

Роторный лопастный сигнализатор уровня

DF

Предельный выключатель сигнализатора уровня для сыпучих материалов

Информация об устройстве

Содержание

Страница

Применение Конструкция Принцип действия Автоконтроль	02
Технические характеристики Электрические характеристики Данные о применении	03
Исполнение корпуса	04
Разделительный элемент Промывка кольцевого зазора и продувка под избыточным давлением	06
Регулировка высоты Гашение вибраций	07
Подключение к процессу - Резьба	08
Подключение к процессу - Фланцы	09
Подключение к процессу - Фланец F2	10
Шестигранные гайки Уплотнения для подключения к процессу	11
Быстросъемные муфты	12
Шлицевая (молочная) гайка Подключение Clamp	13
Фланец для текстильной емкости Инструменты для монтажа	14
Кожух для защиты от атмосферного воздействия Защита от конденсата	15
Подключение к электросети	16
Задержка сигнала	18
Контроль функционирования D9	20
Нагрев прибора	21
Сигнальные лампочки и индикаторы функционирования	23
Помощь при выборе Настройка чувствительности	24
Мерная лопасть	26
Варианты монтажа Установка Наклон Защита от влаги	28
Защита от воздействия сыпучего материала Защита от большой нагрузки	29
Указания по применению	30
Заметки	32

Применение (Применение по назначению)

Электромеханический пределный выключатель уровня заполнения тип DF предназначен для использования в качестве

сигнализатора заполнения, сигнализатора опустошения и сигнализатора потребления.

Для контроля уровня заполнения в:

силосах, бункерах, резервуарах, качающихся емкостях, контейнерах, сточных трубах и т.д. воронках, емкостях,

Для любых сыпучих материалов с размером зерна до:
150 мм

и объемным весом:

от 0,01 т/м³ до 2,0 т/м³.

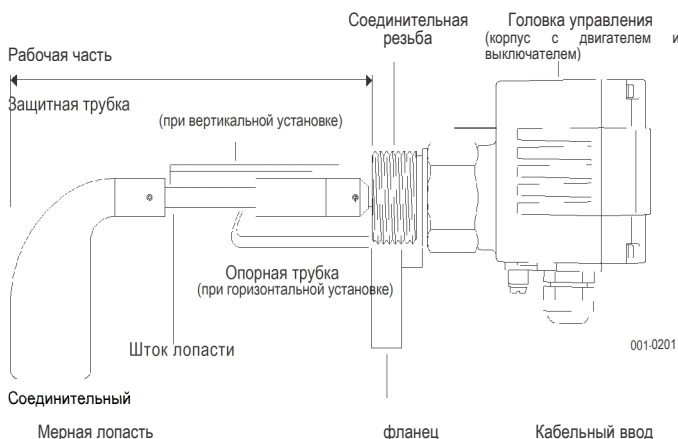
Для таких сыпучих материалов, как например:

пыль, порошок, мука, пудра, зерно, шарики, кубики, крошка, гранулы, пластинки, пленки, хлопья, стружка, палочки, щепки, волокна, ворсинки, перья, ростки, семена, корни, комки, листья, лузга, полова, щепа, торф, шлаки, зола, сажа, бой, земля, песок, гравий, щебень и галька.

Применение во всех отраслях промышленности:

химия, фармацевтика, нефтехимия, пивоварение, виноделие, молочное хозяйство, пищевая и кормовая промышленность, семеноводство, сельское хозяйство, лакокрасочная и деревообрабатывающая промышленность, производство резины и пластмассы, вторичная переработка, технология защиты окружающей среды, строительство и промышленность строительных материалов.

Конструкция



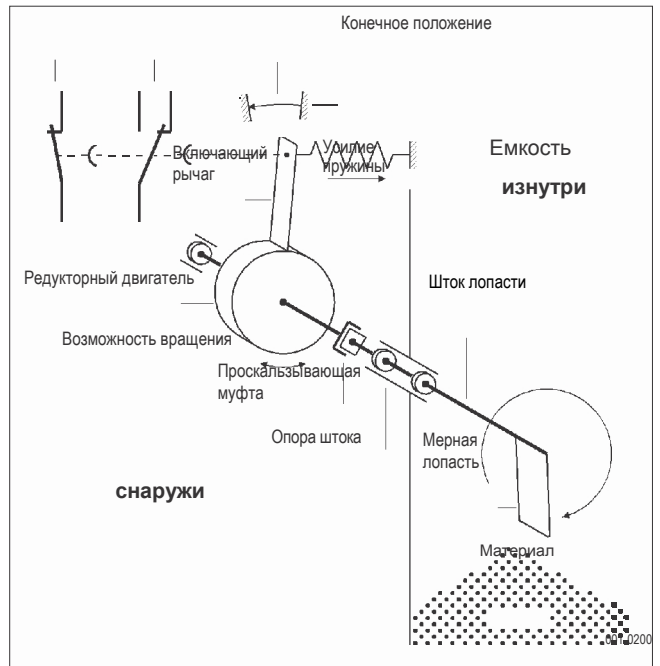
Блок DF с:

4 корпусами, несколькими вариантами подключения к процессу, с разными формами рабочей части (с защитной и опорной трубкой), **и мерной лопастью разных размеров**

позволяет создавать множество вариантов исполнения для соответствия требованиям.

Принцип действия

Моторный выключатель | Сигнальный выключатель | Вращение за счет реактивного крутящего момента



Вращающаяся мерная лопасть, выступающая в емкость, приводится в движение редукторным двигателем.

Когда материал заполнения достигает лопасти, это препятствует ее вращению и лопасть останавливается.

Реактивный крутящий момент поворачивает поворотный двигатель из конечного положения и с помощью включающего рычага приводит в действие сигнальный выключатель.

Второй выключатель отключает двигатель с задержкой.

Когда уровень заполнения опускается и освобождается мерная лопасть, пружина передвигает двигатель в его первоначальное конечное положение.

При этом двигатель снова включается, а сигнальный выключатель возвращается в исходное состояние.

Автоматический контроль

D1 Контроль функционирования (контроль вращения)

Опция контроля функционирования заблаговременно распознает возникающую неисправность.

Контролируются:

- Обрыв провода
- Отключение напряжения
- Преобразователь тока для напряжения на двигатель
- Двигатель
- Редуктор

D2 Контроль напряжения

Эта опция контролирует: **Обрыв провода и Отключение напряжения**

D9 Контроль функционирования (контроль вращения)

Аналогична D1, но с отдельной независимой электроникой и постоянно пульсирующим сигналом.

Технические характеристики

Электрические характеристики

Материал	Корпус A1	Алюминиевое литье под давлением, с покрытием RAL 7001
	A2	Нержавеющая сталь 1.4408
	A3	Алюминий AlMgSi1
	A4	Нержавеющая сталь 1.4571
Материал	Подключение к процессу	Алюминий или на выбор Нержавеющая сталь 1.4301 или 1.4571
Материал	Штоки	Нержавеющая сталь 1.4301 или 1.4571
	Штоки на тросе	Нержавеющая сталь 1.4401
	Мерная лопасть	Нержавеющая сталь 1.4301 или 1.4571
	Опорные трубы, Защитный каркас	Нержавеющая сталь 1.4301 или 1.4571
	Защитные трубки	Нержавеющая сталь 1.4301 или 1.4571
Допуск длины	L	± 10 мм
Подшипник штока		Радиальный шарикоподшипник, пыленепроницаемый
	от 4000 мм для DF27	1 осевой подшипник
Уплотнение штока		Спец. уплотнительные кольца согласно MON *)
Материал	Уплотнительные кольца	
	R0	нитрильный каучук, черный (стандарт) ... макс. до 80 °C
	R1	ПТФЭ/витон макс. до 150 °C
	R2	нитрильный каучук, светлый, серт.FDA макс. до 80 °C
	R5	ПТФЭ, светлый, сертифицир. FDA... макс. до 260 °C
для DF23 и DF24	R6	нитр. каучук, черный (стандарт) . макс. до 80 °C
для DF23 и DF24	R7	ПТФЭ, светлый, серт. FDA..... макс. до 260 °C
	R8	графит макс. до 500 °C ... 1000 °C
Смазка	Уплотнительные кольца	
	R0, R2 и R6	для продуктов питания и продуктов с разрешением FDA
	R1, R5, R7 и R8	без смазки
Уплотнение	DF31 и 33	сильфон, абсолютно герметичный
Защита редуктора		предохранительная фрикционная муфта для защиты от максимального крутящего момента
Число оборотов мерной лопасти	U1	(стандарт) 1 об/мин
	U5	5 об/мин
	U8	8 об/мин (только для специального применения)
Задержка срабатывания	U1	(стандарт) ок. 1,20 с
	U5	ок. 0,24 с
	U8	ок. 0,15 с
Температура		
Порог срабатывания		регулируется силой пружины или геометрией мерной лопасти (в зависимости от положения монтажа)
Задержка сигнала	D3	Задержка сигнала заполнения
	D4	Задержка сигнала опустошения
Степень защиты	Корпус	
	A1	IP66
	A2	IP66
	A3	IP66 и взрывобезопасный корпус "d"
	A4	IP66 и взрывобезопасный корпус "d"
Техобслуживание		не требуется

*) MON = заводской стандарт MOLLET

Рабочее напряжение	C1	220 ... 240 В ~ 50-60 Гц (AC)
	C2	110 ... 120 В ~ 50-60 Гц (AC)
	C3	48 В ~ 50-60 Гц (AC)
	C4	24 В ~ 50-60 Гц (AC)
	C5	24 В ⁻ (DC) +10%/-15%
	C6	12 В ⁻ (DC) +10%/-15%
	C7	48 В ⁻ (DC) +10%/-15%

Supply

Потребление мощности AC = 4 ВА DC = 4 Вт

Соединительные клеммы макс. 1,5 мм²

Кабельный ввод Резьбовое соединение M20x1,5

Сигнальный контакт реле с нулевым потенциалом, позолоченное

Коммутационная способность 1 mA/4 В DC ... 2 A/250 В ~

Сигнальный контакт для широкого диапазона напряжения и тока подходит для низкого тока и низкого напряжения, а также для среднего тока при управляющем напряжении до 250 В ~

Contact

Дополнительный контакт Размыкающий контакт (с потенциалом сигнального контакта)

Опция **D1, D2, D9** (= автоконтроль)

Опция **D3, D4** (= задержка сигнала)

Коммутационная способность до 2 A/250 В ~ согласована с коммутационной способностью сигнального контакта

Опция **D9** 200 МА (только с потенциалом 24 В DC)

Класс защиты I ⊕

Индикация функц-я **H1** светодиод, 3 мм (при опции DF11)

Под напряжением желтый

Емкость наполнена синий (вверху)

Емкость пустая зеленый (снизу)

Контроль вращения красный

Сигнальная лампа **H2** светодиод, 5 мм

для **DF21...DF33** зеленый, полная или пустая

ЕМКОСТЬ (выставляется с помощью перемычки)

Сигнальная лампа, Большая **H8** многорядный светодиод,зеленый, 360°

полная или пустая (выставл.. через перемычки)

Данные о применении

среды **A1 и A2** -20 °C ... +70 °C

A3 и A4 -20 °C ... +60 °C

Опция **B2** -20 °C ... +45 °C

T^a

Температура сыпучего материала **E0** -25 °C ... +80 °C (стандарт)

E1 -40 °C ... +150 °C

E2 -25 °C ... +200 °C

E3 -25 °C ... +260 °C

E4 -25 °C ... +500 °C (... +1000 °C)

с нагревом **E7** ... -35 °C **E74** ... -40 °C

T^(Process)

Вакуум и изб. давление в емкости **P0** -0,5 бар... 5 бар

P1 -0,5 бар ... 10 бар

P2 -0,95 бар... 25 бар

P6 -0,9 бар... 10 бар

P7 -0,9 бар... 10 бар (разделение давления)

P^(Process)

Исполнение корпуса

Корпус тип **A1** для всех сыпучих материалов и опционально для областей взрывоопасной пылью

Пыль



Компактные корпуса из алюминия, полученные литьем под давлением, степень защиты IP66. Покрытие RAL 7001

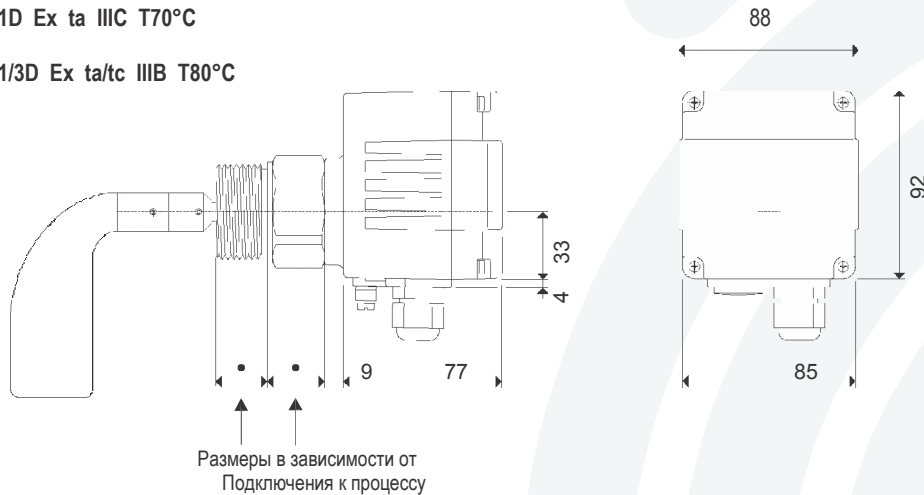
Стандарт **B0** = соответствует нормам CE

Типы взрывозащиты

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

Корпус тип **A2** для всех сыпучих материалов и опционально для областей с взрывоопасной пылью

Пыль



Компактные корпуса из нержавеющей стали 1.4408, степень защиты IP66

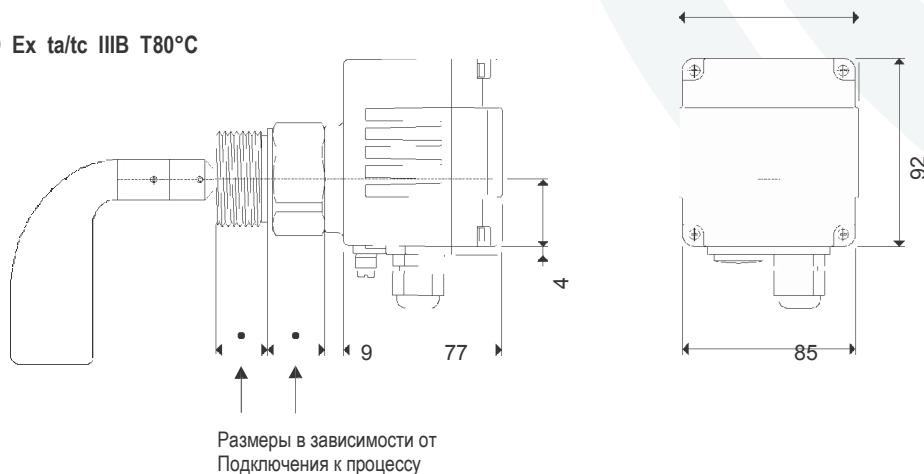
Стандарт **B0** = соответствует нормам CE

Типы взрывозащиты

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

Исполнение корпуса

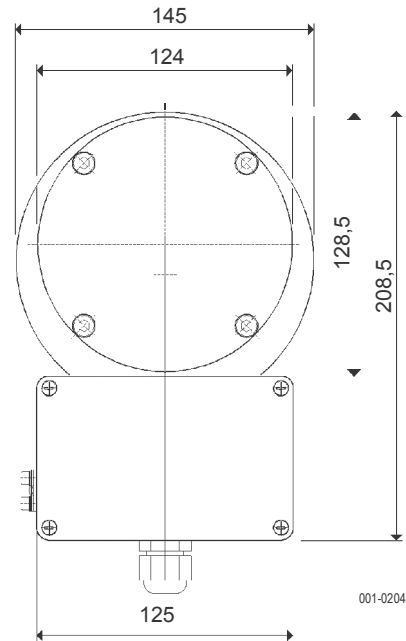
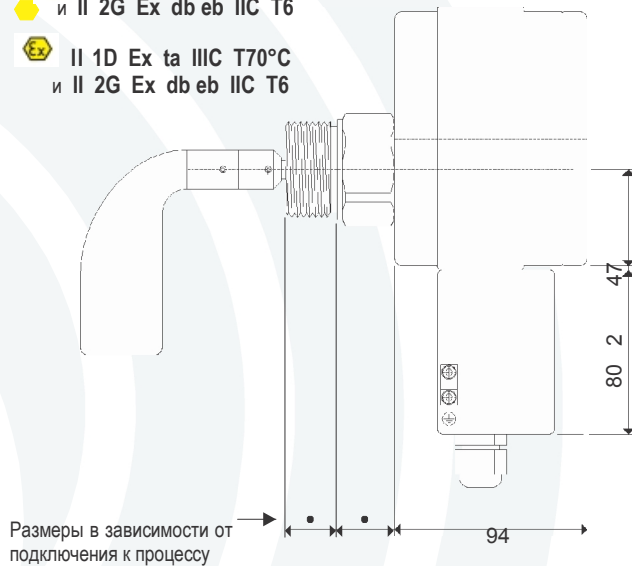
Корпус тип **A3** для всех сыпучих материалов в зонах с взрывоопасными газом и пылью и для гибридных смесей **Газ+пыль**  и **гибридные смеси**

Круглые корпуса из алюминия AlMgSi1, степень защиты IP66, анодированы с клеммной коробкой из алюминия, литого под давлением, с покрытием RAL 7001

Типы взрывозащиты

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


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



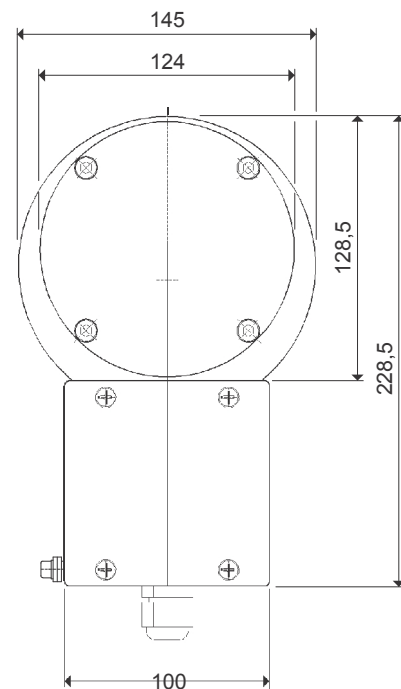
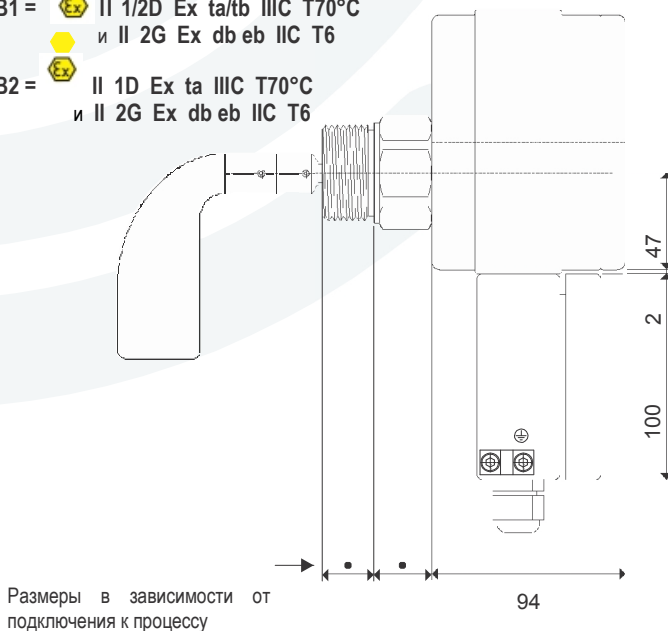
Корпус **A4** для всех сыпучих материалов в зонах с взрывоопасной пылью и для гибридных смесей **Газ+пыль**  и **гибридные смеси**

Круглые корпуса из нержавеющей стали 1.4571, степень защиты IP66 с клеммной коробкой из нержавеющей стали 1.4404

Типы взрывозащиты

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

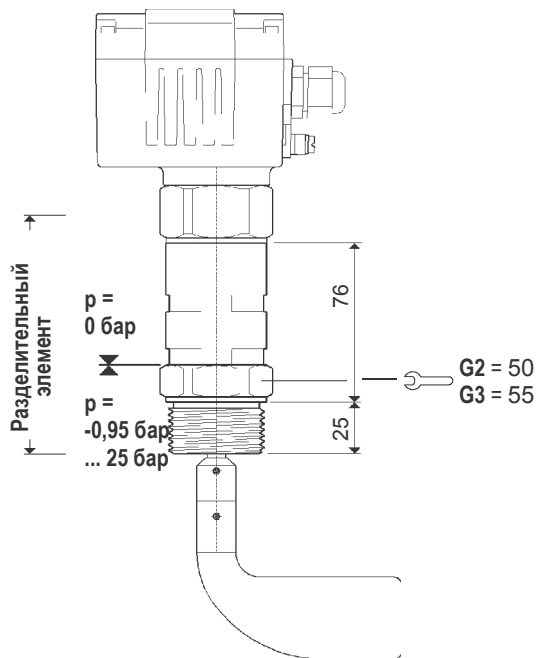
A4CB2 =  II 1D Ex ta IIC T70°C
и II 2G Ex db eb IIC T6



Разделительный элемент DF-P2

Благодаря отсутствию втулок на штоке разделительный элемент абсолютно газонепроницаем и защищен от утечек.

С помощью головки управления мерная лопасть бесконтактно приводится в действие электромагнитной муфтой, состоящей из двух роторов, оснащенных магнитами. Между роторами находится перегородка, которая делает техническое пространство непроницаемым. Таким образом, газы не могут попасть внутрь головки управления или во внешнюю среду через втулки штока.



001-0206

Материал корпуса	1.4571
Подключение К процессу	G1¼ (G2) или G1½ (G3) и все фланцы
Температура среды	-25 °C ... 180 °C $T_{(Process)}$
Давление в емкости	-0,95 бар ... 25 бар $p_{(Process)}$ Более высокое давление по запросу
Задержка срабатывания	U1 (стандарт) прим. 3,00 с U5 прим. 0,60 с

Технические характеристики на этой странице подразумеваются как максимальные значения и относятся только к описанным здесь комплектующим. В зависимости от выбора опций и применяемых устройств эти характеристики следует соответственно снижать или учитывать.

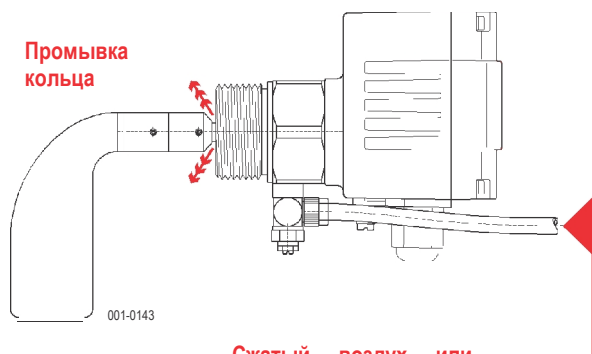
Промывка кольцевого зазора и продувка под избыточным давлением DS

Промывка кольцевого зазора предотвращает прилипание кромки манжетного уплотнения и очищает зазор.

Продувка под избыточным давлением защищает подшипник штока от попадания влаги из влажных, маслянистых или липких сыпучих материалов.

Для промывки можно использовать сжатый воздух или инертный газ. Применимо для всех подключений к процессу и следующих уплотнений:

R1DS	
R5DS	
R7DS	для DF23 и DF24
R8DS	для E4 (высокая температура)



Сжатый воздух или инертный газ
без содержания масла и воды
мин. 4 бар, макс. 8 бар
расход прим. 0,2 Нл/мин

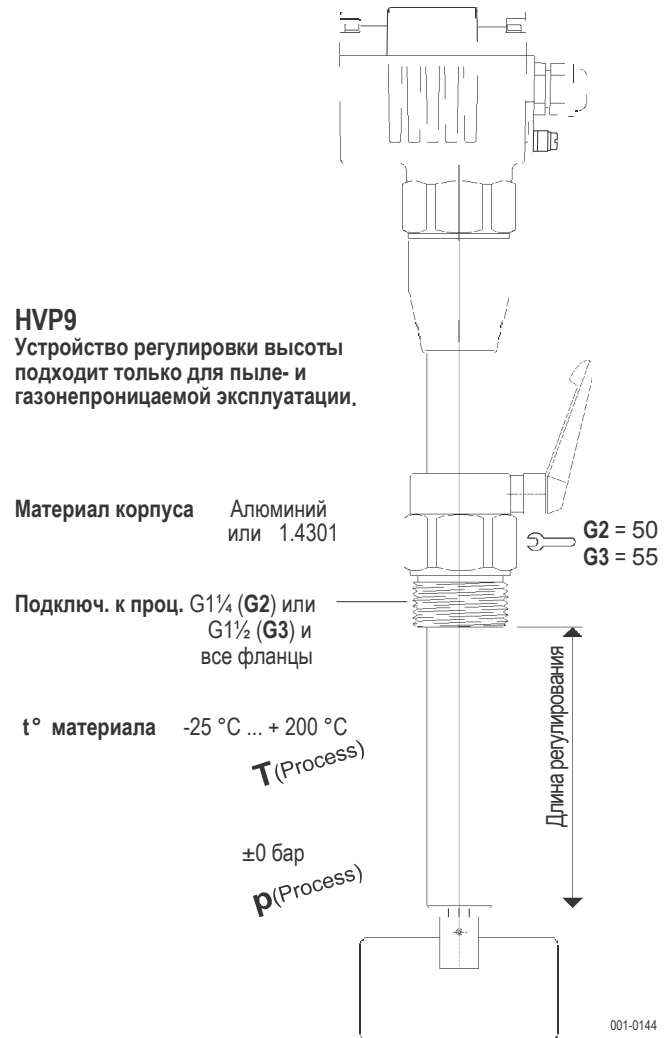
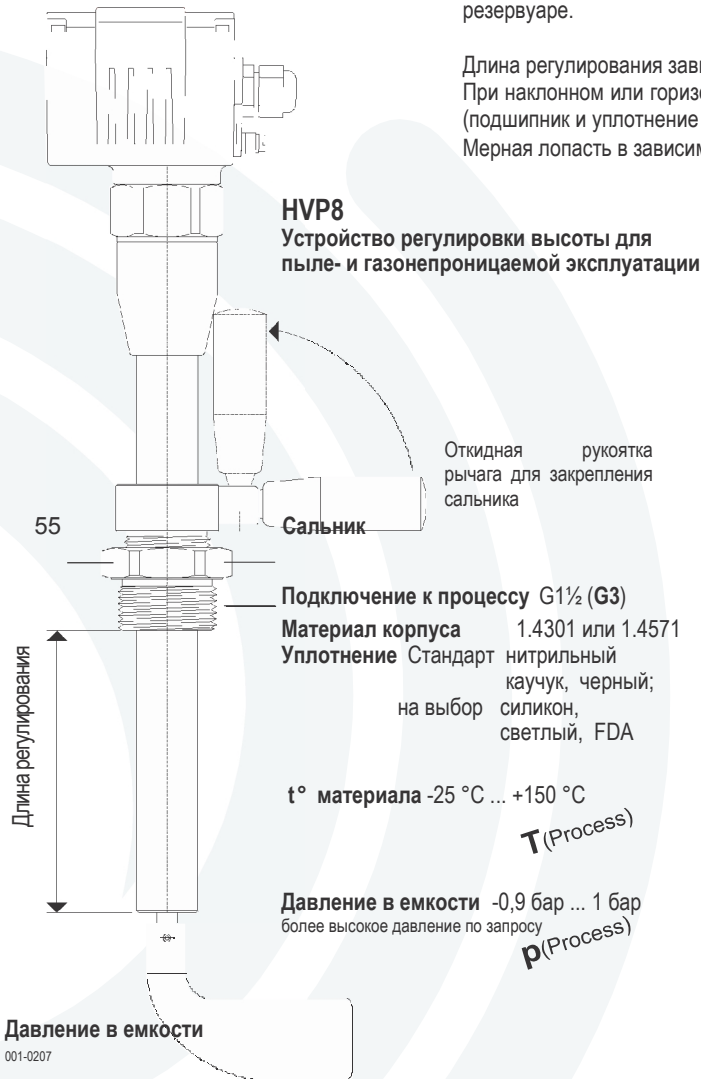
t° сыпучего материала	-25 °C ... 500°С $T_{(Process)}$
Давление в емкости	-0,5 бар ... 5 бар $p_{(Process)}$ Более высокое давление по запросу

Давление газа для продувки мин. 2 бар выше "давления в емкости"

Регулировка высоты DF-HVP

С помощью регулировки высоты можно плавно устанавливать разную высоту уровня заполнения в резервуаре.

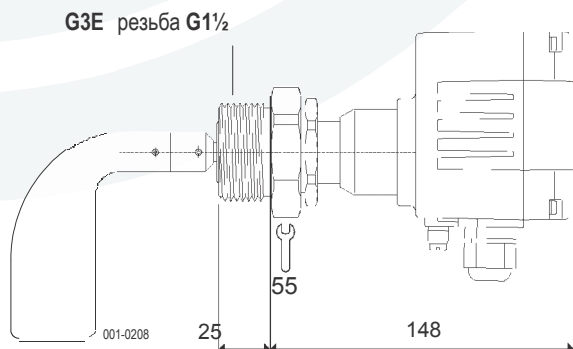
Длина регулирования зависит от длины рабочей части в соответствии с выбором опции **DF28**.
При наклонном или горизонтальном положении установки макс. длина 1000 мм и только с опцией **KD** (подшипник и уплотнение штока на конце трубки)
Мерная лопасть в зависимости от выбора опций **DF28**



001-0144

Технические характеристики на этой странице подразумеваются как максимальные значения и относятся только к описанным здесь комплектующим. В зависимости от выбора опций и применяемых устройств эти характеристики следует соответственно снижать или учитывать.

Гашение вибраций DF-VD



Для использования сигнализаторов уровня вблизи вибрационного сита или молотка. Гасит вибрации и удары на прибор.

Материал корпуса 1.4301 или 1.4571

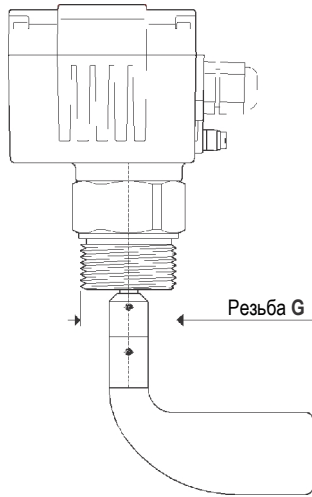
Уплотнение Стандарт нитрильный каучук, черный на выбор силикон, светлый, сертифиц. FDA

Подключение к процессу G1½ (G3) фланцы по запросу

t° материала -40 °C ... +150 °C T(Process)

Давление в емкости -0,5 бар ... 2 бар p(Process)

Подключение к процессу - резьба



001-0209

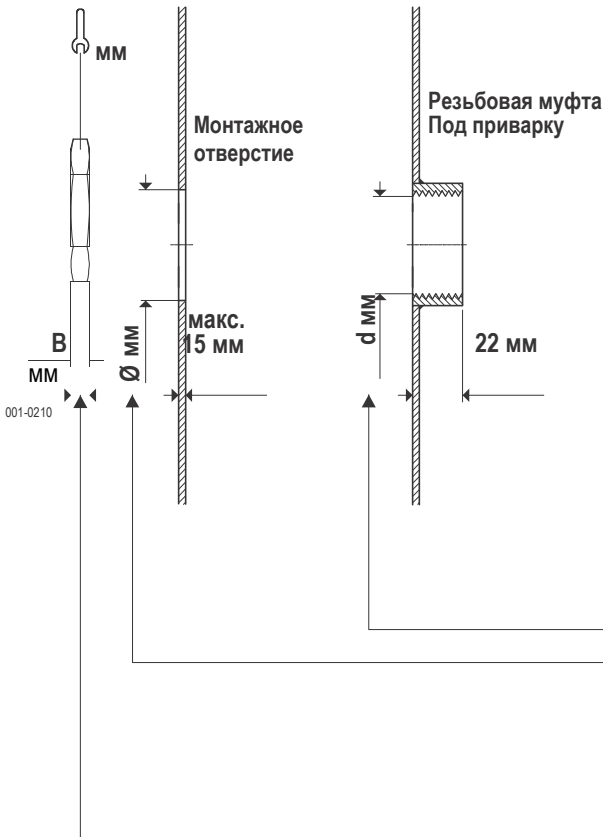
	G1 G1"	G2 G1¼"	G3 G1½"	G4 G2"	G5 M30	G6 M32
DF11	X	X	X		X	X
DF21	X	X	X		X	X
DF22	X	X	X			
DF23		X	X	X		
DF24				X		
DF26		X	X			
DF27		X	X			
DF28		X	X			
DF29		X	X			
DF30	X		X			
DF31			X			
DF32			X			

G по нормам DIN ISO 228 M мелкая резьба, шаг 1,5 мм

Варианты установки

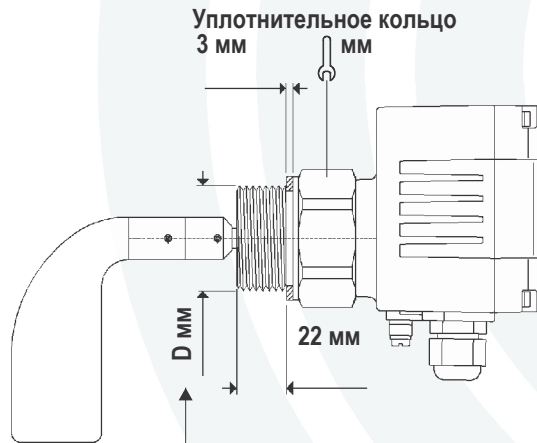
1. Отверстие

2. Муфта



001-0210

Учитывайте размеры лопасти.



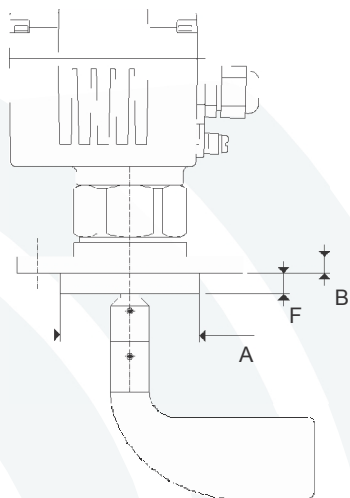
	G1 G1"	G2 G1¼"	G3 G1½"	G4 G2"	G5 M30	G6 M32
D мм	33,25	41,91	47,80	59,61	30,00	32,00
d мм	30,29	38,95	44,85	56,66	28,38	30,35
Ø мм	35,00	44,00	50,00	62,00	32,00	34,00

G по нормам ISO DIN 228 M мелкая резьба, шаг 1,5 мм

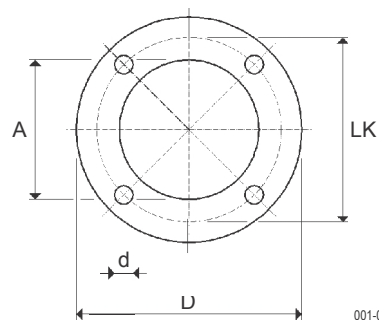
Шестигранная гайка

Тип	DF-SM1	DF-SM2	DF-SM3	DF-SM4	DF-SM5	DF-SM6
B мм	6	8	8	10	6	6
Ø мм	41	50	55	70	41	41

Подключение к процессу - Фланцы

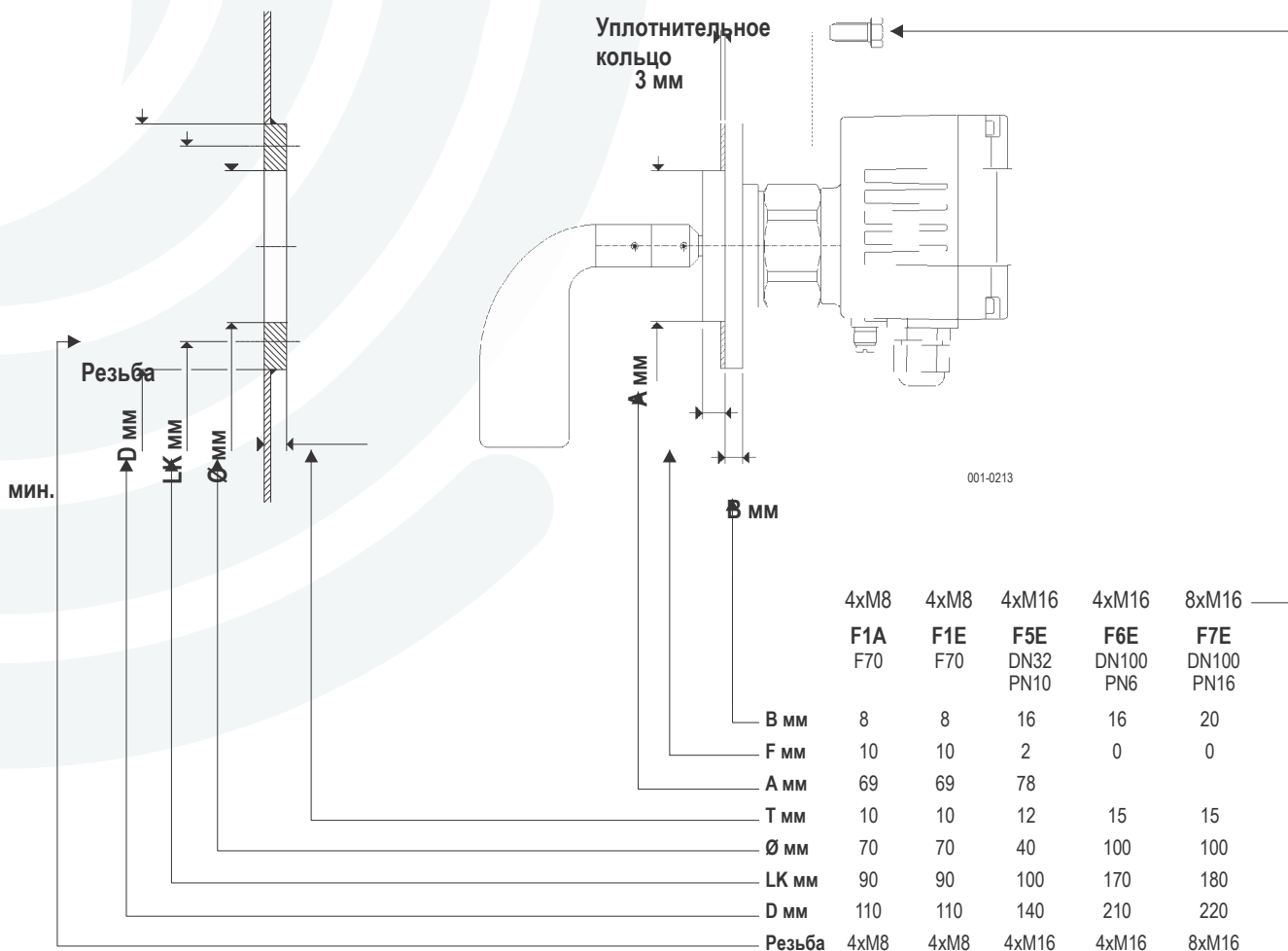


001-0211

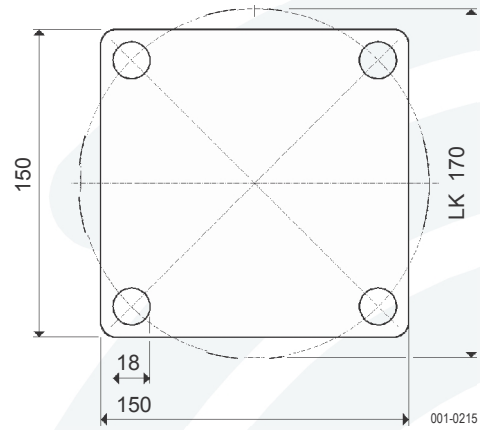
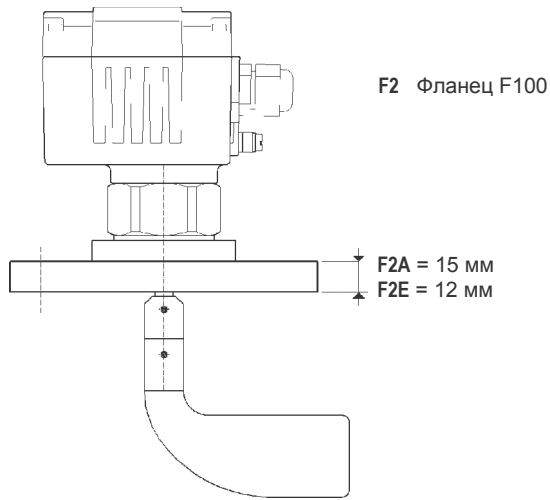


001-0212

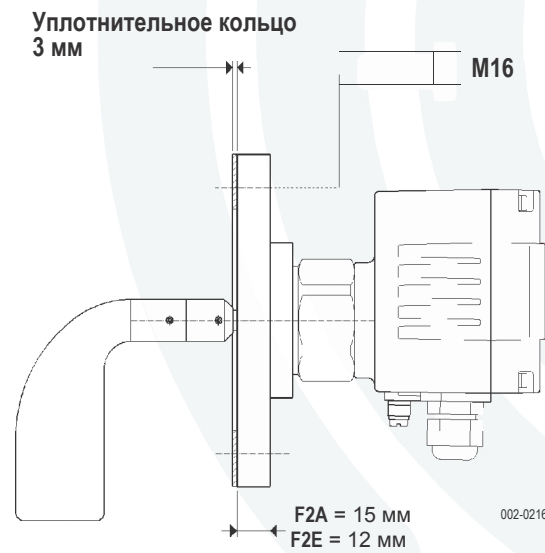
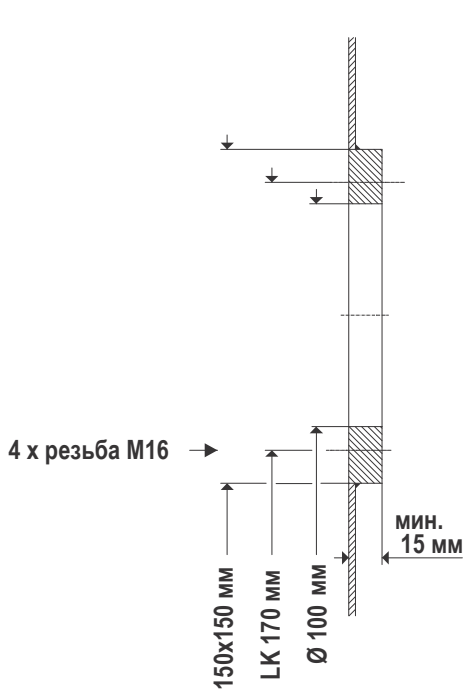
Фланец	D	B	A	F	LK	d	Кол-во
F1A F70	110	8	69	10	90	9	4
F1E F70	110	8	69	10	90	9	4
F5E DN32 PN10	140	16	78	2	100	18	4
F6E DN100 PN6	210	16		0	170	18	4
F7E DN100 PN16	220	20		0	180	18	8



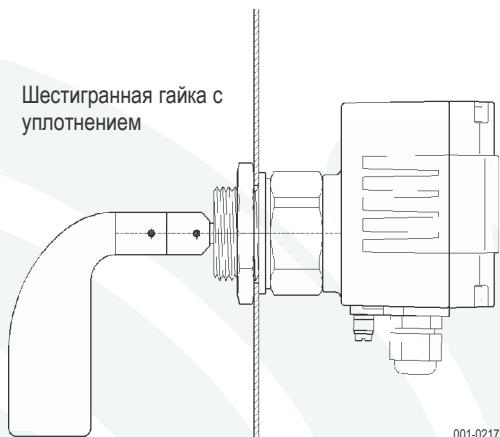
Подключение к процессу - Фланец F2



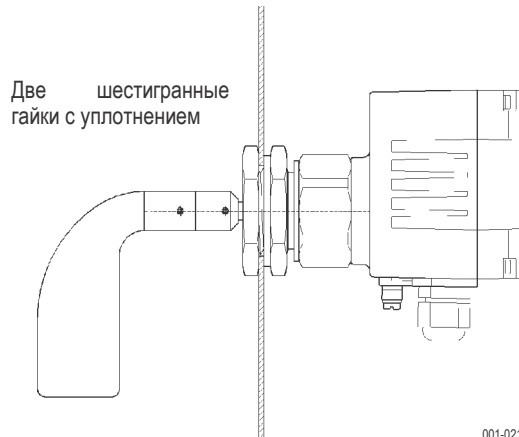
001-0214



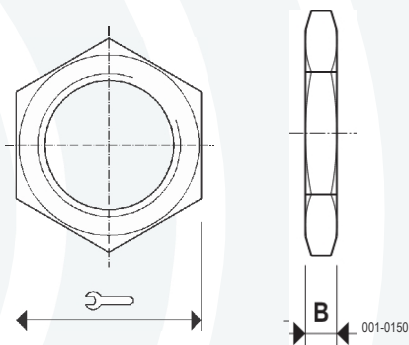
Шестигранная гайка DF-SM




001-0217



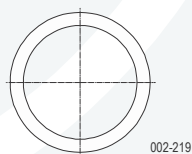
001-0218



001-0150

			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

Уплотнения для подключения к процессу DF-DR



002-219

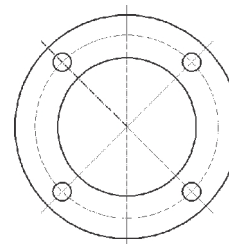
001-0220

Резьба

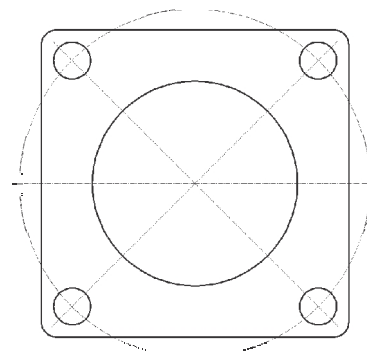
DF-DRG1	G1"
DF-DRG2	G1¼"
DF-DRG3	G1½"
DF-DRG4	G2"
DF-DRG5	M30
DF-DRG6	M32
DF-DRG7	G½"
DF-DRG8	G¾"

001-0221

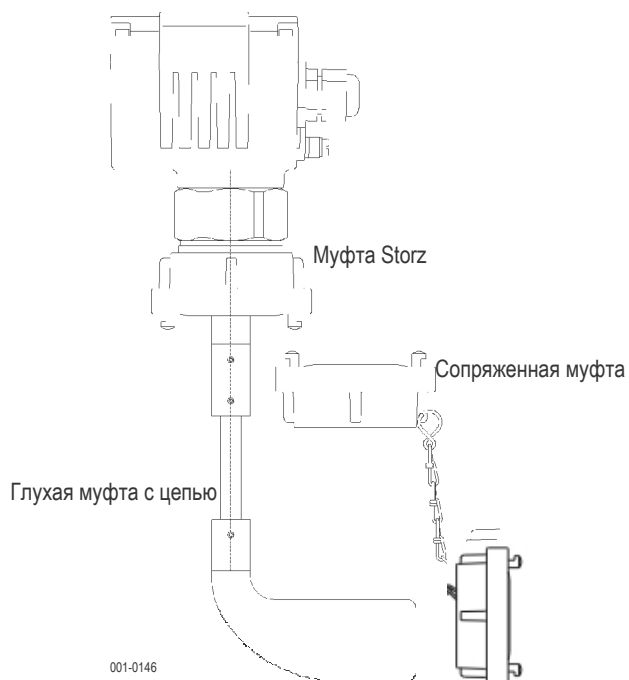
DF-DRF1
DF-DRF5
DF-DRF6
DF-DRF7



DF-DRF2



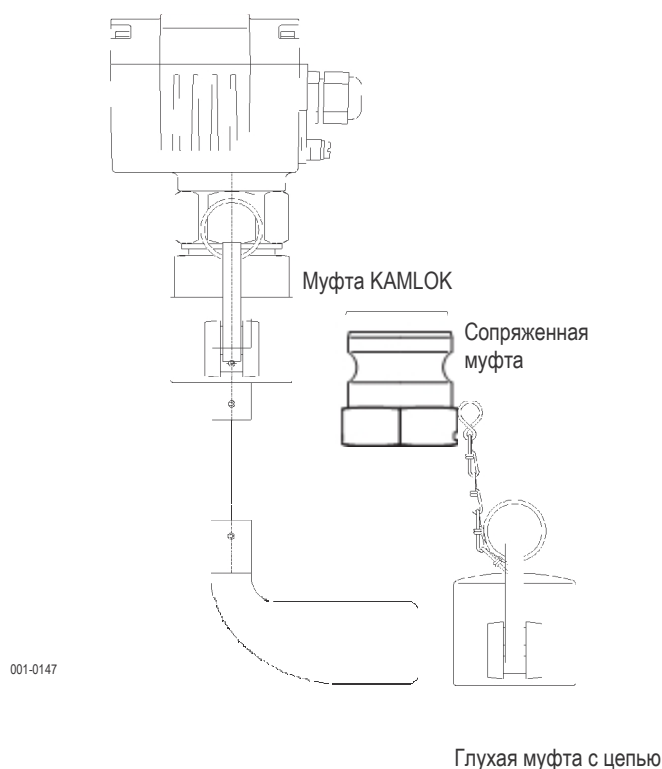
Быстросъемные муфты Storz



Сигнализатор уровня с байонетной муфтой Storz.
 Для установки сигнализатора уровня в непостоянные емкости или контейнеры для индикации верхнего и нижнего уровня при наполнении или опустошении.
 Быстрый и легкий монтаж и демонтаж без инструментов.

Размер муфты	Storz 52 / 1½"
Сопряженная муфта	K-FSZ052IG2 AL Для установки на емкости
Глухая муфта	K-BSZ052-00-AL Для герметизации
Материал	AlMgSi1
Уплотнительные кольца	нитрильный каучук, светлый, сертиф. FDA
t° материала	-25 °C ... +80 °C T(Process)
Давление в емкости	-0,9 бар ... 10 бар p(Process)

Быстросъемные муфты KAMLOK



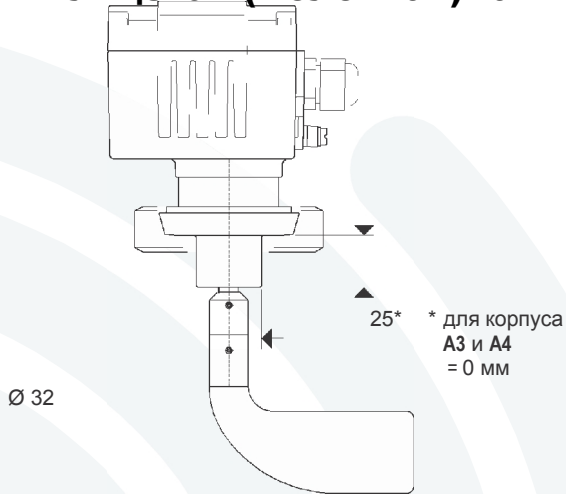
Сигнализатор уровня с рычажной муфтой системы KAMLOK.
 Для установки сигнализатора уровня в непостоянные емкости или контейнеры для индикации верхнего и нижнего уровня при наполнении или опустошении.

Быстрый и легкий монтаж и демонтаж без инструментов.

Размер муфты	KAMLOK DN 50 / 2"
Сопряженная муфта	K-AVKI050IG2 VA Для установки на емкость
Глухая муфта	K-AMB050 VA Для герметизации
Материал	1.4401
Уплотнительные кольца	VITON
t° материала	-25 °C ... +150 °C T(Process)
Давление в емкости	-0,9 бар ... 10 бар p(Process)

Технические характеристики на этой странице подразумеваются как максимальные значения и относятся только к описанным здесь комплектующим. В зависимости от выбора опций и применяемых устройств эти характеристики следует соответственно снижать или учитывать.

Шлицевая (молочная) гайка F42



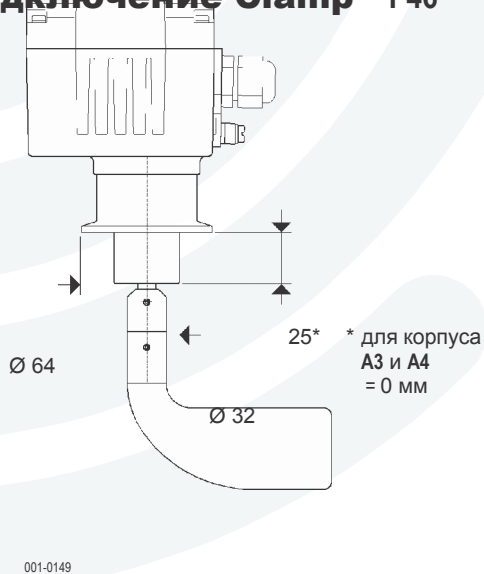
Сигнализатор уровня с коническим штуцером и шлицевой гайкой для молочной резьбы.
Для установки сигнализатора уровня в емкости, которые из соображений гигиены необходимо очищать, или для быстрого демонтажа сигнализатора в непостоянных емкостях.

Размер подключения конический штуцер с накидной гайкой DN 50 / 2"

Материал Конический штуцер 1.4571
Накидная гайка 1.4404

Давление в емкости -0,9 бар ... 10 бар $p(\text{Process})$

Подключение Clamp F46



Сигнализатор уровня с зажимно-клеммовым соединением.
Для установки сигнализатора уровня в емкости, которые из соображений гигиены необходимо очищать, или для быстрого демонтажа сигнализатора в непостоянных емкостях.

Размер Clamp DN 50 / 2"

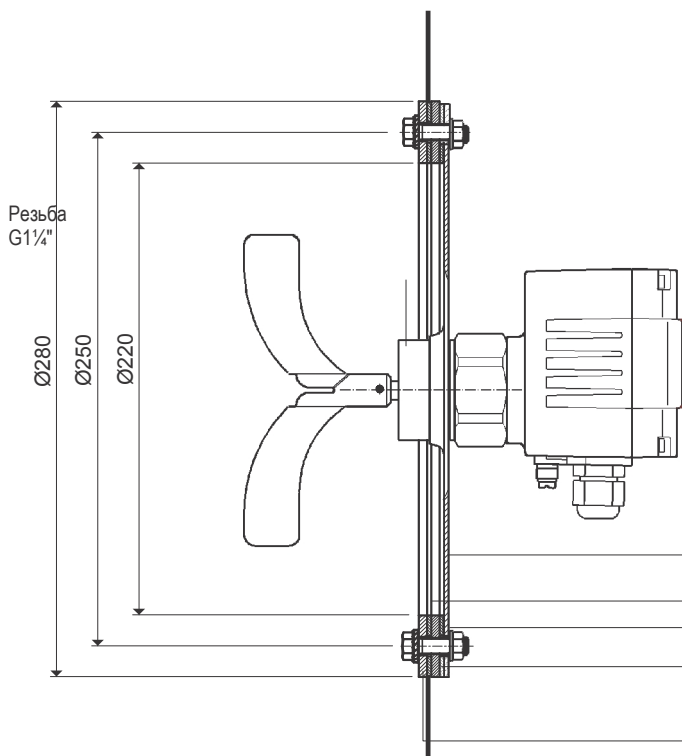
Материал 1.4571

Давление в емкости -0,9 бар ... 10 бар $p(\text{Process})$

Уплотнение зажима не входит в объем поставки

Технические характеристики на этой странице подразумеваются как максимальные значения и относятся только к описанным здесь комплектующим. В зависимости от выбора опций и применяемых устройств эти характеристики следует соответственно снижать или учитывать.

Фланец для текстильной емкости DF-MG2



Монтажный фланец с присоединительной резьбой G1¼" для установки сигнализатора уровня в гибкие текстильные емкости.

Большое монтажное отверстие для лопасти до 215 мм.

Большой поверхностный диаметр 280 мм предотвращает сообщения об ошибке при ослаблении стенок хранилища.

Материал	Сталь, оцинкованная
Соединительная резьба	G1¼ (G2)
Уплотнение	Нитрильный каучук (NBR), светлый, сертиф. FDA

- ⑦ Монтажный фланец состоит из:
- ⑤ Фланец с резьбой G1¼ (G2)
 - ⑥ Уплотнительное кольцо Ø280 мм
 - ⑤ Фланцевое кольцо с резьбой для установки снаружи
 - ③ Уплотнительное кольцо Ø280 мм
- Фланцевое кольцо с отверстием для установки внутри
Болты, гайки и шайбы

001-0222

Инструменты для монтажа



Используйте правильные инструменты для установки сигнализатора в емкость.

Артикул №		Материал	Оцинкованная сталь
GS41	41		
GS46	46		
GS50	50		
GS55	55		



Лучше использовать клещи KNIPEX.

Артикул №	Амплитуда мм до
86 03 250	46
86 03 300	60

Для открытия корпуса или клеммной коробки требуется крестовая или шлицевая отвертка
PH 2 1,0 x 6,0

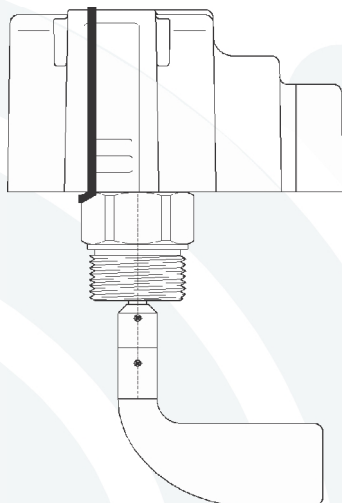
Для присоединения к клеммам в корпусе A1 и A2 требуется крестовая или шлицевая отвертка
PH 0 0,6 x 3,5

Для присоединения к клеммам в клеммной коробке для корпуса A3 и A4 требуется шлицевая отвертка
0,6 x 3,5

Гаечный ключ для привинчивания кабельного ввода из пластика металла (ATEX)
 24  22

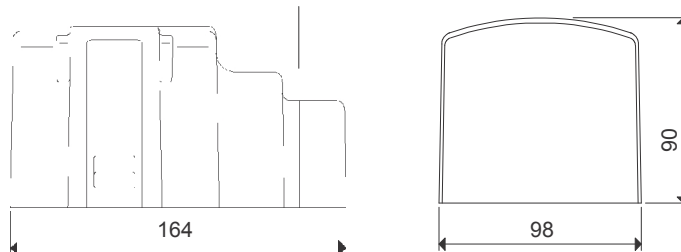
Кожух для защиты от атмосферного воздействия DF-SH

Изоляционная лента для защиты от ливней



001-0152

При необходимости и в зависимости от прокладки кабеля обрезать по насечке.

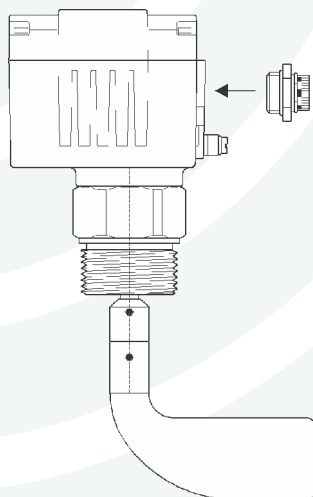


001-0223

Чехол для защиты от атмосферного воздействия для использования на открытом воздухе. Защищает головку управления от перегрева под действием солнечных лучей и предотвращает образование конденсата внутри корпуса.

Материалы
Кожух ПВХ, RAL 7001
Лента для защиты от ливней витон, атмосферостойкий

Защита от конденсата DF-SDK



001-0153

Клапан защиты от конденсата для завинчивания в резьбовое отверстие. Водонепроницаемая, но паропроницаемая мембрана предотвращает образование конденсата внутри корпуса.

Материал
Уплотнения Полиамид
Витон

Соединительная резьба M20 и M12

Степень защиты IP66

Технические характеристики на этой странице подразумеваются как максимальные значения и относятся только к описанным здесь комплектующим. В зависимости от выбора опций и применяемых устройств эти характеристики следует соответственно снижать или учитывать.




Подключение к электросети

Подключение к электросети выполняется в соответствии с монтажными схемами соединений.

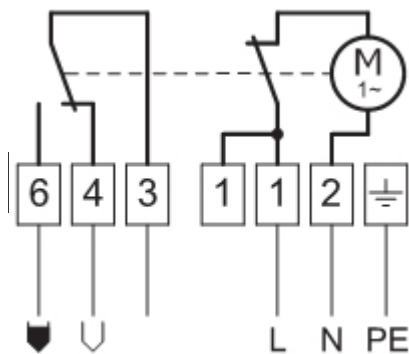
Внимание!

Следует обязательно обратить внимание, чтобы кабель плотно сидел в креплении.

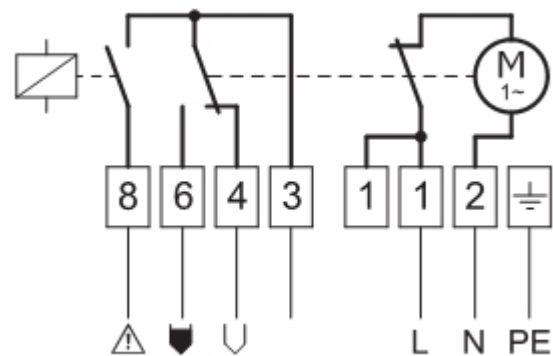
Значение символов

-  = полный
-  = пустой
-  = неполадка

Монтажная схема AC

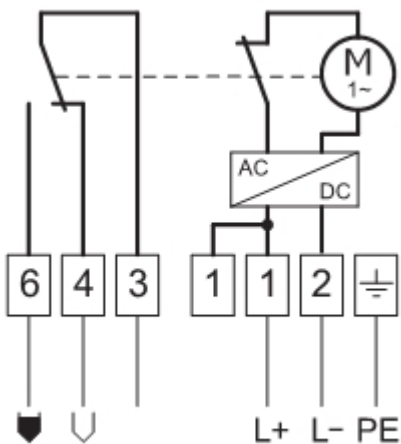


Монтажная схема AC с контролем D1, D2



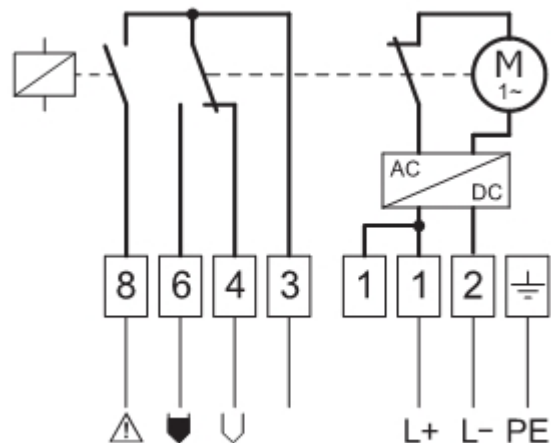
001-AP01

Монтажная схема DC



001-AP02

Монтажная схема DC с контролем D1, D2



001-AP03

Внимание! Всегда настраивайте сигнализатор уровня так, чтобы при отказе питания нежелательная переключательная функция была невозможна.

Электрическое подключение штекерных разъемов

DF-ST3 3-контактный разъем + PE



DF-ST1 3-контактный разъем + PE
DF-ST2 4-контактный разъем + PE



DF-ST5 5-контактный разъем + PE

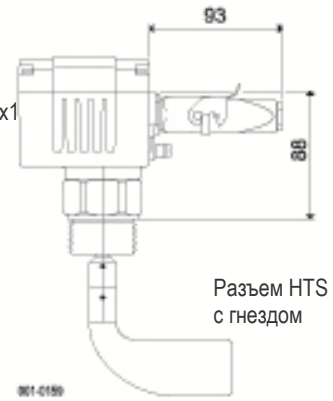


Схема соединений
3-контактный разъем + PE

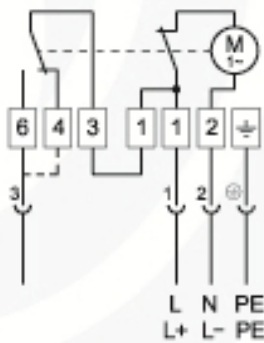


Схема соединений
4-контактный разъем + PE

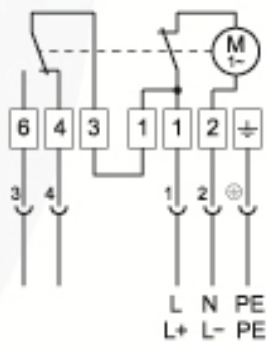


Схема соединений
5-контактный разъем + PE

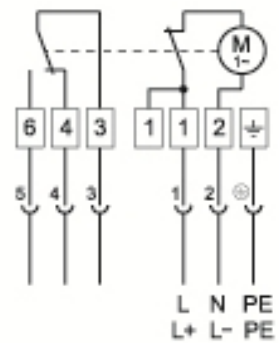


Схема соединений
Штекер 3-полярный + PE
с контролем D1, D2

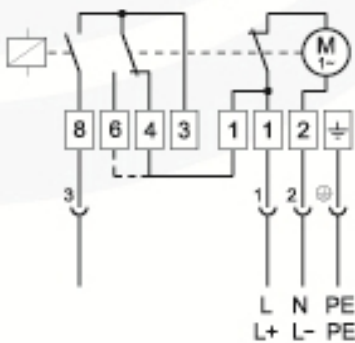


Схема соединений
Штекер 4-полярный + PE
с контролем D1, D2

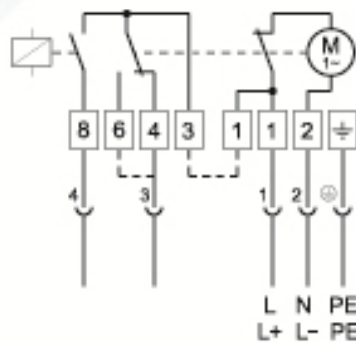
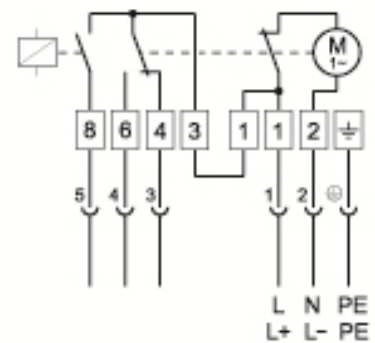


Схема соединений
Штекер 5-полярный + PE
с контролем D1, D2

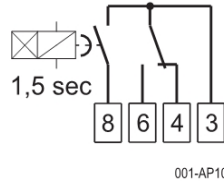
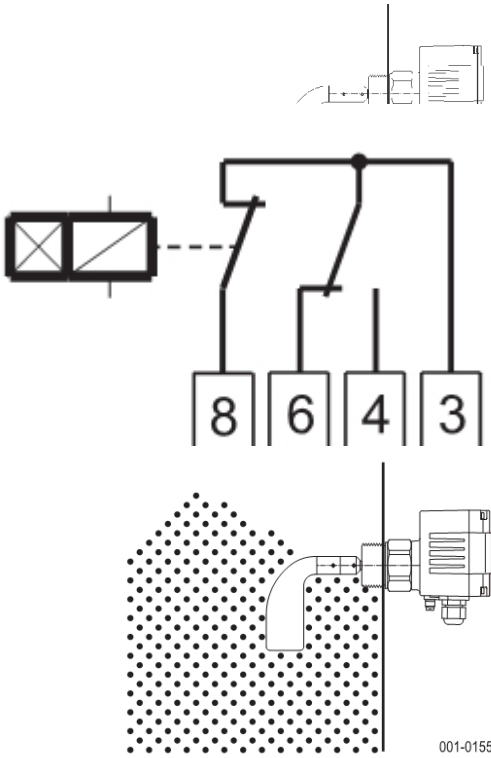


Сплошная линия = заводская электропроводка

Пунктирная линия = возможное изменение проводки

Задержка сигнала – Сигнал опустошения

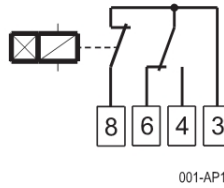
Опция D3 задерживает сигнал опустошения



Состояние включения при сигнале опустошения
(мерная лопасть свободно вращается)
и по окончании времени задержки.

При опускании сыпучего материала сигнал опустошения на клемме 8 задерживается на 1,5 с.

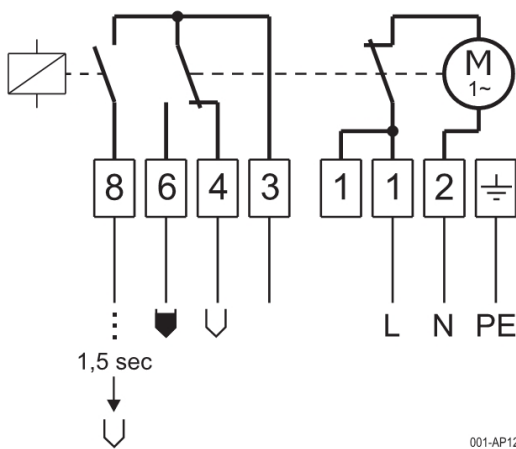
Релейный контакт на клемме 8 открывается с задержкой в 1,5 с после замыкания контакта на клемму 4.



Состояние включения при сигнале
наполнения - "не пусто".
(мерная лопасть тормозит, останавливается)

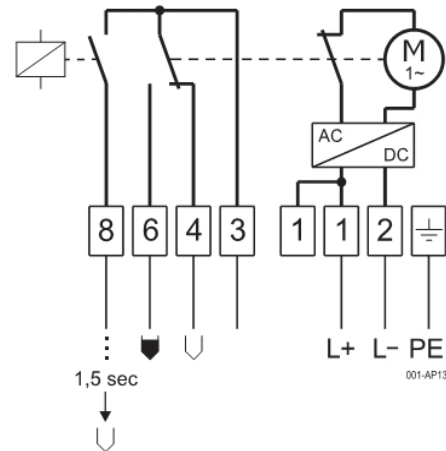
При повышении уровня сыпучего материала (сигнал наполнения) релейный контакт замыкается сразу, без задержки.

Схема соединений AC с задержкой D3



Безопасное переключение с клеммы 3 на клемму 8
"полный" отменяется – остановка опустошения

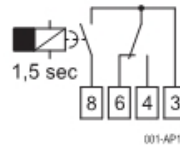
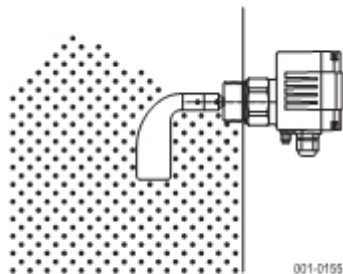
Схема соединений DC с задержкой D3



Внимание! Всегда настраивайте сигнализатор уровня так, чтобы при отказе питания нежелательная переключательная функция была невозможна.

Задержка сигнала – Сигнал наполнения

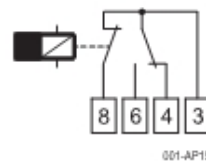
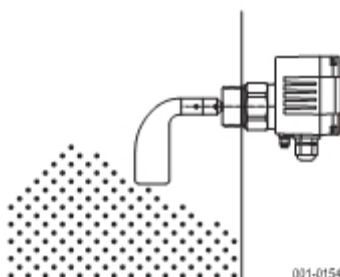
Опция D4 задерживает сигнал наполнения



Состояние включения при сигнале наполнения (мерная лопасть тормозит, останавливается) и по окончании времени задержки.

При повышении уровня сыпучего материала сигнал наполнения на клемме 8 задерживается на 1,5 с.

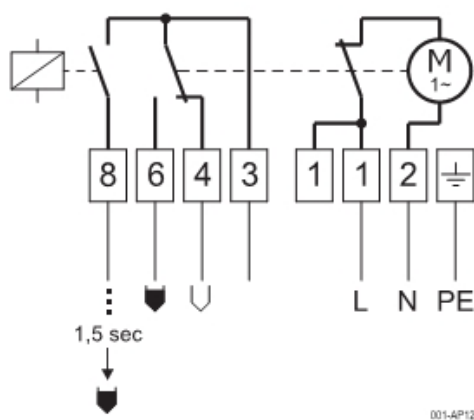
Релейный контакт с клеммой 8 открывается с задержкой в 1,5 с после открытия контакта с клеммой 4.



Состояние включения при сигнале опустошения - "не полный". (мерная лопасть вращается свободно)

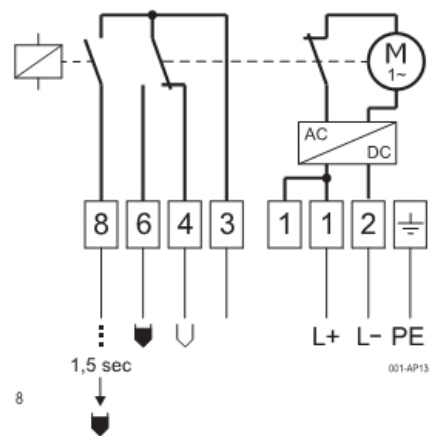
При понижении уровня сыпучего материала (сигнал опустошения) релейный контакт замыкается сразу, без задержки.

Схема соединений AC с задержкой D4



Безопасное переключение от клеммы 3 к клемме 8 "пустой" отменяется – остановка наполнения

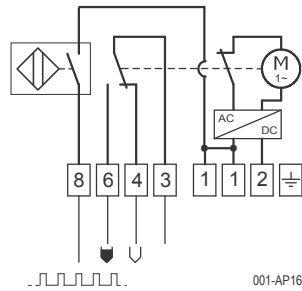
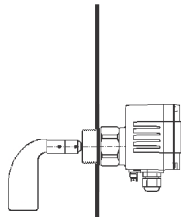
Схема соединений DC с задержкой D4



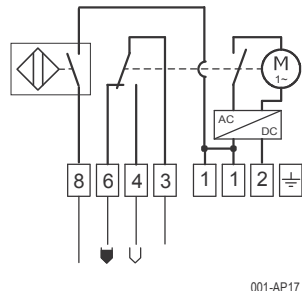
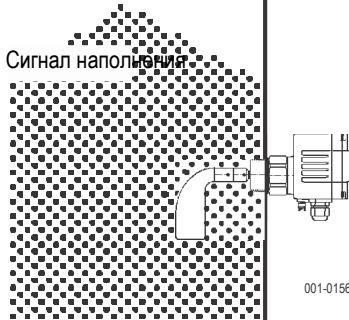
Внимание! Всегда настраивайте сигнализатор уровня так, чтобы при отказе питания нежелательная переключательная функция была невозможна.

Контроль функционирования D9 (контроль вращения)

Сигнал
опустошения



Сигнал наполнения



Опция контроля функционирования заблаговременно распознает возникающую ошибку устройства с помощью отдельной независимой электронной системы. Эта электронная система подает пульсирующий сигнал на клемму 8, пока шток лопасти вращается.

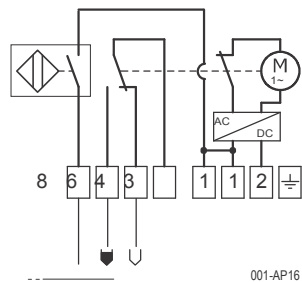
- Контролируются:
- Обрыв провода
 - Отключение напряжения
 - Преобразователь тока для напряжения на двигатель
 - Двигатель и редуктор
 - Вращение штока лопасти

Обратите внимание!

Если устройство подает сигнал "полный", двигатель отключается (напряжение на клемме 6), шток лопасти больше не вращается, поэтому во время сигнала наполнения пульсирующий сигнал не подается.

Устройство находится в состоянии покоя. Не повреждено!!!

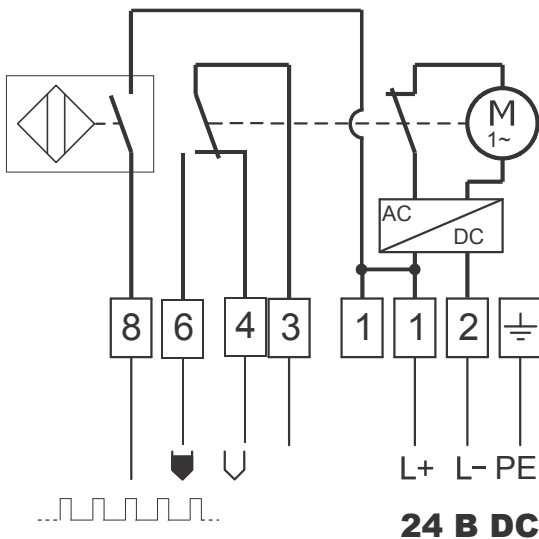
Сообщение об ошибке



Индикация ошибки оборудования

Если на оборудовании возникает ошибка или отсутствует напряжение питания, пульсация сигнала прерывается, что свидетельствует об ошибке.

Схема соединений



макс. 200 mA
PNP (+) переключает

001-AP16

Последовательность импульсов



- U1 (стандарт = 1 об/мин)
Длительность импульса 2,5 с
Интервал между импульсами 17,5 с
= 3 импульса/мин.
- U5 (5 об/мин)
Длительность импульса 0,5 с
Интервал между импульсами 3,5 с
= 15 импульсов/мин

Внимание! Всегда настраивайте сигнализатор уровня так, чтобы при отказе питания нежелательная переключательная функция была невозможна.

Нагрев прибора E7

Смазка редуктора (консистентная) рассчитана на мороз до -25 °С. При более низких температурах смазка становится такой жесткой и твердой, что двигатель не запускается.

Поэтому при температурах ниже -25 °С сигнализатор уровня нужно обогревать.

Пока двигатель включен, достаточно отходящего тепла от двигателя, чтобы поддерживать редуктор достаточно теплым.

Если в случае сигнала наполнения двигатель отключается, то при выборе опции E7 или E74 включается нагрев, чтобы обогреть редуктор.

Данные о применении

Температура окружающей среды

с нагревом E7 -35 °С ... +70 °С

с нагревом E74 -40 °С ... +70 °С

T_a

Температура сыпучего материала

с нагревом E7 -35 °С

с нагревом E74 -40 °С

$T(\text{Process})$

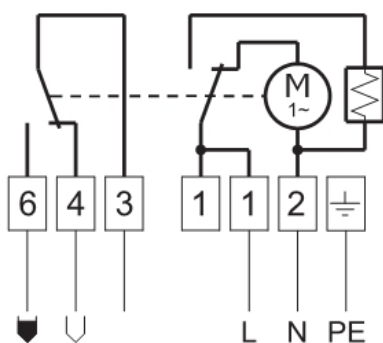
Внимание!

Сигнализатор уровня должен постоянно быть под напряжением.

При несоблюдении этого правила двигатель слишком сильно охлаждается и больше не запускается без внешнего нагрева..

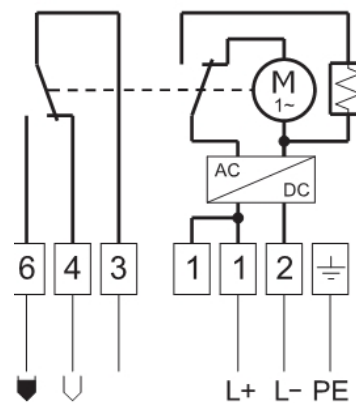
После отказа питания > 0,5 часа при температуре ниже -25 °С устройство перед вводом в эксплуатацию нужно нагреть.

Схема соединений AC с нагревом E7



001-AP18

Схема соединений DC с нагревом E7



001-AP19

Внимание! Всегда настраивайте сигнализатор уровня так, чтобы при отказе питания нежелательная переключательная функция была невозможна.

Схема коммутации, индикаторы функционирования и сигнальные лампочки

Значение символов

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| ○ = под напряжением | ● = Светодиод "ВЫКЛ" |
| ◡ = полный | ☀ = Светодиод "ВКЛ" |
| ∩ = пустой | ⊠ = Реле сработало |
| ⊞ = Контроль вращения | ⊞ = Реле обесточено |

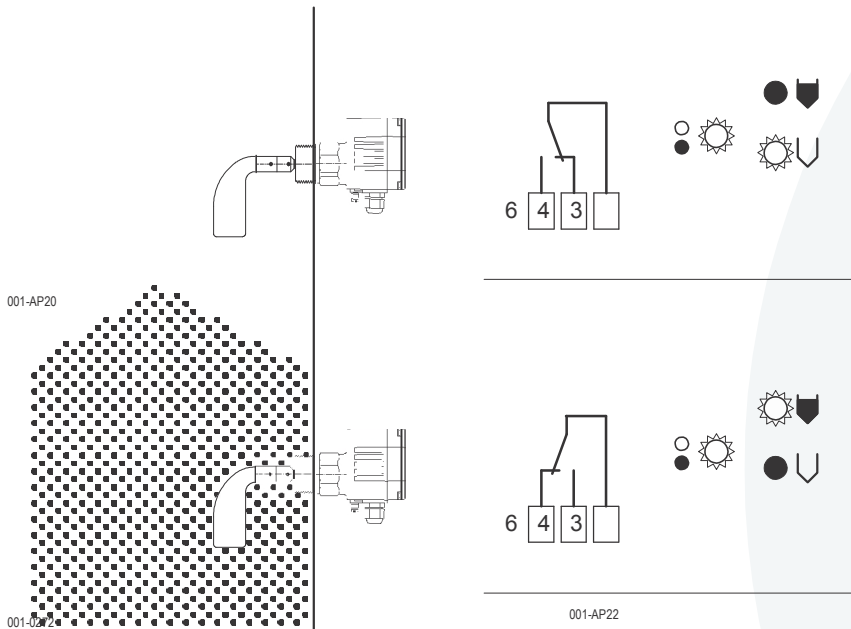
Расположение и цвета 4 светодиодов индикации функционирования

- | | | | |
|---------|-----|-----|---------|
| желтый | ○ ● | ● ◡ | синий |
| красный | ⊞ ● | ● ∩ | зеленый |

Схема коммутации и индикация

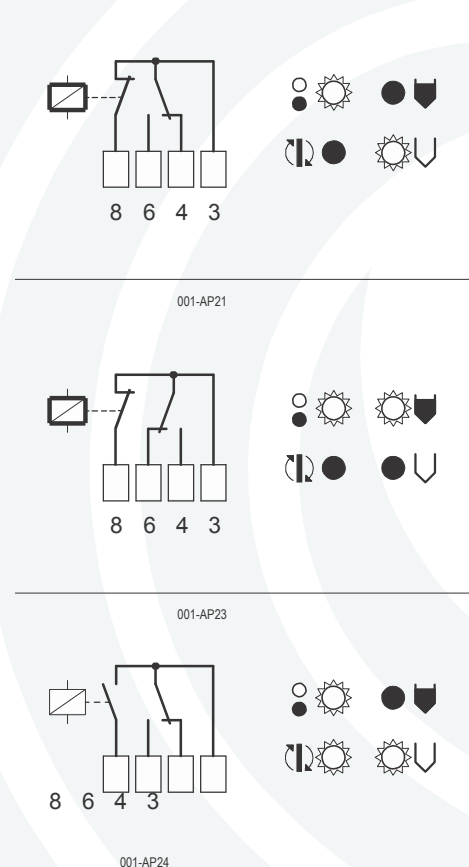
Стандарт

Опция H5 и H6 при DF11



Контроль вращения

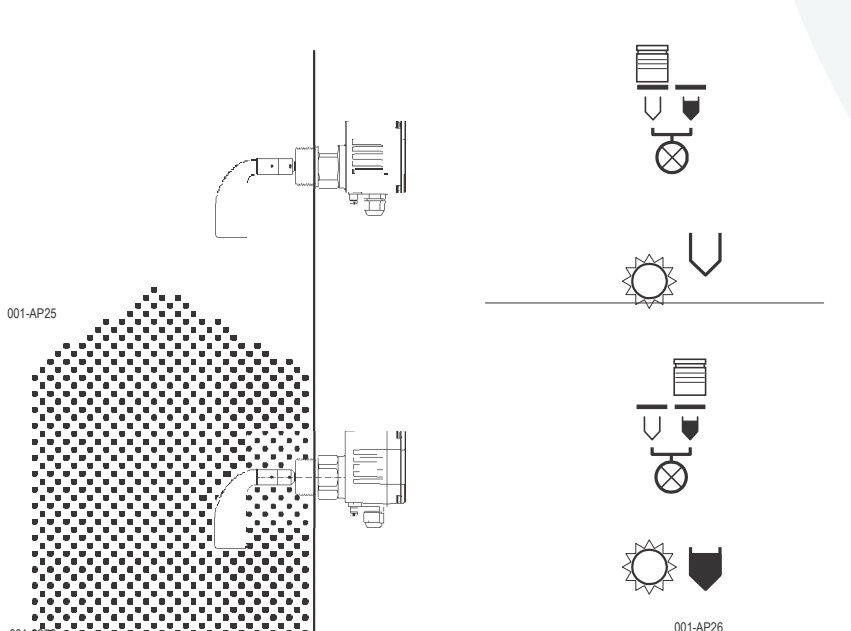
Опция D1, H1 и H3



Сигнальные лампочки

DF21...DF33

Опция H2, H3, H8



При неполадке устройства реле сигнализации о неполадке открывает электрическую цепь на клемме 8.

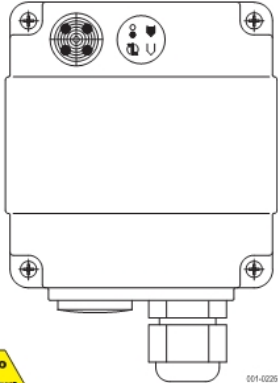
Внимание!

Всегда настраивайте сигнализатор уровня так, чтобы при отказе питания нежелательная переключательная функция была невозможна.

Индикация функционирования и сигнальные лампочки

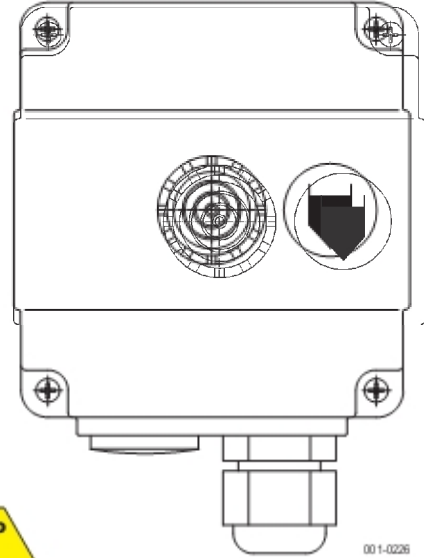
Схему коммутации см. стр. DF-GI-22

Гнездо для светодиодов
функционирования Опция H1
(для DF11 опция H6)



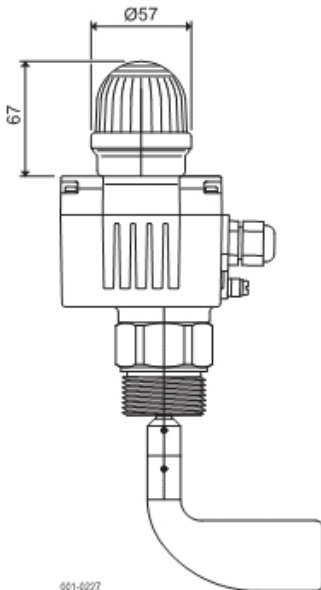
001-0225

Сигнальная лампочка, зеленый светодиод Опция H2
(для DF11 не поставляется)



001-0226

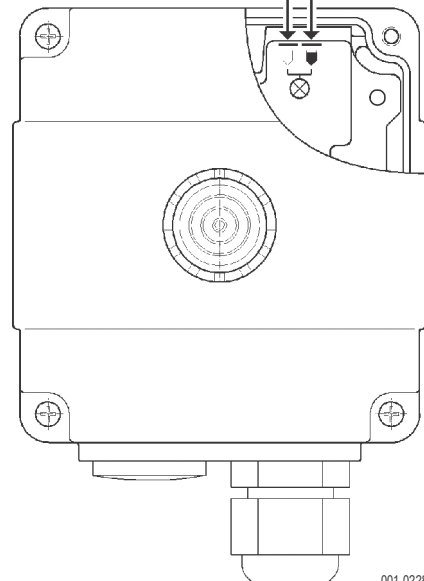
Большая сигнальная лампочка, зеленый
светодиод Опция H8
(для DF11 не поставляется)



001-0227

Выбор функции работы лампочек
для сигнальных лампочек H2 и большой сигнальной лампы H8

установить закорачивающую
перемычку в
желаемом месте



001-0228

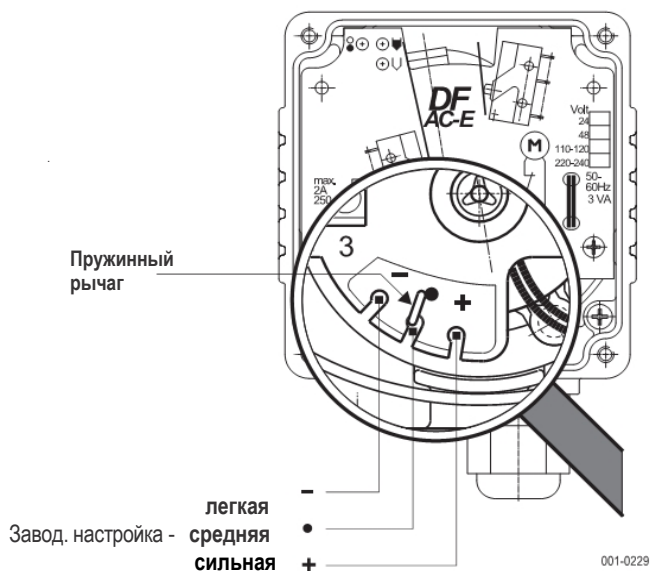
Гнездо для светодиодов индикации вместе с сигнальными лампочками
Опция H3.

Помощь при выборе

Применение	Тип												
	DF11	DF21	DF22	DF23	DF24	DF25	DF26	DF27	DF28	DF29	DF30	DF31	DF33
Сигнализатор заполнения	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Сигнализатор потребления	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Сигнализатор опустошения	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
Любое положение монтажа	X	X	X	X	X				с KD			X	X
Горизонтальная установка	X	X	X	X	X	X			с KD		X	X	X
Боковая установка	X	X	X	X	X	X			с KD			X	X
Вертикально сверху	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
наклонно сверху	X	X	X	X	X				mit KD			X	X
наклонно снизу	X	X	X	X	X				mit KD			X	X
Погрузочный комплект	X	X		X							X		
С регулировкой высоты									X				
Для влажных сыпучих материалов	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Для мокрых сыпучих материалов												X	X
Вертикально сверху и погружение в жидкость	X						X	X	X	X			X
Сбоку ниже уровня жидкости												X	X
Сигнализатор потребления для растворимых сыпучих материалов в жидкости												X	X
Осязание сыпучих материалов в жидкости							X	X	X	X		X	X
Для шлама вертикально сверху							X	X	X	X		X	X
Во влажных и агрессивных газах		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Во влажных газах с высокими температурами												X	X
Температуры до 260°C		X		X	X	X	X	X	X	X		X	
Температуры до 500°C		X					X	X	X	X		350°C	
Температуры до 1000°C		X					X	X	X	X			

Настройка чувствительности

Чувствительность сигнализатора уровня можно настроить в соответствии со свойствами сыпучего материала.



Возможности настройки

- Изменение преднатяга пружины (см. рисунок):
 - легкая**, для очень легкого сыпучего материала:
Натянуть пружину при (-) (слабое натяжение пружины).
 - средняя**, подходит почти для всех типов сыпучего материала: натянуть пружину при (•) (среднее натяжение пружины).
 - сильная**, для тяжелых или прилипающих сыпучих материалов: натянуть пружину при (+) (сильное натяжение пружины).
- Выбор размера мерной лопасти:
 - сделать более чувствительной (легкий сыпучий материал): выбрать больший размер.
 - сделать менее чувствительной:
Выбрать меньший размер.
- Замена пружины:
 - При необходимости установить более сильную или слабую пружину. (доступны 3 типа)

Все данные – ориентировочные значения, которые зависят от качества сыпучего материала, таких как форма зерна и характер течения.

Помощь при выборе мерной лопасти

Минимальная насыпная плотность, для которой может использоваться мерная лопасть


Насыпная плотность в Q_b

Уровень наполнения до 100мм над мерной лопастью	кг/л	т/м ³
Уровень наполнения до полного покрытия мерной лопасти	т/м ³	кг/л

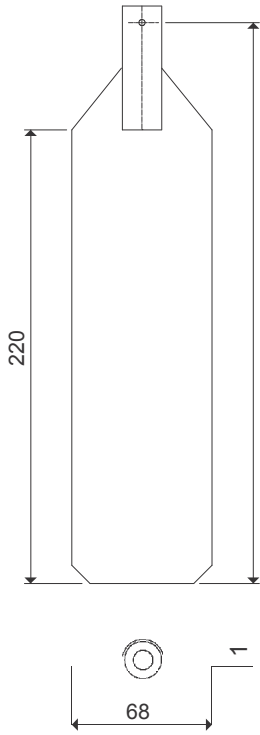
Мерная вертушка	Размер лопасти	Настройка силы пружины	
		легкая	средняя
S1 —Лопасть с муфтой	100x30	$\frac{0,25}{0,4}$	$\frac{0,35}{0,6}$
S2 Лопасть с муфтой	130x30	$\frac{0,2}{0,35}$	$\frac{0,3}{0,5}$
M1 Лопасть с муфтой	90x28	$\frac{0,15}{0,3}$	$\frac{0,2}{0,5}$
M2 Лопасть с муфтой	90x40	$\frac{0,1}{0,2}$	$\frac{0,15}{0,3}$
T0 Лопасть T200	68x220	$\frac{0,15}{0,3}$	$\frac{0,25}{0,5}$
T1 Лопасть T50	98x50	$\frac{0,15}{0,3}$	$\frac{0,25}{0,5}$
T2 Лопасть T100	98x100	$\frac{0,1}{0,2}$	$\frac{0,2}{0,45}$
T5 Лопасть T250	250x100	$\frac{0,015}{0,02}$	$\frac{0,02}{0,03}$
T8 Резиновая лопасть	250x100	$\frac{0,015}{0,02}$	$\frac{0,02}{0,03}$
TK Лопасть TK150	150x27	$\frac{0,25}{0,4}$	$\frac{0,35}{0,6}$
TK3 3 Лопасть TK150	150x120	$\frac{0,15}{0,2}$	$\frac{0,2}{0,3}$
TD Лопасть TD140	140x85	$\frac{0,2}{0,4}$	$\frac{0,3}{0,5}$
X1 Лопасть X50	98x50	$\frac{0,15}{0,3}$	$\frac{0,25}{0,5}$
X2 Лопасть X100	98x100	$\frac{0,1}{0,2}$	$\frac{0,2}{0,45}$
X3 Лопасть X200	180x100	$\frac{0,025}{0,05}$	$\frac{0,075}{0,15}$
K1 Откидная лопасть T230	200x30	$\frac{0,05}{0,08}$	$\frac{0,07}{0,12}$
SG Лопасть	126x8	$\frac{0,45}{0,55}$	$\frac{0,65}{0,75}$
TG Лопасть	98x8	$\frac{0,5}{0,6}$	$\frac{0,7}{0,8}$

Псевдооживленный сыпучий материал легче во время заполнения и выгрузки. Это нужно учитывать при выборе размера лопасти и настройке силы пружины.

**Мерная
лопасть**

Тип взрывозащиты для всех  II 1GD с IIC TX
изображенных мерных вертушек:

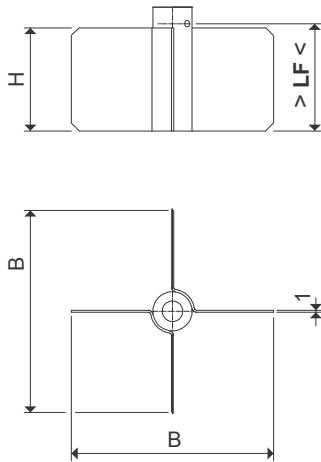
TO Лопасть



001-0230

X Лопасть

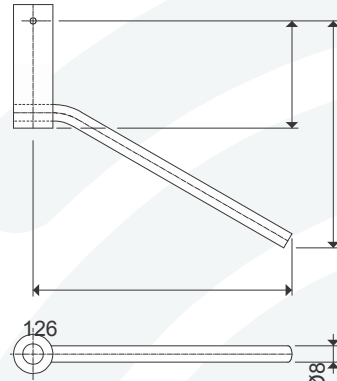
001-0232



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

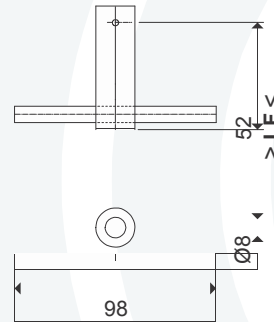
001-0233

SG Лопасть с муфтой, усиленная

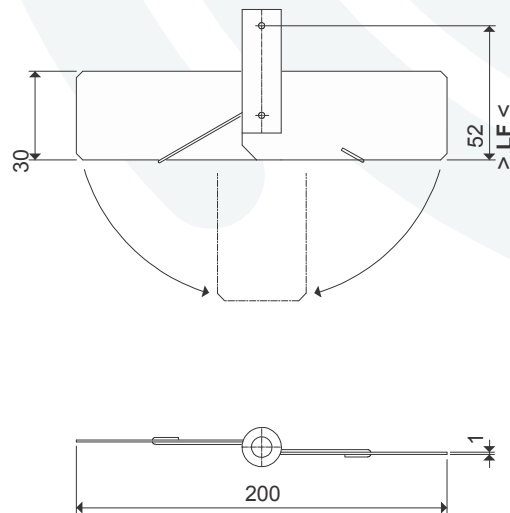


001-0231

TG Лопасть, усиленная



K1 Складная лопасть



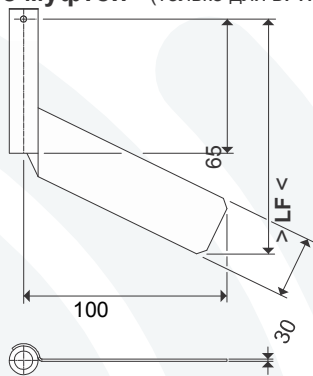
001-0234

Тип взрывозащиты для всех изображенных мерных вертушек:

II 1GD с IIC TX

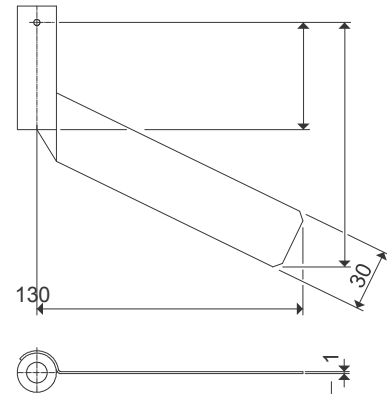
Мерная лопать

S1 Лопать с муфтой (только для DF11)



001-0235

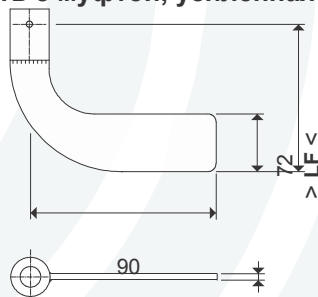
S2 Лопать с муфтой



001-0236

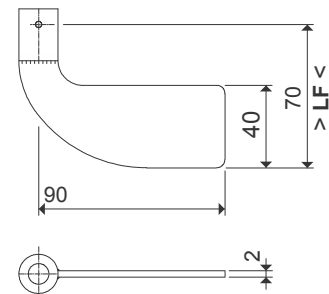
2 мм для лопасти с муфтой S2V, усиленной

M1V Лопать с муфтой, усиленная



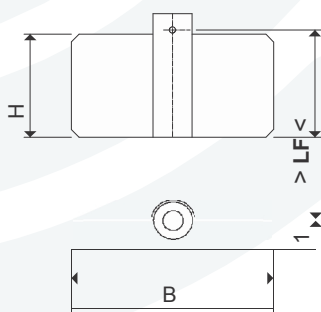
001-0237

M2V Лопать с муфтой, усиленная



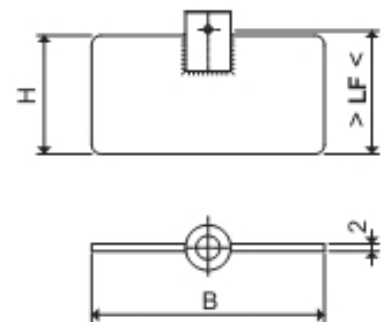
001-0238

T - Лопать



001-0239

T - Лопать, усиленная



001-0240

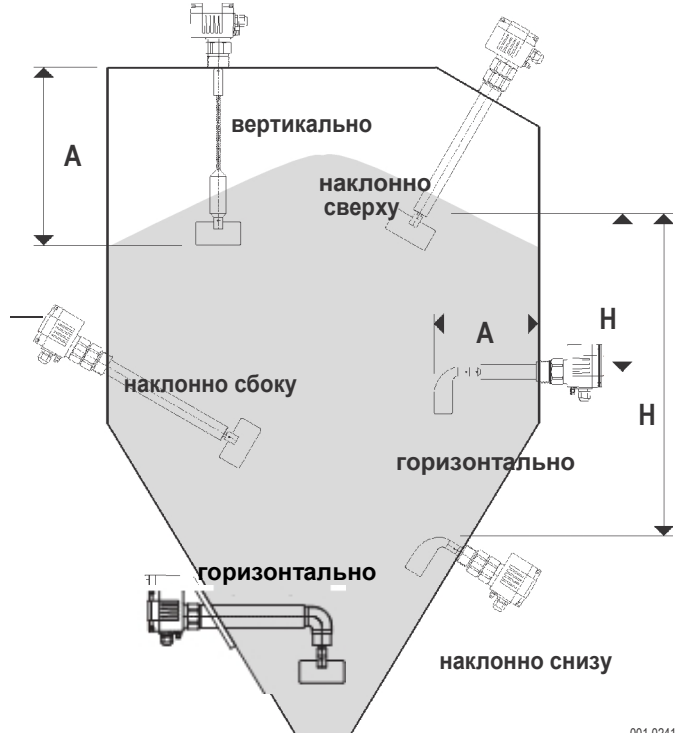
	B	H	LF
T1	98	50	52
T2	98	100	102
T3	200	100	102
T5	250	100	102
T8 ¹⁾	250	100	102

¹⁾ Лопати винта толщиной 10 мм из нитрильного каучука, черного

	B	H	LF
T1V	98	50	52
T2V	98	100	102

Варианты монтажа

В зависимости от типа устройства предусмотрено любое положение установки: наклонное, вертикальное или горизонтальное.



001-0241

A Длина рабочей части

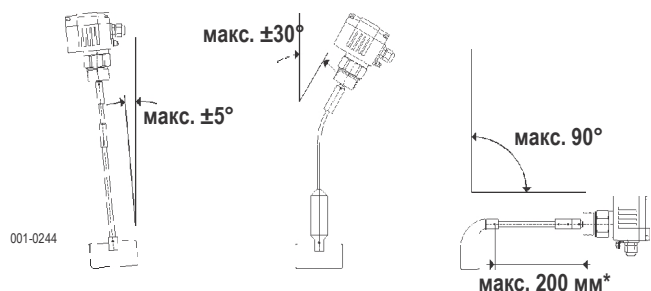
H Столб сыпучего материала над штоком и мерной лопастью. В зависимости от высоты и тяжести сыпучего материала учитывайте правила "Защиты от большой нагрузки".

Наклон

Сигнализаторы уровня DF26 и DF28 можно устанавливать только вертикально с максимальным наклоном $\pm 5^\circ$, а DF27 – с максимальным наклоном $\pm 30^\circ$.

Для сигнализатора уровня DF21 с удлинителем штока до 200 мм и легких сыпучих материалов допускается наклон до 90° (боковая установка с горизонтальным валом).

Здесь обязательно соблюдайте пункт "Защита от большой нагрузки".



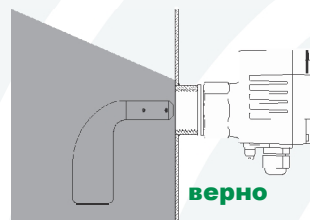
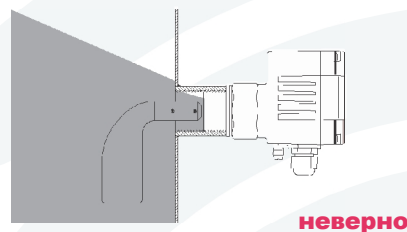
001-0244

001-0243

* в особых случаях
возможна увеличенная
длина

Установка

Сигнализаторы уровня крепятся на емкости с помощью резьбы или фланца.



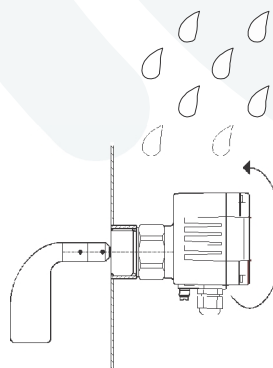
001-0242

Устанавливайте устройства так, чтобы в резьбовом или фланцевом штуцере не мог откладываться сыпучий материал.

Защита от влаги

После привинчивания головки управления проверните и выровняйте головку так, чтобы кабельный ввод указывал вертикально вниз.

Преимущество: улучшенная работа устройства и невозможность попадания влаги

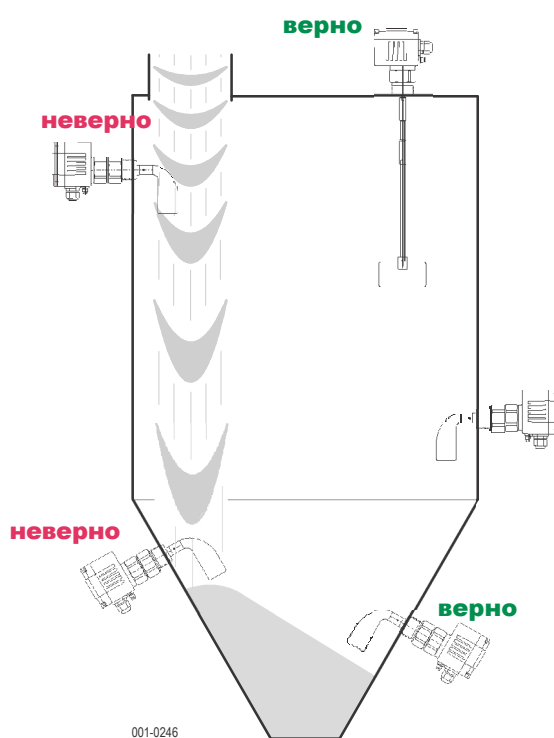
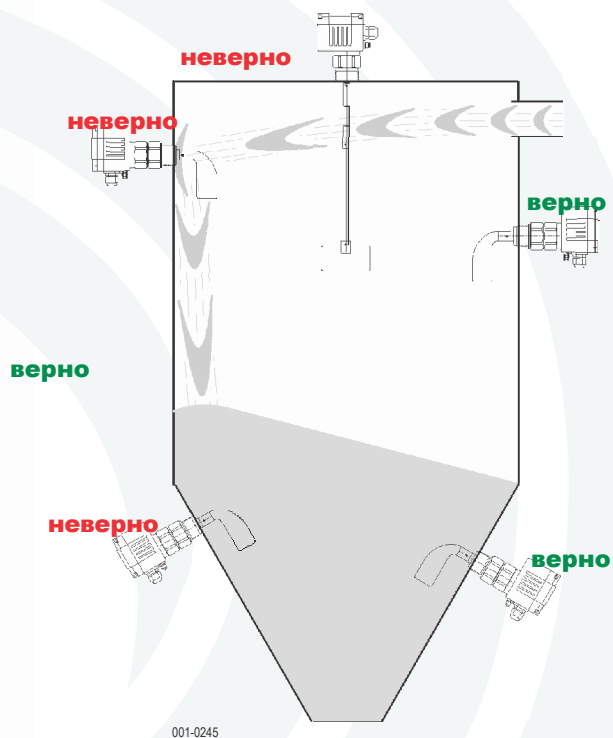


С этой целью можно поворачивать головку управления на 360° по отношению к техническому подключению.

Защита от падающего сыпучего материала

Поток материала, например, от нагнетательного трубопровода, наполнительной или спускной трубы, не должен влиять на работу сигнализатора уровня. Для этого поток материала нужно соответственно направлять, поворачивать или так размещать сигнализаторы уровня, чтобы сыпучий материал не мог попадать прямо на лопастный вал или мерную вертушку.

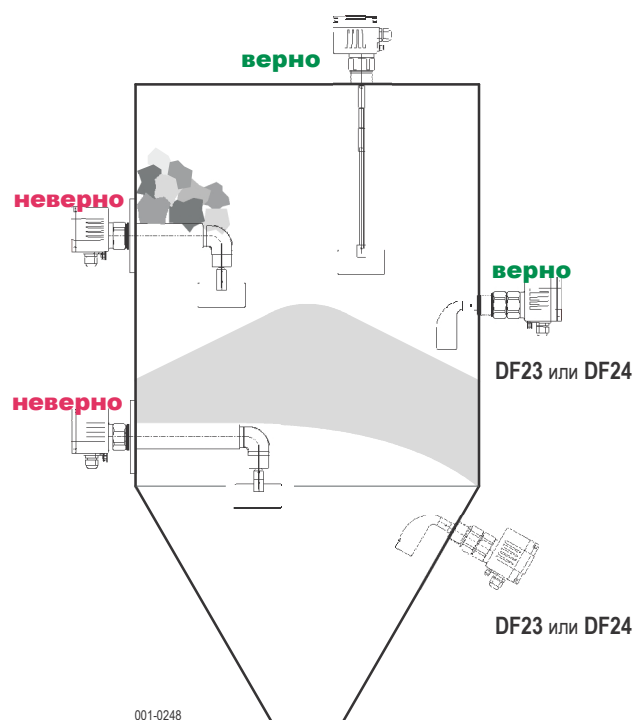
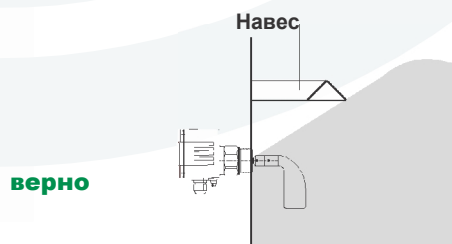
В основном в случае тяжелых сыпучих материалов, которые могут повредить вал или лопасть, при необходимости нужно устанавливать в емкости устойчивый козырек или навес, чтобы защитить шток и лопасть от падающего сыпучего материала.



Защита от большой нагрузки

Если сыпучий материал тяжелый, может образовывать крупные комки или склонен к сводообразованию, нужно использовать сигнализаторы уровня DF23 или DF24 с усиленным штоком лопасти.

В противном случае в емкости над сигнализатором уровня нужно установить устойчивый навес, который будет защищать шток и лопасть от тяжести сыпучего материала.



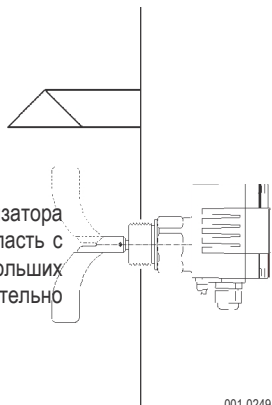
Между навесом и вращающейся лопастью должно оставаться достаточно пространства, куда может проходить сыпучий материал, не застревая.

Указания по применению

DF11

Простые применения
Любой вариант монтажа

При использовании в качестве сигнализатора опустошения рекомендуется отпилить лопасть с одной стороны вдоль насечки, а при больших нагрузках лопасти дополнительно рекомендуется установить навес.



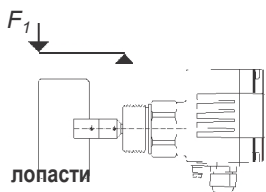
001-0249

DF21 и DF22

Широкая область применения
Любой вариант монтажа

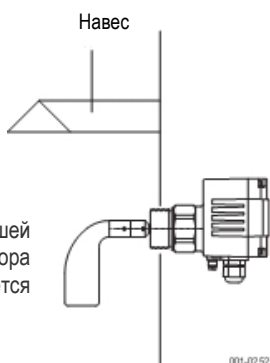
Допустимая нагрузка мерной лопасти

F_1 макс. 90 Н



001-0251

При использовании с большей нагрузкой и в качестве сигнализатора опустошения рекомендуется установить навес.



001-0252

Или использовать DF23 / DF24 с усиленным штоком лопасти

001-0252

DF23 и DF24

с усиленным штоком лопасти Ø 20
Любой вариант монтажа

Допустимая нагрузка штока

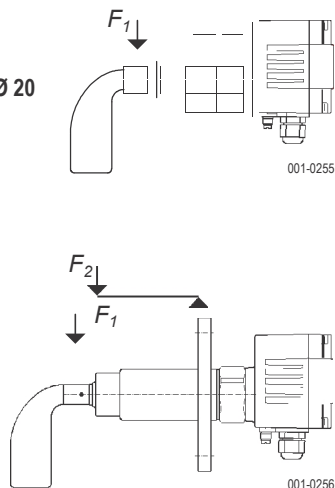
F_1 макс. 780 Н

Допустимая нагрузка опорной трубки

F_2 макс. 2.100 Н

с ребрами жесткости

F_2 макс. 11.000 Н



001-0256

Предпочтительно оснащать сигнализатор опустошения лопастью с муфтой.

DF25

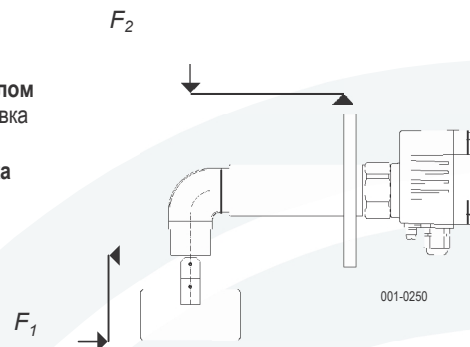
рабочая часть под углом
горизонтальная установка

допустимая нагрузка мерной лопасти

F_1 макс. 90 Н

Допустимая нагрузка опорной трубки F_2 макс. 2.100 Н

с ребрами жесткости F_2 макс. 11.000 Н



001-0250

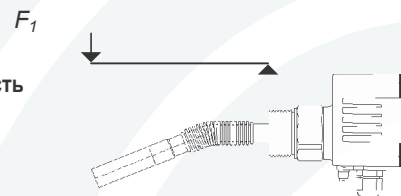
DF31...DF33

Вращающаяся мерная лопасть
Любой вариант монтажа

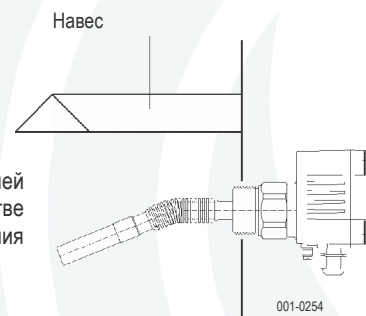
Допустимая нагрузка мерной лопасти

F_1 макс. 25 Н

При использовании с большей нагрузкой и в качестве сигнализатора опустошения рекомендуется установить навес.



001-0253



001-0254

DF11

со штоком на тросе
вертикальная установка

с маятниковым штоком
вертикальная установка

макс. доп.
сила тяги 1,5 кН

макс. доп.
сила тяги 4 кН



001-0257

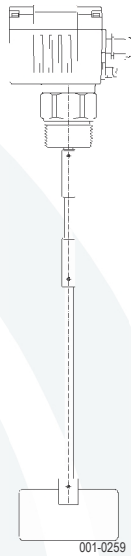
001-0258

Указания по применению

DF26

с маятниковым штоком
вертикальная установка

макс. длина $L < 1.500$ мм

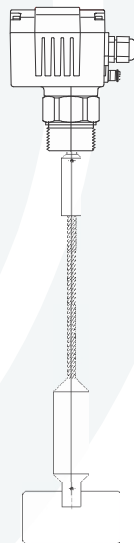


макс. доп. сила тяги **1,5 кН**

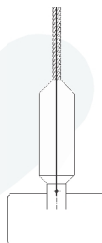
DF27

со штоком на тросе
вертикальная установка

макс. длина $L < 10.000$ мм

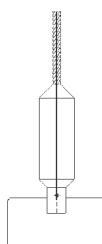


Сигнализатор заполнения



Сигнализатор потребления

с опцией **Z3** = усиленный осевой подшипник
макс. доп. сила тяги **50 кН**



Сигнализатор опустошения

001-0261

макс. доп. сила тяги **4 кН**

DF28

с защитной трубой
вертикальная установка

С длиной до 1.500 мм и опцией **KD** пригоден к эксплуатации в любом варианте монтажа. (см. ниже)

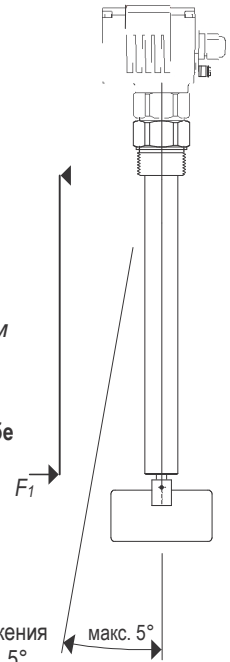
$L_1 = 500$ мм
 $L_2 = 1000$ мм

Нагрузка на изгиб на защитной трубе

F_1 при L_1 макс. **480 Н**

F_1 при L_2 макс. **240 Н**

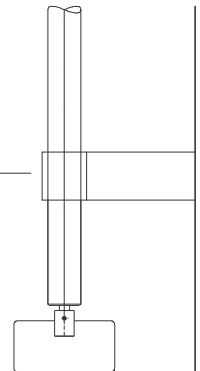
Отклонение от вертикального положения установки в зависимости от длины до 5° .



При длине от 2.000 мм рекомендуется опора.

макс. длина $L < 6.000$ мм

Сигнализатор заполнения, опустошения и потребления



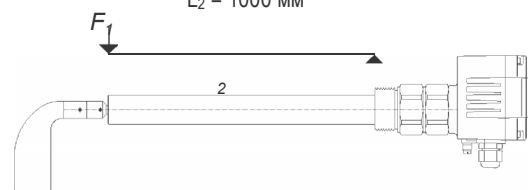
001-0260

DF28

с защитной трубой
любой вариант монтажа с опцией **KD**

макс. длина $L < 1.500$ мм

$L_1 = 500$ мм
 $L_2 = 1000$ мм



001-0262

Нагрузка на изгиб на защитной трубе (опорной трубке)

F_1 при L_1 макс. **480 Н**

F_1 при L_2 макс. **240 Н**

Опция **KD** = подшипник и уплотнение на конце трубы

Заметки

