch.....	16
4.2.2.	Flanschsystem WS mit Lebensmittelverschraubung.....	17
<b>5.</b>	<b>Montage und Errichtung</b> .....	<b>18</b>
5.1.	Flanschsysteme.....	18
5.1.1.	Flanschsystem V96 .....	18
5.1.1.1.	Flanschsystem V96 mit Heizung.....	18
5.1.1.2.	Flanschsystem V96 mit Spülung.....	18
5.1.1.3.	Flanschsystem V96 mit Heizung und Spülung .....	18
5.1.2.	Flanschsystem WS.....	19
5.2.	Elektrischer Anschluss BM 70A.-Ex, BM 70P.-Ex und BM 700-Ex .....	19
5.2.1.	Allgemeine Hinweise .....	19
5.2.1.1.	Anschlussraum .....	19
5.2.1.2.	Anschlussleitungen .....	20
5.2.1.3.	Anschluss Hilfsenergie und I/O- Funktionen .....	20
5.2.2.	Anschlussbelegungen.....	21
5.2.2.1.	Hilfsenergie .....	21
5.2.2.2.	Anschlussbelegung I/O- Funktionen .....	22
5.3.	Elektrischer Anschluss BM 702-Ex / BM 702 A-Ex .....	25
5.3.1.	Allgemeine Hinweise .....	25
5.3.1.1.	Anschlussraum .....	25
5.3.1.2.	Anschlussleitungen .....	25
5.3.1.3.	Anschluss Hilfsenergie und I/O- Funktionen .....	25
<b>6.</b>	<b>Inbetriebnahme</b> .....	<b>26</b>
<b>7.</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>26</b>
<b>8.</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>26</b>
8.1.	Messumformer.....	26
8.2.	Flanschsysteme.....	27
<b>9.</b>	<b>Demontage</b> .....	<b>27</b>
9.1.	Austausch Messumformer .....	27
9.2.	Austausch Gesamtgerät .....	28
<b>10.</b>	<b>Instandhaltung</b> .....	<b>28</b>

---

# 1. Allgemeine Sicherheitshinweis

---

Diese zusätzliche Ex-Anleitung gilt für die explosionsgeschützten Ausführungen der Füllstand-Messgeräte BM70..-Ex. Sie ergänzt die Montage- und Betriebsanleitung für die nicht explosionsgeschützten Ausführungen.

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

Füllstand-Messgeräte der Baureihen BM70..-Ex sind entsprechend der Europäischen Richtlinie 94/9 EG (ATEX 100a) nach den europäischen Normen 60079-xx für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen unter

PTB 99 ATEX 2061 X

durch die Physikalisch- Technische Bundesanstalt (PTB) zugelassen.

## Wichtige Hinweise, unbedingt beachten!



- Neben den Errichtungsbestimmungen für Starkstromanlagen (VDE 0100), sind insbesondere die Bestimmungen in **EN 60079-14 "Elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen"** zu beachten.
- Diese Zulassung mit ihren Randbedingungen ist unbedingt zu beachten (siehe hierzu Anhang A.1 „EG- Baumusterprüfbescheinigung“).
- Montage, Errichtung, Inbetriebnahme und Wartung dürfen ausschließlich durch im **„Explosionsschutz geschultes Personal“** ausgeführt werden!

---

## 2. Sicherheitstechnischer Typenschlüssel

---

Kennzeichnung des Messumformers

(siehe Typenschild; nicht benötigte Stellen können entfallen):

$\frac{\text{BM}}{1} \frac{70..}{2} / \frac{\cdot}{3} / \frac{\cdot}{4} - \frac{\text{Ex}}{5}$

- 1: Behälter-Messgerät
- 2: Baureihe Messumformer  
70A : Advanced  
70Ai : Advanced + eigensichere I/O-Funktion  
70P : Precision  
70Pi : Advanced + eigensichere I/O-Funktion  
700 : Low Cost  
702 : 2-Leiter + eigensichere I/O-Funktion  
702A : 2-Leiter Advanced + eigensichere I/O-Funktion
- 3: Kennzeichnung der Zündschutzart des Anschlussraumes  
E : Anschlussraum in Erhöhter Sicherheit „e“ (Standard)  
D : Anschlussraum als Druckfeste Kapselung „d“ (Option)  
frei : Eigensicherheit „ia“ (BM 702 / BM 702 A)
- 4: Kennzeichnung des Umgebungstemperaturbereichs  
S : Erweiterter Temperaturbereich von  $-40^{\circ}\text{C}$  bis  $+55^{\circ}\text{C}$   
frei : Standardtemperaturbereich von  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $+55^{\circ}\text{C}$
- 5: Sicherheitsfunktion  
Ex : explosionsgeschütztes elektrisches Betriebsmittel

Kennzeichnung des Flanschsystems (siehe Flansch-Datenschild):

$\frac{\dots}{6} \frac{\cdot}{7} \frac{\dots\dots\dots}{8} \frac{\cdot}{9}$

- 6: Baureihe Flanschsystem  
V96 : Flanschsystem V96  
(mit „Metaglas“ als Ausführungen mit Hornantenne oder Wave-Guide)  
WS : Wave-Stick (Kunststoff-Stabstrahler oder kurzer Stab für Schwallrohr)
- 7: Werkstoff des Hohlleiterfensters (Mikrowellenfenster)  
frei : Standardausführung (Edelstahl)  
H : Hastelloy-Fenster
- 8: Materialien der messstoffberührenden Teile  
Flanschsystem V96:  
» Antennen und Flansche incl. Plattierung:  
SS : Edelstahl  
HB : Hastelloy B  
HC : Hastelloy C  
Ti : Titan  
Ta : Tantal  
» Dichtungswerkstoff:  
FFKM : FFKM oder Parofluor™  
K2035 : Dichtungen aus FFKM 2035  
K4079 : Dichtungen aus FFKM 4079  
K6230 : Dichtungen aus FFKM 6230  
K6375 : Dichtungen aus FFKM 6375  
FEPS : Dichtungen FEP-ummanteltes Silikon (FEP/MVQ)  
FPM : FPM, z.B. Viton™  
FEP : FPM/FEP ummantelt  
PFA : Dichtungen PFA-ummantelte Edelstahlfeder

Flanschsystem WS

LPTFE	: PTFE leitfähig	Stab 1A
PTFE	: PTFE nichtleitfähig	Stab 1B, 1C, 3A
PP	: PP nichtleitfähig	Stab 3B
SS PTFE	: Edelstahl / nichtleitfähig	Stab 2A, 3A
SS PP	: Edelstahl / PP nichtleitfähig	Stab 2B, 3B

- 9: Einsatzbereich, Gerätegruppe II (explosionsfähige Atmosphäre durch Gase, Dämpfe, Nebel)
- 1G : Gerätekategorie 1, Einsatz in Zone 0 (1)
  - 2G : Gerätekategorie 2, Einsatz in Zone 1

(1) **ACHTUNG !** Zu Einsatzeinschränkungen in Zone 0 siehe Absatz 3.2.1

## 3. Sicherheitstechnische Hauptmerkmale

### 3.1. Messumformer

Die Füllstand-Messgeräte BM 70..-Ex bestehen jeweils aus einer Kombination von Messumformer und Flanschsystem. Die Hauptmerkmale der explosionsgeschützten Messumformer sind nachstehend erläutert.

#### 3.1.1. Kategorie / Zonenzuordnung

Der Messumformerteil der Füllstand- Messgeräte BM 70..-Ex ist grundsätzlich in Kategorie 2 für den Einsatz in Zone 1 ausgelegt.

#### 3.1.2. Zündschutzarten

<b>BM 70./-Ex mit nichteigensicheren I/O- Funktionen</b>			
Variante	Geräteteil	Zündschutzart	Kurzzeichen
BM 70./E-Ex	Elektronikraum	Druckfeste Kapselung	Ex de
	Anschlussraum	Erhöhte Sicherheit	
	Stiftkopplerraum	Erhöhte Sicherheit	
BM 70./D-Ex	Elektronikraum	Druckfeste Kapselung	Ex de
	Anschlussraum	Druckfeste Kapselung	
	Stiftkopplerraum	Erhöhte Sicherheit	

<b>BM 70Ai./-Ex und BM 70Pi./-Ex mit eigensicheren I/O- Funktionen</b>			
Variante	Geräteteil	Zündschutzart	Kurzzeichen
BM 70.i/E-Ex	Elektronikraum	Druckfeste Kapselung	Ex de [ia]
	Anschlussraum	Erhöhte Sicherheit	
	Stiftkopplerraum	Erhöhte Sicherheit	
BM 70.i/D-Ex	Elektronikraum	Druckfeste Kapselung	Ex de [ia]
	Anschlussraum	Druckfeste Kapselung	
	Stiftkopplerraum	Erhöhte Sicherheit	

<b>BM 702-Ex / BM 702 A-Ex mit eigensicheren I/O- Funktionen</b>			
Variante	Geräteteil	Zündschutzart	Kurzzeichen
BM 702-Ex	Elektronikraum	Eigensicherheit	Ex ia
BM 702 A-Ex	Anschlussraum	Eigensicherheit	

#### 3.1.3. Sonderverschluss

Die Verschlussdeckel von Anschlussraum und Elektronikraum sind bei den Gerätevarianten BM 70A./-Ex, BM 70P./-Ex und BM 700./-Ex durch Sonderverschlüsse gesichert. Die Betätigung der Sicherungsschraube erfolgt durch eine Innensechskantschraube SW4.

### 3.1.4. I/O- Funktionen

Bei der Verbindung der I/O- Schnittstellen der Füllstand- Messgeräte BM 70..-Ex sind folgende Grenzwerte zu berücksichtigen:

<b>BM 70./.-Ex mit nichteigensicheren I/O- Funktionen</b>		
I/O- Funktion <sup>(1)</sup>	Nennwerte des nichtbescheinigten Folgegerätes	Zusätzliche Eingrenzung
Nach Standard- Montage- und Betriebsanleitung	Nach Standard- Montage- und Betriebsanleitung	Hilfsenergie der Folgegeräte max. 250V
<sup>(1)</sup> Nur zum Anschluss an Stromkreise mit „Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung (PELV)“		

<b>BM 70Ai./.-Ex und BM 70Pi./.-Ex mit eigensicheren I/O- Funktionen</b>			
I/O- Funktion	Kennzeichnung	Sicherheitstechnische Höchstwerte	
Passiver Stromausgang	Ex ia IIC bzw. Ex ib IIC	Ui = 30V Ci = 5nF	li = 250mA    Pi = 1,0W Li = vernachlässigbar
Passiver Schaltausgang	Ex ia IIC bzw. Ex ib IIC	Ui = 30V Ci = 5nF	li = 250mA    Pi = 1,0W Li = vernachlässigbar
Schnittstelle PROFIBUS-PA <sup>(1)</sup>	Ex ia IIC bzw. Ex ib IIC/IIB	Ui = 30V Ci = 5nF	li = 380mA    Pi = 5,32W Li = vernachlässigbar
Schnittstelle Feldbus FF	Ex ia IIC bzw. Ex ib IIC/IIB	Ui = 30V Ci = 5nF	li = 380mA    Pi = 5,32W Li = vernachlässigbar
<sup>(1)</sup> Geeignet zum Anschluss an eigensichere Feldbussysteme nach dem FISCO- Modell			

Die eigensicheren Stromkreise der I/O- Funktionen sind sowohl gegen Erde als auch untereinander sicher galvanisch getrennt (Prüfspannung > 500VAC). Weiterhin sind alle eigensicheren Stromkreise gegen die nichteigensicheren Hilfsenergie-Stromkreise sicher bis zu einer Scheitelspannung von 375V getrennt.

<b>BM 702-Ex / BM 702 A-Ex mit eigensicheren I/O- Funktionen</b>			
I/O- Funktion	Kennzeichnung	Sicherheitstechnische Höchstwerte	
Passiver Stromausgang	Ex ia IIC bzw. Ex ib IIC	Ui = 30V Ci = 11nF	li = 100mA    Pi = 1,0W Li = vernachlässigbar

Der eigensichere Stromkreis ist gegen Erde sicher galvanisch getrennt (Prüfspannung > 500 V AC).

## 3.2. Flanschsysteme

### 3.2.1. Kategorie / Zonenzuordnung

Die zulässigen Betriebsbedingungen der Flanschsysteme der Füllstand- Messgeräte BM 70..-Ex können den nachfolgenden Tabellen entnommen werden.



#### **ACHTUNG !**

Die durch Indizes gekennzeichneten Einsatzbeschränkungen sind unbedingt zu beachten!

#### 3.2.1.1. BM 70..-Ex mit Flanschsystem V96

Standardtemperaturlausführung Hochtemperaturlausführung (mit Distanzstück)						
V96		Zulässige Betriebsbedingungen				
Werkstoff	Version	Kate- gorie	Zone	Gas- gruppe	Flanshtemperatur / Messstofftemperatur [°C]	Behälter- überdruck [bar]
alle bescheinigten Varianten		1G	0	IIC	- 20 ... 60°C <sup>(1)</sup>	-0,2 ... 0,1 <sup>(1)</sup> (0,8 ... 1,1 bar abs.)
			1		nach Standard- Montage- und Betriebsanleitung	
<sup>(1)</sup> Eingrenzung auf atmosphärische Bedingungen nach EN 60079-26						

#### Einsatzbeschränkungen Flanschsystem V96 :

- **Flanschsystem V96 mit Heizung**

Bei dem Einsatz in der Zone 0 oder 1, ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass die Temperatur des Heizmediums, nicht 80% der Zündtemperatur der Medien im Behälterinneren in °C sowie die höchstzulässige Flanshtemperatur in Abhängigkeit von der Temperaturklasse, überschreitet. Der Betriebsdruck der Heizung ist auf max. 6 bar zu begrenzen. Der richtige Anschluss von Ein- und Auslauf der Heizung ist zu beachten (siehe Hinweisschilder auf der Flanschoberseite).

- **Flanschsystem V96 mit Spülung**

Der Spülanschluss ist bei der Lieferung durch eine Schraube ¼“ verschlossen. Der Anschluss und der Betrieb des Spülanschlusses erfolgen in der Verantwortung des Betreibers. Wird die Verschlusschraube des Spülanschlusses entfernt, so ist der Betreiber für die Einhaltung der Ex- Anforderungen an die Spülung verantwortlich (z.B. Einfügen einer Flammdurchschlagsicherung). Die Auswahl eines geeigneten Spülmediums unterliegt ebenfalls der Verantwortung des Betreibers.



### 3.2.1.2. BM 70..-Ex mit Flanschsystem WS

Standardtemperaturausführung						
WS		Zulässige Betriebsbedingungen				
Material	Version Stab	Kategorie	Zone	Gasgruppe	Flanschtomp./ Messstofftemp. [°C]	Behälterüberdruck [bar]
LPTFE*	1A	1G	0	IIC	-20 ... 60 <sup>(4)</sup>	-0,2 ... 0,1 <sup>(4)</sup> (0,8 ... 1,1 bar abs.)
			1		-40 ... 130 <sup>(5)</sup>	-1 ... 16 <sup>(2)</sup>
PTFE* SS PTFE*	1C 3A	1G <sup>(3)</sup>	0 <sup>(3)</sup>	IIC <sup>(3)</sup>	-20 ... 60 <sup>(4)</sup>	-0,2 ... 0,1 <sup>(4)</sup> (0,8 ... 1,1 bar abs.)
			1	IIC <sup>(1)</sup> / IIB	-40 ... 130 <sup>(5)</sup>	-1 ... 16 <sup>(2)</sup>
PP* SS PP*	3B	1G <sup>(3)</sup>	0 <sup>(3)</sup>	IIC <sup>(3)</sup>	-20 ... 60 <sup>(4)</sup>	-0,2 ... 0,1 <sup>(4)</sup> (0,8 ... 1,1 bar abs.)
			1	IIC <sup>(1)</sup> / IIB	-40 ... 100 <sup>(5)</sup>	-1 ... 16
PTFE	1B	2G	1	IIC <sup>(1)</sup> / IIB	-40 ... 130 <sup>(5)</sup>	-1 ... 16 <sup>(2)</sup>
SS PTFE	2A	2G	1	IIC <sup>(1)</sup> / IIB	-20 ... 130	-1 ... 2
SS PP	2B	2G	1	IIC <sup>(1)</sup> / IIB	-20 ... 100	-1 ... 2

Hochtemperaturausführung mit Distanzstück						
WS		Zulässige Betriebsbedingungen				
Material	Version Stab	Kategorie	Zone	Gasgruppe	Flanschtomp./ Messstofftemp. [°C]	Behälterüberdruck [bar]
LPTFE*	1A	1G	0	IIC	-20 ... 60 <sup>(4)</sup>	-0,2 ... 0,1 <sup>(4)</sup> (0,8 ... 1,1 bar abs.)
			1		-40 ... 150 <sup>(5)</sup>	-1 ... 16 <sup>(2)</sup>
PTFE* SS PTFE*	1C 3A	1G <sup>(3)</sup>	0 <sup>(3)</sup>	IIC <sup>(3)</sup>	-20 ... 60 <sup>(4)</sup>	-0,2 ... 0,1 <sup>(4)</sup> (0,8 ... 1,1 bar abs.)
			1	IIC <sup>(1)</sup> / IIB	-40 ... 150 <sup>(5)</sup>	-1 ... 16 <sup>(2)</sup>
PP* SS PP*	3B	1G <sup>(3)</sup>	0 <sup>(3)</sup>	IIC <sup>(3)</sup>	-20 ... 60 <sup>(4)</sup>	-0,2 ... 0,1 <sup>(4)</sup> (0,8 ... 1,1 bar abs.)
			1	IIC <sup>(1)</sup> / IIB	-40 ... 100 <sup>(5)</sup>	-1 ... 16
PTFE	1B	2G	1	IIC <sup>(1)</sup> / IIB	-40 ... 150 <sup>(5)</sup>	-1 ... 16 <sup>(2)</sup>
SS PTFE	2A	2G	1	IIC <sup>(1)</sup> / IIB	-20 ... 150	-1 ... 2 <sup>(2)</sup>
SS PP	2B	2G	1	IIC <sup>(1)</sup> / IIB	-20 ... 100	-1 ... 2

\* mit zusätzlichem Metaglas (Hohlleiterfenster)  
<sup>(1)</sup> ... <sup>(5)</sup> Einsatzbeschränkungen Flanschsystem WS beachten

#### Einsatzbeschränkungen Flanschsystem WS :

- (1) Wenn die Gefährdung durch elektrostatische Aufladung der Antennen durch den Betreiber nicht ausgeschlossen werden kann, dürfen die Antennen **nur bei Gasgruppe II B** eingesetzt werden.
- (2) Reduzierung des höchstzulässigen Behälterüberdruckes bei Flansch-, Messstofftemperaturen > 100°C siehe nachstehende Formel bzw. Tabelle
- (3) Wenn die Gefährdung durch elektrostatische Aufladung der Antennen durch den Betreiber nicht ausgeschlossen werden kann, dürfen die Antennen **nur in der Zone 1 / Gasgruppe IIB** eingesetzt werden.
- (4) Eingrenzung auf atmosphärische Bedingungen nach EN 60079-26
- (5) Bei Verwendung des Standard-Mikrowellenfensters aus Edelstahl (Typ SS) beträgt die zulässige Flansch / Messstofftemperatur minimal -30°C.

Zur Berechnung des maximal zulässigen Behälterüberdruckes bei Flansch-, Messstofftemperaturen > 100 °C ist für das Flanschsystem WS die nachfolgende Formel bzw. Tabelle zu verwenden:

$$PB = 16 \text{ bar} - 0,3 * ( T_{\text{Flansch, Messstoff}} - 100 \text{ °C} )$$

<b>Zulässiger Behälterüberdruck PB in Abhängigkeit von der Flansch- bzw. Messstofftemperatur Flanschsystem WS</b>	
Flanshtemperatur / Messstofftemperatur [°C]	Behälterüberdruck [bar]
100	16
110	13
120	10
130	7
140	4
150	±1

### 3.2.1.3. Behälteranschlüsse

Für die Behälteranschlüsse gilt folgende Zuordnung zu den Kategorien bzw. Zonen:

Behälter-Anschluss	Standard	Kategorie	Behälter Zone
Flansch	DIN 2501, ANSI, JIS, BS	1G oder 2G	0 oder 1
Gewinde	DIN ISO 258	2G	1
Milchrohr	DIN 11851	2G	1

## 3.3. Temperaturklassen Gesamtgerät

### 3.3.1. Allgemeines

Hinsichtlich der maximalen Oberflächentemperaturen sind Füllstand-Messgeräte drei Wärmequellen ausgesetzt:

- Umgebungstemperatur Tu
- Elektrische Verlustleistung Pv
- Messstofftemperatur Tm

Damit ergibt sich bei gegebener maximaler Umgebungstemperatur ( $T_u < 55^\circ\text{C}$ ) bzw. gegebener maximaler Verlustleistung eine Abhängigkeit der maximalen Oberflächentemperaturen von der Messstofftemperatur. Den Geräten ist aus diesem Grunde nicht eine feste Temperaturklasse zugeordnet, die Temperaturklasse der Geräte ist vielmehr eine Funktion der vorliegenden Messstofftemperatur.

### 3.3.2. BM 70..-Ex mit Flanschsystem V96 und WS Kategorie 1 (Zone 0)

Zur Vereinfachung der Bestimmung der Temperaturklasse von Füllstand-Messgeräten BM 70..-Ex mit Flanschsystem V96 ist die Temperatur am Geräteflansch des Füllstand- Messgerätes als einzige Referenztemperatur zu berücksichtigen. Bei Einhaltung der nachfolgend aufgeführten Höchstwerte am Geräteflansch ist sichergestellt, dass alle übrigen thermischen Grenzwerte am Gerät ebenfalls eingehalten werden.

Die Festlegung der Temperaturklasse kann auf zweierlei Weise erfolgen:

- 1) ohne Messung der Flanschttemperatur

Sofern die Flanschttemperatur nicht bekannt ist, ist die Messstofftemperatur als Referenztemperatur des Flansches zu betrachten.

- 2) mit Messung der Flanschttemperatur

Für Betriebszustände, die Kategorie 2 Betriebsmittel erfordern, kann die Messstofftemperatur unter Berücksichtigung der Grenzwerte der Temperaturklassen höhere Werte als die Flanschttemperaturen annehmen. Die Flanschttemperatur ist unter worst case- Bedingungen (z.B. Berücksichtigung des maximal möglichen Füllstandes und ggf. zusätzlicher Dämmungsmaßnahmen) zu ermitteln.

<b>Standardtemperaturausführung V96 und WS</b>	
Temperaturklasse	Höchstwert der Flanschttemperatur [°C]
T6	85 <sup>(1)</sup>
T5	100 <sup>(1)</sup>
T4 ... T1	130
Randbedingungen : Umgebungstemperatur ≤ 55°C <sup>(1)</sup> Einsatzbeschränkung für Messumformer BM 702-Ex / BM 702 A-Ex beachten Bei Messstofftemperatur > 100°C wärmebeständige Leitung mit Dauergebrauchstemperatur ≥ 80°C erforderlich	

#### Einsatzbeschränkung für Messumformer BM 702-Ex / BM 702 A-Ex:

Temperaturklasse	Höchstwert der Flanschttemperatur [°C]	Höchstwert der Umgebungstemperatur [°C]
T6	50	40
T5	90	40

<b>Hochtemperaturausführung mit Distanzstück V96</b>	
Temperaturklasse	Höchstwert der Flanschttemperatur [°C]
T6	85 <sup>(1)</sup>
T5	100 <sup>(1)</sup>
T4	135
T3	200
T2 , T1	250 <sup>(2)</sup>
Randbedingungen : Umgebungstemperatur ≤ 55°C <sup>(1)</sup> Einsatzbeschränkung für Messumformer BM 702-Ex / BM 702 A-Ex beachten <sup>(2)</sup> kann abhängig von den eingesetzten Dichtungsmaterialien reduziert werden siehe „Standard Montage- und Betriebsanleitung“; Bei Messstofftemperatur > 200°C wärmebeständige Leitung mit Dauergebrauchstemperatur ≥ 80°C erforderlich	

**Einsatzbeschränkung für Messumformer BM 702-Ex / BM 702 A-Ex:**

Temperaturklasse	Höchstwert der Flanschttemperatur [°C]	Höchstwert der Umgebungstemperatur [°C]
T6	75	40
T5	100	40

<b>Hochtemperaturausführung mit Distanzstück WS</b>	
Temperaturklasse	Höchstwert der Flanschttemperatur [°C]
T6	85 <sup>(1)</sup>
T5	100 <sup>(1)</sup>
T4	135
T3 ... T1	150
Randbedingungen : Umgebungstemperatur ≤ 55°C <sup>(1)</sup> Einsatzbeschränkung für Messumformer BM 702-Ex / BM 702 A-Ex beachten	

**Einsatzbeschränkung für Messumformer BM 702-Ex/ BM 702 A-Ex:**

Temperaturklasse	Höchstwert der Flanschttemperatur [°C]	Höchstwert der Umgebungstemperatur [°C]
T6	75	40
T5	100	40

### 3.3.3. BM 70.-Ex mit Flanschsystem WS Kategorie 2 (Zone 1)

Bei Füllstand-Messgeräten BM 70.-Ex mit Flanschsystem WS...-2G ist bei der Ermittlung der jeweiligen Temperaturklasse ausschließlich die Messstofftemperatur zu berücksichtigen.

Standardtemperaturausführung	
Temperaturklasse	Höchstwert der Messstofftemperatur [°C]
T6	85 <sup>(1)</sup>
T5	100 <sup>(1)</sup>
T4 ... T1	130 (100) <sup>(2) (3)</sup>
Randbedingungen : Umgebungstemperatur ≤ 55°C <sup>(1)</sup> Einsatzbeschränkung für Messumformer BM 702-Ex / BM 702 A-Ex beachten <sup>(2)</sup> Werte in Klammern in Verbindung mit Stab 2B <sup>(3)</sup> Bei Messstofftemperatur > 100°C wärmebeständige Leitung mit Dauergebrauchstemperatur ≥ 80°C erforderlich	

#### Einsatzbeschränkung für Messumformer BM 702-Ex / BM 702 A-Ex:

Temperaturklasse	Höchstwert der Messstofftemperatur [°C]	Höchstwert der Umgebungstemperatur [°C]
T6	50	40
T5	90	40

Hochtemperaturausführung mit Distanzstück WS	
Temperaturklasse	Höchstwert der Messstofftemperatur [°C]
T6	85 <sup>(1)</sup>
T5	100 <sup>(1)</sup>
T4	135 (100) <sup>(2)</sup>
T3 ... T1	150 (100) <sup>(2)</sup>
Randbedingungen : Umgebungstemperatur ≤ 55°C <sup>(1)</sup> Einsatzbeschränkung für Messumformer BM 702-Ex / BM 702 A-Ex beachten <sup>(2)</sup> Werte in Klammern in Verbindung mit Stab 2B	

#### Einsatzbeschränkung für Messumformer BM 702-Ex / BM 702 A-Ex:

Temperaturklasse	Höchstwert der Flanschttemperatur [°C]	Höchstwert der Umgebungstemperatur [°C]
T6	75	40
T5	100	40

## 4. Kennzeichnung

Die Kennzeichnung der Füllstand Messgeräte erfolgt:

- auf dem Messumformer durch ein Klebe- oder Metallschild auf dem Messumformergehäuse
- auf dem Flanschsystem durch ein Metallschild auf dem Behältermontageflansch bzw. durch direkte Beschriftung der Behälterbefestigung (Behältermontagebuchse).

Die Zuordnung von Messumformer und Flanschsystem ist über die auf beiden Typenschildern aufgebraute Seriennummer sichergestellt.

Der Typenschlüssel ist in Kapitel 2 beschrieben.

### 4.1. Kennzeichnung Messumformer

Die Kennzeichnung der Messumformer erfolgt mit den nachfolgend dargestellten Typenschildern für die Varianten:

#### 4.1.1. Messumformer ohne eigensichere I/O- Funktion

BM 70A-Ex	in Kategorie 2G
BM 70P-Ex	in Kategorie 2G
BM 700-Ex	in Kategorie 2G

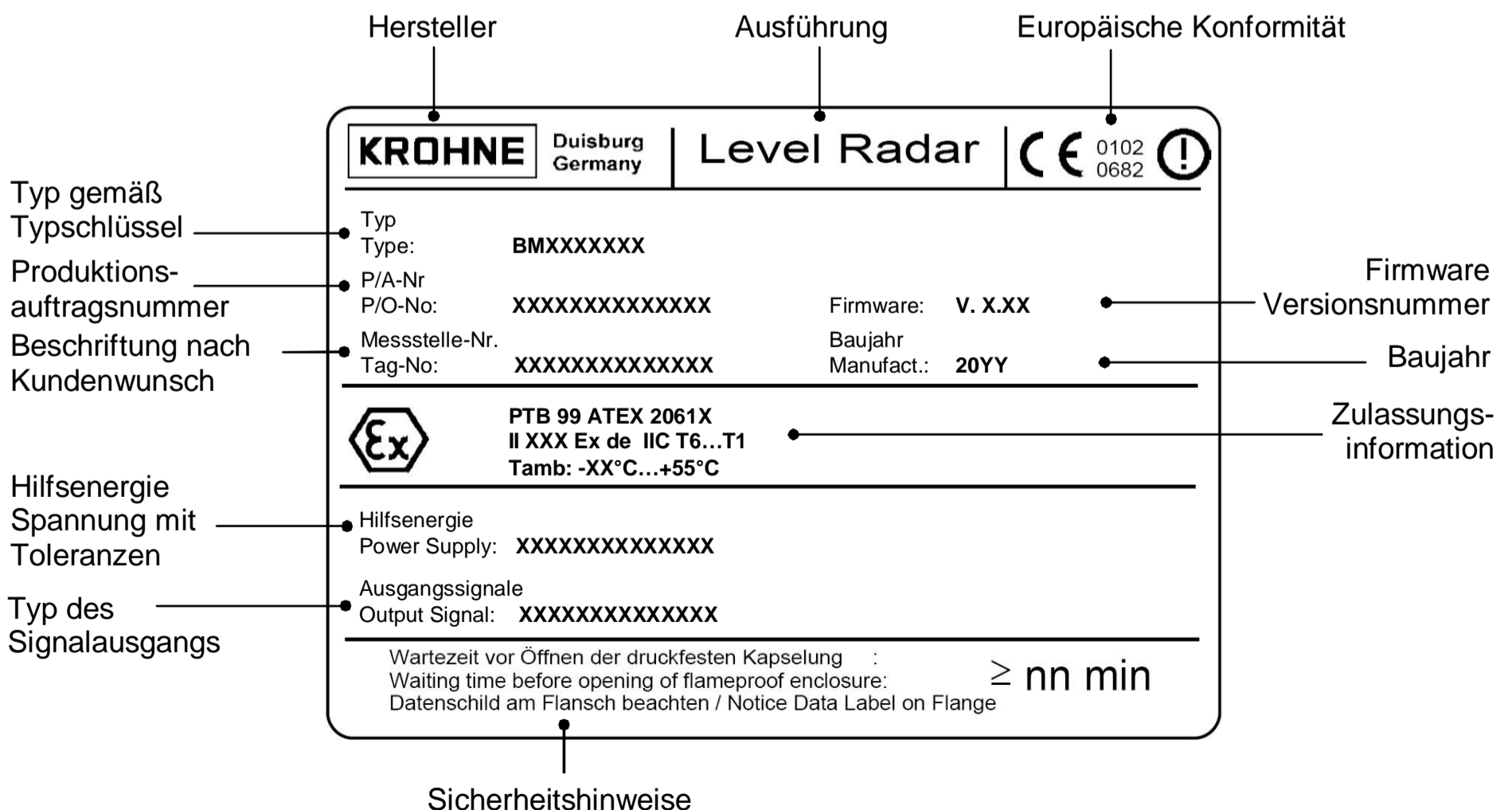
in Verbindung mit:  
Flanschsystem V96 oder WS (Stabantenne 1A, 1C, 3A und 3B) in Kategorie 1G  
Kennzeichnung: **II 1/2 G**

in Verbindung mit:  
Flanschsystem WS (Stabantenne 1B, 2A oder 2B) in Kategorie 2G  
Kennzeichnung: **II 2 G**



#### ACHTUNG!

Bei dem Flanschsystem WS mit Stabantenne 1C, 3A oder 3B Einsatzbeschränkungen entsprechend Abs. 3.2.1 beachten!



#### 4.1.2. Messumformer mit eigensicheren I/O-Funktionen

BM 70Ai-Ex in Kategorie 2G  
 BM 70Pi-Ex in Kategorie 2G

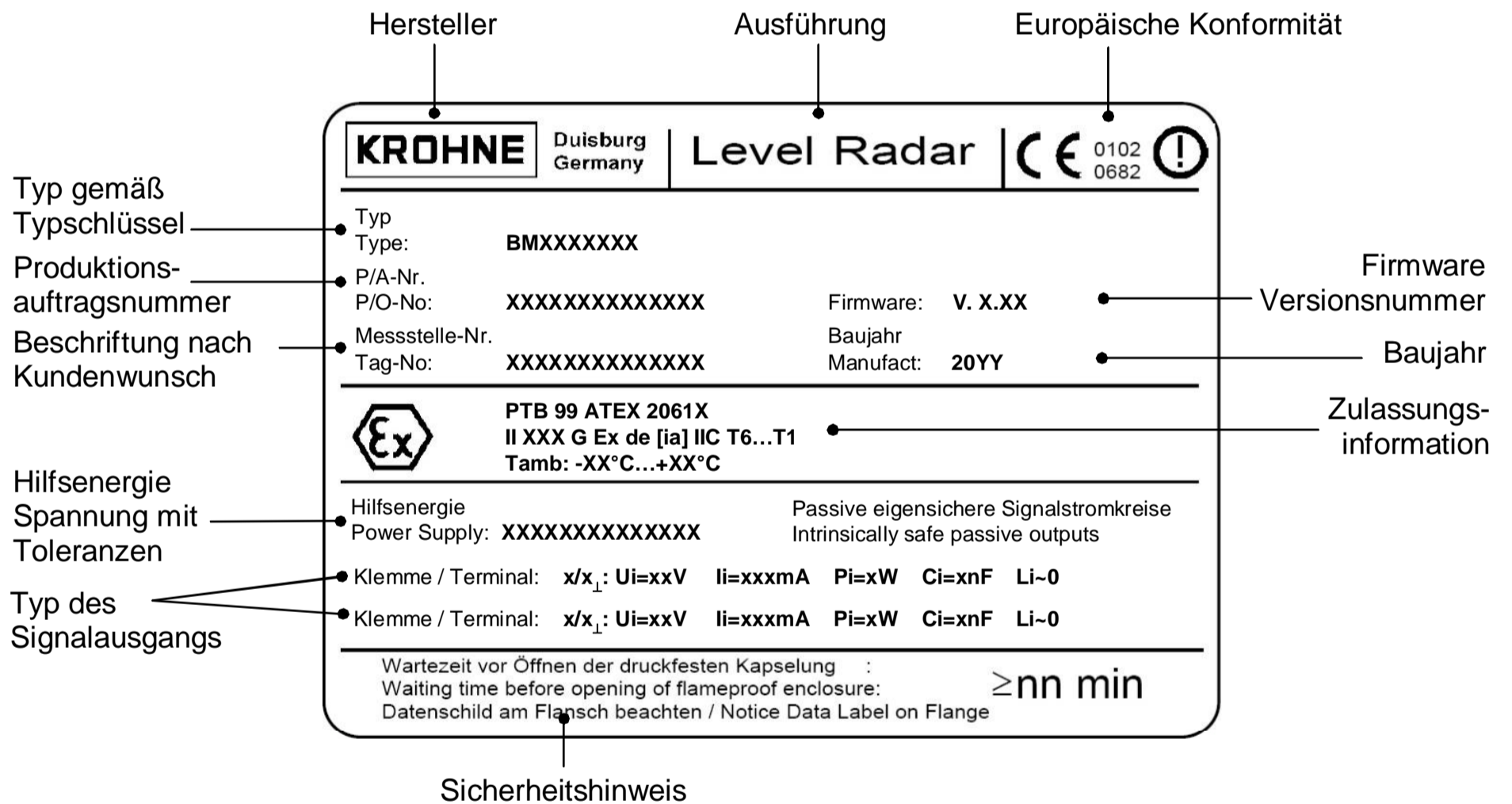
in Verbindung mit:  
 Flanschsystem V96 oder WS (Stabantenne 1A, 1C, 3A und 3B) in Kategorie 1G  
 Kennzeichnung: **II 1/2 G**

in Verbindung mit:  
 Flanschsystem WS (Stabantenne 1B, 2A oder 2B) in Kategorie 2G  
 Kennzeichnung: **II (1)2 G**



#### ACHTUNG!

Bei dem Flanschsystem WS mit Stabantenne 1C, 3A oder 3B  
 Einsatzbeschränkungen entsprechend  
 Abs. 3.2.1 beachten!



BM 702-Ex in Kategorie 2G  
 BM 702 A-Ex in Kategorie 2G

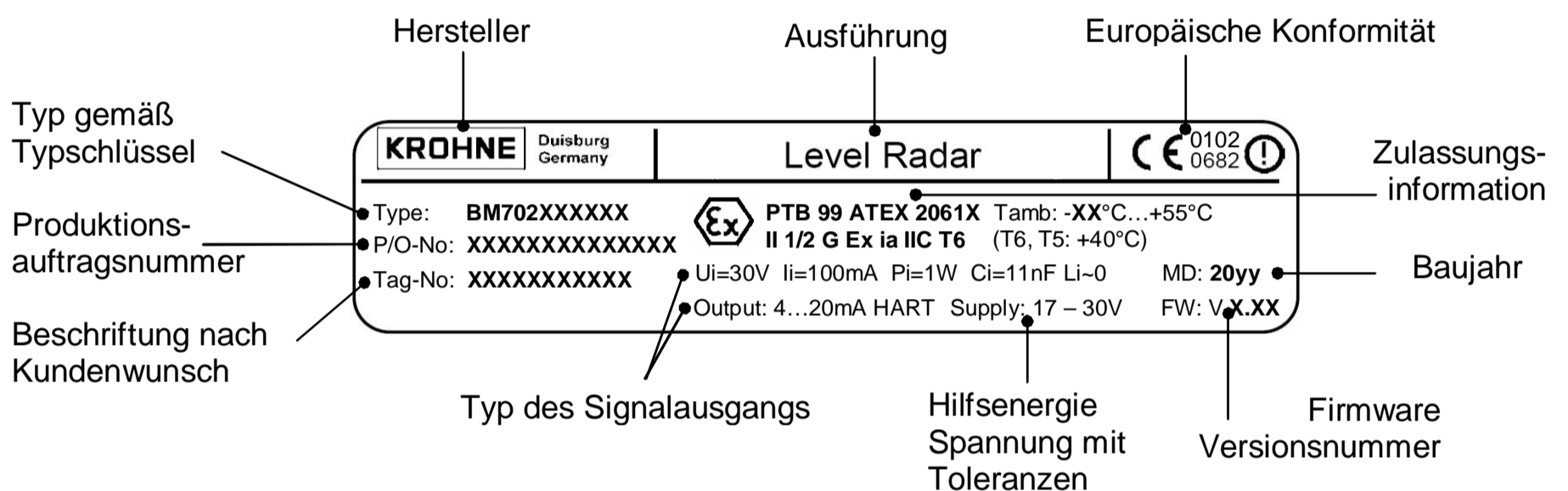
in Verbindung mit:  
 Flanschsystem V96 oder WS (Stabantenne 1A, 1C, 3A und 3B) in Kategorie 1G  
 Kennzeichnung: **II 1/2 G**

in Verbindung mit:  
 Flanschsystem WS (Stabantenne 1B, 2A oder 2B) in Kategorie 2G  
 Kennzeichnung: **II 1/2 G**



**ACHTUNG!**

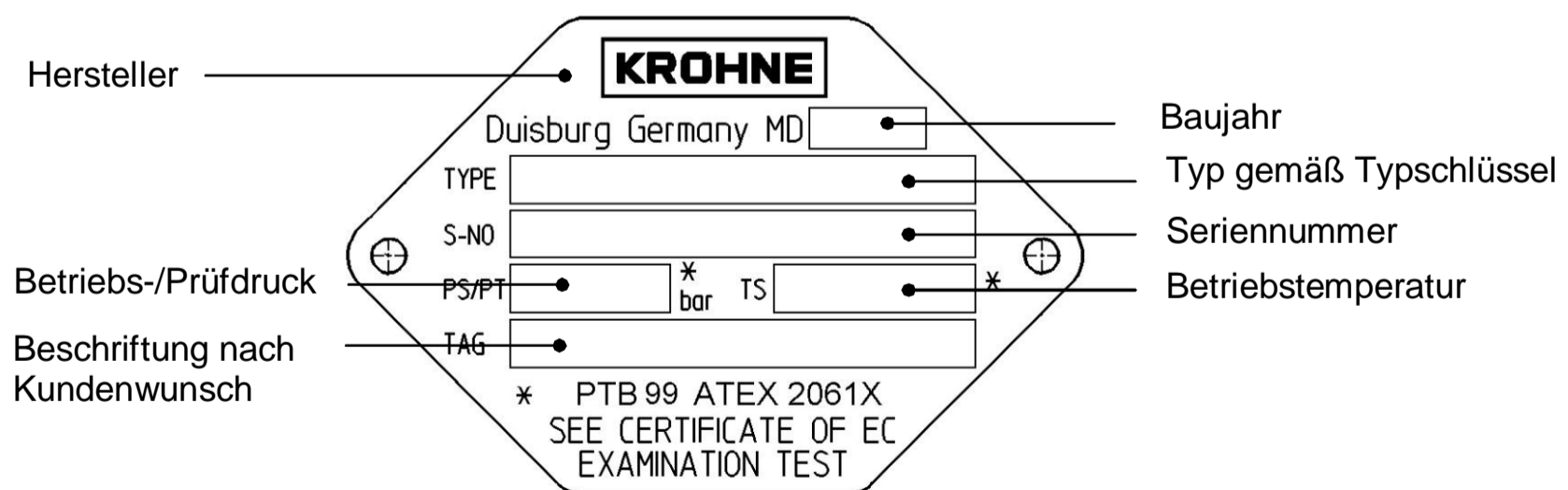
Bei dem Flanschsystem WS mit Stabantenne 1C, 3A oder 3B  
 Einsatzbeschränkungen entsprechend  
 Abs. 3.2.1 beachten!



**4.2. Kennzeichnung der Flanschsysteme**

Die Kennzeichnung der Flanschsysteme erfolgt mit den nachfolgend dargestellten Metallschildern.

**4.2.1. Flanschsysteme V96 oder WS mit Behältermontageflansch**

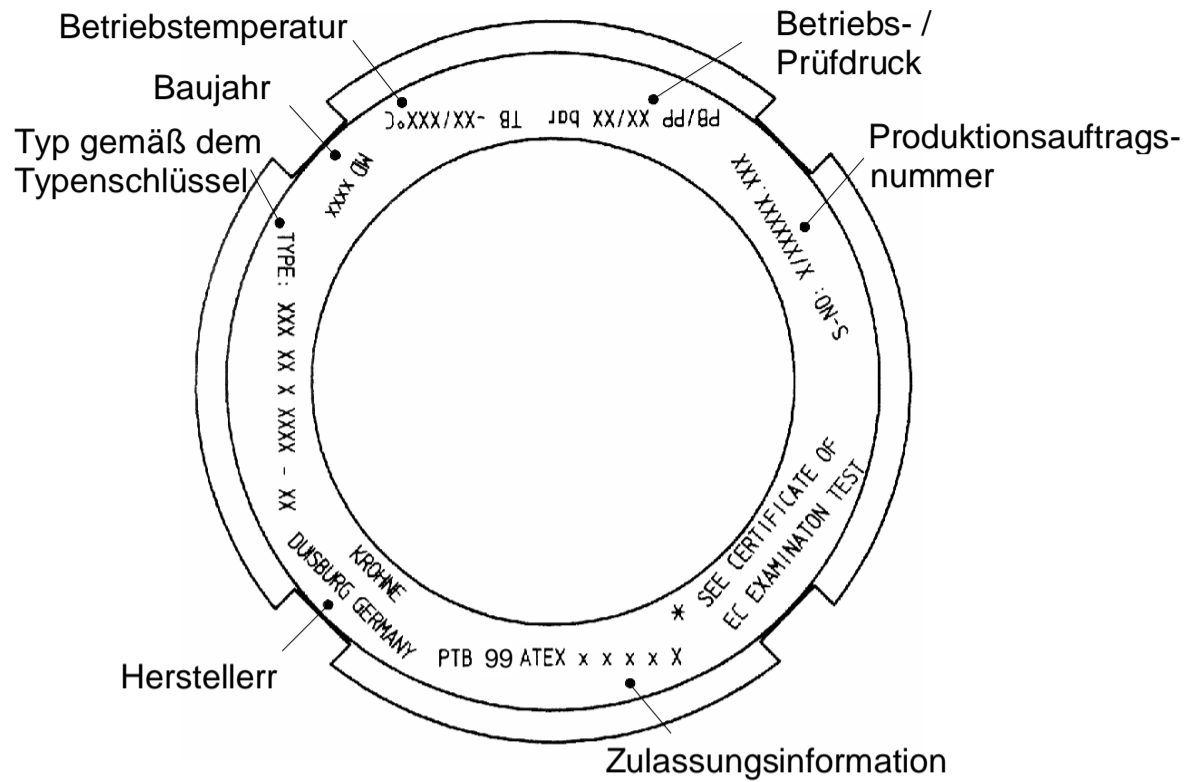


**ACHTUNG!**

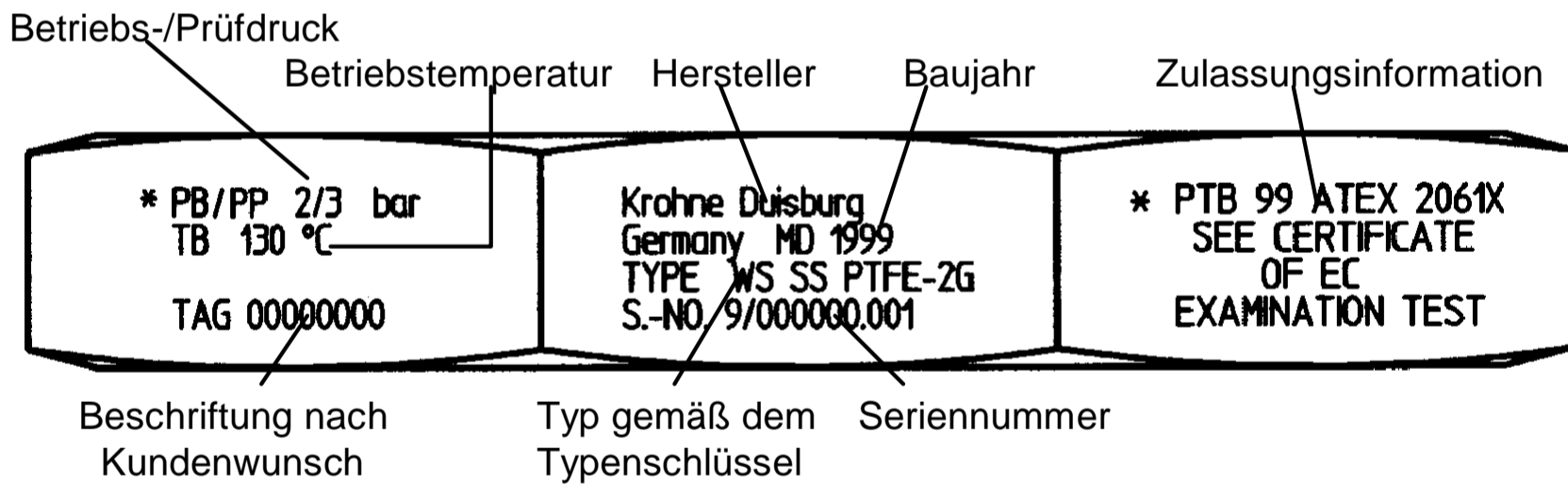
Einsatzbeschränkungen entsprechend Abs. 3.2.1 beachten



**4.2.2. Flanschsystem WS mit Lebensmittelverschraubung**  
bzw. Gewinde- Behältermontagebuchse



**ACHTUNG!**  
Lebensmittel- und G 1½" -Verschraubungen sind nicht für Einsatz in Zone 0 zulässig!



**Achtung!**  
Bei der Montage der G 1½" Schraubverbindung ist darauf zu achten, dass die Beschriftung auf den Schlüssel­flächen nicht beschädigt wird (keine Rohrzange verwenden!)

---

## 5. Montage und Errichtung

---

Die Montage und Errichtung ist nach den gültigen Installationsstandards für explosionsgefährdete Bereiche (z.B. EN 60079-14 / VDE 0165) durch im Explosionsschutz geschultes Fachpersonal auszuführen.

Die Hinweise der Montage- und Betriebsanleitung der Ex-Zusatzanleitung und der EG-Baumusterprüfbescheinigung (siehe Anhang A.1) sind hierbei unbedingt zu beachten.

Die Eignung des Füllstand- Messgerätes ist durch Vergleich des Typenschildes mit Abschnitt 3.2.1 (Kategorien / Zonenzuordnung), Kapitel 2 (Typenschlüssel) und Kapitel 4 (Kennzeichnung) zu überprüfen.

Bei der Errichtung und Montage sind folgende Punkte besonders zu beachten.

### 5.1. Flanschsyste

#### 5.1.1. Flanschsystem V96

Durch geeigneten Einbau ist mechanische Belastung oder Schlagfunkenbildung an der Antenne und den Verlängerungen (z.B. durch Rührwerke) auszuschließen.

##### 5.1.1.1. Flanschsystem V96 mit Heizung

Bei Einsatz in Zone 0 und Zone 1 ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass die Temperatur des Heizmediums nicht 80% der Zündtemperatur der Medien in °C im Behälterinneren sowie die höchstzulässige Flanscht

temperatur in Abhängigkeit von der Temperaturklasse nach Abschnitt 3.2.1 überschreitet.

Der Druck des Heizmediums darf 6 bar nicht überschreiten. Zusätzlich ist beim Betrieb der Heizung der richtige Anschluss von Einlauf und Auslauf zu beachten (Hinweisschilder am Flansch).

##### 5.1.1.2. Flanschsystem V96 mit Spülung

Die Verschlusschraube der Spülung bildet mit dem Gewinde des Behältermontageflansches einen flammdurchschlagsicheren Gewindespalt mit mindestens fünf voll eingeschraubten Gewindegängen. Der Gütegrad des Gewindes der eingebrachten Schraube ist mittel entsprechend DIN 13 bzw. ISO 965.

Zur Nutzung des Spülanschlusses muss diese Schraube entfernt werden. Die Entfernung der Verschlusschraube des Spülanschlusses darf nur bei drucklosen Behältern erfolgen!

Durch geeignete Maßnahmen ist die Flammdurchschlagsicherheit des Spülanschlusses sicherzustellen. Der in den Behältermontageflansch geschraubte Anschluss muss mit dem Gewinde im Behältermontageflansch einen flammdurchschlagsicheren Gewindespalt nach EN 60079-1 bilden (Gewindegüte und Gewindelänge beachten).

Die Auswahl eines geeigneten Spülmediums sowie der Betrieb des Spülanschlusses liegen in Verantwortung des Betreibers.

Unzulässige Änderungen der Prozessbedingungen (z.B. Temperatur, Druck, usw.) sind bei Nutzung des Spülanschlusses durch den Betreiber auszuschließen.

##### 5.1.1.3. Flanschsystem V96 mit Heizung und Spülung

Es gelten die Hinweise von Absatz 5.1.1.1 und 5.1.1.2.

### 5.1.2. Flanschsystem WS

Bei der Montage des Flanschsystems WS (Wavestick) ist zu beachten, dass:

- der Stab immer bis zum Anschlag (Teller oder Kragen) eingeschraubt ist
- bei Antennen mit integriertem Dichtteller dieser korrekt als Dichtfläche einliegt
- bei leitfähigen Antennen der leitfähige Teller ausreichend leitfähigen Kontakt mit dem Behältermontageflansch besitzt (Ableitwiderstand  $\leq 10^6 \Omega$ )
- die Antennen beim Einbau keinen radialen Belastungen ausgesetzt werden.
- bei der Montage der G 1½" Schraubverbindung die Beschriftung auf den Schlüssel­flächen nicht beschädigt wird (keine Rohrzange verwenden!)

## 5.2. Elektrischer Anschluss BM 70A.-Ex, BM 70P.-Ex und BM 700-Ex

### 5.2.1. Allgemeine Hinweise

#### 5.2.1.1. Anschlussraum

Der elektrische Anschluss von Hilfsenergie und I/O- Funktionen erfolgt im Anschlussraum des Messumformers. Der Anschlussraum kann entsprechend Kapitel 2 (Typenschlüssel) und Kapitel 3 (Sicherheitstechnische Hauptmerkmale) wahlweise in den Zündschutzarten Ex e, Ex d, Ex ei und Ex di ausgeführt sein:

#### Anschlussraum in Zündschutzart Ex e oder Ex ei

Als Leitungseinführungen bzw. Blindstopfen sind nur bescheinigte Teile nach EN 60079-7 zulässig. Der Kabelklemmbereich der mitgelieferten Leitungseinführungen umfasst 9 – 16 mm. Es sind Leitungen mit dem entsprechenden Durchmesser zu verwenden oder zugelassene Leitungseinführungen mit angepasstem Klemmbereich entsprechend ihrer Prüfbescheinigung einzusetzen.

#### Anschlussraum in Zündschutzart Ex d oder Ex di

Die Einführung der Leitungen in den druckfesten Anschlussraum kann grundsätzlich auf unterschiedliche Weise erfolgen.

- 1) Eine direkte Einführung der Anschlussleitungen über zünddurchschlagsichere Kabeldurchführungen (cable glands) in den druckfesten Anschlussraum erfordert eine gesonderte Prüfbescheinigung nach EN 60079-1 für die zünddurchschlagsicheren Durchführungen.
- 2) Eine direkte Einführung der Anschlussleitungen über Rohrleitungen (Conduits) in den druckfest gekapselten Anschlussraum des Gerätes erfordert nach dem Einschrauben des Conduits einen zünddurchschlagsicheren Gewindespalt nach ISO 965 / DIN 13 mit mindestens fünf vollen Gängen Einschraubtiefe. Eine geeignete mechanische Zündsperre ist innerhalb von 450 mm vor der Einführung in den Anschlussraum vorzusehen. Der Einbau des Conduits muss gemäß dessen gesonderten Prüfbescheinigung erfolgen. In der Regel ist ein nach EN 60079-1 bescheinigter Adapter zur Anpassung des metrischen Gewindes des Anschlussraumes an das Gewinde des Conduits erforderlich.
- 3) Als direkte Einführung der Anschlussleitungen über Rohrleitungen in eingebaute konische Gewindeadapter. In die Gewindeadapter dürfen nur Rohre mit einem Anschlussgewinde gemäß der Beschriftung des Adapters eingeführt werden. Die Gewinde der Rohrleitungen müssen den Anforderungen der Norm EN 60079-1 (min. 6 Gewindegänge) entsprechen. Eine geeignete Zündsperre ist innerhalb von 450 mm vor der Einführung in den Anschlussraum vorzusehen.



#### **Achtung!**

Es ist auf den festen Sitz der Gewindeadapter im Gehäuse zu achten. Dieses gilt im besonderen nach dem Lösen der Anschlussrohre. Vor dem Lösen der Anschlussrohre sind die Geräte spannungsfrei zu schalten. Die gegebenenfalls notwendige Wartezeit vor dem Öffnen der druckfesten Kapselung ist vor dem Lösen der Rohrleitungsadapter zu beachten.

### 5.2.1.2. Anschlussleitungen

Die Anschlussleitungen für die nichteigensicheren Hilfsenergiekreise bzw. die nicht eigensicheren oder eigensicheren I/O- Stromkreise sind entsprechend dem gültigen Installations-Standard (z.B. EN 60079-14 / VDE 0165) auszuwählen.

Bei erhöhten Messstofftemperaturen (siehe auch Abschnitt 3.3.2 und 3.3.3 „Temperaturklassen“) sind entsprechend der Baumusterprüfbescheinigung wärmebeständige Leitungen mit einer Dauergebrauchstemperatur von  $\geq 80^{\circ}\text{C}$  vorzusehen.

### 5.2.1.3. Anschluss Hilfsenergie und I/O- Funktionen

- Vor dem Anschließen oder Lösen der elektrischen Verbindungsleitungen des Gerätes ist sicherzustellen, dass alle zum Messumformer führenden Leitungen gegenüber dem Bezugspotential des explosionsgefährdeten Bereiches spannungsfrei sind. Dies gilt auch für Schutzleiter (PE) und Potentialausgleichsleiter (PA).
- Die Anschlussklemmen sind mit einem Anzugsmoment von 0,7 Nm anzuziehen.
- Alle nicht sicher auf den Potentialausgleich des explosionsgefährdeten Bereiches aufgelegten Adern und Schirme der Anschlussleitungen sind sorgfältig gegeneinander und gegen Erde zu isolieren (Prüfspannung 500Veff für Leiter der eigensicheren Leitungen, Prüfspannung 1500Veff für Leiter der nichteigensicheren Leitungen).
- Alle Schirme sind auf kürzestem Wege mit der im Anschlussraum eingepressten Bügelklemme (FE) zu verbinden. Bei beidseitiger Schirmerdung (z.B. aus EMV- Gründen) ist zur Vermeidung von unzulässigen Ausgleichströmen ein ausreichender Potentialausgleich zwischen den beiden Schirmenden erforderlich.
- Unabhängig von der Art der Hilfsenergie muss das Gerät in den Potentialausgleich des explosionsgefährdeten Bereiches einbezogen werden. Dies kann über eine entsprechend leitfähige Verbindung des Flanschsystems des Gerätes mit dem Behälter erfolgen. Sofern die Verbindung mit dem Potentialausgleich über einen separaten Leiter erfolgt, ist dieser an der am Messumformerflansch eingepressten, äußeren Bügelklemme aufzulegen.

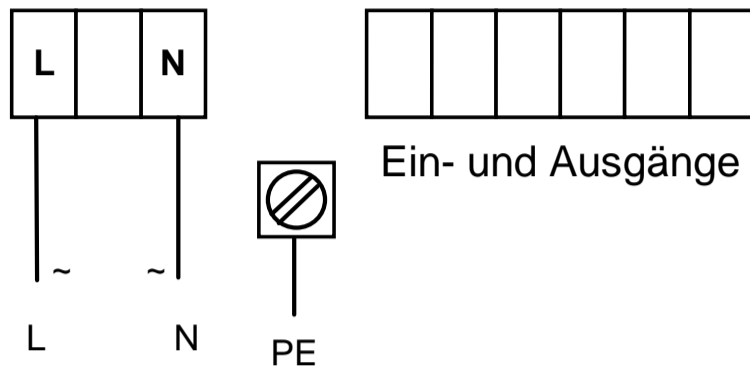
Bei Geräteausführungen mit eigensicheren I/O- Funktionen (BM 70Ai-Ex und BM 70Pi-Ex) dürfen an die als eigensicher gekennzeichneten Anschlussklemmen nur bescheinigte eigensichere Betriebsmittel mit den maximalen Werten (siehe Abschnitt 3.1.4 und Baumusterprüfbescheinigung Anhang A.1) angeschlossen werden. Diese Forderung gilt, auch wenn das Gerät nicht im explosionsgefährdeten Bereich betrieben wird!

## 5.2.2. Anschlussbelegungen

### 5.2.2.1. Hilfsenergie

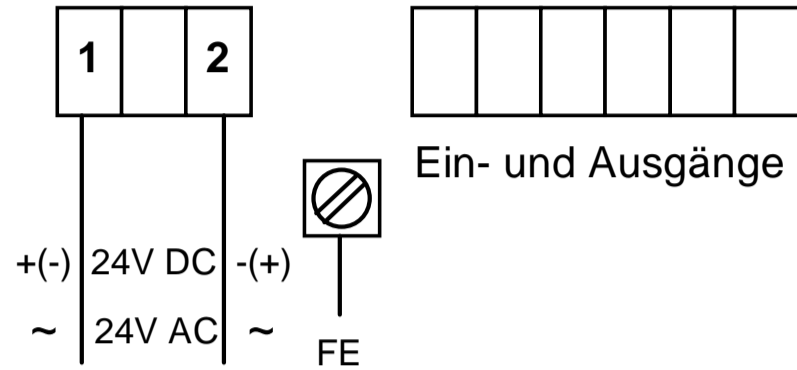
Der Hilfsenergie-Anschluss ist bei allen Varianten BM 70..-Ex nichteigensicher ausgeführt.

(BM 70..-Ex)



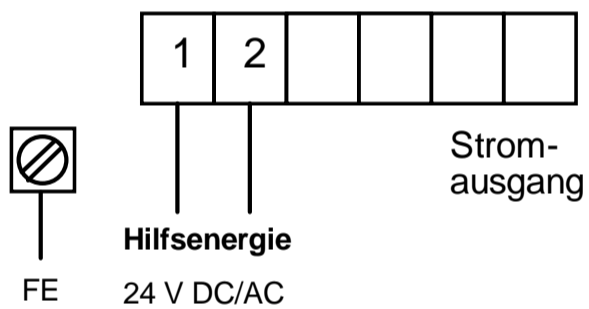
- a. Hilfsenergie Niederspannung  
115 / 230V AC

BM 70..-Ex)



- b. Hilfsenergie Funktionskleinspannung  
mit sicherer Trennung (PELV) 24V DC/AC  
(Der Anschluss einer Funktionserde FE  
ist nicht zwingend erforderlich)

(BM 700-Ex)



- c. Hilfsenergie Funktionskleinspannung  
mit sicherer Trennung (PELV) 24V DC/AC  
(Der Anschluss einer Funktionserde FE  
ist nicht zwingend erforderlich)

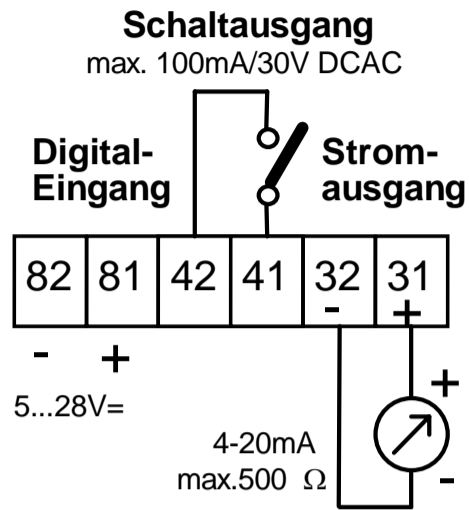
### 5.2.2.2. Anschlussbelegung I/O- Funktionen

Nichteigensichere I/O-Funktionen und eigensichere I/O-Funktionen stehen bei BM 70..-Ex zur Verfügung. BM 700-Ex verfügt nur über nichteigensichere I/O-Funktionen:

Nichteigensichere I/O- Funktionen BM 70.-Ex und BM 700-Ex					
I/O- Funktion <sup>(1)</sup>		Zeichnung	verfügbar bei Variante		Elektrische Daten
			BM 70.	BM 700	
Digitaleingang + Schaltausgang + Stromausgang HART®	passiv passiv aktiv	1	X	-	Siehe Abschnitt 3.1.4
Stromausgang	aktiv	2	X	X	
Schnittstelle RS 485 + Stromausgang	aktiv	3	X	-	
<sup>(1)</sup> Nur zum Anschluss an Stromkreise mit Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung (PELV)					

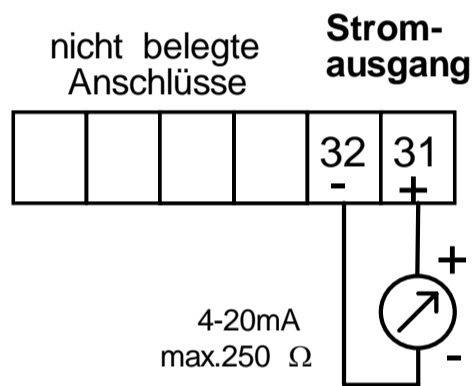
Eigensichere I/O- Funktionen BM 70.i-Ex					
I/O- Funktion		Zeichnung	Variante		Sicherheitstechn. Maximaldaten
Stromausgang HART®	passiv	4	BM 70Ai BM 70Pi		siehe Abschnitt 3.1.4
Stromausgang HART® + Schaltausgang	passiv passiv	5			
Feldbus PROFIBUS-PA	passiv	6			
Feldbus Fieldbus Foundation	passiv	6			
Feldbus PROFIBUS-PA / + Stromausgang HART®	passiv passiv	7			
Feldbus Fieldbus Foundation + Stromausgang	passiv passiv	7			
Feldbus PROFIBUS-PA + Schaltausgang	passiv passiv	8			
Feldbus Fieldbus Foundation + Schaltausgang	passiv passiv	8			

Stromausgang aktiv, HART® (nichteigensicher)  
 Schaltausgang passiv (nichteigensicher)  
 Digitaleingang passiv (nichteigensicher)

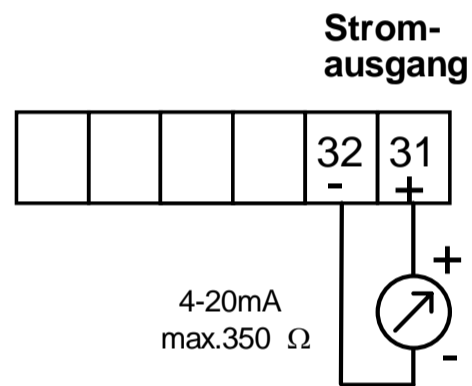


Stromausgang aktiv (nichteigensicher)

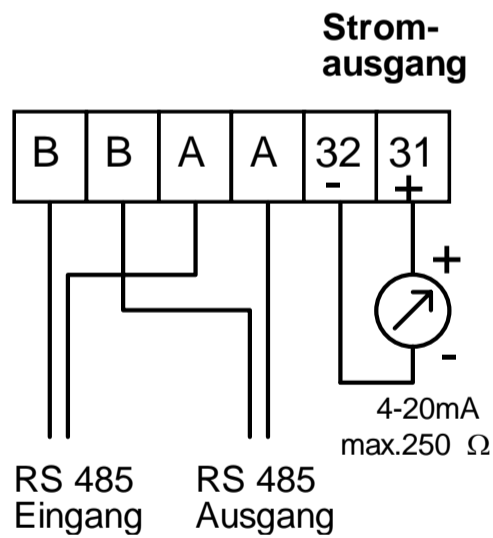
BM 70.-Ex



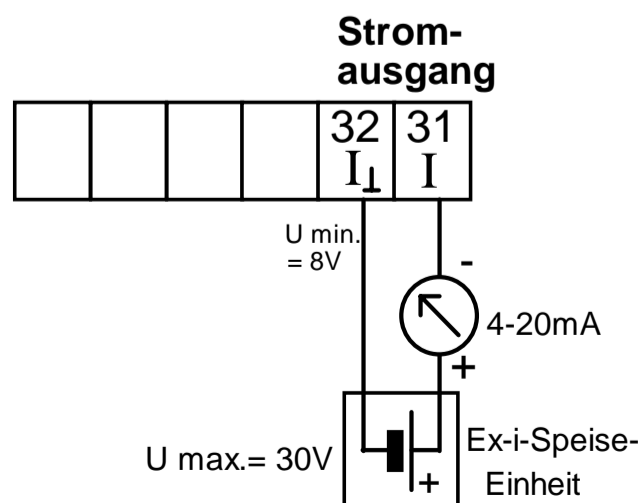
BM 700-Ex



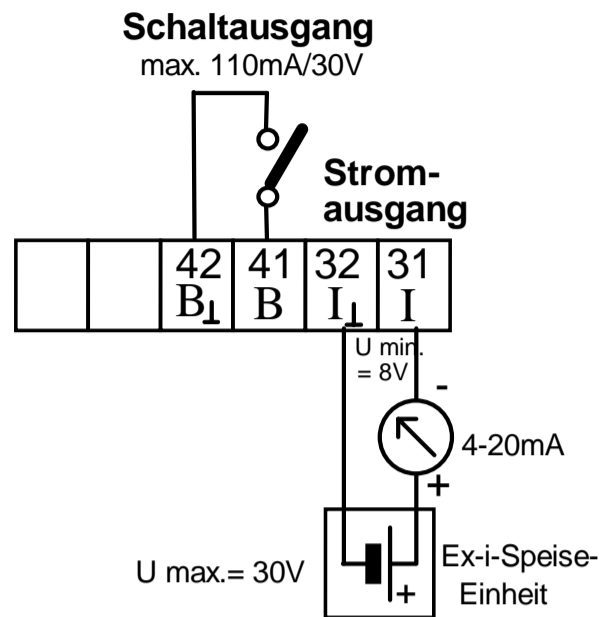
Schnittstelle RS 485 (nichteigensicher)



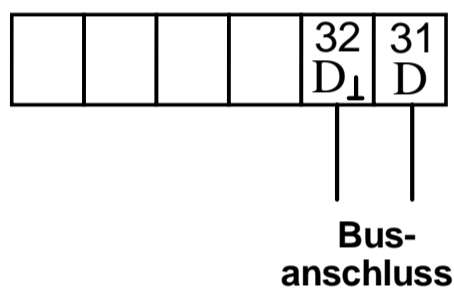
Stromausgang HART® passiv (eigensicher)



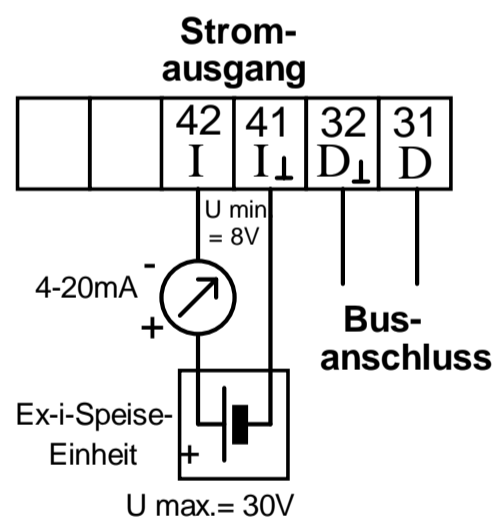
Stromausgang HART<sup>®</sup> passiv (eigensicher)  
 Schaltausgang passiv (eigensicher)



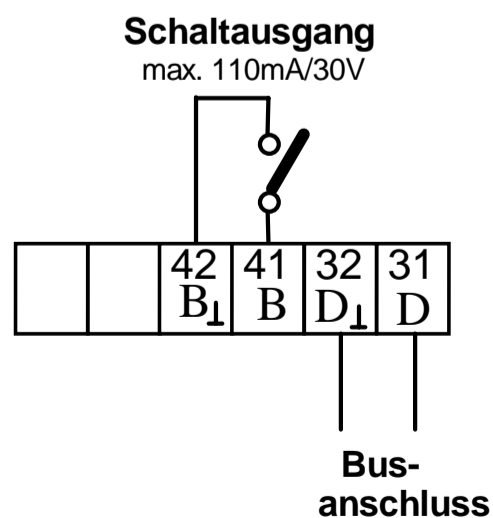
Feldbus PROFIBUS-PA oder Foundation Fieldbus (FF) (eigensicher)



ROFIBUS-PA / FF mit Stromausgang (eigensicher)



PROFIBUS-PA / FF mit Schaltausgang (eigensicher)





## 5.3. Elektrischer Anschluss BM 702-Ex / BM 702 A-Ex

### 5.3.1. Allgemeine Hinweise

#### 5.3.1.1. Anschlussraum

Der elektrische Anschluss erfolgt im Anschlussraum des Messumformers.

Der Kabelklemmbereich der mitgelieferten Leitungseinführungen umfasst 9 – 16 mm. Es sind Leitungen mit dem entsprechenden Durchmesser zu verwenden oder Leitungseinführungen mit angepasstem Klemmbereich einzusetzen.

#### 5.3.1.2. Anschlussleitungen

Die Anschlussleitung für den eigensicheren Stromkreis ist entsprechend dem gültigen Installationsstandard (z.B. EN 60079-14 / VDE 0165) auszuwählen.

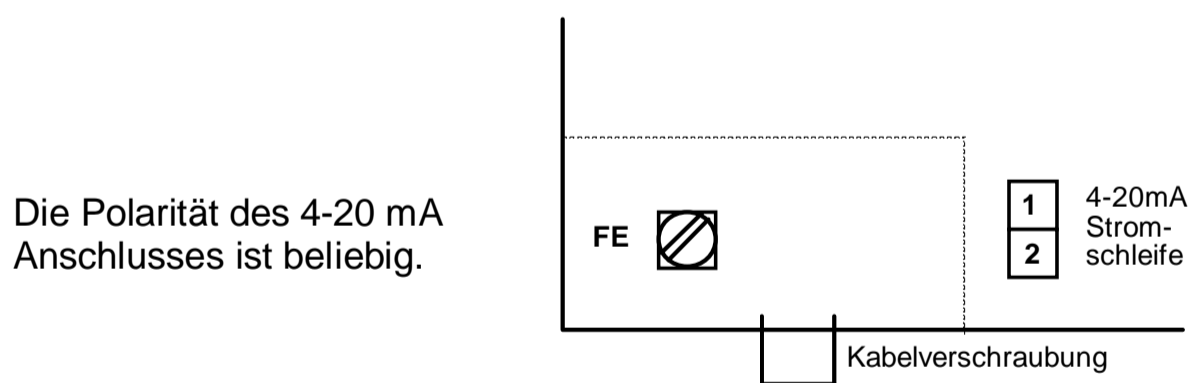
Bei erhöhten Messstofftemperaturen (siehe auch Abschnitt 3.3.2 und 3.3.3 „Temperaturklassen“) sind entsprechend der Baumusterprüfbescheinigung wärmebeständige Leitungen mit einer Dauergebrauchstemperatur von  $\geq 80^{\circ}\text{C}$  vorzusehen.

#### 5.3.1.3. Anschluss Hilfsenergie und I/O- Funktionen

- Die Anschlüsse sind von allen nicht benutzten Adern, sowie von Abschirmungen der Anschlussleitung sorgfältig gegeneinander und gegen Erde zu isolieren (Prüfspannung 500Veff für Leiter der eigensicheren Leitungen).
- An die Anschlussklemmen dürfen nur bescheinigte eigensichere Betriebsmittel angeschlossen werden. Die zulässigen Höchstwerte (siehe Abschnitt 3.1.4 und Baumusterprüfbescheinigung Anhang A.1) sind dabei zu beachten. Diese Forderung gilt auch, wenn das Gerät nicht im explosionsgefährdeten Bereich betrieben wird!

Anschlussbelegung

Anschlussraum BM 702-Ex / BM 702 A-Ex:



#### Achtung:

Der zehnpolige Servicestecker X6 darf im explosionsgefährdeten Bereich nicht angeschlossen werden.

---

## 6. Inbetriebnahme

---

Vor der Inbetriebnahme sind folgende Prüfungen durchzuführen:

- Eignungsprüfung der eingesetzten Werkstoffe des Flanschsystem (z.B. Flansch, Antennen, eingesetzte Dichtungen) auf ausreichende Korrosionsbeständigkeit gegen den Messstoff.
- Vergleich der Daten der Typenschilder auf Messumformer und Flansch mit den vorliegenden Betriebsdaten.
- Kontrolle des Zusammenbaus von Messumformer und Flanschsystem
- Kontrolle des Anbaus des Füllstand- Messgerätes an den Behälter einschließlich evtl. Zusatzeinrichtungen wie z.B. der Spülung und/ oder der Heizung sowie des Messumformers
- Korrekt ausgeführter Anschluss des Potentialausgleichs
- Korrekter Anschluss von Hilfsenergie und I/O- Funktionen
- Festsitzen der Deckel von Anschluss- und Elektronikraum, Sonderverschlüsse angezogen.

---

## 7. Betrieb

---

Während des Betriebes ist bei Vorhandensein explosionsfähiger Atmosphäre das Öffnen der Deckel von Anschlussraum und Elektronikraum nicht zulässig.

Soweit eine Parametrierung des Gerätes bei Vorhandensein explosionsfähiger Atmosphäre erforderlich wird, kann dies unter Verwendung des mitgelieferten Programmiermagneten ohne Öffnen des Gehäuses durch das Glasfenster des Elektronikraumes oder digital über den Signalausgang erfolgen.

Messumformer vom Typ BM 702-Ex / BM 702 A-Ex können bei Bedarf geöffnet werden. Zu beachten ist, dass bei geöffnetem Gehäuse kein Schmutz und keine Feuchtigkeit ins Gehäuse eindringen dürfen und eine Beschädigung der Elektronik ausgeschlossen werden muss.

---

## 8. Wartung

---

### 8.1. Messumformer

Der Messumformer ist unter üblichen Betriebsbedingungen und bei bestimmungsgemäßem Gebrauch wartungsfrei.

Sofern das Öffnen des druckfesten Elektronikraumes bei Vorhandensein explosionsfähiger Atmosphäre notwendig wird, ist das Gerät spannungsfrei zu schalten. Die auf dem Typenschild des Messumformers eingetragene Wartezeit vor Öffnung der Druckfesten Kapselung (22 Minuten bei BM 70.-Ex und 10 Minuten bei BM 700-Ex) ist unbedingt einzuhalten.

Vor dem Anschließen oder Lösen der elektrischen Verbindungsleitungen des Geräts ist sicherzustellen, dass alle zum Messumformer führenden Leitungen gegenüber dem Bezugspotential des explosionsgefährdeten Bereiches spannungsfrei sind. Dies gilt auch für Schutzleiter (PE) und Potentialausgleichsleiter (PA). Ausnahme: eigensicher betriebene Messumformer Typ BM 702-Ex / BM 702 A-Ex.

Nach Wartungsarbeiten sind die zünddurchschlagsicheren Deckelgewinde des Messumformers einschließlich der Deckeldichtungen mit einem harz- und säurefreien Allzweckfett nachzufetten. Es ist das Mehrzweckfett NONTRIBOS<sup>®</sup> Typ Li EP2 zu verwenden.

Im Rahmen der für Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen geforderten Kontrollen zur Erhaltung des ordnungsgemäßen Zustandes sollten folgende regelmäßige Sichtprüfungen erfolgen:

- Prüfung des Gehäuses, der Leitungseinführungen und der Zuleitungen auf Korrosion bzw. Beschädigung.
- Prüfung der Behälteranschlüsse auf Leckagen

## 8.2. Flanschsysteme

Die Flanschsysteme sind unter üblichen Betriebsbedingungen und bei bestimmungsgemäßem Gebrauch wartungsfrei. Applikationsabhängig kann es jedoch in ungünstigen Betriebsfällen zu einer Beeinträchtigung der Messfunktion durch Verschmutzung des Antennensystems kommen. Eine Reinigung der Antenne ist, entsprechend der Montage- und Betriebsanleitung für die nicht explosionsgeschützten Ausführungen, durchzuführen. Die Reinigung setzt einen Ausbau des Flanschsystems voraus. Dieser Ausbau ist auf die betrieblichen Verhältnisse abzustimmen (z.B. Prüfung auf Vorhandensein brennbarer Flüssigkeit bzw. explosionsfähiger Atmosphäre im oder am Behälter, druckbeaufschlagter Behälter) und liegt im Verantwortungsbereich des Betreibers.

## 9. Demontage

### 9.1. Austausch Messumformer

Bedingt durch den modularen Aufbau der Füllstand- Messgeräte BM 70..-Ex ist ein Austausch des Messumformers durch Lösen der Schrauben (M) entsprechend der nachstehenden Abbildung möglich. Das Flanschsystem kann dabei am Behälter verbleiben. Dies gilt auch für druckbeaufschlagte Behälter.

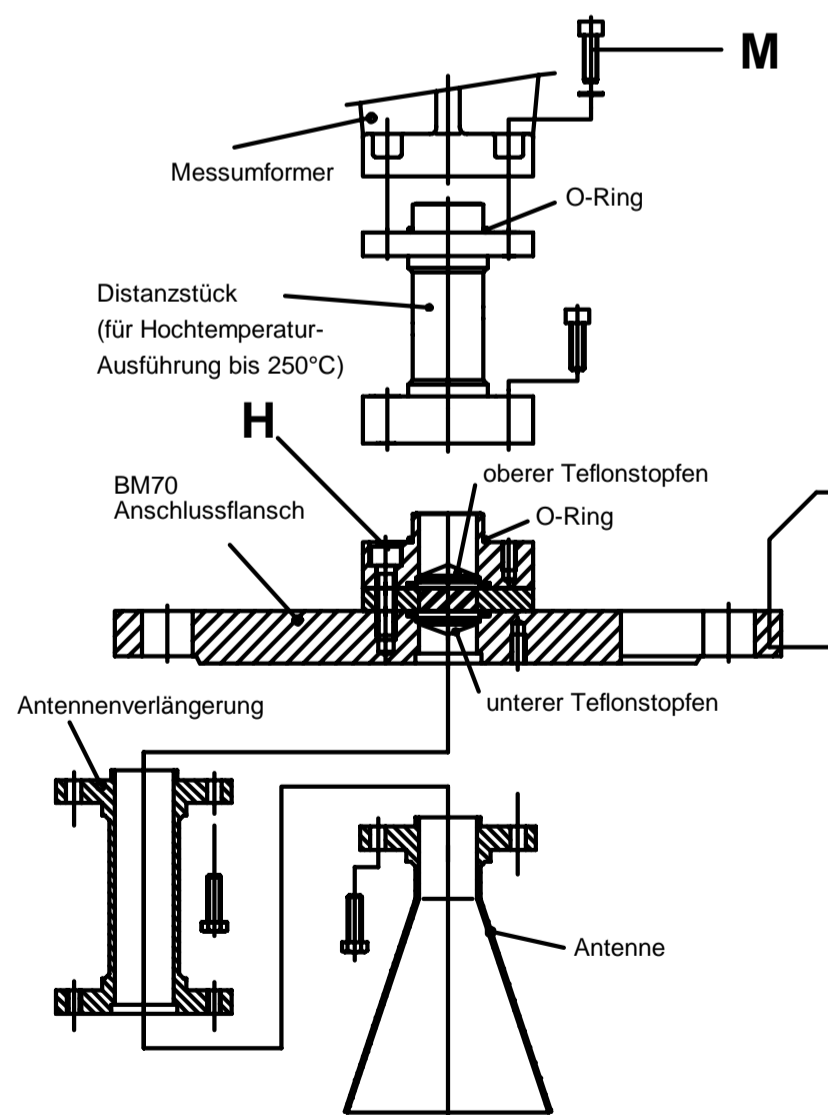


#### Achtung !

Die 4 Schrauben (H) die das Hohlleiterfenster und den Behältermontageflansch verbinden, dürfen bei druckbeaufschlagten Behältern nicht gelöst werden! **LEBENSGEFAHR!**

Vor dem Lösen der elektrischen Verbindungsleitungen des Geräts ist sicherzustellen, dass alle zum Messumformer führenden Leitungen gegenüber dem Bezugspotential des explosionsgefährdeten Bereiches spannungsfrei sind. Dies gilt auch für Schutzleiter (PE) und Potentialausgleichsleiter (PA). Ausnahme: eigensicher betriebene Messumformern Typ BM 702-Ex / BM 702 A-Ex.

Sofern das Öffnen der druckfesten Kapselung des Elektronikraumes bei Vorhandensein explosionsfähiger Atmosphäre notwendig wird, ist das Gerät spannungsfrei zu schalten. Die auf dem Typenschild des Messumformers eingetragene Wartezeit vor Öffnung der Druckfesten Kapselung (22 Minuten bei BM 70..-Ex und 10 Minuten bei BM 700-Ex) ist unbedingt einzuhalten.



Montageschrauben für Messumformer (M)

## 9.2. Austausch Gesamtgerät

Es gelten die gleichen Anforderungen wie in Abschnitt 9.1 beschrieben.

Zusätzlich ist sicherstellen, dass alle Prozessanschlüsse und der Behälter drucklos sind.



### **Achtung !**

Die 4 Schrauben H, gemäß der Abbildung des Abs. 9.1, die das Hohlleiterfenster und den Behältermontageflansch verbinden, dürfen bei druckbeaufschlagten Behältern nicht gelöst werden! **LEBENSGEFAHR!**

Bei umweltkritischen Messstoffen sind die messstoffberührten Teile des Flanschsystems nach Demontage sorgfältig zu dekontaminieren.

---

## 10. Instandhaltung

---

Instandhaltungen, die sicherheitsrelevant im Sinne des Explosionsschutzes sind, dürfen nur durch den Hersteller, seinem Beauftragten oder unter Aufsicht von Sachverständigen erfolgen.