

# Drehflügel-Füllstandanzeiger

## Füllstand-Grenzschalter für Schüttgüter

# DF

# Geräteinformation 3

### Inhaltsverzeichnis

Seite

Anwendung   Bauweise   Funktion   Selbst-Überwachung .....	02
Technische Daten   Elektrische Daten   Anwendungs-Daten .....	03
Gehäuse-Ausführungen .....	04
Temperatur-Entkoppelungslaterne .....	06
Bereichstrennelement   Ringspaltspülung und Überdruckkapselung .....	08
Höhenverstellung   Vibrationsdämpfung .....	09
Prozess-Anschluss - Gewinde .....	10
Prozess-Anschluss - Flansche .....	11
Prozess-Anschluss - Flansch F2 .....	12
Sechskant-Muttern   Dichtungen für Prozess-Anschluss .....	13
Schnell-Kupplungen .....	14
Milchrohr-Verschraubung   Clamp-Klemmverbindung .....	15
Flansche für Stoffsilos   Werkzeuge für die Montage .....	16
Wetterschutzhaube   Kondensatschutz .....	17
Elektrischer Anschluss .....	18
Signalverzögerung .....	20
Funktion-Überwachung D9 .....	22
Geräteheizung .....	23
Funktionsanzeigen und Signal-Leuchten .....	25
Auswahlhilfen   Einstellen der Empfindlichkeit .....	26
Messflügel .....	28
Einbaulagen   Einbau   Neigung   Feuchtigkeitsschutz .....	32
Schutz vor aufprallendem Schüttgut   Schutz vor großer Last .....	33
Anwendungshinweise .....	34
Notizen .....	36

## Anwendung (Bestimmungsmäßige Verwendung)

Der elektromechanische Füllstand-Grenzschalter Typ **DF** ist bestimmt für den Einsatz als

**Voll-, Leer- und Bedarfsmelder.**

Zur Überwachung des Füllstandes in:

**Silos, Bunker,  
Behälter, Trichter,  
Wiegebehälter,  
Container,  
Ablaufrohre usw.**

Für alle Schüttgüter bis zu einer Korngröße von:  
**ca. 150 mm**

und mit Schüttgewichten von:  
**0,01 t/m<sup>3</sup> bis über 2,0 t/m<sup>3</sup>.**

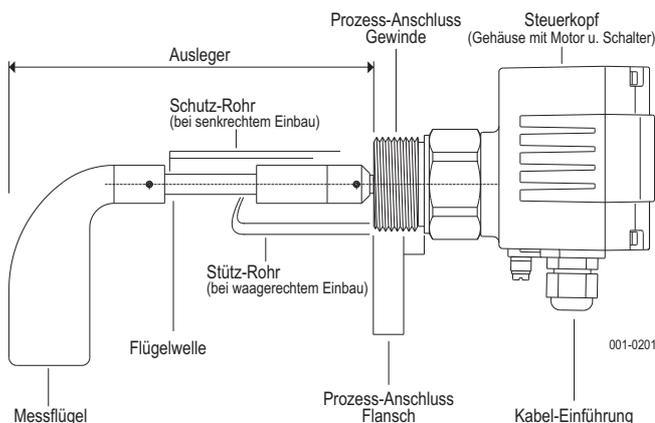
Schüttgüter wie z.B.:

**Stäube, Pulver, Mehle, Puder, Körner, Kugeln, Würfel,  
Granulate, Pellets, Plättchen, Schäume, Flocken,  
Späne, Stäbchen, Splitter, Fasern, Flusen, Federn,  
Keime, Samen, Wurzeln, Knollen, Blätter, Hülsen,  
Spreu, Hackschnitzel, Torf, Schlacke, Asche, Ruß,  
Scherben, Erde, Sand, Kies, Splitt und Schotter.**

Anwendung in allen Industriezweigen:

**Chemie, Pharmazie, Petrochemie,  
Brauereien, Kellereien, Molkereien,  
Lebens- und Futtermittelindustrie,  
Sämereien, Landwirtschaft,  
Lack-, Farben-, Gummi-,  
Holz- und Kunststoffindustrie,  
Recycling, Umweltechnik,  
Bau- und Baustoff-Industrie.**

## Bauweise

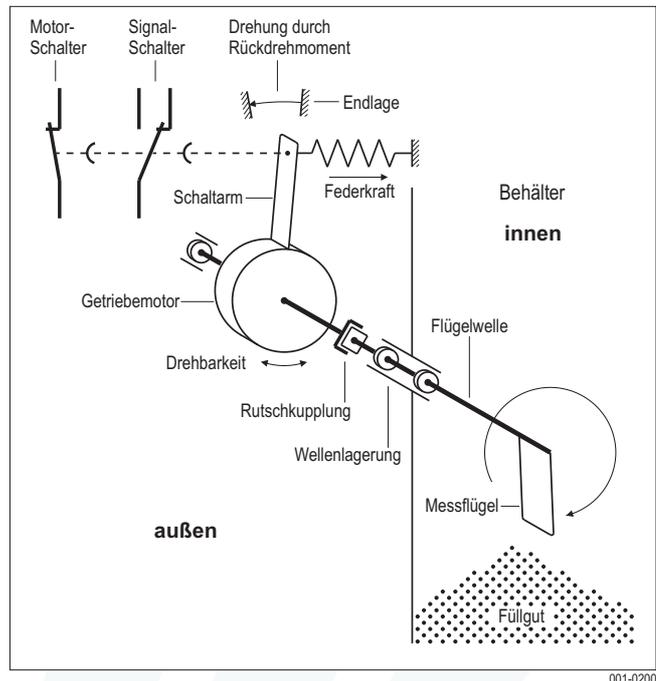


Der **DF**-Baukasten mit:

**vier Gehäusen,  
vielen Prozess-Anschlüssen,  
div. Auslegerformen (mit Stütz- und Schutz-Rohr) und  
vielen Messflügel-Größen**

ermöglicht den Aufbau einer Vielzahl von Ausführungsvarianten zur Erfüllung aller Anforderungen.

## Funktion



Der in den Behälter ragende, rotierende Messflügel wird von einem Getriebemotor angetrieben.

Erreicht Füllgut den Flügel, wird dieser an seiner Drehung gehindert und angehalten.

Das Rückdrehmoment dreht den drehbar gelagerten Motor aus seiner Endlage und betätigt mittels eines Schaltarmes den Signal-Schalter.

Ein zweiter Schalter schaltet verzögert den Motor aus.

Sinkt der Füllstand und der Messflügel wird frei, bewegt eine Feder den Motor in seine ursprüngliche Endlage.

Dabei wird der Motor wieder eingeschaltet und der Signal-Schalter zurückgeschaltet.

## Selbst-Überwachung

### D1 Funktions-Überwachung (Rotations-Kontrolle)

Die Option Funktions-Überwachung erkennt frühzeitig einen auftretenden Gerätefehler.

Es wird überwacht:

**Leitungsbruch  
Spannungsausfall  
DC/AC-Wandler für Motorspannung  
Motor  
Getriebe**

### D2 Spannungs-Überwachung

Diese Option überwacht: **Leitungsbruch** und **Spannungsausfall**

### D9 Funktions-Überwachung (Rotations-Kontrolle)

Wie **D1** aber mit separater unabhängiger Elektronik und permanent pulsierendem Signal.

### Technische Daten

<b>Werkstoff</b>	Gehäuse <b>A1</b>	Alu-Druckguss, beschichtet RAL 7001
	Gehäuse <b>A2</b>	Edelstahl 1.4408
	Gehäuse <b>A3</b>	Aluminium AlMgSi1
	Gehäuse <b>A4</b>	Edelstahl 1.4571
<b>Werkstoff</b>	Prozess-Anschluss	Aluminium oder wahlweise Edelstahl 1.4301 oder 1.4571
<b>Werkstoff</b>	Wellen	Edelstahl 1.4301 oder 1.4571
	Seil-Wellen	Edelstahl 1.4401
	Messflügel	Edelstahl 1.4301 oder 1.4571
	Stütz-Rohre, Schutz-Käfige Schutz-Rohre	Edelstahl 1.4301 oder 1.4571 Edelstahl 1.4301 oder 1.4571
<b>Toleranz der Längen</b>	<b>L</b>	± 10 mm
<b>Wellenlagerung</b>		Rillenkugellager, staubdicht ab 4000 mm für <b>DF27</b> 1 Axiallager
<b>Wellenabdichtung</b>		Spezial-Dichtringe nach MON *)
<b>Werkstoff</b>	Dichtringe	
	<b>R0</b>	NBR, schwarz ( <b>Standard</b> ).. bis max. 80 °C
	<b>R1</b>	PTFE/VITON ..... bis max. 150 °C
	<b>R2</b>	NBR, hell FDA ..... bis max. 80 °C
	<b>R5</b>	PTFE, hell FDA ..... bis max. 260 °C
	für <b>DF23</b> und <b>DF24</b>	<b>R6</b> NBR, schwarz ( <b>Standard</b> ).. bis max. 80 °C
	für <b>DF23</b> und <b>DF24</b>	<b>R7</b> PTFE, hell FDA ..... bis max. 260 °C
		<b>R8</b> Graphit ..... bis max. 500 °C ... 1000 °C
<b>Schmierung</b>	Dichtringe	
	<b>R0, R2</b> und <b>R6</b>	Lebensmittel und FDA zugelassen
	<b>R1, R5, R7</b> und <b>R8</b>	ohne Schmierung
<b>Abdichtung</b>	<b>DF31</b> und <b>33</b>	durch Faltenbalg absolut dicht
<b>Getriebschutz</b>		Rutschkupplung zum Schutz vor Drehmomentstößen
<b>Messflügel-Drehzahl</b>	<b>U1</b>	( <b>Standard</b> ) 1 U/min
	<b>U5</b>	5 U/min
	<b>U8</b>	8 U/min (nur für spezielle Anwendungen)
<b>Ansprechverzögerung</b>	<b>U1</b>	( <b>Standard</b> ) ca. 1,20 sec.
	<b>U5</b>	ca. 0,24 sec.
	<b>U8</b>	ca. 0,15 sec.
<b>Ansprechempfindlichkeit</b>		einstellbar durch Federkraft oder durch Geometrie vom Messflügel (abhängig von der Einbaulage)
<b>Signalverzögerung</b>	<b>D3</b>	Vollmelde-Verzögerung
	<b>D4</b>	Leermelde-Verzögerung
<b>Schutzart</b>	Gehäuse	
	<b>A1</b>	IP66
	<b>A2</b>	IP66
	<b>A3</b>	IP66 und druckfeste Kapselung "d"
	<b>A4</b>	IP66 und druckfeste Kapselung "d"

**Wartung**

keine

\*) MON = MOLLET-Werksnorm

### Elektrische Daten

<b>Betriebsspannung</b>	<b>C1</b>	220 ... 240 V ~ 50-60 Hz (AC)
	<b>C2</b>	110 ... 120 V ~ 50-60 Hz (AC)
	<b>C3</b>	48 V ~ 50-60 Hz (AC)
	<b>C4</b>	24 V ~ 50-60 Hz (AC)
	<b>C5</b>	24 V = (DC) +10%/-15%
	<b>C6</b>	12 V = (DC) +10%/-15%
	<b>C7</b>	48V = (DC) +10%/-15%
<b>Leistungsaufnahme</b>	<b>AC</b>	= 4 VA
	<b>DC</b>	= 4 W
<b>Anschlussklemmen</b>		max. 1,5 mm <sup>2</sup>
<b>Kabeleinführung</b>		Verschraubung M20x1,5
<b>Signal-Kontakt</b>		potenzialfreier Wechsler, vergoldet
<b>Schaltvermögen</b>		1 mA/4 V DC ... 2 A/250 V ~
		Mehrspannungs- und Mehrstrom-Schalter geeignet für geringe Ströme und geringe Spannungen sowie auch für mittlere Ströme bei Steuerspannungen bis 250 V ~
<b>Zusatz-Kontakt</b>		Öffner (mit Potenzial vom Signalkontakt)
	Option <b>D1, D2, D9</b> Option <b>D3, D4</b>	(= Selbstüberwachung) (= Signalverzögerung)
<b>Schaltvermögen</b>		bis 2 A/250 V ~ angepasst an das Schaltvermögen vom Signalkontakt
	Option <b>D9</b>	200 mA (nur mit Potenzial 24 V DC)
<b>Schutzklasse</b>		I ⊕
<b>Funktionsanzeige</b>	<b>H1</b>	LED, 3 mm (bei <b>DF11</b> Option)
	Spannung liegt an	gelb
	Behälter voll	blau (oben)
	Behälter leer	grün (unten)
Rotations-Kontrolle	rot	
<b>Signal-Leuchte</b>	<b>H2</b>	LED, 5 mm
	für <b>DF21...DF33</b>	grün, voll oder leer (über Stecker umstellbar)
<b>Signal-Leuchte, groß</b>	<b>H8</b>	mehrfach LED, grün, 360 ° voll oder leer (über Stecker umstellbar)

### Anwendungs-Daten

<b>Umgebungs-temperatur</b>	<b>A1</b> und <b>A2</b>	-20 °C ... +70 °C	<b>T<sub>a</sub></b>	
	<b>A3</b> und <b>A4</b>	-20 °C ... +60 °C		
	Option <b>B2</b>	-20 °C ... +45 °C		
<b>Schüttgut-temperaturen</b>	<b>E0</b>	-25 °C ... +80 °C ( <b>Standard</b> )	<b>T<sub>(Process)</sub></b>	
	<b>E1</b>	-40 °C ... +150 °C		
	<b>E2</b>	-25 °C ... +200 °C		
	<b>E3</b>	-25 °C ... +260 °C		
	<b>E4</b>	-25 °C ... +500 °C (... +1000 °C)		
	mit Heizung <b>E7</b>	... -35 °C		<b>E74</b> ... -40 °C
	<b>Unter- und Über-Druck im Behälter</b>	<b>P0</b>		-0,5 bar ... 5 bar
	<b>P1</b>	-0,5 bar ... 10 bar		
	<b>P2</b>	-0,95 bar ... 25 bar		
	<b>P6</b>	-0,9 bar ... 10 bar		
	<b>P7</b>	-0,9 bar ... 10 bar (Drucktrennung)		

## Gehäuse-Ausführungen

**A1 Gehäuse** für alle Schüttgüter und optional für staubexplosionsgefährdete Bereiche



Kompaktgehäuse aus Aluminium-Druckguss, **Schutzart IP66**. Beschichtung RAL 7001

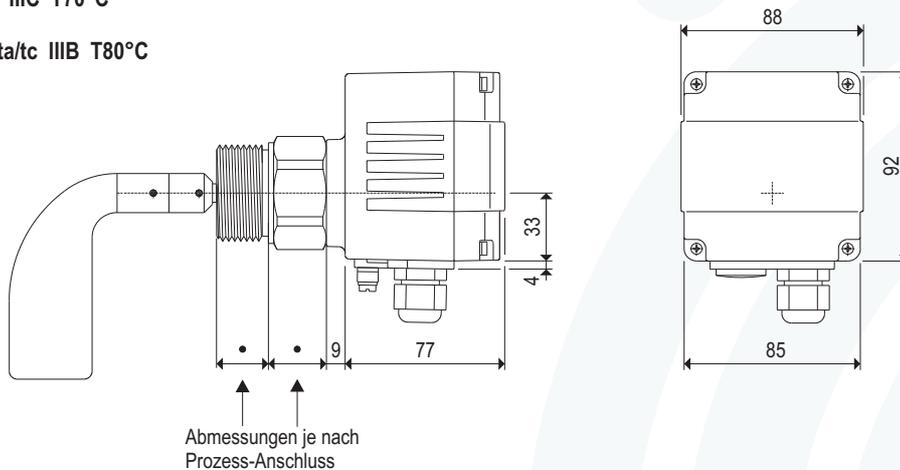
**B0 Standard** = CE konform

Zündschutzarten

**B1** = II 1/2D Ex ta/tb IIIC T80°C

**B2** = II 1D Ex ta IIIC T70°C

**B3** = II 1/3D Ex ta/tc IIIB T80°C



001-0202

**A2 Gehäuse** für alle Schüttgüter und optional für staubexplosionsgefährdete Bereiche



Kompaktgehäuse aus Edelstahl 1.4408, **Schutzart IP66**

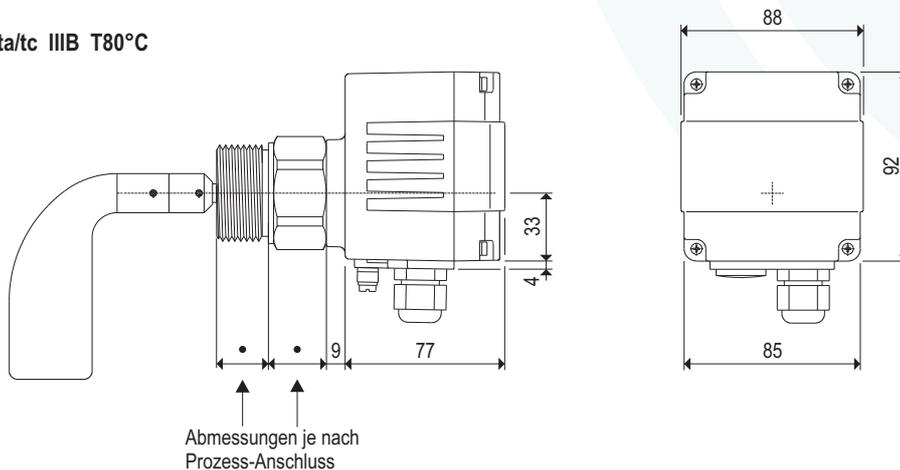
**B0 Standard** = CE konform

Zündschutzarten

**B1** = II 1/2D Ex ta/tb IIIC T80°C

**B2** = II 1D Ex ta IIIC T70°C

**B3** = II 1/3D Ex ta/tc IIIB T80°C



001-0203

## Gehäuse-Ausführungen

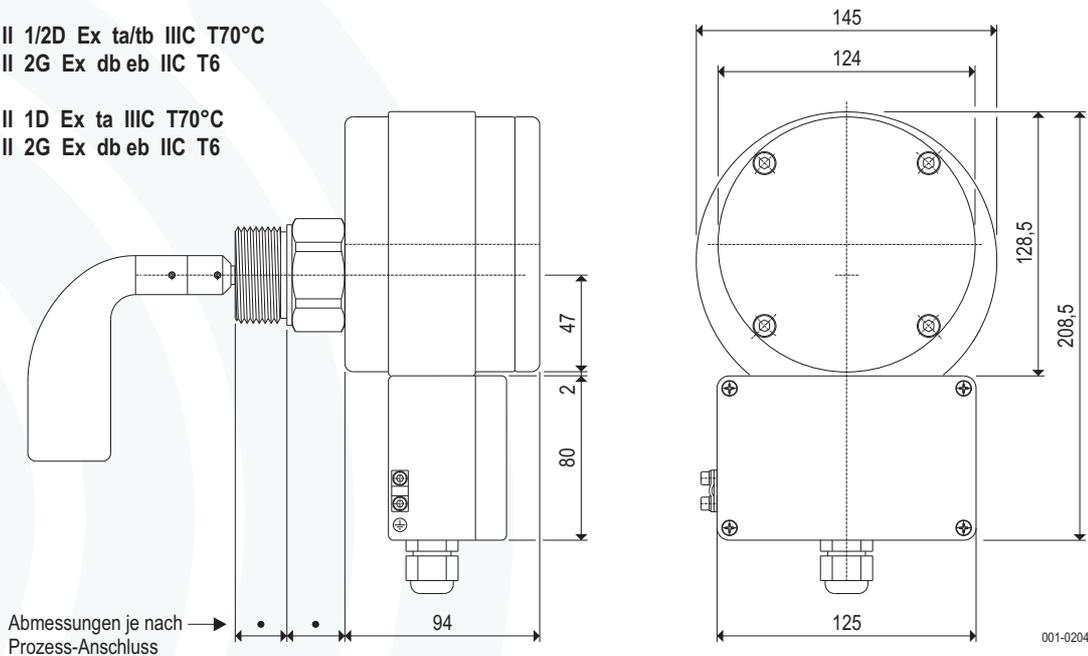
**A3 Gehäuse** für alle Schüttgüter in gasexplosionsgefährdeten Bereichen und für hybride Gemische  
Gas+Staub  und **hybride Gemische**

Rundgehäuse aus Aluminium AlMgSi1, **Schutzart IP66**, eloxiert mit Klemmgehäuse aus Aluminium-Druckguss, RAL 7001 beschichtet

Zündschutzarten

**A3CB1** =  II 1/2D Ex ta/tb IIC T70°C  
und II 2G Ex db eb IIC T6

**A3CB2** =  II 1D Ex ta IIC T70°C  
und II 2G Ex db eb IIC T6



Abmessungen je nach  
Prozess-Anschluss

001-0204

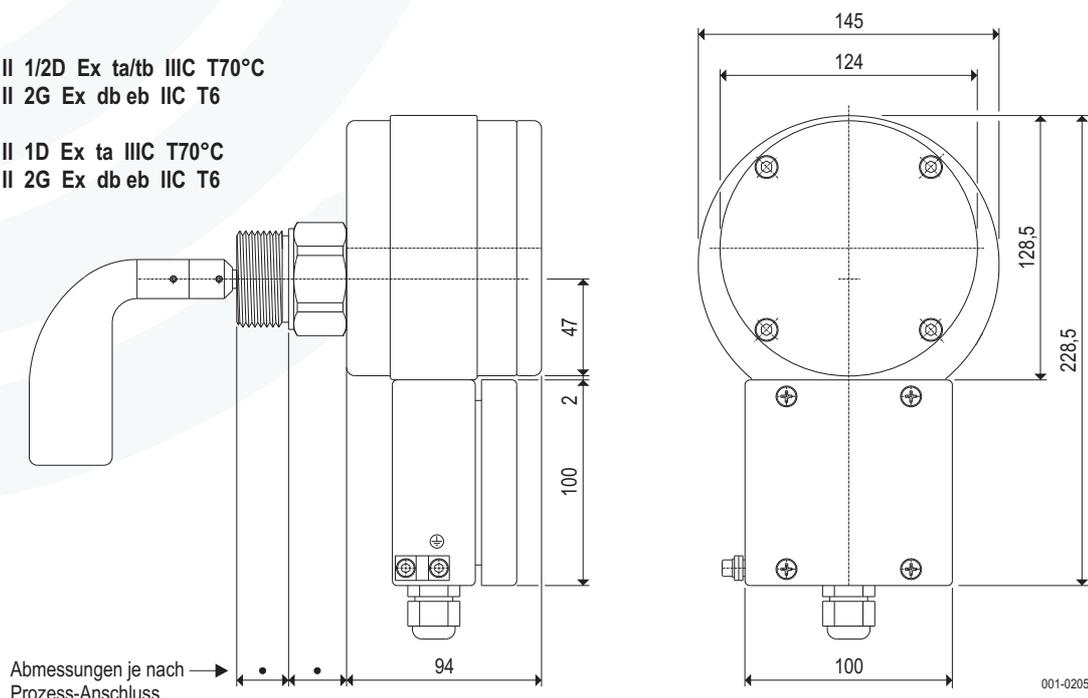
**A4 Gehäuse** für alle Schüttgüter in gasexplosionsgefährdeten Bereichen und für hybride Gemische  
Gas+Staub  und **hybride Gemische**

Rundgehäuse aus Edelstahl 1.4571, **Schutzart IP66** mit Klemmgehäuse aus Edelstahl 1.4404

Zündschutzarten

**A4CB1** =  II 1/2D Ex ta/tb IIC T70°C  
und II 2G Ex db eb IIC T6

**A4CB2** =  II 1D Ex ta IIC T70°C  
und II 2G Ex db eb IIC T6



Abmessungen je nach  
Prozess-Anschluss

001-0205

## Temperatur-Entkoppelungslaterne E1, E2, E3, E4 und E40

Die Entkoppelungslaterne schützt den Steuerkopf vor der hohen Schüttgut- bzw. Prozesstemperatur.

Die Temperatur soll mittels der Kühlstrecke auf 80 °C am Gehäuseanschluss abgekühlt werden.

Der Füllstandanzeiger darf nur mit einer Temperatur von max. 80 °C, gemessen auf der Oberfläche am Steuerkopf, betrieben werden.

### Anwendungs-Daten

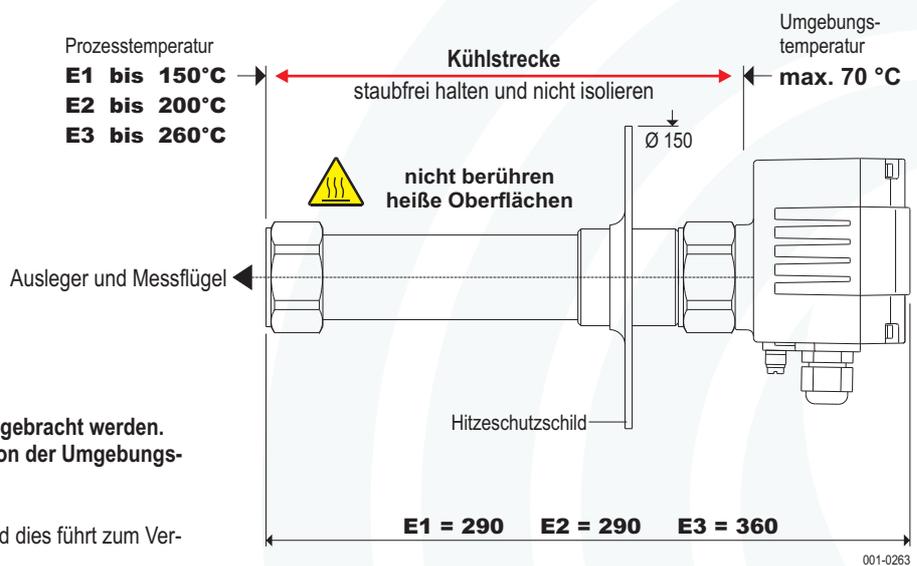
Umgebungstemperatur -20 °C ... +70 °C  $T_a$

Schüttguttemperatur

<b>E1</b>	-40 °C ... +150 °C
<b>E2</b>	-20 °C ... +200 °C
<b>E3</b>	-20 °C ... +260 °C
<b>E4</b>	-20 °C ... +500 °C
<b>E40</b>	-20 °C ... +1000 °C

$T_{(Process)}$

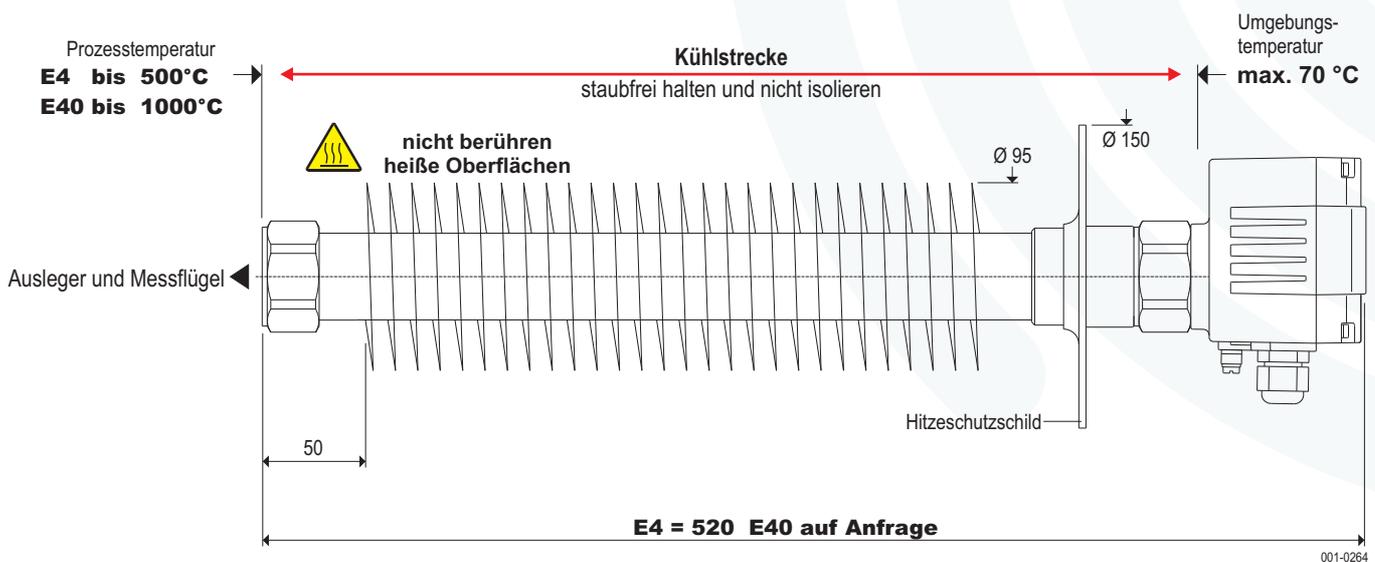
3



### ACHTUNG!

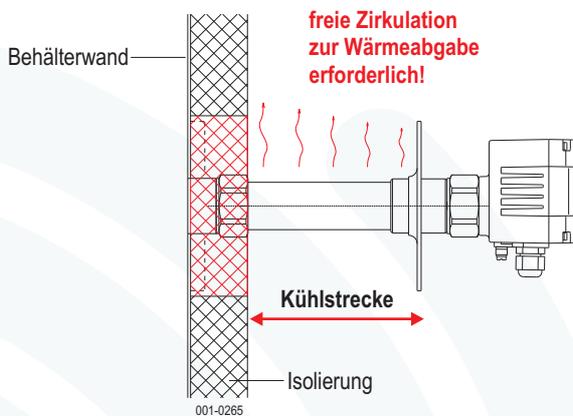
An der Kühlstrecke dürfen keinerlei Anbauten angebracht werden. Für ausreichende Kühlung ist eine freie Zirkulation der Umgebungsluft an der Kühlstrecke erforderlich.

Bei Nichtbeachtung wird der Steuerkopf überhitzt und dies führt zum Verlust der Gerätefunktion.



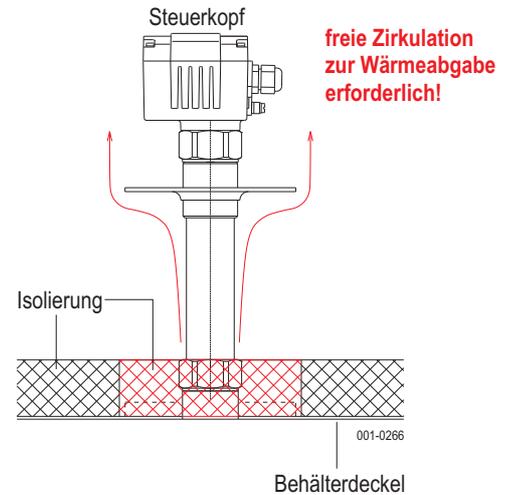
Die Technischen Daten auf dieser Seite verstehen sich als maximal Werte und beziehen sich nur auf das hier beschriebene Zubehör. Diese Daten müssen je nach Auswahl der Optionen und der verwendeten Geräte entsprechend reduziert bzw. berücksichtigt werden.

## Temperatur-Entkoppelungslaterne E1, E2, und E3 - Einbauhinweise



Das Gerät darf bei waagerechter und schräger Einbaulage auch in Behälter ohne Isolierung eingesetzt werden.

Die Kühlstrecken sind ausgelegt für eine Isolierdicke von ca. 50 mm. Ist die Isolierung dicker, dann muss die Kühlstrecke verlängert werden.

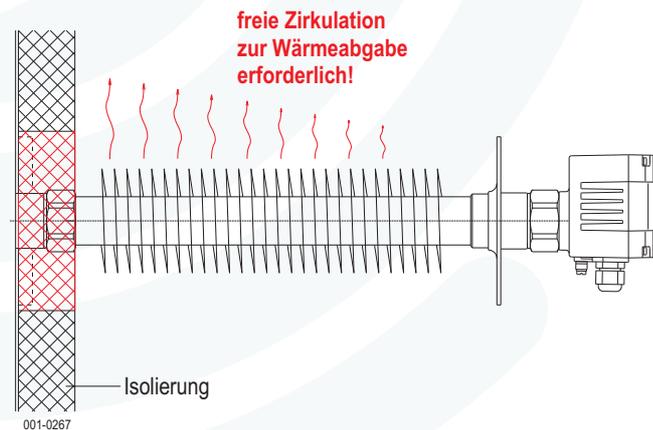


Bei senkrechter Einbaulage ist eine Isolierung zum Schutz vor zu großer Wärmeabgabe zwingend erforderlich.

Die Isolierung muss ununterbrochen ausgeführt sein (rot), damit wenig Wärme nach oben zum Steuerkopf gelangt.

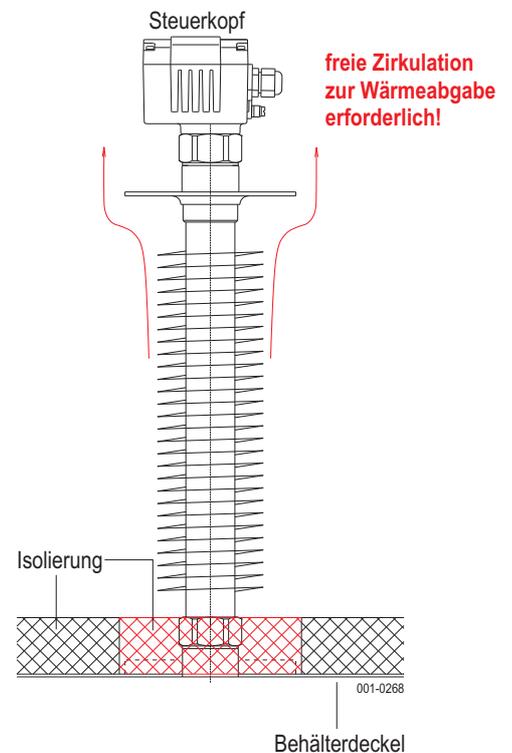
3

## Temperatur-Entkoppelungslaterne E4 und E40 - Einbauhinweise



Das Gerät darf bei waagerechter und schräger Einbaulage auch in Behälter ohne Isolierung eingesetzt werden.

Die Kühlstrecken sind ausgelegt für eine Isolierdicke von ca. 50 mm. Ist die Isolierung dicker, dann muss die Kühlstrecke verlängert werden.

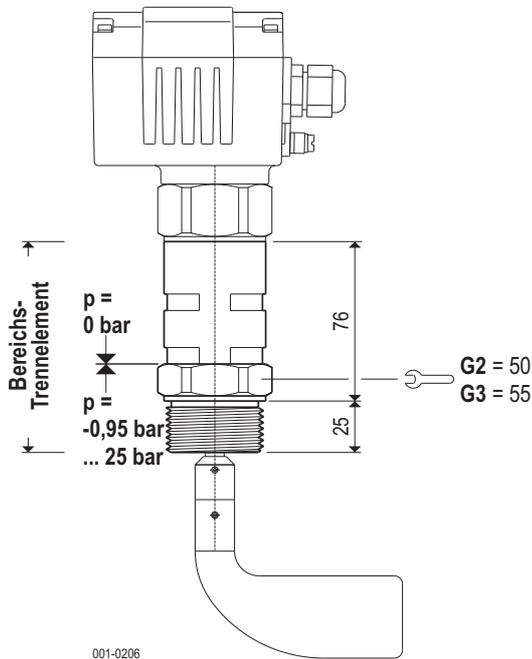


Bei senkrechter Einbaulage ist eine Isolierung zum Schutz vor zu großer Wärmeabgabe zwingend erforderlich.

Die Isolierung muss ununterbrochen ausgeführt sein (rot), damit wenig Wärme nach oben zum Steuerkopf gelangt.

### Bereichs-Trennelement DF-P2

3



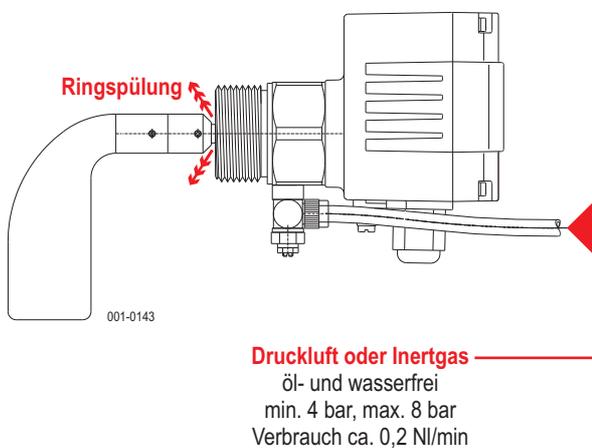
Durch das Fehlen von Wellendurchgängen ist das Bereichs-Trennelement absolut gasdicht und leckagefrei.

Der Mess-Flügel wird über eine Magnetkupplung, die aus zwei mit Magneten bestückten Rotoren besteht, berührungsfrei vom Steuerkopf angetrieben. Zwischen den Rotoren befindet sich eine Trennwand, die den Prozessraum abdichtet. Somit können keine Gase über Wellendurchgänge in den Innenraum vom Steuerkopf oder in die Umwelt gelangen.

<b>Gehäuse-Werkstoff</b>	1.4571
<b>Prozess-Anschluss</b>	G1¼ (G2) oder G1½ (G3) und alle Flansche
<b>Schüttguttemperatur</b>	-25 °C ... +180 °C $T^{(Process)}$
<b>Druck im Behälter</b>	-0,95 bar ... 25 bar $p^{(Process)}$ höhere Drücke auf Anfrage
<b>Ansprechverzögerung</b>	<b>U1 (Standard)</b> ca. 3,00 sec. <b>U5</b> ca. 0,60 sec.

Die Technischen Daten auf dieser Seite verstehen sich als maximal Werte und beziehen sich nur auf das hier beschriebene Zubehör. Diese Daten müssen je nach Auswahl der Optionen und der verwendeten Geräte entsprechend reduziert bzw. berücksichtigt werden.

### Ringspaltspülung und Überdruckkapselung DS



Die Ringspaltspülung verhindert ein Verkleben der Dichtringlippe und reinigt den Spalt.

Die Überdruckkapselung schützt die Wellenlagerung vor dem Eindringen von Feuchtigkeit aus nassen, öligen und klebrigen Schüttgütern.

Zur Spülung kann Druckluft oder Inertgas verwendet werden.

Anwendbar mit allen Prozess-Anschlüssen und folgenden Dichtringen:

<b>R1DS</b>	
<b>R5DS</b>	
<b>R7DS</b>	für DF23 und DF24
<b>R8DS</b>	für E4 (Hochtemperatur)

<b>Schüttguttemperatur</b>	-25 °C ... +500 °C $T^{(Process)}$
<b>Druck im Behälter</b>	-0,5 bar ... 5 bar $p^{(Process)}$ höhere Drücke auf Anfrage
<b>Spülgasdruck</b>	min. 2 bar über dem "Druck im Behälter"

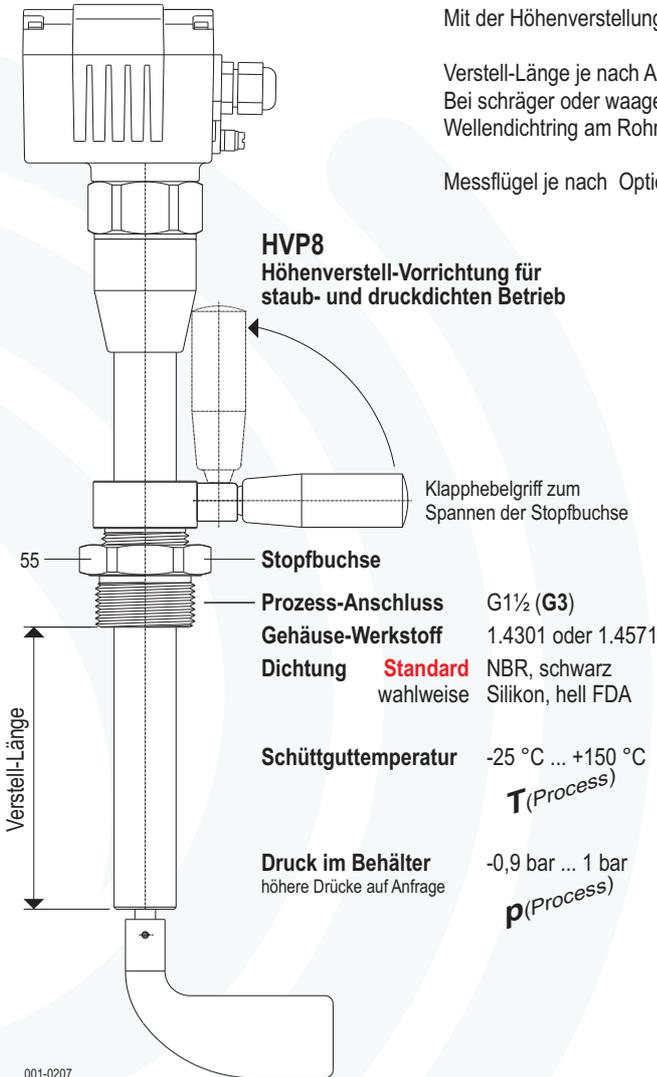
## Höhenverstellung DF-HVP

Mit der Höhenverstellung können verschiedene Füllstandshöhen im Behälter stufenlos eingestellt werden.

Verstell-Länge je nach Auslegerlänge gemäß Optionen-Auswahl **DF28**.

Bei schräger oder waagerechter Einbaulage max. 1000 mm lang und nur mit Option **KD** (Lagerung und Wellendichtring am Rohrende).

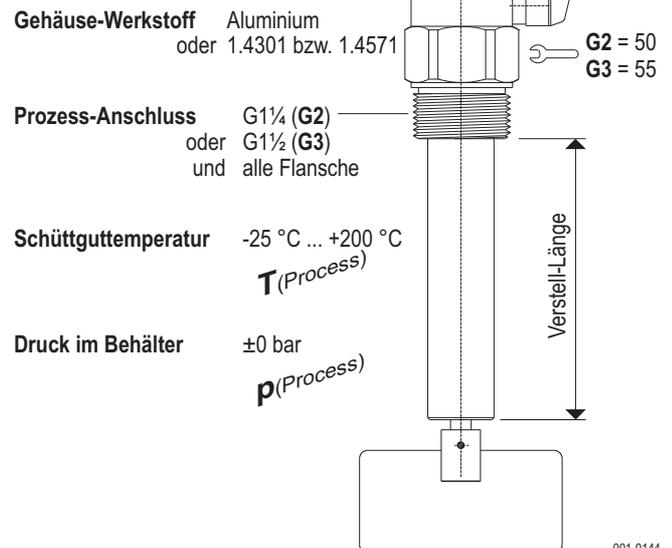
Messflügel je nach Optionen-Auswahl **DF28**



Die Technischen Daten auf dieser Seite verstehen sich als Maximalwerte und beziehen sich nur auf das hier beschriebene Zubehör. Diese Daten müssen je nach Auswahl der Optionen und der verwendeten Geräte entsprechend reduziert bzw. berücksichtigt werden.

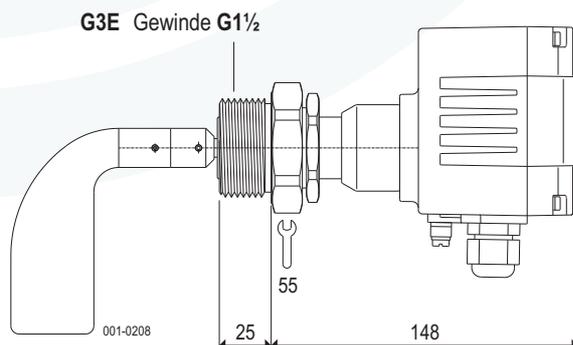
## HVP9

Höhenverstell-Vorrichtung nur für staub- und druckfreien Betrieb geeignet.



## Vibrationsdämpfung DF-VD

Zur Verwendung von Füllstandanzeigern in der Nähe von Vibratoren und Klopfern. Dämpft die Übertragung von Vibration und Stöße auf das Gerät.



Gehäuse-Werkstoff 1.4301 oder 1.4571

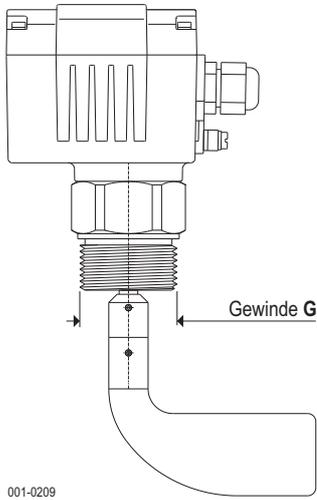
Dichtung **Standard** NBR, schwarz  
wahlweise Silikon, hell FDA

Prozess-Anschluss G1½ (G3) Flansche auf Anfrage

Schüttguttemperatur -40 °C ... +150 °C  $T_{(Process)}$

Druck im Behälter -0,5 bar ... 2 bar  $p_{(Process)}$

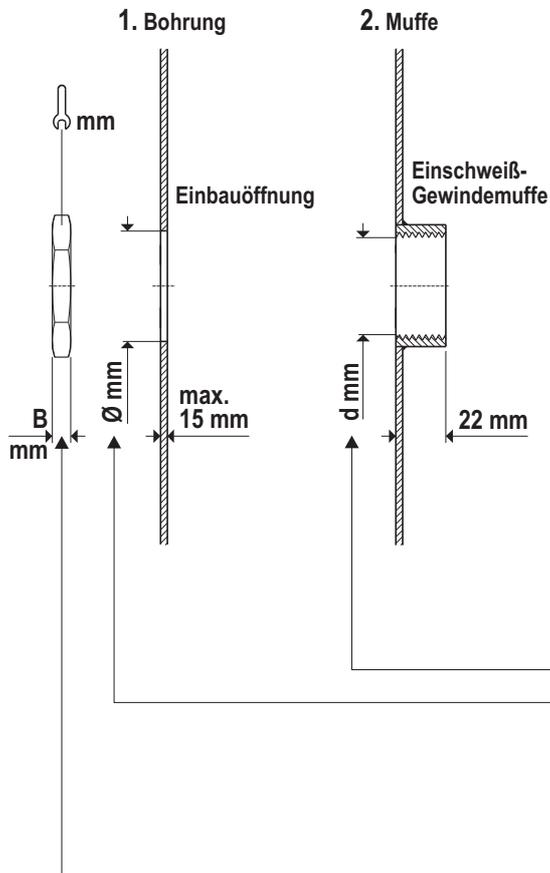
## Prozess-Anschluss - Gewinde



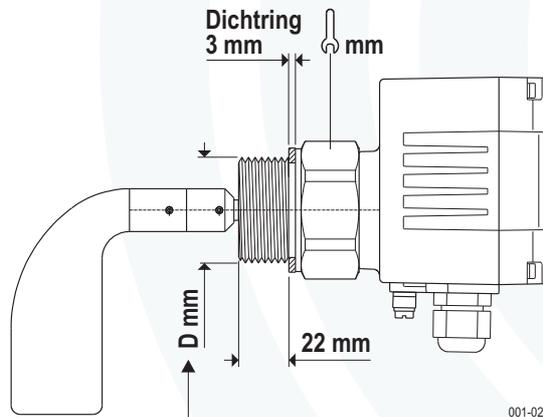
	G1	G2	G3	G4	G5	G6
	G1	G1¼	G1½	G2	M30	M32
DF11	X	X	X		X	X
DF21	X	X	X		X	X
DF22	X	X	X			
DF23		X	X	X		
DF24				X		
DF26		X	X			
DF27		X	X			
DF28		X	X			
DF29		X	X			
DF30	X		X			
DF31			X			
DF33			X			

G nach DIN ISO 228 M Feingewinde, Steigung 1,5 mm

### Einbauvarianten



Achten Sie auf die Flügelgrößen.



	G1	G2	G3	G4	G5	G6
	G1	G1¼	G1½	G2	M30	M32
D mm	33,25	41,91	47,80	59,61	30,00	32,00
d mm	30,29	38,95	44,85	56,66	28,38	30,35
Ø mm	35,00	44,00	50,00	62,00	32,00	34,00

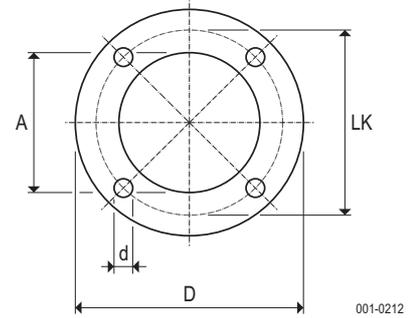
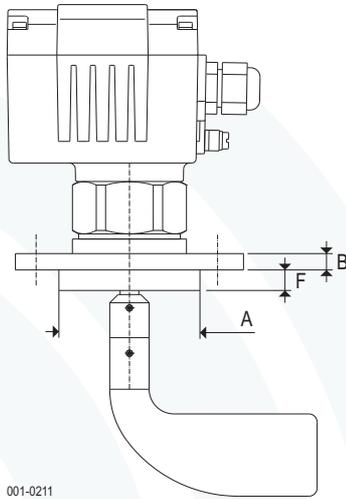
G nach ISO DIN 228 M Feingewinde, Steigung 1,5 mm

### Sechskant-Muttern

Typ	DF-SM1	DF-SM2	DF-SM3	DF-SM4	DF-SM5	DF-SM6
B mm	6	8	8	10	6	6

mm	41	50	55	70	41	41
----	----	----	----	----	----	----

### Prozess-Anschluss - Flansche



Flansch	D	B	A	F	LK	d	Anzahl
F1A F70	110	8	69	10	90	9	4
F1E F70	110	8	69	10	90	9	4
F5E DN32 PN10	140	16	78	2	100	18	4
F6E DN100 PN6	210	16		0	170	18	4
F7E DN100 PN16	220	20		0	180	18	8

**Flanschdichtring 3 mm**

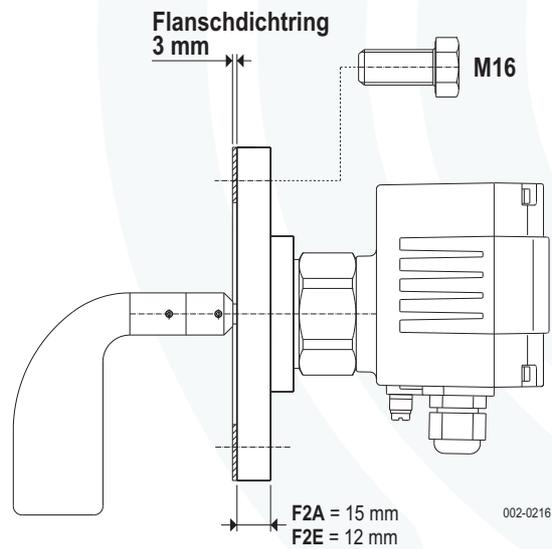
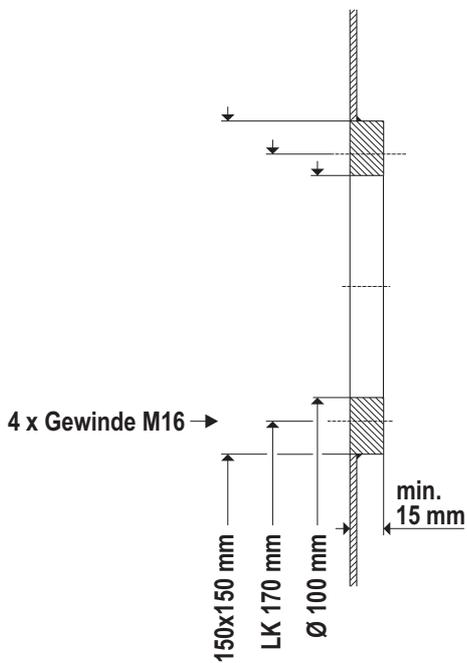
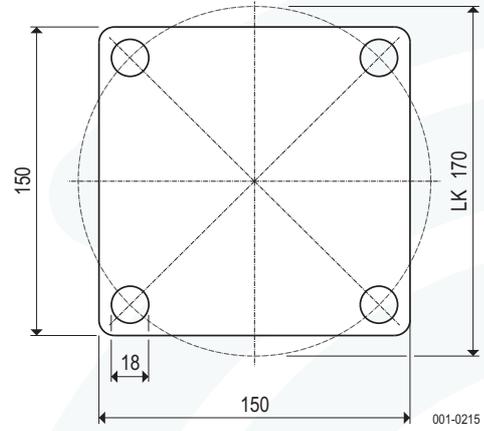
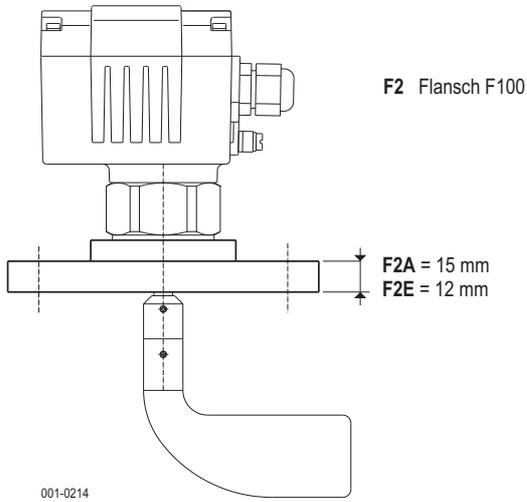
**Gewinde**

D mm  
LK mm  
Ø mm  
T mm min.

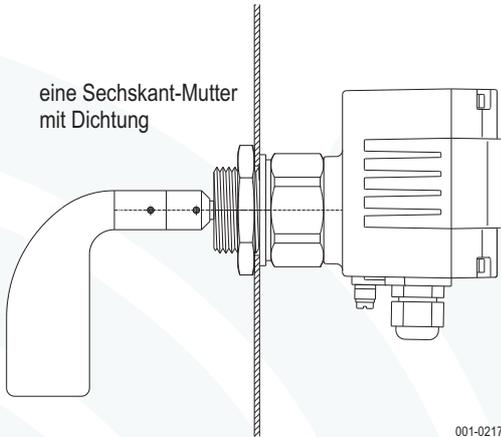
A mm  
F mm  
B mm

	4xM8	4xM8	4xM16	4xM16	8xM16
	F1A	F1E	F5E	F6E	F7E
	F70	F70	DN32 PN10	DN100 PN6	DN100 PN16
B mm	8	8	16	16	20
F mm	10	10	2	0	0
A mm	69	69	78		
T mm	10	10	12	15	15
Ø mm	70	70	40	100	100
LK mm	90	90	100	170	180
D mm	110	110	140	210	220
Gewinde	4xM8	4xM8	4xM16	4xM16	8xM16

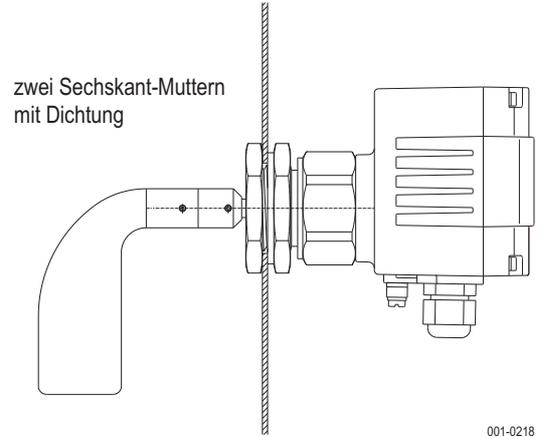
**Prozess-Anschluss - Flansch F2**



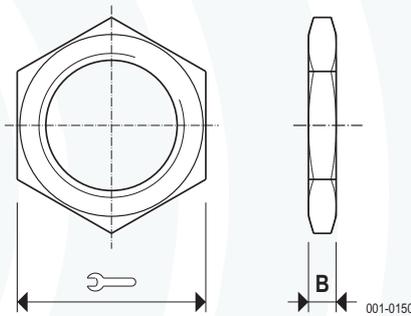
**Sechskant-Muttern DF-SM**



001-0217

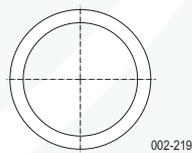


001-0218



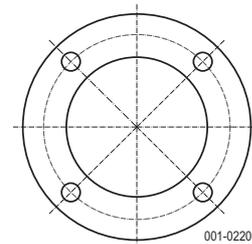
			B	
SM1	G1	41	6	G1
SM2	G1¼	50	8	G2
SM3	G1½	55	8	G3
SM4	G2	70	10	G4
SM5	M30x1,5	41	6	G5
SM6	M32x1,5	41	6	G6

**Dichtungen für Prozess-Anschluss DF-DR**

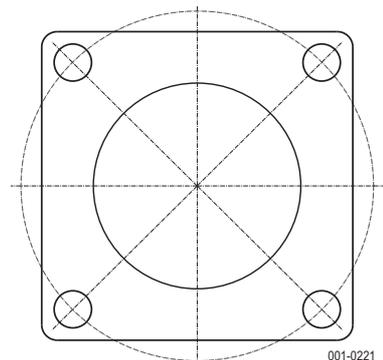


	Gewinde
DF-DRG1	G1
DF-DRG2	G1¼
DF-DRG3	G1½
DF-DRG4	G2
DF-DRG5	M30
DF-DRG6	M32
DF-DRG7	G½
DF-DRG8	G¾

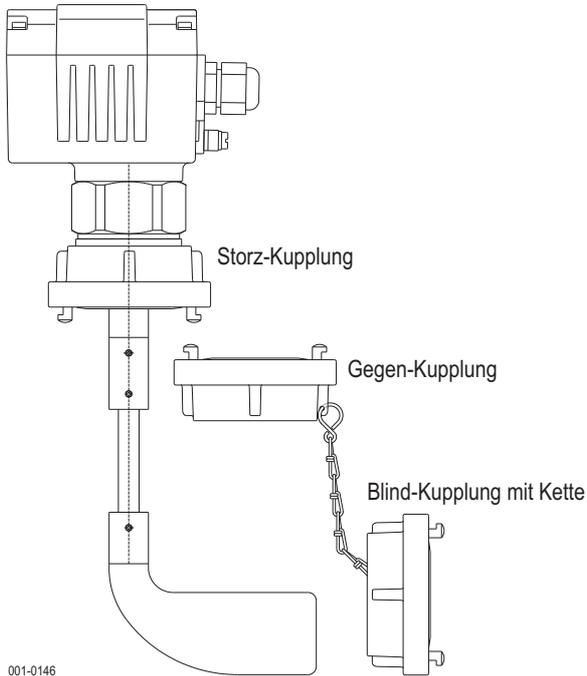
DF-DRF1  
DF-DRF5  
DF-DRF6  
DF-DRF7



DF-DRF2



## Schnell-Kupplungen Storz

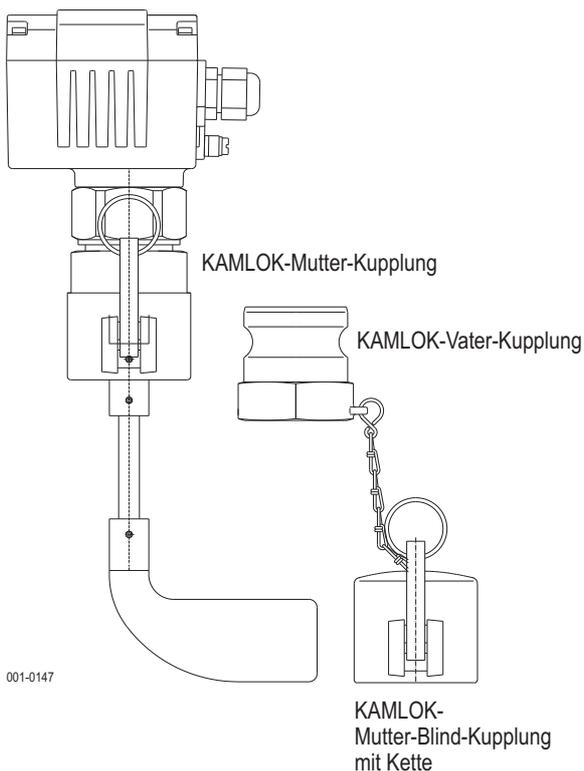


Füllstandanzeiger mit Bajonett-Kupplung System Storz.  
Zum Einbau von Füllstandanzeiger in ständig wechselnde Behälter oder Container für die Voll- und Leermeldung beim Befüllen oder Entleeren.

Schneller und müheloser Ein- und Ausbau ohne Werkzeuge.

<b>Kupplungs-Größe</b>	Storz 52 / 1½
<b>Gegen-Kupplung</b>	K-FSZ052IG2 AL zum Anbau an den Behälter
<b>Blind-Kupplung</b>	K-BSZ052-00-AL zum dichten Verschließen des Behälters
<b>Werkstoff</b>	AlMgSi1
<b>Dichtringe</b>	NBR, hell FDA
<b>Schüttguttemperatur</b>	-25 °C ... +80 °C $T^{(Process)}$
<b>Druck im Behälter</b>	-0,9 bar ... 10 bar $p^{(Process)}$

## Schnell-Kupplungen KAMLOK



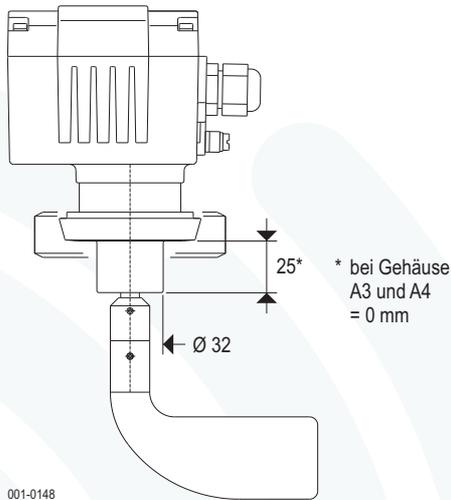
Füllstandanzeiger mit Hebelarm-Kupplung System KAMLOK.  
Zum Einbau von Füllstandanzeiger in ständig wechselnde Behälter oder Container für die Voll- und Leermeldung beim Befüllen oder Entleeren.

Schneller und müheloser Ein- und Ausbau ohne Werkzeuge.

<b>Kupplungs-Größe</b>	KAMLOK DN 50 / 2
<b>Vater-Kupplung</b>	K-AVK1050IG2 VA zum Anbau an den Behälter
<b>Mutter-Blind-Kupplung</b>	K-AMB050 VA zum dichten Verschließen des Behälters
<b>Werkstoff</b>	1.4401
<b>Dichtringe</b>	VITON
<b>Schüttguttemperatur</b>	-25 °C ... +150 °C $T^{(Process)}$
<b>Druck im Behälter</b>	-0,9 bar ... 10 bar $p^{(Process)}$

Die Technischen Daten auf dieser Seite verstehen sich als Maximalwerte und beziehen sich nur auf das hier beschriebene Zubehör. Diese Daten müssen je nach Auswahl der Optionen und der verwendeten Geräte entsprechend reduziert bzw. berücksichtigt werden.

## Milchrohr-Verschraubung F42



Füllstandanzeiger mit Kegelstutzen und dazugehöriger Nutmutter für Milchrohr-Verschraubung.

Zum Einbau von Füllstandanzeiger in Behälter, die aus hygienischen Gründen gereinigt werden müssen oder zum schnellen Ausbau der Anzeiger bei wechselnden Behältern.

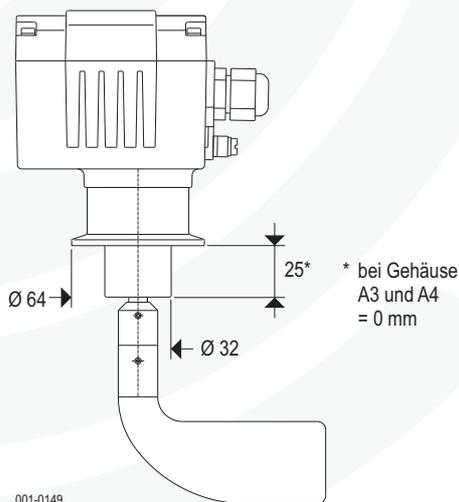
**Verschraubungs-Größe** Milchrohr DN 50 / 2

**Werkstoff** Kegelstutzen 1.4571  
Nutmutter 1.4404

**Druck im Behälter** -0,9 bar ... 10 bar  $p^{(Process)}$

3

## Clamp-Klemmverbindung F46



Füllstandanzeiger mit Clamp-Klemmverbindung.

Zum Einbau von Füllstandanzeiger in Behälter, die aus hygienischen Gründen gereinigt werden müssen oder zum schnellen Ausbau der Anzeiger bei wechselnden Behältern.

**Clamp-Größe** DN 50 / 2

**Werkstoff** 1.4571

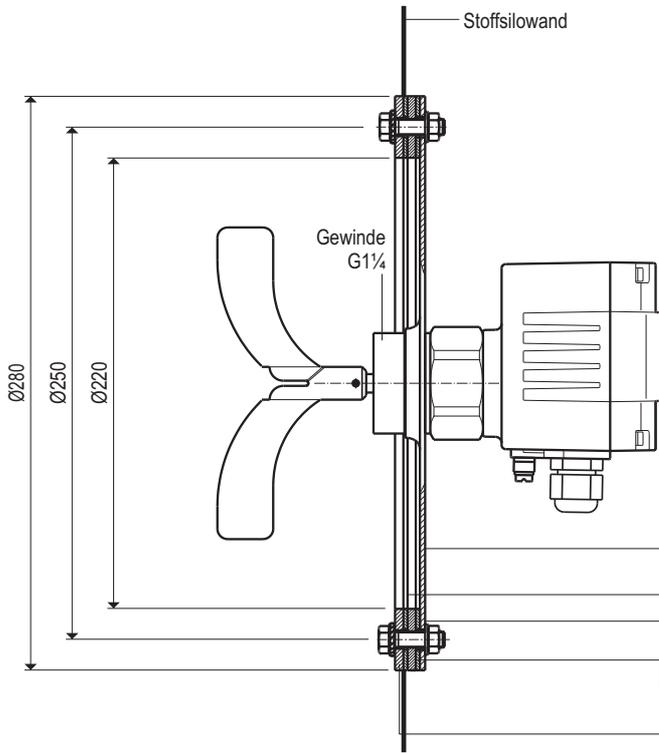
**Druck im Behälter** -0,9 bar ... 10 bar  $p^{(Process)}$

**Clamp-Dichtung** nicht im Lieferumfang

Die Technischen Daten auf dieser Seite verstehen sich als Maximalwerte und beziehen sich nur auf das hier beschriebene Zubehör. Diese Daten müssen je nach Auswahl der Optionen und der verwendeten Geräte entsprechend reduziert bzw. berücksichtigt werden.

**Flansch für Stoffsilos DF-MG2**

3



Montageflansch mit Anschlussgewinde G1¼ zum Einbau von Füllstandanzeiger in flexible Sacksilos.

Große Einbauöffnung für Flügel bis 215 mm.

Der große Flächendurchmesser von 280 mm vermeidet Fehlmeldungen beim Erschlaffen der Silowände.

<b>Werkstoff</b>	Stahl, verzinkt
<b>Anschluss-Gewinde</b>	G1¼ (G2)
<b>Dichtung</b>	NBR, hell FDA

**Montageflansch besteht aus:**

- ⑦ Flansch mit Gewinde G1¼ (G2)
  - ⑤ Dichtring Ø280 mm
  - ⑥ Flanschring mit Gewinde für Außen
  - ⑤ Dichtring Ø280 mm
  - ③ Flanschring mit Bohrung für Innen
- Schrauben, Muttern und Scheiben

001-0222

**Werkzeuge für die Montage**



Zum Einschrauben in den Behälter die richtigen Werkzeuge benutzen.

Art.-Nr.	<b>Werkstoff</b> Stahl, verzinkt
<b>GS41</b>	41
<b>GS46</b>	46
<b>GS50</b>	50
<b>GS55</b>	55

Oder besser, den KNIPEX-Zangenschlüssel verwenden.

Art.-Nr.	Spannweite mm bis
<b>86 03 250</b>	46
<b>86 03 300</b>	60

Zum Öffnen der Gehäuse oder Klemmkästen benötigt man einen Kreuzschlitz- oder Schlitz-Schraubendreher.

<b>PH 2</b>	<b>1,0 x 6,0</b>
-------------	------------------

Zum Anklemmen im Gehäuse **A1** und **A2** einen Kreuzschlitz- oder Schlitz-Schraubendreher.

<b>PH 0</b>	<b>0,6 x 3,5</b>
-------------	------------------

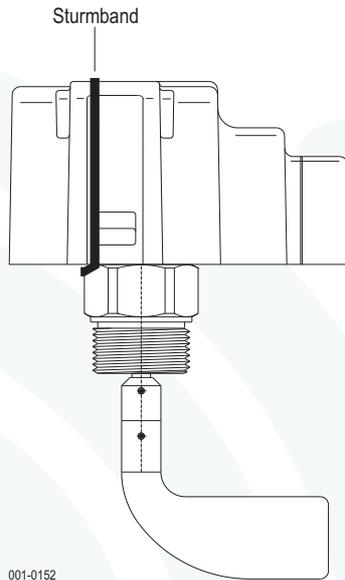
Zum Anklemmen im Klemmkasten für die Gehäuse **A3** und **A4** einen Schlitz-Schraubendreher.

**0,6 x 3,5**

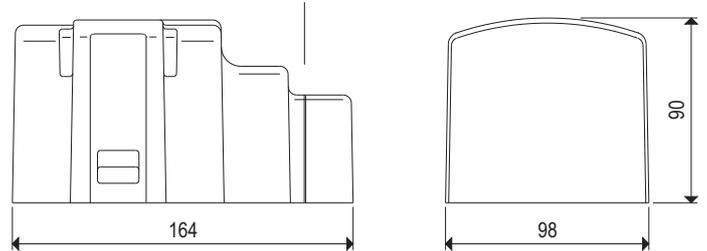
Einen Gabelschlüssel zum Festschrauben der Kabelverschraubung aus Kunststoff Metall (ATEX).

<b>24</b>	<b>22</b>
-----------	-----------

## Wetterschutzhaube DF-SH



Bei Bedarf und je nach Kabelführung entlang der Kerbe abschneiden.



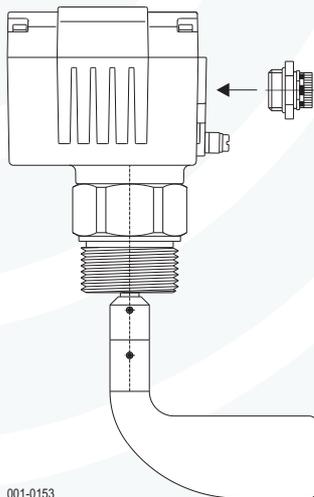
001-0223

Wetterschutzhaube zur Anwendung im Freien.  
Schützt den Steuerkopf vor Überhitzung durch Sonnenstrahlung und verhindert Kondensatbildung innerhalb des Gehäuses.

**Werkstoffe**      Haube    PVC, RAL 7001  
                         Sturmband    EDPM, witterungsbeständig

3

## Kondensatschutz DF-SDK



Kondensatschutzventil zum Einschrauben in eine Gewindebohrung.  
Eine wasserundurchlässige aber dampfdiffusionsoffene Membrane verhindert die Kondensatbildung im Gehäuseinnenraum.

**Werkstoff**                      Polyamid  
                         Dichtungen    VITON

**Anschluss-Gewinde**        M20 und M12

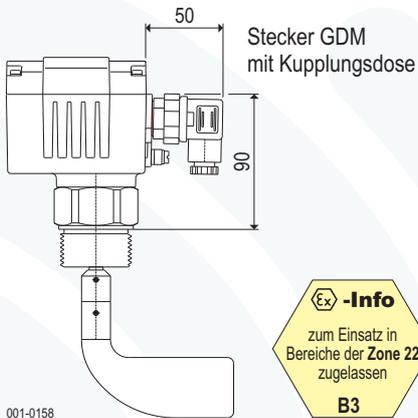
**Schutzart**                      IP66

Die Technischen Daten auf dieser Seite verstehen sich als Maximalwerte und beziehen sich nur auf das hier beschriebene Zubehör. Diese Daten müssen je nach Auswahl der Optionen und der verwendeten Geräte entsprechend reduziert bzw. berücksichtigt werden.

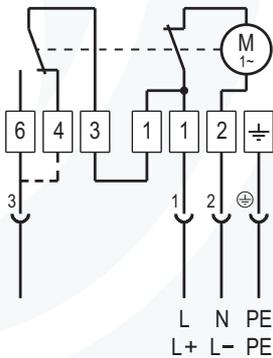


## Elektrischer Anschluss der Stecker

DF-ST3 Stecker 3-polig + PE

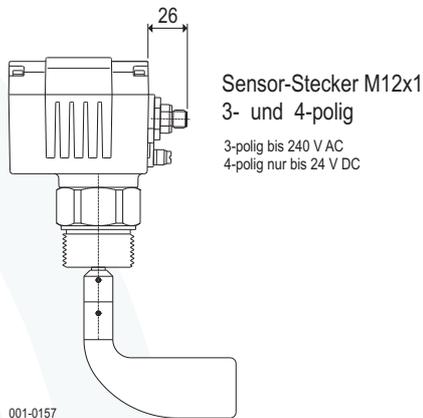


Anschlussplan Stecker 3-polig + PE

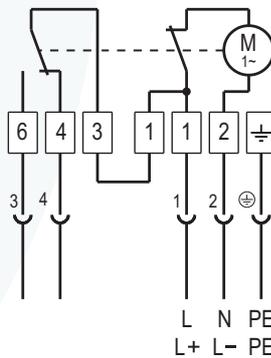


001-AP04

DF-ST1 Stecker 3-polig + PE  
DF-ST2 Stecker 4-polig + PE

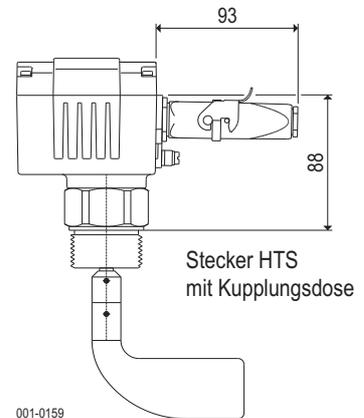


Anschlussplan Stecker 4-polig + PE

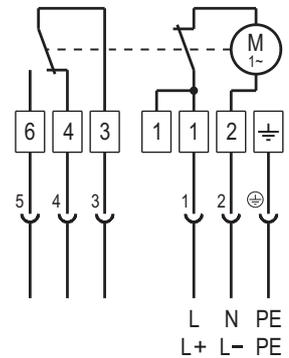


001-AP05

DF-ST5 Stecker 5-polig + PE

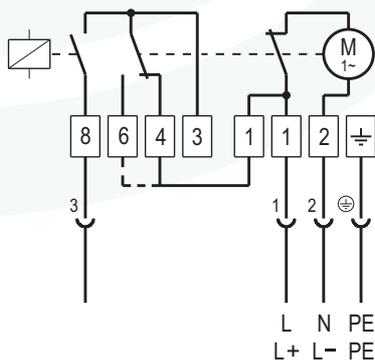


Anschlussplan Stecker 5-polig + PE



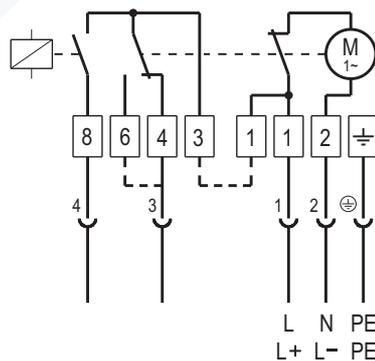
001-AP06

Anschlussplan Stecker 3-polig + PE mit Überwachung D1, D2



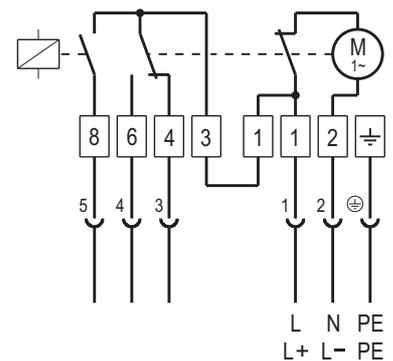
001-AP07

Anschlussplan Stecker 4-polig + PE mit Überwachung D1, D2



001-AP08

Anschlussplan Stecker 5-polig + PE mit Überwachung D1, D2



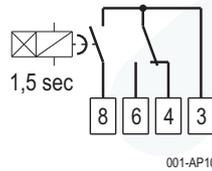
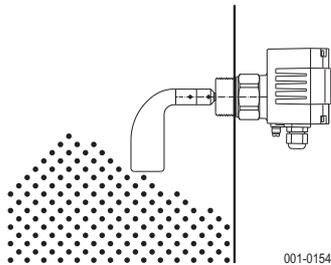
001-AP09

durchgezogene Linie = werkseitige Verdrahtung

gestrichelte Linie = mögliche Umverdrahtung

## Signalverzögerung - Leermeldung

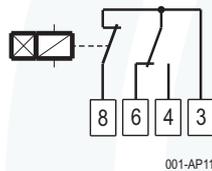
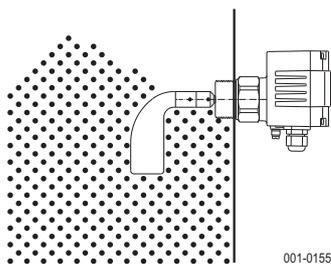
Option **D3** verzögert die Leermeldung



Schaltzustand bei Leermeldung  
(Mess-Flügel dreht frei)  
und nach Ablauf der Verzögerungszeit.

Bei Absinken des Schüttgutes wird die Leermeldung an der Klemme 8 um 1,5 Sekunden verzögert.

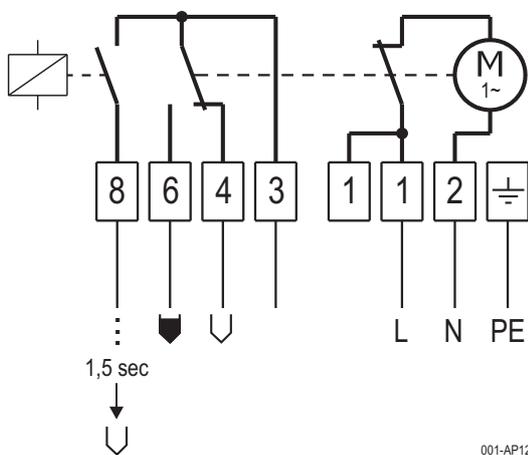
Relaiskontakt zur Klemme 8 öffnet 1,5 sec verzögert nach dem Schließen des Kontaktes zur Klemme 4.



Schaltzustand während der  
Vollmeldung - "nicht leer".  
(Mess-Flügel gebremst, steht still)

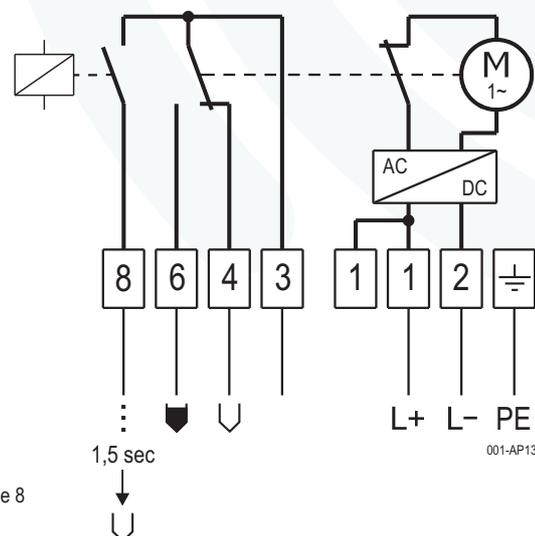
Bei steigendem Schüttgut (Vollmeldung) schließt der Relaiskontakt sofort ohne Verzögerung.

### Anschlussplan AC mit Verzögerung D3



sicherheitsorientierte Schaltung von Klemme 3 zur Klemme 8  
"voll" wird aufgehoben - Entleerung stoppen

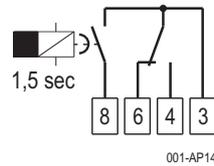
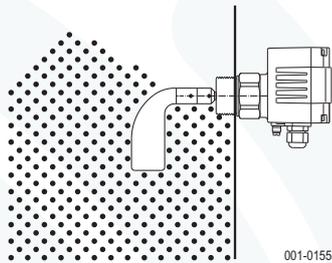
### Anschlussplan DC mit Verzögerung D3



**ACHTUNG!** Füllstandanzeiger immer so ansteuern, dass bei Netzausfall keine unerwünschte Schaltfunktion erfolgen kann.

## Signalverzögerung - Vollmeldung

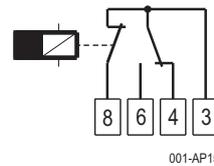
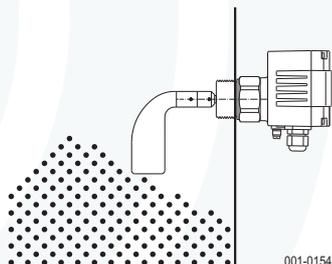
Option **D4** verzögert die Vollmeldung



Schaltungszustand bei Vollmeldung  
**(Mess-Flügel gebremst, steht still)**  
und nach Ablauf der Verzögerungszeit.

Bei steigendem Schüttgut wird die Vollmeldung an der Klemme 8 um 1,5 Sekunden verzögert.

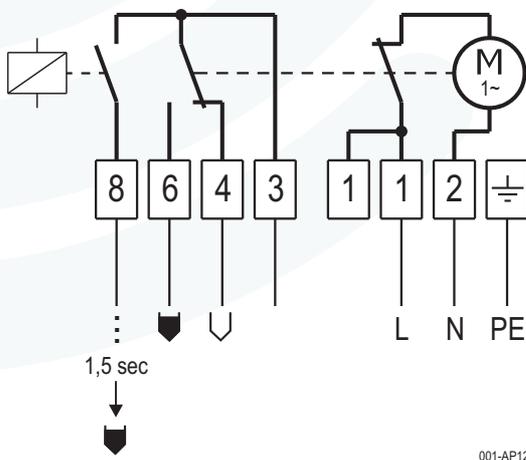
Relaiskontakt zur Klemme 8 öffnet 1,5 sec verzögert nach dem Öffnen des Kontaktes zur Klemme 4.



Schaltungszustand während der  
Leermeldung - "nicht voll".  
**(Mess-Flügel dreht frei)**

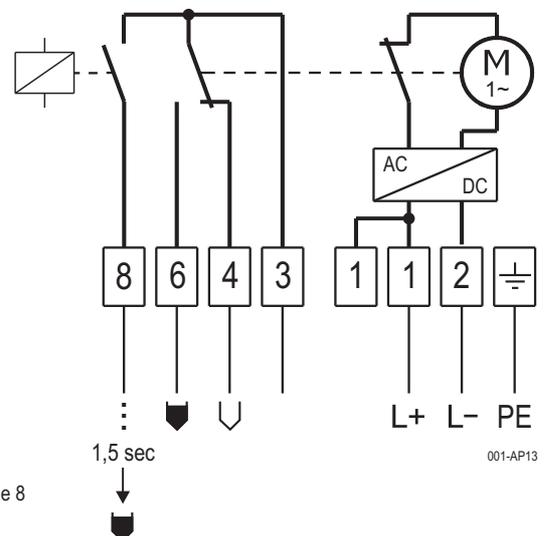
Bei Absinken des Schüttgutes (Leermeldung) schließt der Relaiskontakt sofort ohne Verzögerung.

### Anschlussplan AC mit Verzögerung D4



sicherheitsorientierte Schaltung von Klemme 3 zur Klemme 8  
"leer" wird aufgehoben - Befüllung stoppen

### Anschlussplan DC mit Verzögerung D4

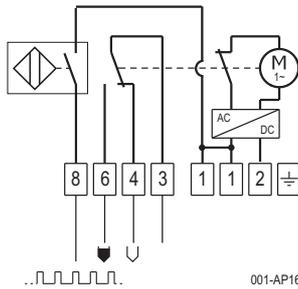
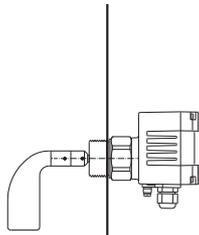


**ACHTUNG!** Füllstandanzeiger immer so ansteuern, dass bei Netzausfall keine unerwünschte Schaltfunktion erfolgen kann.

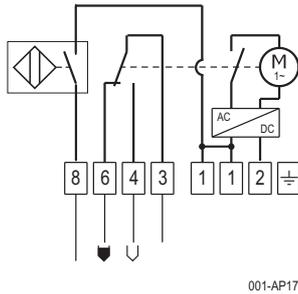
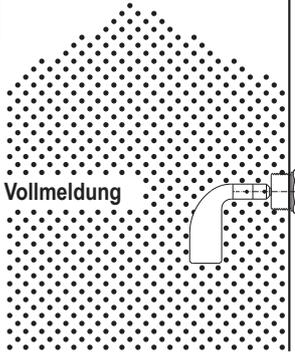
## Funktions-Überwachung D9 (Rotations-Kontrolle)

3

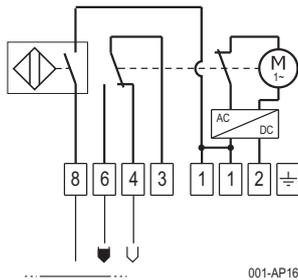
Leermeldung



Vollmeldung



Fehlermeldung



Die Option Funktions-Überwachung erkennt frühzeitig einen auftretenden Gerätefehler mittels einer separaten unabhängigen Elektronik.

Diese gibt ein pulsierendes Signal an der Klemme 8 aus, solange die Flügel-Welle sich dreht.

Es wird überwacht:

- Leitungsbruch**
- Spannungsausfall**
- DC/AC-Wandler für Motorspannung**
- Motor und Getriebe**
- Rotation der Flügel-Welle**

### Bitte beachten!

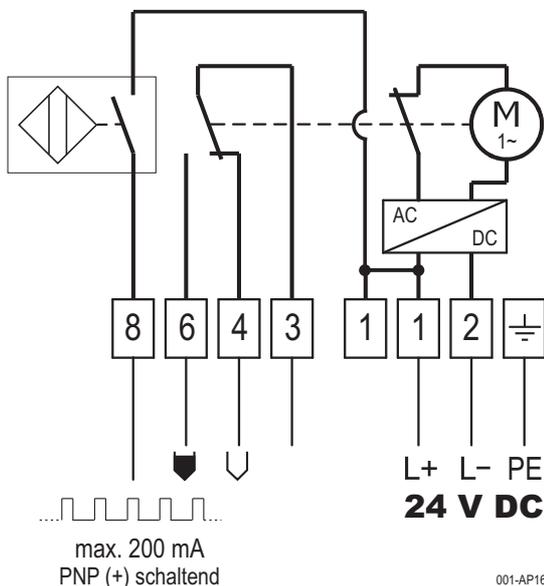
Meldet das Gerät "voll", dann schaltet der Motor ab (Spannung an Klemme 6), die Flügel-Welle dreht sich nicht mehr und deshalb wird während der Zeit der Vollmeldung kein pulsierendes Signal ausgegeben.

**Gerät ist im Ruhezustand.  
Nicht defekt!!!**

### Anzeige eines Gerätefehlers

Tritt am Gerät ein Fehler auf oder fehlt die Versorgungsspannung, dann wird das Pulsieren des Signals unterbrochen und signalisiert somit den Fehler.

### Anschlussplan



### Impulsfolge



**U1** (Standard = 1 U/min)  
**Impulsdauer** ca. 2,5 sec  
**Impulspause** ca. 17,5 sec  
 = 3 Impulse/min

**U5** (5 U/min)  
**Impulsdauer** ca. 0,5 sec  
**Impulspause** ca. 3,5 sec  
 = 15 Impulse/min

**ACHTUNG!** Füllstandanzeiger immer so ansteuern, dass bei Netzausfall keine unerwünschte Schaltfunktion erfolgen kann.

### Geräteheizung

Die Getriebschmierung (Fett) ist für eine Kälte bis -25 °C ausgelegt. Bei tieferen Temperaturen wird das Fett so steif und fest, dass der Motor nicht mehr anlaufen kann.

Aus diesem Grund muss der Füllstandanzeiger bei Temperaturen unterhalb von -25 °C beheizt werden.

### Anwendungs-Daten

#### Umgebungstemperatur

mit Heizung **E7** -35 °C ... +70 °C  
 mit Heizung **E74** -40 °C ... +70 °C  $T_a$

#### Schüttguttemperatur

mit Heizung **E7** bis -35 °C  
 mit Heizung **E74** bis -40 °C  $T_{(Process)}$

### Geräteheizung E7

Solange der Motor eingeschaltet ist, reicht die Abwärme vom Motor um das Getriebe ausreichend warm zu halten.

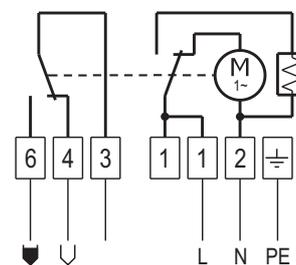
Schaltet der Motor im Fall einer Vollmeldung ab, dann wird bei der Option E7 eine Heizung eingeschaltet, um das Getriebe zu wärmen.

#### Achtung! bei Geräteheizung E7

**Der Füllstandanzeiger muss ständig mit Spannung versorgt werden.**  
 Bei Nichtbeachtung kühlt der Motor zu stark ab und kann nicht mehr ohne eine externe Erwärmung in Betrieb genommen werden.

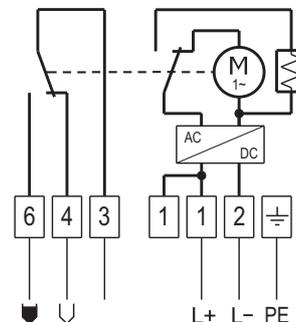
Nach einem Netzausfall > 0,5 Stunden und Temperaturen unterhalb von -25 °C muss das Gerät vor Inbetriebnahme aufgewärmt werden.

### Anschlussplan AC mit Geräteheizung E7



001-AP18

### Anschlussplan DC mit Geräteheizung E7



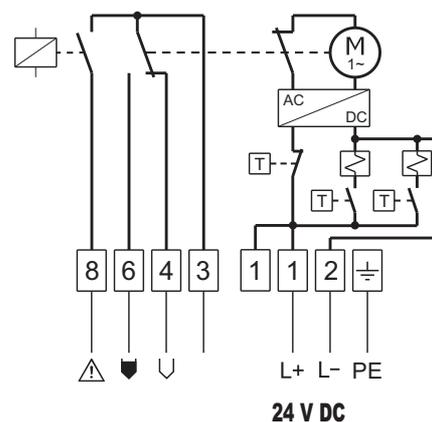
001-AP19

### Geräteheizung E74

Wird der Füllstandanzeiger in kaltem Zustand z.B. bei einer Temperatur von -40 °C eingeschaltet (Spannung angelegt):

- Dann heizt sich der Steuerkopf zuerst auf die geeignete Betriebstemperatur auf, bevor die Funktion der Füllstandmessung in Betrieb geht.
- Während dieser Aufheizzeit steht an der Klemme 8 keine Spannung an und signalisiert: „Gerät nicht in Betrieb“.
- Bei Erreichen der Betriebstemperatur nach ca. 20 bis 30 Minuten schaltet die Temperatur-Regelung die Funktion des Füllstandanzeigers ein.
- Das Signal „Gerät nicht in Betrieb“ schaltet ab. (An der Klemme 8 steht nun Spannung an.)
- Die Elektronik regelt über die gesamte Betriebszeit die optimale Temperatur für den störungsfreien Betrieb.

### Anschlussplan DC mit Geräteheizung E74



**ACHTUNG!** Füllstandanzeiger immer so ansteuern, dass bei Netzausfall keine unerwünschte Schaltfunktion erfolgen kann.

## Funktionsanzeigen und Signal-Leuchten, Schaltlogik

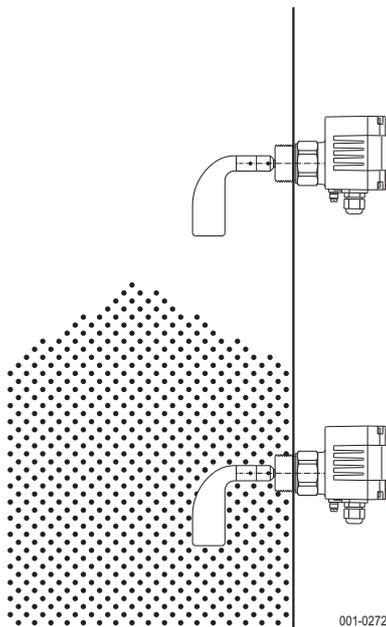
### Symbol-Bedeutung

-  = Spannung liegt an
-  = LED "AUS"
-  = voll
-  = LED "EIN"
-  = leer
-  = Relais betätigt
-  = Relais stromlos
-  = Rotations-Kontrolle

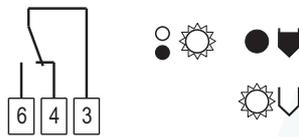
### Anordnung und Farben der vier Funktionsanzeige-LEDs

- gelb    blau
- rot    grün

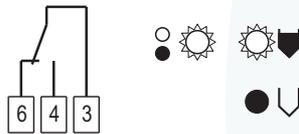
### Schaltlogik und Funktionsanzeigen



#### Standard Option H5 und H6 bei DF11

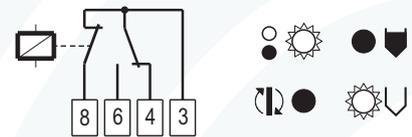


001-AP20

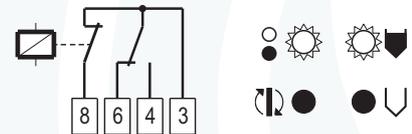


001-AP22

#### Rotations-Kontrolle Option D1, H1 und H3

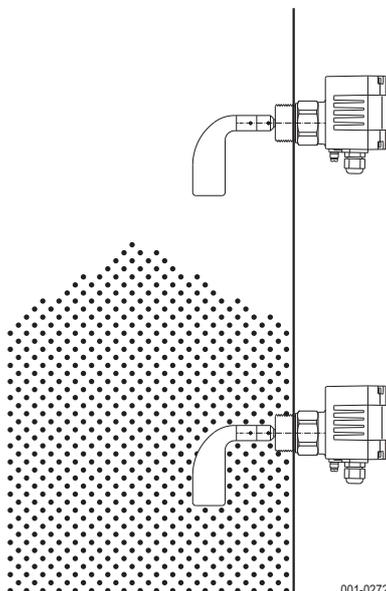


001-AP21

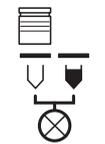


001-AP23

### Signal-Leuchten



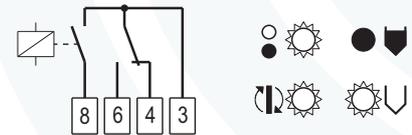
#### DF21...DF33 Option H2, H3, H8



001-AP25



001-AP26



001-AP24

Bei Geräte störung öffnet das Störmelde-Relais den Stromkreis zur Klemme 8.

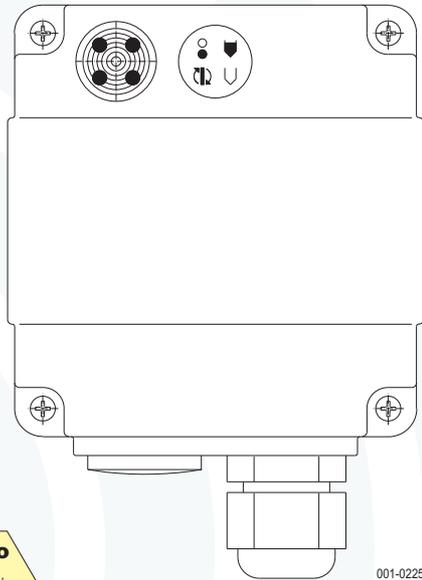
### ACHTUNG!

Füllstandanzeiger immer so ansteuern, dass bei Netzausfall keine unerwünschte Schalfunktion erfolgen kann.

## Funktionsanzeigen und Signal-Leuchten

Schaltlogik siehe Blatt DF-GI-22

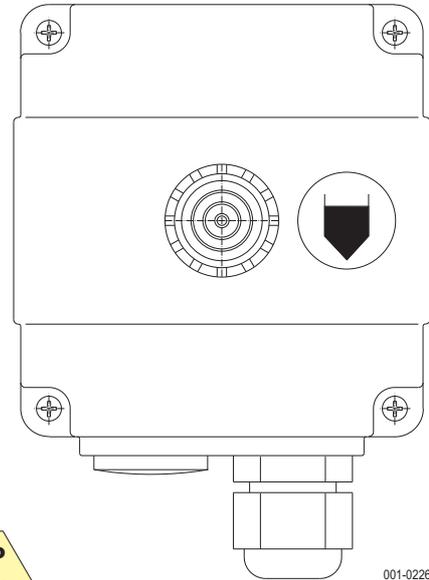
**Kalotte für Funktions-LEDs** Option H1  
(bei DF11 Option H6)



**Ex-Info**  
zum Einsatz in  
Bereiche der Zone 22  
zugelassen  
**B3**

001-0225

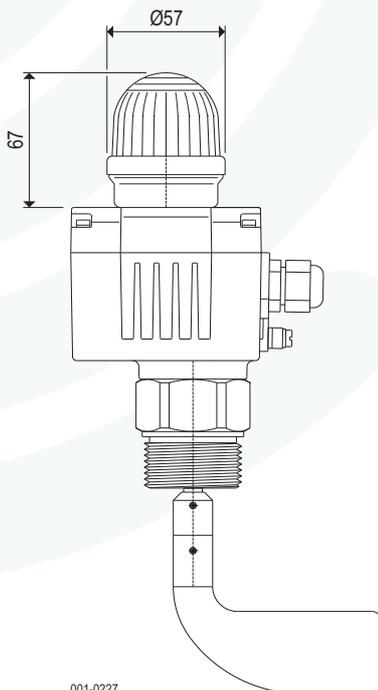
**Signal-Leuchte, LED grün** Option H2  
(für DF11 nicht lieferbar)



**Ex-Info**  
zum Einsatz in  
Bereiche der Zone 22  
zugelassen  
**B3**

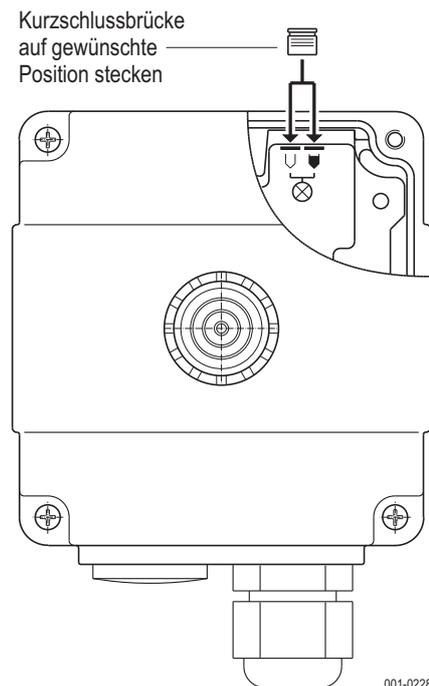
001-0226

**große Signal-Leuchte, LED grün** Option H8  
(für DF11 nicht lieferbar)



001-0227

**Auswahl der Leucht-Funktion**  
für Signal-Leuchte H2 und große Signal-Leuchte H8



001-0228

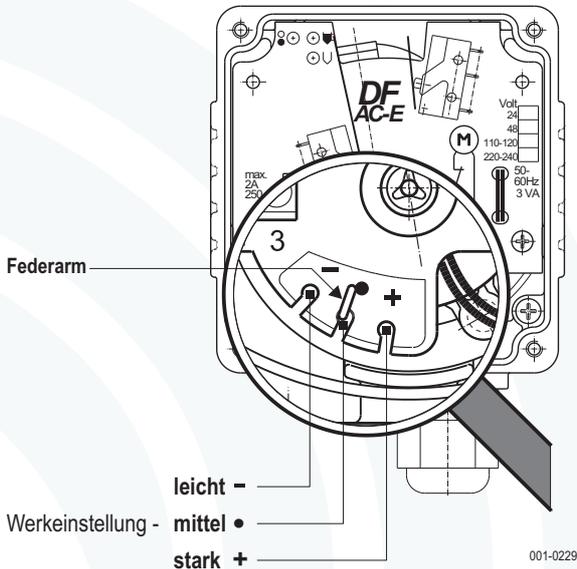
Kalotte für Funktions-LEDs zusammen mit Signal-Leuchte Option H3.

**Auswahlhilfe**

Anwendung	Typ												
	DF11	DF21	DF22	DF23	DF24	DF25	DF26	DF27	DF28	DF29	DF30	DF31	DF33
Vollmelder	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Bedarfmelder	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Leermelder	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
beliebige Einbaulage	X	X	X	X	X				mit KD			X	X
waagerechter Einbau	X	X	X	X	X	X			mit KD		X	X	X
seitlicher Einbau	X	X	X	X	X	X			mit KD			X	X
senkrecht von oben	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
schräg von oben	X	X	X	X	X				mit KD			X	X
schräg von unten	X	X	X	X	X				mit KD			X	X
Verladegarnitur	X	X		X							X		
höhenverstellbar									X				
für feuchte Schüttgüter	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
für nasse Schüttgüter												X	X
senkrecht von oben und Eintauchen in Flüssigkeiten	X						X	X	X	X			X
seitlich unterhalb vom Flüssigkeitsspiegel												X	X
Bedarfmelder für lösliche Schüttgüter in Flüssigkeiten												X	X
Ertasten von Schüttgüter in Flüssigkeiten							X	X	X	X		X	X
für Schlämme senkrecht von oben							X	X	X	X		X	X
in feuchten und aggressiven Gasen		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
in feuchten Gasen mit hohen Temperaturen												X	X
Temperaturen bis 260°C		X		X	X	X	X	X	X	X		X	
Temperaturen bis 500°C		X					X	X	X	X		350°C	
Temperaturen bis 1000°C		X					X	X	X	X			

## Einstellen der Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeit des Füllstandanzeigers kann auf die Eigenschaften des Schüttgutes eingestellt werden.



### Anpassungsmöglichkeiten

- Verändern der Feder-Vorspannung (siehe Bild):
  - **leicht** einstellen, für sehr leichtes Schüttgut: Feder bei ( - ) einhängen (geringere Federspannung).
  - **mittel** einstellen, für fast alle Schüttgüter geeignet: Feder bei ( • ) einhängen (mittlere Federspannung).
  - **stark** einstellen, für schweres oder anbackendes Schüttgut: Feder bei ( + ) einhängen (größere Federspannung).
- Wahl der Mess-Flügelgröße:
  - empfindlicher machen (leichteres Schüttgut): Einen größeren Flügel wählen.
  - unempfindlicher machen: Einen kleineren Flügel wählen.
- Feder ändern:
  - Bei Bedarf eine kräftigere oder schwächere Feder einbauen. (3 Typen erhältlich)

Alle Angaben sind Richtwerte und sind abhängig von den Eigenschaften des Schüttgutes wie z.B. der Kornform und dem Fließverhalten.

## Auswahlhilfe für Messflügel

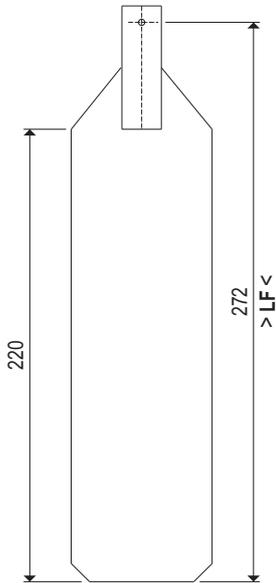
Geringste Schüttdichte  $\rho_b$  bis zu dem der Messflügel eingesetzt werden kann.

		Schüttdichte $\rho_b$ in	
		kg/l	t/m <sup>3</sup>
Füllhöhe bis 100 mm oberhalb vom Messflügel		t/m <sup>3</sup>	kg/l
Füllhöhe bis Messflügel vollständig bedeckt			
Messflügel	Flügel-Größe	Federkraft-Einstellung leicht	mittel
S1 Muffen-Flügel	100x30	$\frac{0,25}{0,4}$	$\frac{0,35}{0,6}$
S2 Muffen-Flügel	130x30	$\frac{0,2}{0,35}$	$\frac{0,3}{0,5}$
M1 Muffen-Flügel	90x28	$\frac{0,15}{0,3}$	$\frac{0,2}{0,5}$
M2 Muffen-Flügel	90x40	$\frac{0,1}{0,2}$	$\frac{0,15}{0,3}$
T0 Flügel T200	68x220	$\frac{0,15}{0,3}$	$\frac{0,25}{0,5}$
T1 Flügel T50	98x50	$\frac{0,15}{0,3}$	$\frac{0,25}{0,5}$
T2 Flügel T100	98x100	$\frac{0,1}{0,2}$	$\frac{0,2}{0,45}$
T5 Flügel T250	250x100	$\frac{0,015}{0,02}$	$\frac{0,02}{0,03}$
T8 Gummiflügel	250x100	$\frac{0,015}{0,02}$	$\frac{0,02}{0,03}$
TK Flügel TK150	150x27	$\frac{0,25}{0,4}$	$\frac{0,35}{0,6}$
TK3 3 Flügel TK150	150x120	$\frac{0,15}{0,2}$	$\frac{0,2}{0,3}$
TD Flügel TD140	140x85	$\frac{0,2}{0,4}$	$\frac{0,3}{0,5}$
X1 Flügel X50	98x50	$\frac{0,15}{0,3}$	$\frac{0,25}{0,5}$
X2 Flügel X100	98x100	$\frac{0,1}{0,2}$	$\frac{0,2}{0,45}$
X3 Flügel X200	180x100	$\frac{0,025}{0,05}$	$\frac{0,075}{0,15}$
K1 Klapp-Flügel T230	200x30	$\frac{0,05}{0,08}$	$\frac{0,07}{0,12}$
SG Flügel	126x8	$\frac{0,45}{0,55}$	$\frac{0,65}{0,75}$
TG Flügel	98x8	$\frac{0,5}{0,6}$	$\frac{0,7}{0,8}$

Fluidisiertes Schüttgut ist während der Befüllung und der Austragung leichter. Dies muss bei der Auswahl vom Mess-Flügel und bei der Einstellung der Federkraft entsprechend berücksichtigt werden.

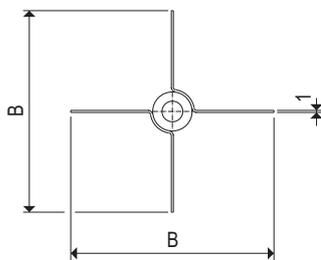
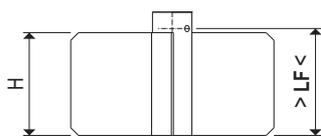
**Messflügel** Zündschutzart für alle abgebildeten Messflügel:  II 1GD c IIC TX

### TO Flügel



001-0230

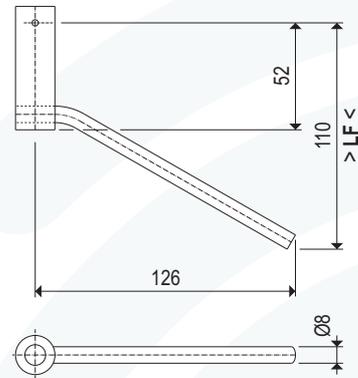
### X Flügel



	B	H	LF
X1	98	50	52
X2	98	100	102
X3	180	100	102

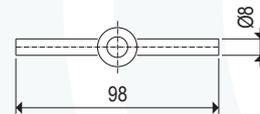
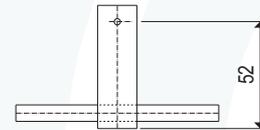
001-0233

### SG Muffen-Flügel, verstärkt



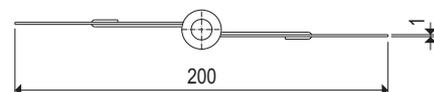
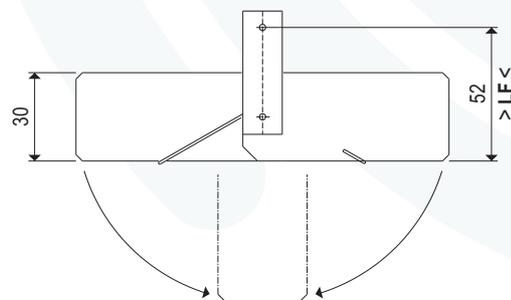
001-0231

### TG Flügel, verstärkt



001-0232

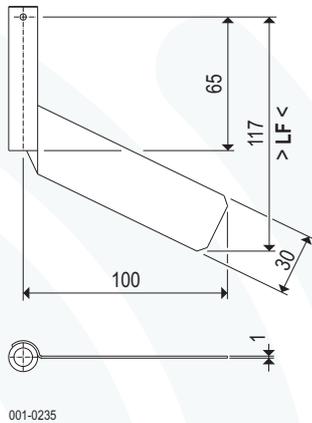
### K1 Klapp-Flügel



001-0234

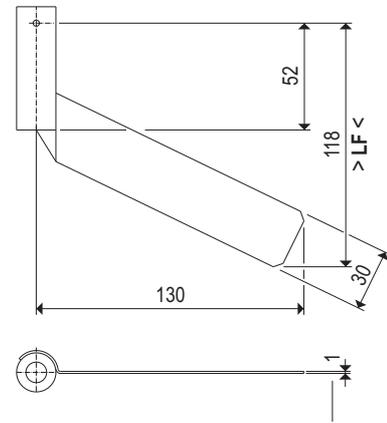
**Messflügel** Zündschutzart für alle abgebildeten Messflügel:  II 1GD c IIC TX

### S1 Muffen-Flügel (nur für DF11)



001-0235

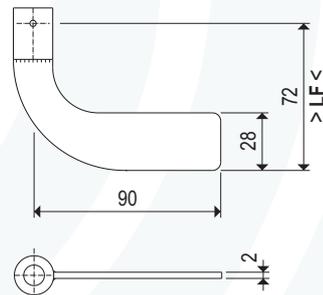
### S2 Muffen-Flügel



001-0236

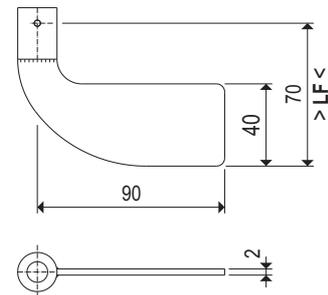
2 mm bei S2V Muffen-Flügel, verstärkt

### M1V Muffen-Flügel, verstärkt



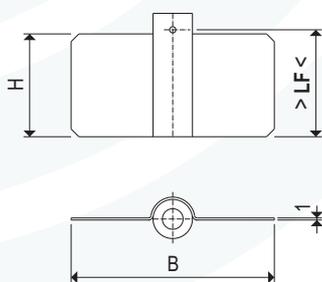
001-0237

### M2V Muffen-Flügel, verstärkt



001-0238

### T Flügel

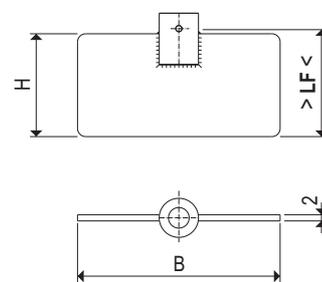


001-0239

	B	H	LF
T1	98	50	52
T2	98	100	102
T3	200	100	102
T5	250	100	102
T8 <sup>1)</sup>	250	100	102

<sup>1)</sup> Flügelblätter 10 mm dick  
aus Gummi NBR, schwarz

### T Flügel, verstärkt

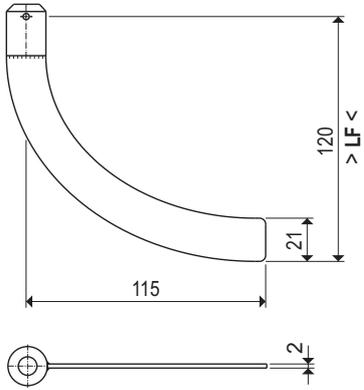


001-0240

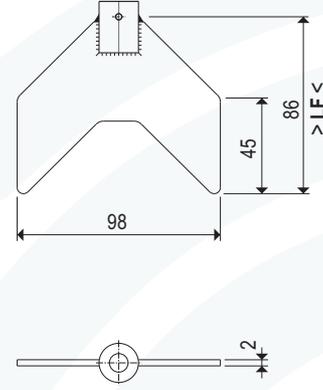
	B	H	LF
T1V	98	50	52
T2V	98	100	102

**Messflügel** Zündschutzart für alle abgebildeten Messflügel:  II 1GD c IIC TX

**M8V Muffenflügel, verstärkt** für sehr kleine Prozess-Anschlüsse



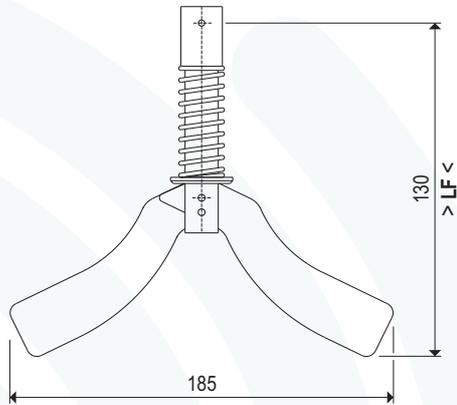
**Y3V Mess-Flügel, verstärkt** für kleine runde Behälter



3

**Messflügel** Zündschutzart für alle abgebildeten Messflügel:  II 1GD c IIC TX

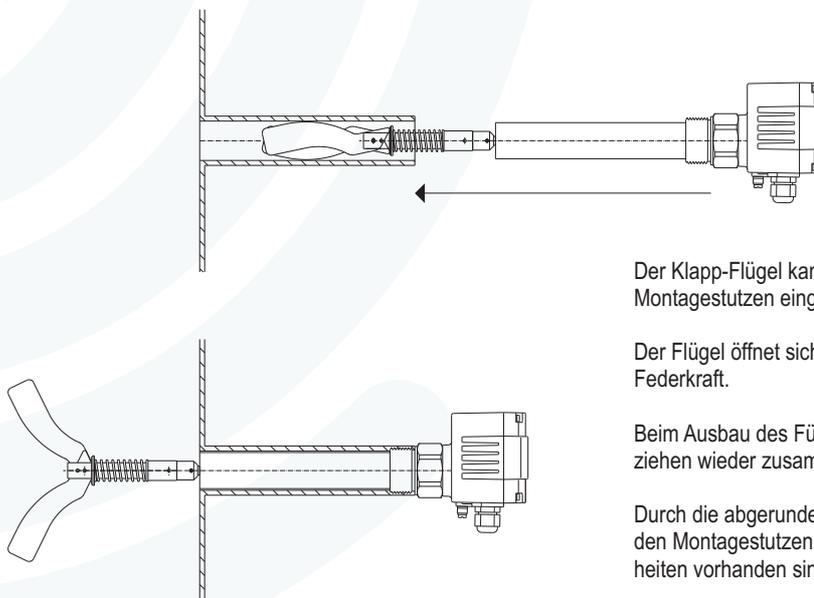
**K3V Klapp-Flügel, verstärkt**



Zusammengeklappt zum Durchführen durch eine Muffe G1¼.

35

**Montage**



Der Klapp-Flügel kann zusammengeklappt auch durch einen langen Montagestutzen eingeführt werden.

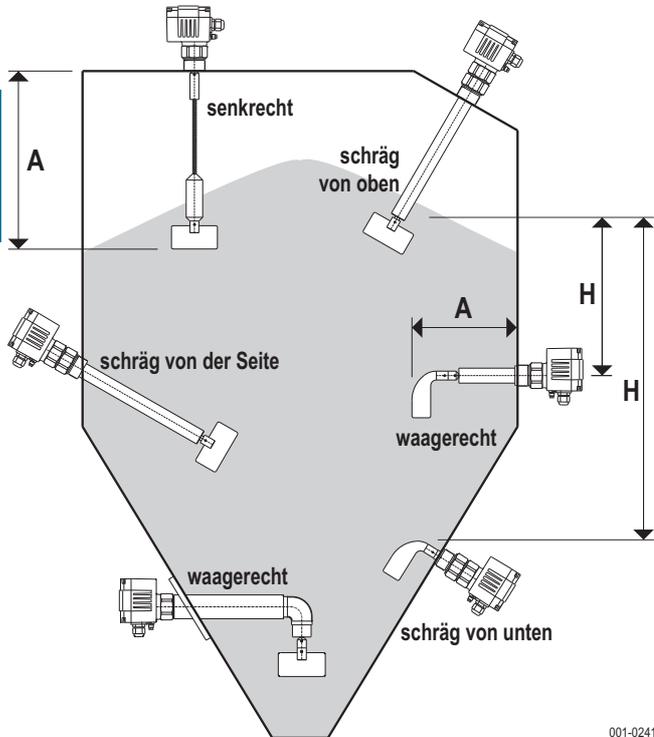
Der Flügel öffnet sich am Ende des Rohres automatisch durch die Federkraft.

Beim Ausbau des Füllstandanzeigers klappt der Flügel beim Herausziehen wieder zusammen.

Durch die abgerundete ovale Form gleitet der Flügel leichtgängig durch den Montagestutzen, auch dann wenn innen Gewinde oder Unebenheiten vorhanden sind.

## Einbaulagen

Je nach Gerätetyp ist eine beliebige, schräge, senkrechte oder waagerechte Einbaulage vorgesehen.



001-0241

**A** Auslegerlänge

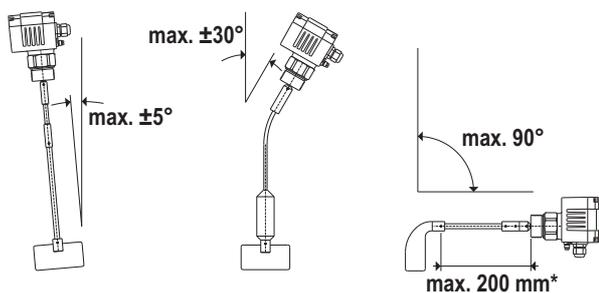
**H** Schüttgutsäule über der Welle und dem Messflügel. Je nach Höhe und Schwere des Schüttgutes, "Schutz vor großer Last" beachten.

## Neigung

Füllstandanzeiger **DF26** und **DF28** dürfen nur senkrecht mit einer Neigung von max.  $\pm 5^\circ$  und **DF27** mit einer Neigung von max.  $\pm 30^\circ$  eingebaut werden.

Für Füllstandanzeiger **DF21** mit Wellenverlängerung bis 200 mm Länge und leichte Schüttgüter ist eine Neigung bis max.  $90^\circ$  zulässig (seitlicher Einbau mit horizontaler Welle).

Hierbei aber unbedingt den Punkt "Schutz vor großer Last" beachten.

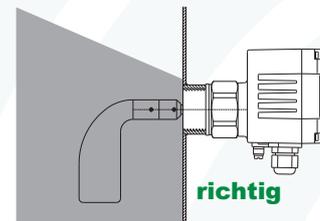
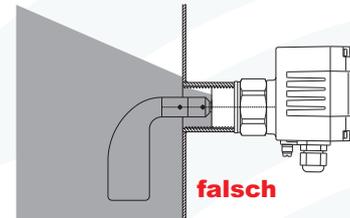


001-0243

\* in Sonderfällen sind größere Längen möglich

## Einbau

Die Füllstandanzeiger werden mit dem Gewinde oder mit dem Flansch am Behälter befestigt.



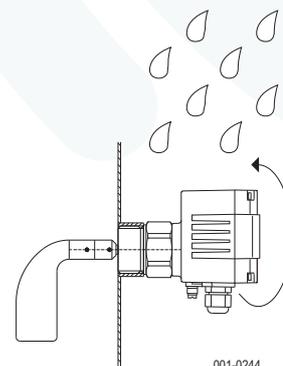
001-0242

Die Geräte so einbauen, dass sich kein Schüttgut im Gewinde- oder Flanschstutzen ablagern kann.

## Feuchtigkeitsschutz

Nach dem Festschrauben den Steuerkopf durch Verdrehen so ausrichten, dass die Kabelverschraubung senkrecht nach unten zeigt.

**Vorteil:** beste Gerätefunktion und kein Eindringen von Feuchtigkeit



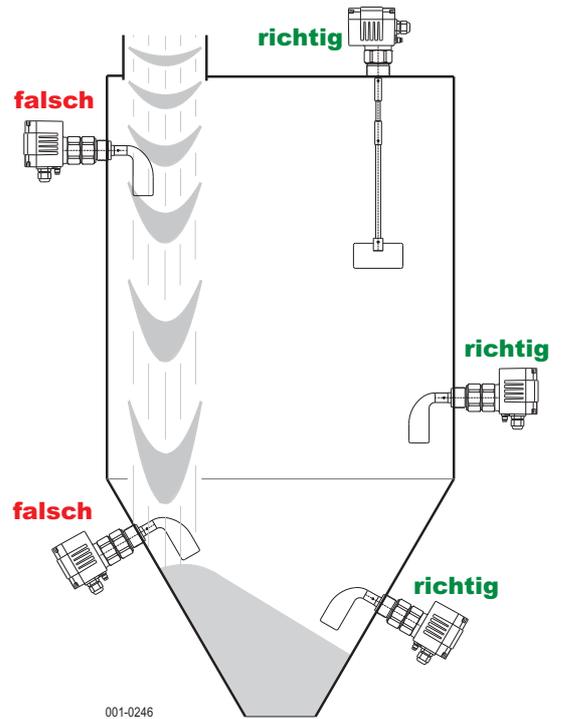
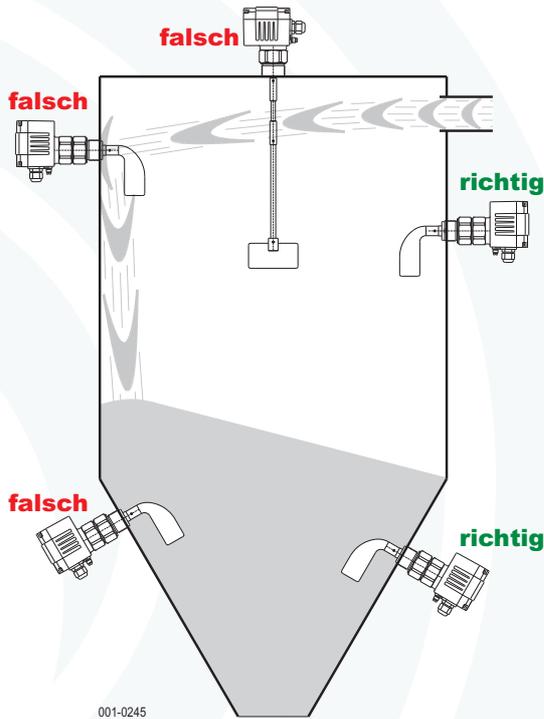
001-0244

Der Steuerkopf lässt sich zu diesem Zweck gegenüber dem Prozess-Anschluss um  $360^\circ$  drehen.

### Schutz vor aufprallendem Schüttgut

Füllstandanzeiger dürfen durch Schüttgutflug z.B. aus Richtung von Einblasleitungen, Füll- oder Fallrohren in ihrer Wirkung nicht beeinträchtigt werden. Dazu sollte der Schüttgutflug entsprechend gerichtet, umgelenkt oder die Füllstandanzeiger so platziert werden, dass Schüttgut nicht direkt auf Flügelwelle oder Messflügel prallen kann.

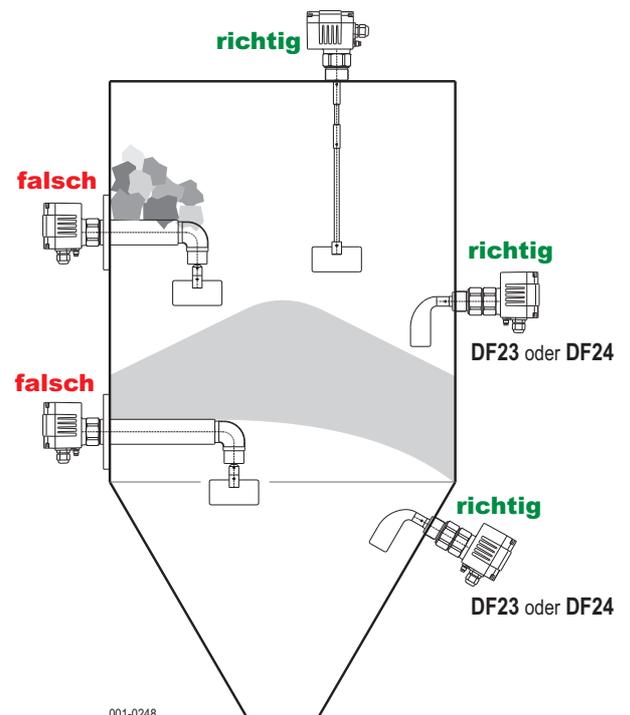
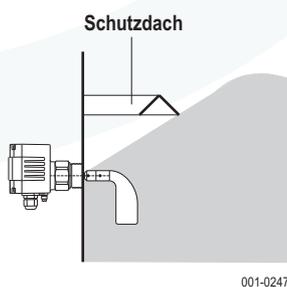
Hauptsächlich bei schweren Schüttgütern, die Welle oder Flügel beschädigen können, sollte bei Bedarf im Behälter ein stabiler Abweiser oder ein Schutzdach installiert werden, um Welle und Flügel vor aufprallendem Schüttgut zu schützen.



### Schutz vor großer Last

Wenn Schüttgut schwer ist, zu großen Brocken verklumpen kann oder zu Brückenbildung neigt, dann sollten Füllstandanzeiger DF23 oder DF24 mit verstärkter Flügelwelle eingesetzt werden.

Ansonsten ist im Behälter oberhalb des Füllstandanzeiger ein stabiles Schutzdach zu installieren, welches die Welle und den Flügel vor der Last des Schüttgutes abschirmt



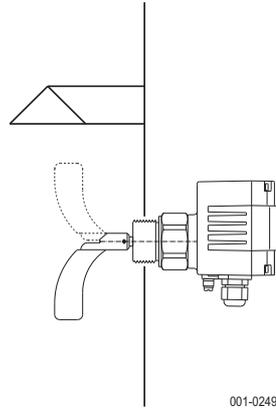
Zwischen Schutzdach und rotierendem Flügel muss ausreichend Raum vorhanden sein, in den Schüttgut eindringen aber nicht verklumpen kann.

## Anwendungshinweise

### DF11

einfache Anwendungen  
beliebige Einbaulage

Bei Einsatz als Leermelder wird empfohlen, den Flügel auf der einen Seite abzuschneiden und bei starker Flügelbelastung wird zusätzlich der Einbau von einem Schutzdach empfohlen.



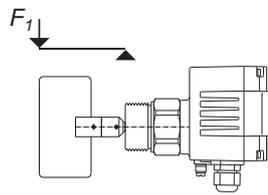
001-0249

### DF21 und DF22

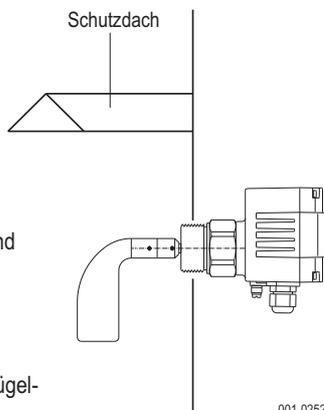
großer Anwendungsbereich  
beliebige Einbaulage

Belastbarkeit der Messflügel

$F_1$  max. 90 N



001-0251



001-0252

Bei Einsatz mit höherer Belastung und als Leermelder wird der Einbau von einem Schutzdach empfohlen.

Oder DF23 / DF24 mit verstärkter Flügel-Welle einsetzen

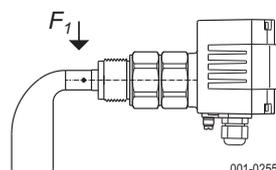
### DF23 und DF24

mit verstärkter Flügel-Welle  $\varnothing 20$   
beliebige Einbaulage

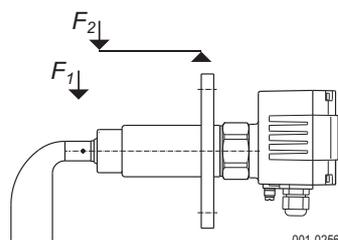
Belastbarkeit der Welle  
 $F_1$  max. 780 N

Belastbarkeit des Stützrohres  
 $F_2$  max. 2.100 N

mit Verstärkungsrippen  
 $F_2$  max. 11.000 N



001-0255



001-0256

Leermelder vorzugsweise mit Muffen-Flügel ausrüsten.

### DF25

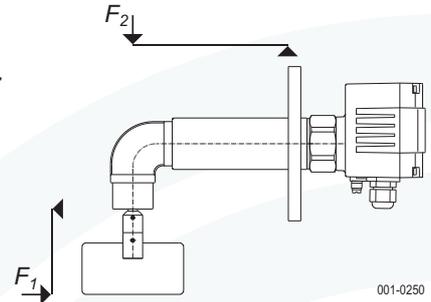
abgewinkelter Ausleger  
waagerechter Einbau

Belastbarkeit der Messflügel

$F_1$  max. 90 N

Belastbarkeit des Stützrohres  $F_2$  max. 2.100 N

mit Verstärkungsrippen  $F_2$  max. 11.000 N



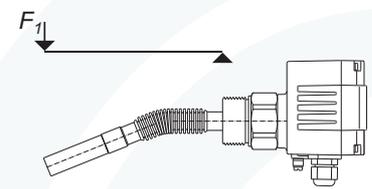
001-0250

### DF31...DF33

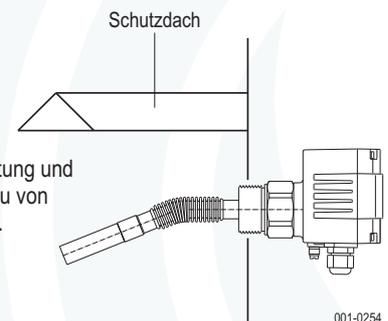
kreisender Messflügel  
beliebige Einbaulage

Belastbarkeit der Messflügel

$F_1$  max. 25 N



001-0253



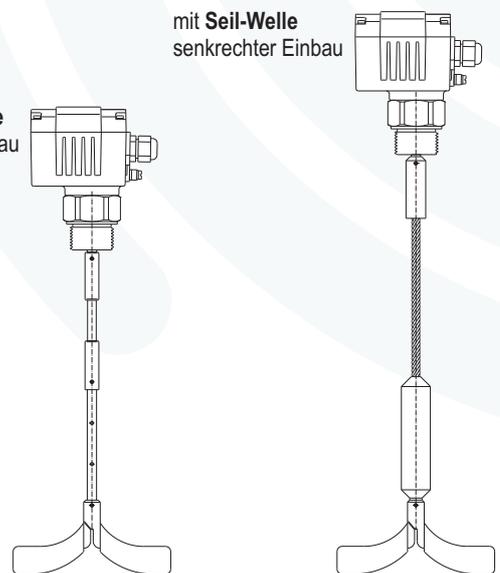
001-0254

Bei Einsatz mit höherer Belastung und als Leermelder wird der Einbau von einem Schutzdach empfohlen.

### DF11

mit Seil-Welle  
senkrechter Einbau

mit Pendel-Welle  
senkrechter Einbau



001-0257

001-0258

max. zul. Zugkraft 1,5 kN

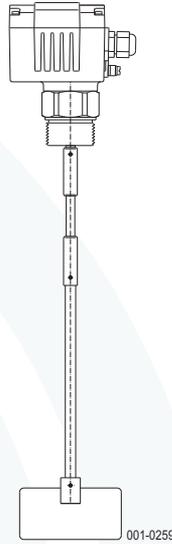
max. zul. Zugkraft 4 kN

## Anwendungshinweise

### DF26

mit **Pendel-Welle**  
senkrechter Einbau

max. Länge  $> L < = 1.500$  mm

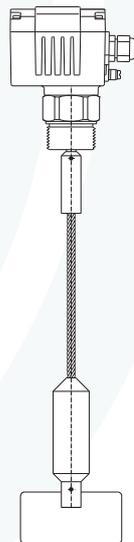


max. zul. Zugkraft **2,0 kN** ↓

### DF27

mit **Seil-Welle**  
senkrechter Einbau

max. Länge  $> L < = 10.000$  mm



Vollmelder

Bedarfmelder

Leermelder

bei Option **Z3** = verstärktes Axiallager

max. zul. Zugkraft **50 kN**

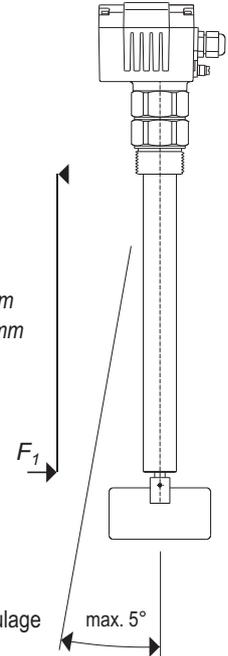
max. zul. Zugkraft  $< 4.000$  mm **4,0 kN**  
max. zul. Zugkraft  $> 4.000$  mm **5,5 kN** ↓

### DF28

mit **Schutzrohr**  
senkrechter Einbau

Bis zu einer Länge von 1.500 mm  
und mit Option **KD** in beliebiger  
Einbaulage einsetzbar.  
(siehe unten)

$L_1 = 500$  mm  
 $L_2 = 1000$  mm



**Biegebelastung am Schutzrohr**

$F_1$  bei  $L_1$  max. **480 N**

$F_1$  bei  $L_2$  max. **240 N**

Abweichung aus der senkrechten Einbaulage  
je nach Länge bis ca.  $5^\circ$ .

Abstützung bei Längen ab 2.000 mm  
empfohlen.

max. Länge  $> L < = 6.000$  mm

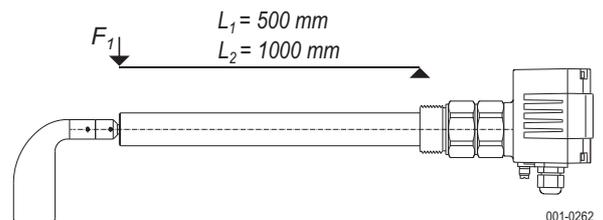
Voll-, Bedarf- und Leermelder

001-0260

### DF28

mit **Schutzrohr**  
beliebige Einbaulage mit Option **KD**

max. Länge  $> L < = 1.500$  mm



001-0262

**Biegebelastung am Schutzrohr** (Stützrohr)

$F_1$  bei  $L_1$  max. **480 N**

$F_1$  bei  $L_2$  max. **240 N**

Option **KD** = Lagerung und Dichtring am Rohrende

Platz für Notizen

3

