developing solutions

FISCHER
MESS- UND REGELTECHNIK

Технический паспорт

DA03 GK/HLP

Прибор для измерения дифференциального давления
Ступени давления PN40/PN100/PN160

Стандартное исполнение

09005396 • DB_RU_DA03_GK_HLP • Rev. ST4-G • 02/25

1 Описание изделия и принципа его действия

1.1 Рабочие характеристики

Типовые случаи применения

- Химическая и нефтехимическая промышленность
- Технология производства
- Военно-морская и морская техника
- Оборудование электростанций
- Машиностроение и приборостроение

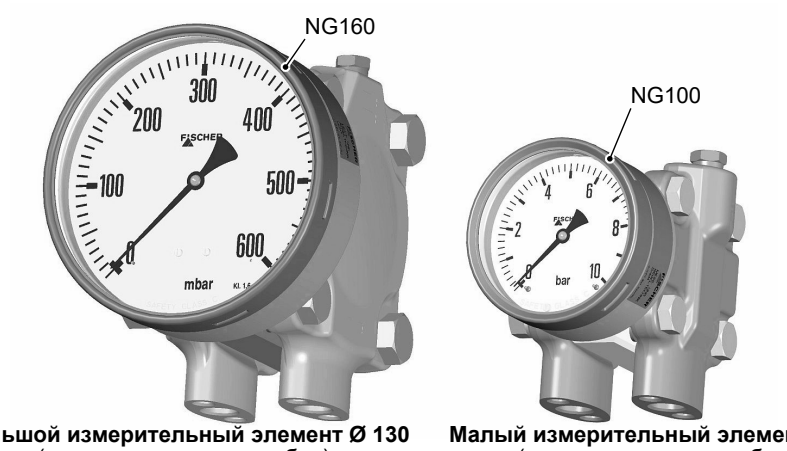
Значимые характеристики

- Высокая коррозионная стойкость
- Исполнение: хромоникелевая сталь
- Применение в агрессивных средах
- Высокая перегрузочная способность
- Различные способы подключения
- Опция: с наполнением жидкостью
- Опция: дополнительное оборудование, например, контактное устройство или датчик угла поворота

1.2 Исполнения прибора

На следующих рисунках показаны типичные комбинации измерительного элемента, индикатора измеряемых значений и контактных устройств. Однако они могут свободно комбинироваться в соответствии с кодом заказа. В тех случаях, где это невозможно, присутствует соответствующее указание.

Так, например, малый измерительный элемент может поставляться с индикатором NG160 и контактным устройством.



Большой измерительный элемент Ø 130
(единица измерения - мбар)

Малый измерительный элемент Ø 75
(единица измерения - бар)

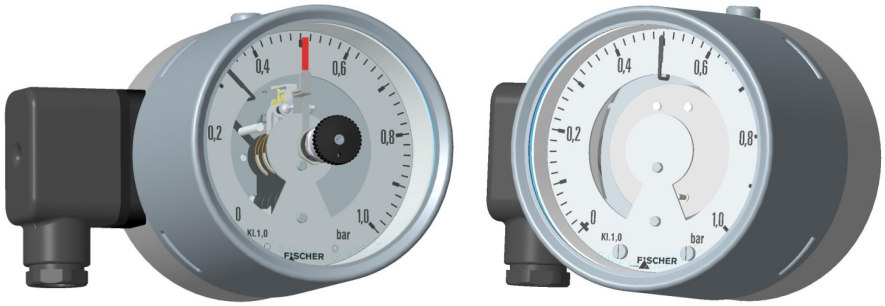
Рис. 1: Обзор устройств

1.2.1 Техническое подключение

Внутренняя резьба	Наружная резьба		Штуцерное соединение с врезным кольцом труба 12 мм	Фланцевое соединение ссылаясь на DIN 61518 с внутренней резьбой G½
1/4-18 NPT 1/2-14 NPT	1/4-18 NPT 1/2-14 NPT	G½		

Рис. 2: Параметры для технических подключений

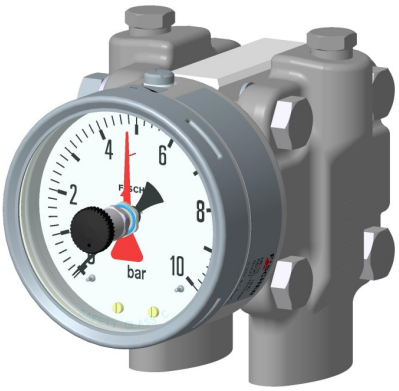
1.2.2 Контактные устройства



Разграничительный сигнальный датчик согласно техническому паспорту KE##	**Датчик угла поворота согласно техническому паспорту KE09**
для стандартных приборов	
• *Замедленные контакты* • *Магнитные пружинные контакты* • *Индуктивный контакт*	• *KINAX 3W2 708-226D0* • *KINAX 3W2 708-226E0*
для приборов ATEX	
• *Магнитные пружинные контакты* • *Индуктивный контакт*	• *KINAX 3W2 708-226D0* • *KINAX 3W2 708-226E0*

Рис. 3: Контактные устройства

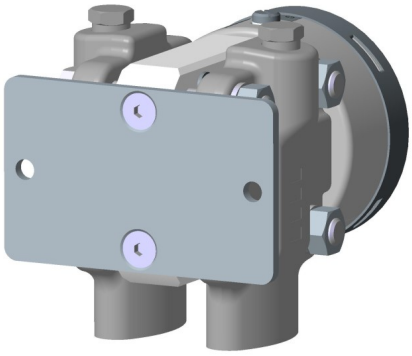
1.2.3 Специальные функции



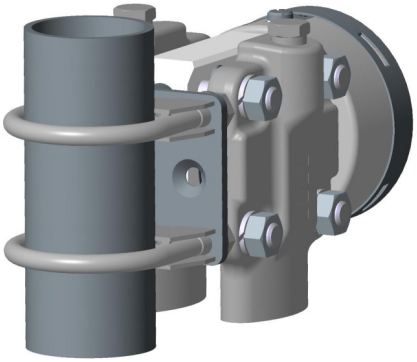
	Наполнение жидкостью
	• Приборы без контактов *Парафиновое масло, глицерин, силиконовое масло*
	• Приборы с замедленными контактами *Парафиновое масло, силиконовое масло*
	• Приборы с магнитными пружинными контактами *Силиконовое масло*
• Настраиваемая стрелка • Вспомогательная стрелка	• Приборы с индуктивными контактами *Парафиновое масло, силиконовое масло*

Рис. 4: Специальные функции

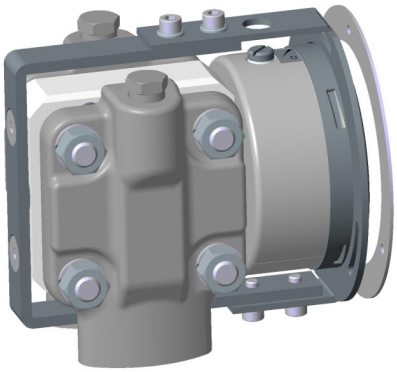
1.2.4 Монтаж



Настенный монтаж



Монтаж на трубе



Монтаж на панель Тип 1
С комплектом для монтажа на панель

Монтаж на панель Тип 2
С передним кольцом

Рис. 5: Виды монтажа

Комплект для монтажа на панель может использоваться только с приборами с малым измерительным элементом (Ø 75) и индикатором в корпусе с байонетным кольцом NG100.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Монтаж на панель

Из-за большого веса для монтажа на передней панели рекомендуется использовать опорную конструкцию, выполненную эксплуатирующей организацией.

1.2.5 Особенности оснащения (обзор)

Ниже поданы опции оснащения DA03 в зависимости от используемого измерительного элемента и ступени давления.

УКАЗАНИЕ! Все исполнения PN160 возможны только с одним переключающим контактом.

Условные обозначения

- ● доступны для PN40/PN100/PN160
- ○ только для PN40/PN100
- ▫ по запросу

Малый измерительный элемент Ø 75

Диапазон измерения	Индикатор значений измерения		Замедленные контакты			Магнитные пружинные контакты			Индуктивный контакт		Датчик угла поворота	Вспомогательная стрелка	Настраиваемая стрелка	Разделитель давления	Ступень давления
	Ø 100	Ø 160	1	2	3	1	2	3	1	2					
0– 0,6 бар	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	PN40/PN100
0– 1 бар	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	
0– 1,6 бар	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	
0– 2,5 бар	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	
0– 4,0 бар	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	
0– 6 бар	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	
0– 10 бар	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	
0– 16 бар	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	
0– 25 бар	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	
–1 – 0,6 бар	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	
–1 – 1,5 бар	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	
–1 – 3 бар	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	
–1 – 5 бар	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	

Большой измерительный элемент Ø 130

Диапазон измерения	Индикатор значений измерения		Замедленные контакты			Магнитные пружинные контакты			Индуктивный контакт		Датчик угла поворота	Вспомогательная стрелка	Настраиваемая стрелка	Разделитель давления	Ступень давления
	Ø 100	Ø 160	1	2	3	1	2	3	1	2					
0– 40 мбар	○	○	□	□		□	□		□	□	○		○		PN40 PN100
0– 60 мбар	○	○	○	○		○	○		○	○	○	○	○		
0– 100 мбар	●	●	●	○		●	○		●	○	●	●	●	●	PN40/PN100/PN160
0– 160 мбар	●	●	●	○	○	●	○		●	○	●	●	●	●	
0– 250 мбар	●	●	●	○	○	●	○		●	○	●	●	●	●	
0– 400 мбар	●	●	●	○	○	●	○		●	○	●	●	●	●	
–40 – +60 мбар	●	●	●	○	○	●	○		●	○	●	●	●	●	
–60 – +100 мбар	●	●	●	○	○	●	○		●	○	●	●	●	●	
–100 – +150 мбар	●	●	●	○	○	●	○		●	○	●	●	●	●	
–100 – +250 мбар	●	●	●	○	○	●	○		●	○	●	●	●	●	

1.3 Функциональная схема

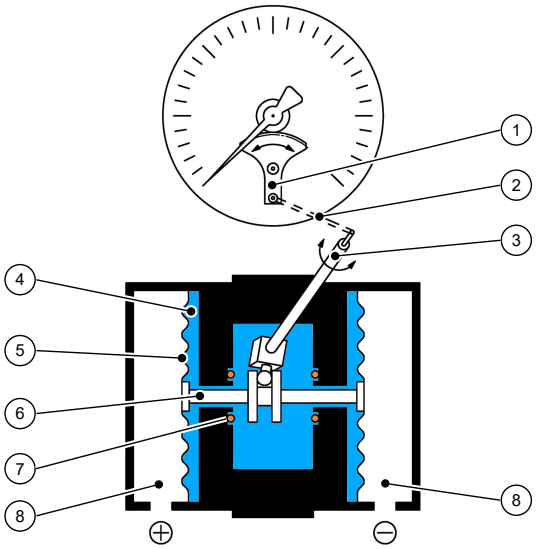


Рис. 6: Функциональная схема

1	Стрелочный механизм	2	Передаточный рычаг
3	Измерительный сигнал	4	Рабочая жидкость
5	Измерительная мембрана	6	Соединительная тяга
7	Уплотнительное кольцо круглого сечения (предохранитель избыточного давления)	8	Напорная камера

1.4 Конструкция и принцип действия

Сравниваемые давления в напорных камерах воздействуют на измерительные мембраны, жестко соединенные с соединительной тягой. Для компенсации статического давления промежуток между измерительными мембранами заполняется рабочей жидкостью.

При равенстве давлений обе мембраны находится в положении покоя. При разности давлений на мембранах создается сила, вызывающая отклонение в направлении более низкого давления.

По соединительной тяге это отклонение измерительных мембран передается на передаточный рычаг, установленный на измерительном валу. Пропорционально полученному дифференциальному давлению измерительный вал выполняет вращательное движение, которое с помощью стрелочного механизма преобразуется в угол поворота от 0 до 270 .

Если односторонняя нагрузка измерительной системы выходит за пределы диапазона измерения, то активируется функция защиты от избыточного давления. Из-за избыточного давления перегруженная мембрана прижимается воротником ко внутреннему уплотнительному кольцу. Это создает между измерительными мембранами две отдельные камеры давления, заполненные жидкостью. Теперь в соседней камере давления создается давление, соответствующее избыточному. Замкнутая жидкость давит на измерительную мембрану. Это компенсирует силы, воздействующие на измерительную мембрану.

2 Технические характеристики

2.1 Общие сведения

Исполнение	Номинальное давление	Измерительный элемент	Указания по применению
DA03 G …	PN40	Ø 75	Диапазон измерения: 0–0,6 бар до 0–25 бар Разделитель давления: [1]: Установка разделителей давления возможна для диапазонов измерений ≥ 0,6 бар.
DA03 K …	PN100	Ø 75	Диапазон измерения: 0–0,6 бар до 0–25 бар Разделитель давления: Установка разделителей давления возможна для диапазонов измерений ≥ 0,6 бар.
DA03 H …	PN40	Ø 130	Диапазоны измерения: от 0–40 мбар до 0–400 мбар Ограничения: Диапазоны измерения контрольной стрелки ≥ 60 мбар Диапазоны измерения контактов/преобразователей ≥ 100 мбар Разделитель давления: Установка разделителей давления возможна для диапазонов измерений ≥ 160 мбар.
DA03 L …	PN100	Ø 130	Диапазоны измерения: от 0–40 мбар до 0–400 мбар Ограничения: Диапазоны измерения контрольной стрелки ≥ 60 мбар Диапазоны измерения контактов/преобразователей ≥ 100 мбар Разделитель давления: Установка разделителей давления возможна для диапазонов измерений ≥ 160 мбар.
DA03 P …	PN160	Ø 130	Диапазоны измерения: от 0–40 мбар до 0–400 мбар Ограничения: Диапазоны измерения контрольной стрелки ≥ 60 мбар Диапазоны измерения контактов/преобразователей ≥ 100 мбар Разделитель давления: Установка разделителей давления возможна для диапазонов измерений ≥ 0,6 бар.

[1] Разделители давления должны быть рассчитаны на соответствующий рабочий объем, длину провода и температуру применения

2.2 Параметры на входе

Измеряемые значения

Дифференциальное давление для газообразных, жидкостных и агрессивных сред.

Общие сведения

Номинальное давление измерительной системы	Макс. статистическое рабочее давление
Допустимая перегрузка	Защита от избыточного давления с одной стороны до номинального давления системы измерения, (+) и (–) со стороны защиты от пониженного давления
Точность измерения	±1,6 % диапазона измерений
Температурная погрешность	0,3 % / 10 °C
Регулировка нулевой точки	±25 % диапазона измерений

Диапазоны измерения

Малый измерительный элемент Ø 75

Диапазон измерения	Исполнение прибора	
	G	K
0–250 мбар		
0–400 мбар		
–100 – 150 мбар		
–150 – 250 мбар		
0–0,6 бар	●	●
0–1 бар	●	●
0–1,6 бар	●	●
0–2,5 бар	●	●
0–4,0 бар	●	●
0–6 бар	●	●
0–10 бар	●	●
0–16 бар	●	●
0–25 бар	●	●
–1 – 0,6 бар	●	●
–1 – 1,5 бар	●	●
–1 – 3 бар	●	●
–1 – 5 бар	●	●

Большой измерительный элемент Ø 130

Диапазон измерения	Исполнение прибора		
	H	L	P
0–40 мбар	●	●	●
0–60 мбар	●	●	●
0–100 мбар	●	●	●
0–160 мбар	●	●	●
0–250 мбар	●	●	●
0–400 мбар	●	●	●
–40 – +60 мбар	●	●	●
–60 – +100 мбар	●	●	●
–100 – +150 мбар	●	●	●
–100 – +250 мбар	●	●	●

2.3 Условия использования

Допустимая окружающая температура	–20 – +60 °C
Допустимая температура хранения	–40 – +80 °C
Допустимая температура среды	Макс. 100 °C
Класс защиты	IP 65 согласно EN 60529

2.4 Конструктивное исполнение

Материалы

Индикатор значений измерения	Материал	Материал №	
		EU	AISI
Корпус с байонетным кольцом NG100, NG160	Хромоникелевая сталь	1.4301	304
Техническое подключение (все варианты исполнения)	Хромоникелевая сталь	1.4404	316L
Промежуточная пластина	AlMgSiPb	HART-COAT®	
Уплотнения	Фторкаучук		
Стрелочный механизм	Хромоникелевая сталь		
Циферблат и стрелка	Штампованный алюминий с покрытием		
Смотровое стекло	Многослойное безопасное стекло		

МВ: = Диапазон измерения

Материалы соприкасаются со средой

Исполнение измерительной системы (R)		Материал	Материал №	
			EU	AISI
Кнопки выключателей		Хромоникелевая сталь	1.4404	316L
Измерительные мембраны	МВ ≤ 400 мбар	Хромоникелевая сталь	1.4571	361Ti
	МВ ≥ 0,6 бар	Сталь, легированная никелем, хромом и кобальтом	DURATHERM®	

Исполнение измерительной системы (H)		Материал
Кнопки выключателей		Hastelloy® C276
Измерительные мембраны	МВ ≤ 2,5 бар	Hastelloy® C276
	МВ ≥ 4 бар	Стандартная мембрана с разделительным слоем пленки Hastelloy® C276, вариант исполнения с разделительной пленкой не подходит для отрицательного давления

Исполнение измерительной системы (G)		Материал	Материал №	
			EU	AISI
Кнопки выключателей		Хромоникелевая сталь	1.4404	316L
Измерительные мембраны	МВ ≤ 400 мбар	Хромоникелевая сталь	1.4571	361Ti
	МВ ≥ 0,6 бар	Сталь, легированная никелем, хромом и кобальтом	DURATHERM®	

Техническое подключение	Материал	Материал №	
		EU	AISI
Соединительные патрубки и втулки	Хромоникелевая сталь	1.4404	316L
Штуцерные соединения с врезным кольцом	Хромоникелевая сталь	1.4571	

Монтаж

Настенный монтаж	Прифланцованная монтажная плита
Монтаж в трубе	Прифланцованная монтажная плита и хомут
Монтаж на панель Тип 1	Комплект для монтажа на панель для приборов с малым измерительным элементом (Ø 75) и корпусом с байонетным кольцом NG100.
Монтаж на панель Тип 2	Переднее кольцо и опорная конструкция

2.4.1 Дополнительное оборудование

2.4.1.1 Контактные устройства

Датчики предельного сигнала (контакты) и емкостные преобразователи угла поворота с выходным сигналом, пропорциональным углу поворота, могут встраиваться в корпус, увеличенный с помощью байонетного кольца соответствующей высоты.

Для работы такого контактного устройства необходимо определенное минимальное давление, поэтому для диапазонов измерения в мбар существует нижний предел. Это ограничение зависит от варианта исполнения устройства и указано в разделе «Общие сведения».

При приведении в действие и переключении контактов отклонение измерений увеличивается на ±0,5 % на контакт.

Дополнительную информацию и код заказа можно найти в техническом паспорте:

- Для разграничительных сигнальных датчиков - в техническом паспорте KE
- для преобразователей угла поворота - в техническом паспорте KE09

2.4.1.2 Наполнение жидкостью

При тяжелых условиях эксплуатации как, например, при вибрациях, при экстремальных колебаниях давлений или для уменьшения образования конденсата при использовании на открытом воздухе, в зависимости от типа установленных контактов корпус может наполняться следующими жидкостями.

Без контактов	Парафиновое масло, Глицерин, силиконовое масло
Замедленные контакты	Парафиновое масло, Силиконовое масло
Магнитные пружинные контакты	Силиконовое масло
Индуктивный контакт	Парафиновое масло, Силиконовое масло
Датчик угла поворота	Наполнение невозможно

2.4.1.3 Настраиваемая стрелка

Для четкой индикации определенного давления (предельного значения) на шкале может быть установлен специальный указатель красного цвета.

2.4.1.4 Вспомогательная стрелка

Контрольная стрелка следует за стрелкой фактического показания. Поскольку между двумя указателями нет фиксированного соединения, фиксируются показания достижения максимальных значений. Благодаря нажатию на установочную кнопку контрольная стрелка возвращается в исходное положение. Вспомогательные стрелки не могут использоваться вместе с контактами. Для использования дополнительных стрелок необходимо определенное минимальное давление, поэтому для диапазонов измерения в мбар существует нижний предел. Это ограничение зависит от варианта исполнения устройства и указано в разделе «Общие сведения» [▸ 7].

2.4.1.5 Запорная арматура

Трехшпиндельный клапанный блок с прямым фланцевым соединением PN 420, DN 5

- Тип DZ3600SV2700
- Материал 1.4571
- Функции: Отключение, выравнивание давления

2.4.2 Электрическое подключение

Приборы с дополнительным электрическим оборудованием подключаются посредством кабельной коробки, установленной сбоку, или же, в случае исполнения с силовой установкой, посредством штекерного соединителя Han 7D. Расположение выводов зависит от заказанной версии исполнения и может быть найдено в технических паспортах KE и KE09.

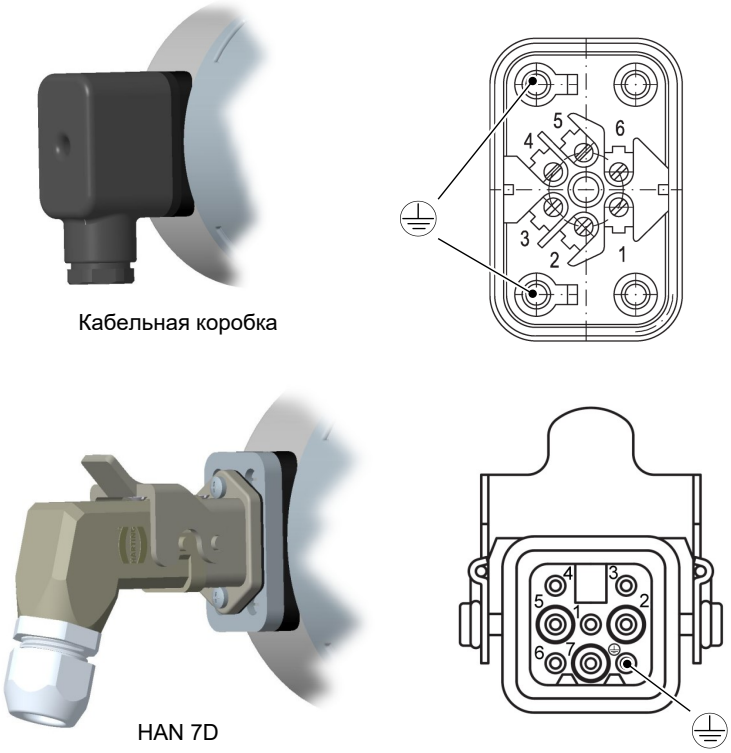


Рис. 7: Кабельная коробка

Кабельная коробка

Количество винтовых зажимов	6 + 2PE
Номинальная сила тока	См. Технический паспорт KE
Расчетное напряжение	250 В
Поперечное сечение провода	до 1,5 мм^2 с защитой кабеля
Кабельный коннектор	M20 x 1,5
Зона прижима	7–13 мм
Момент затяжки	3 Н·м
Ширина зева	21

HAN 7D

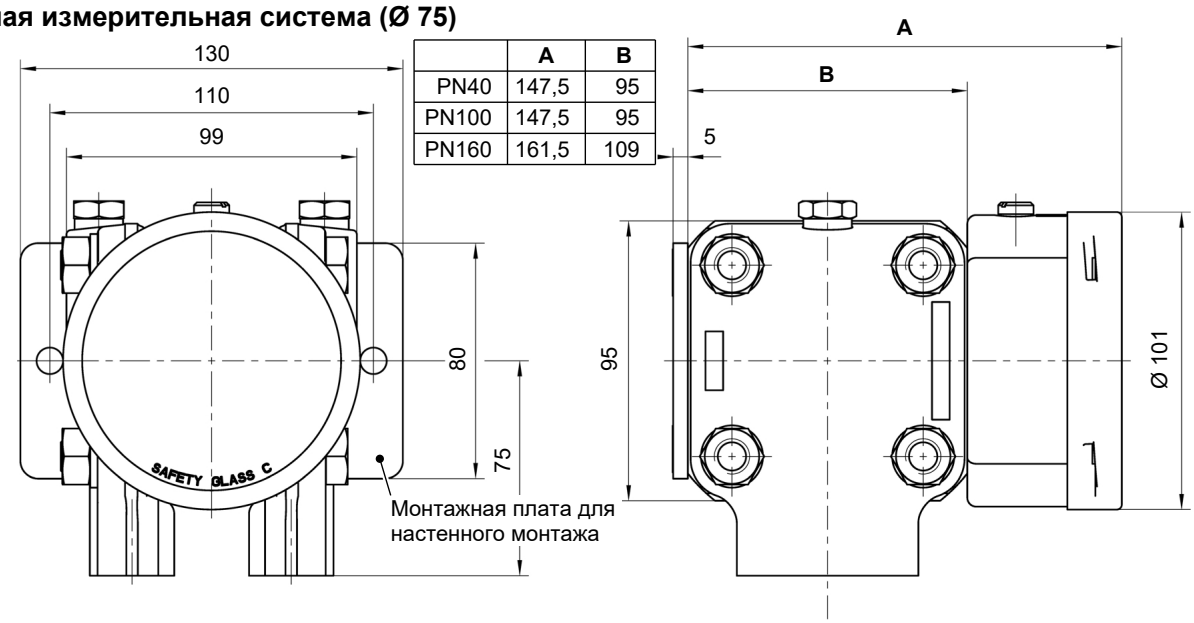
Количество защелкивающихся контактов	7 + PE
Номинальная сила тока	См. Технический паспорт KE
Расчетное напряжение	50 В
Поперечное сечение провода	1 мм^2
Кабельный коннектор	M20 x 1,5
Зона прижима	7–13 мм
Момент затяжки	3 Н·м
Ширина зева	24

2.4.3 Размерные чертежи

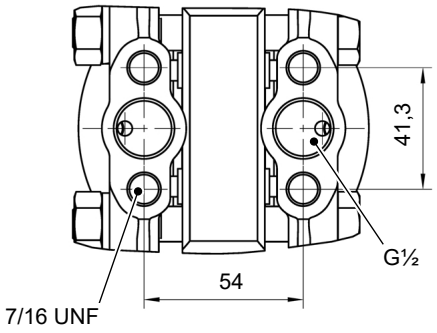
Все размеры в мм, если не указано иное.

Малая измерительная система (Ø 75)

	A	B
PN40	147,5	95
PN100	147,5	95
PN160	161,5	109



Фланец согласно DIN EN 61518



Монтажная плата для настенного монтажа

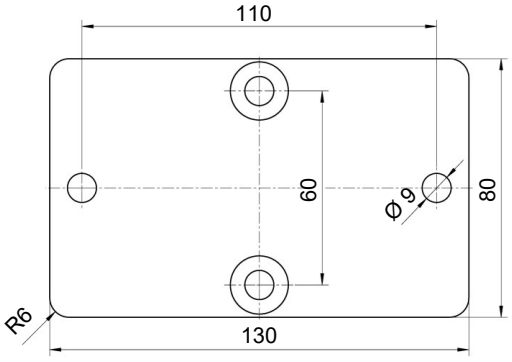


Рис. 8: Схема установки (малая измерительная система Ø 75)

Монтаж в 2-дюймовой трубе
(возможно для всех исполнений)

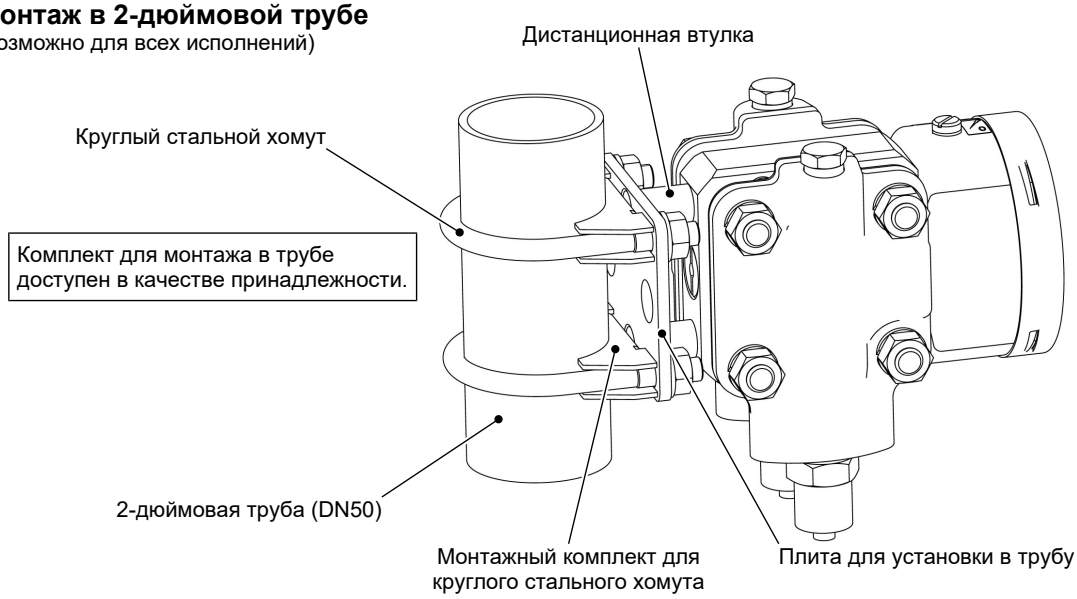
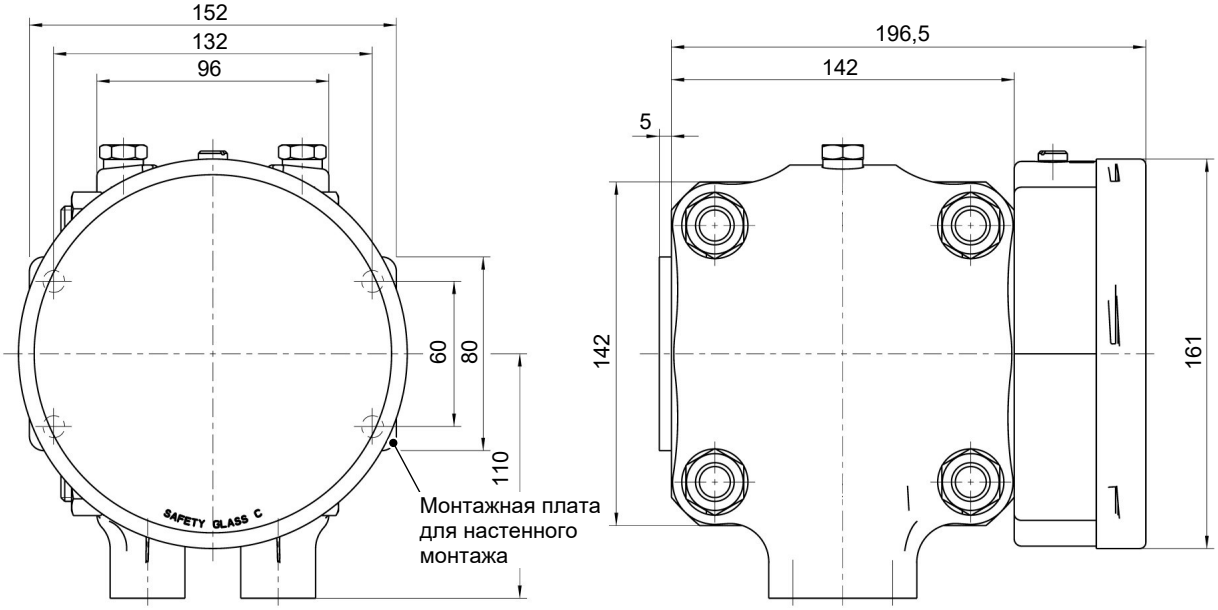
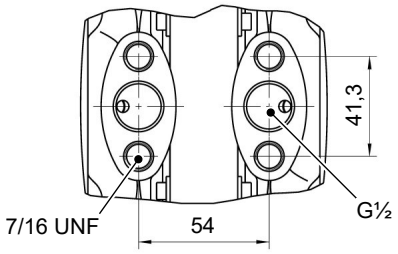


Рис. 9: Монтаж в трубе

Крупная измерительная система (Ø 130)



Фланец согласно DIN EN 61518



Монтажная плата для настенного монтажа

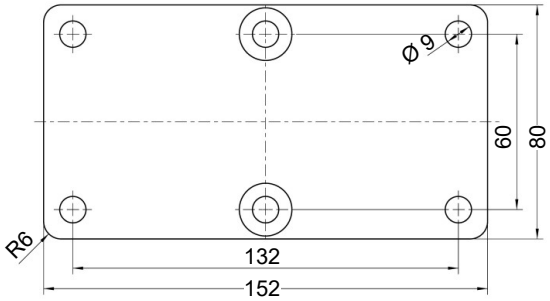
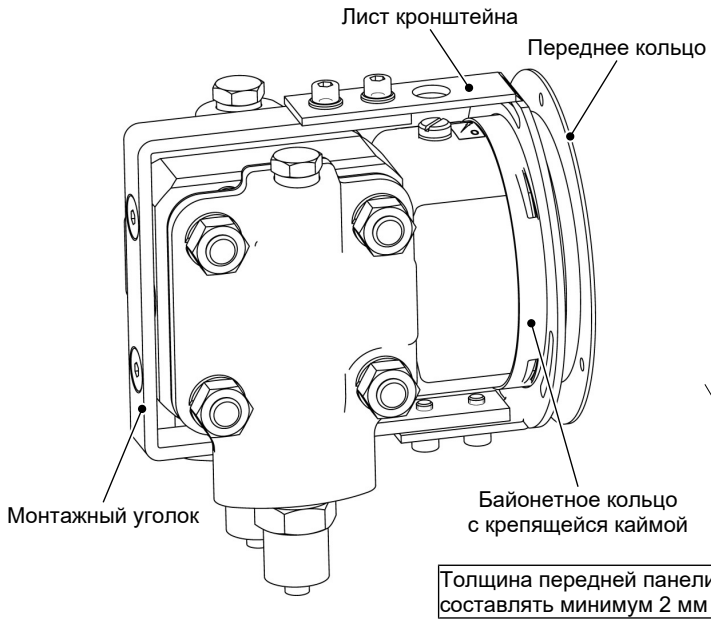
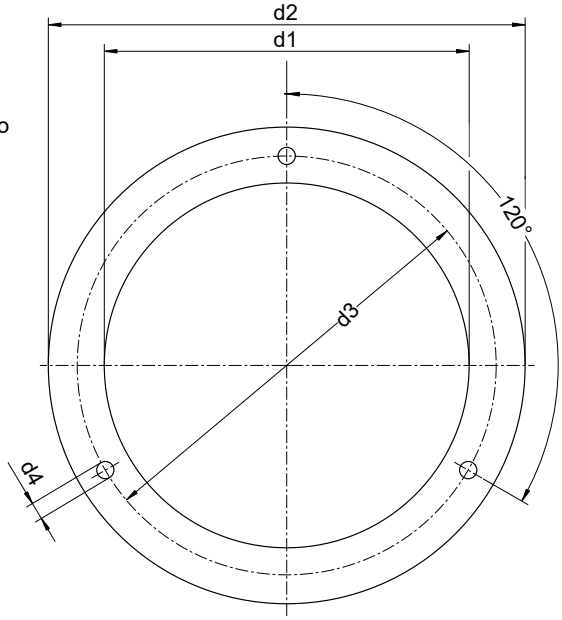


Рис. 10: Схема установки (крупная измерительная система Ø 130)

Установка на передней панели Тип 1

(только малая измерительная система Ø 75 и индикация NG100)





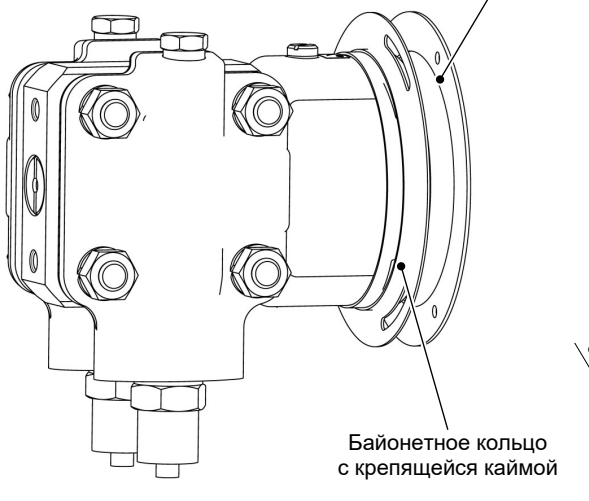
Толщина передней панели должна составлять минимум 2 мм

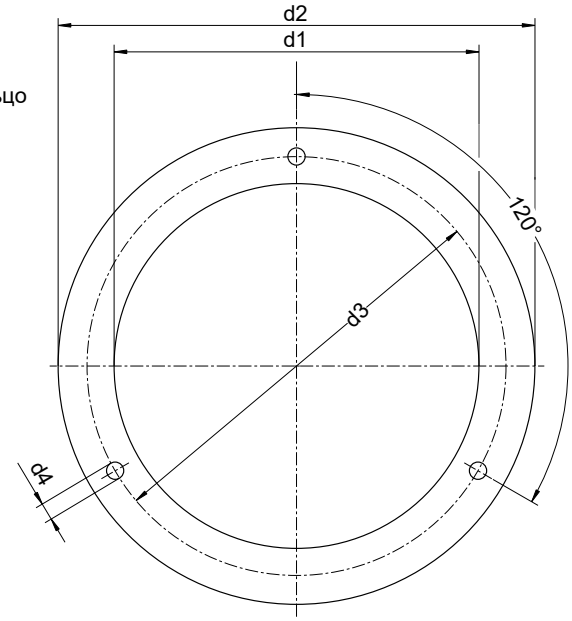
	d1	d2	d3	d4
NG100	101	132	116	4,8

Рис. 11: Установка на передней панели с комплектом для монтажа на панель

Установка на передней панели Тип 2

Толщина передней панели должна составлять минимум 2 мм

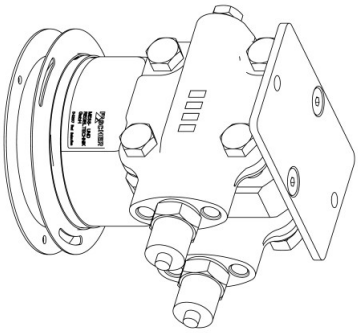




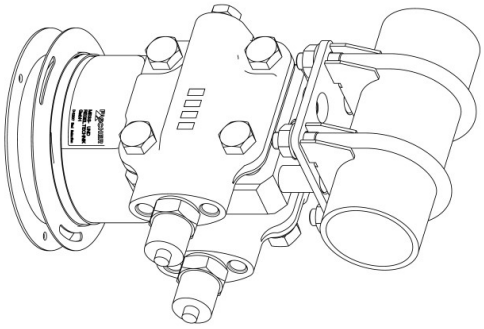
	d1	d2	d3	d4
NG100	101	132	116	4,8
NG160	161	196	178	5,8

Для того чтобы передняя панель выдерживала вес устройства, необходимо использовать подходящую опорную конструкцию.

Примеры:



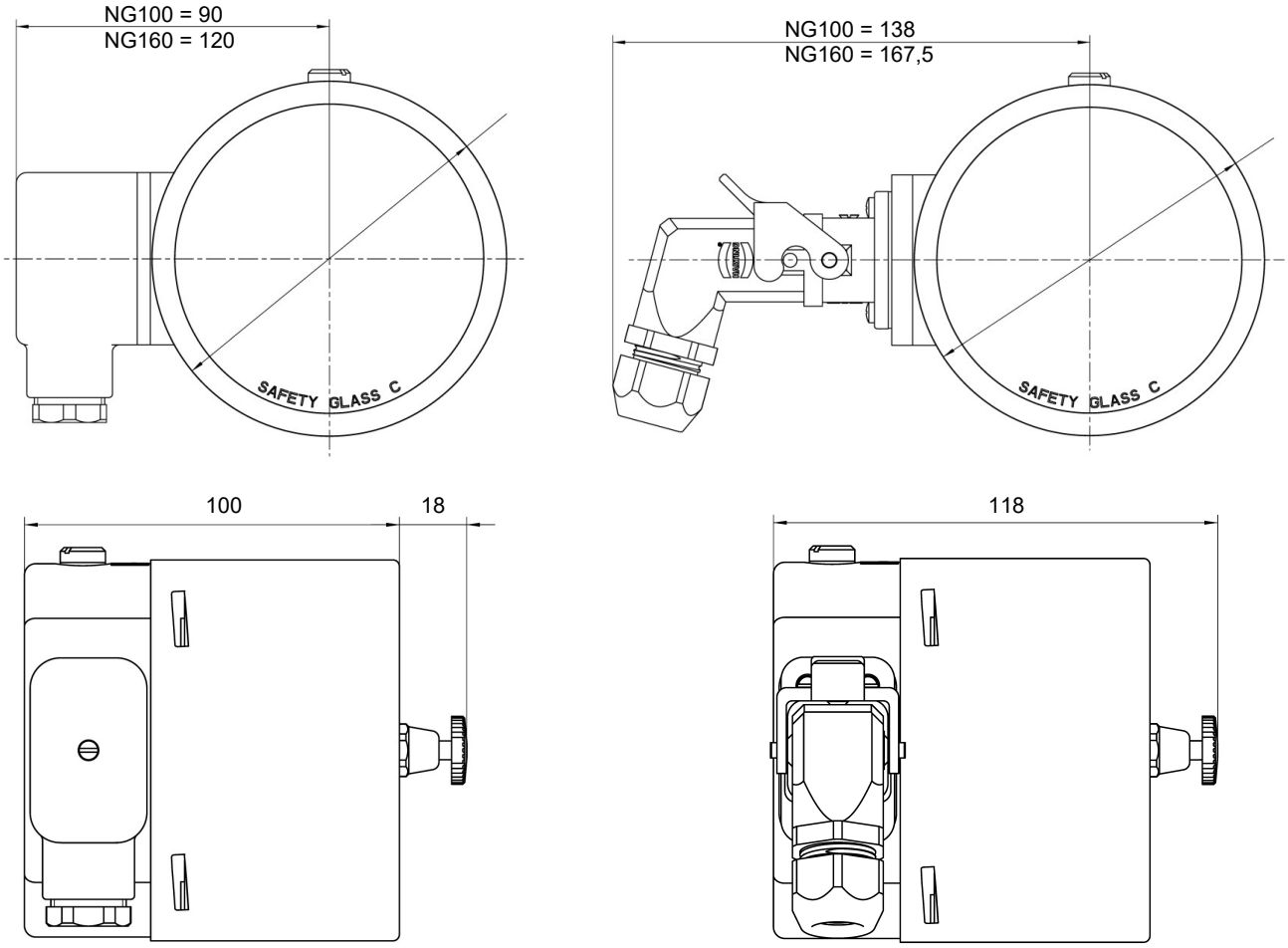
Монтаж на монтажную плату



Монтаж в 2-дюймовую трубу

Рис. 12: Установка на передней панели с передним кольцом

Контактные устройства



Запорная арматура

с внутренней ходовой резьбой

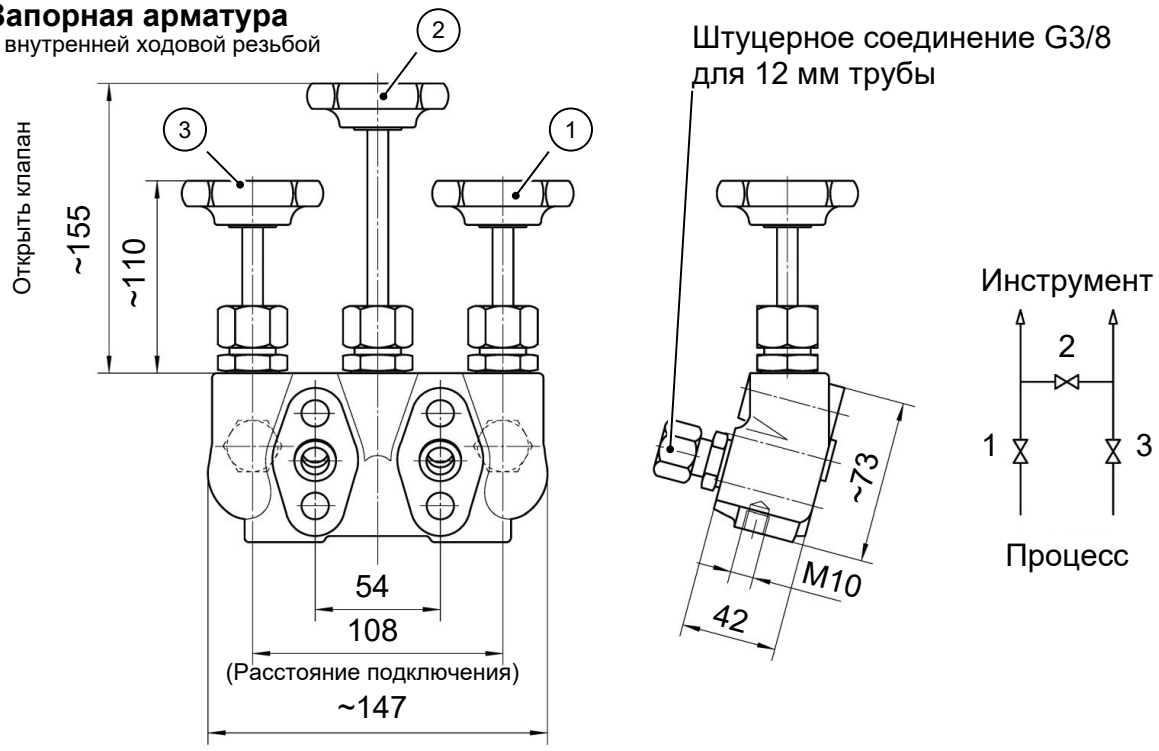
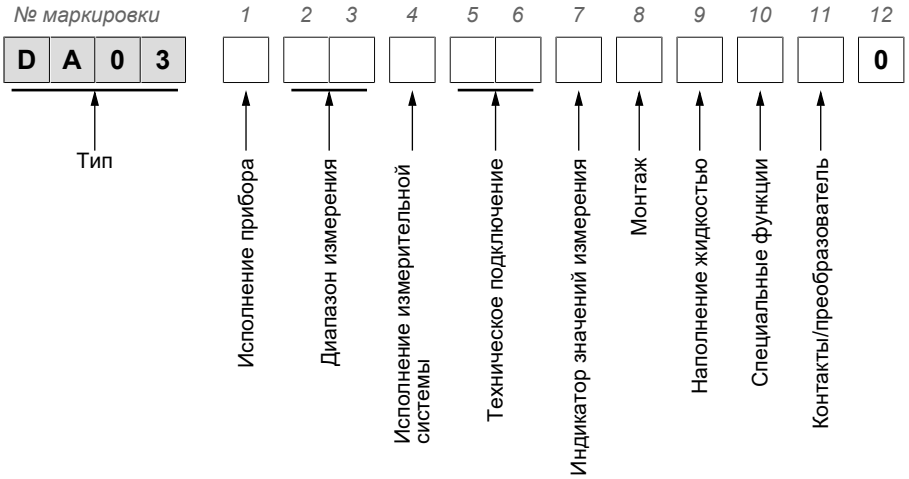


Рис. 13: Запорный клапан DZ3600SV2700

3 Код для заказа



Исполнение прибора:

[1]	Ступень давления	Измерительный элемент
G	PN40	Ø 75
H	PN40	Ø 130
K	PN100	Ø 75
L	PN100	Ø 130
P	PN160	Ø 130

Диапазон измерения:

Малая измерительная система Ø 75

[2,3]	Диапазон измерения	Исполнение прибора	
		G	**K**
82	0–250 мбар		
83	0–400 мбар		
74	–100 – 150 мбар		
76	–150 – 250 мбар		
01	0–0,6 бар	●	●
02	0–1 бар	●	●
03	0–1,6 бар	●	●
04	0–2,5 бар	●	●
05	0–4,0 бар	●	●
06	0–6 бар	●	●
07	0–10 бар	●	●
08	0–16 бар	●	●
09	0–25 бар	●	●
32	–1 – 0,6 бар	●	●
33	–1 – 1,5 бар	●	●
34	–1 – 3 бар	●	●
35	–1 – 5 бар	●	●

Крупная измерительная система Ø 130

[2,3]	Диапазон измерения	Исполнение прибора		
		H	L	P
57	0–40 мбар	●	●	●
58	0–60 мбар	●	●	●
59	0–100 мбар	●	●	●
60	0–160 мбар	●	●	●
82	0–250 мбар	●	●	●
83	0–400 мбар	●	●	●
70	–40 – +60 мбар	●	●	●
72	–60 – +100 мбар	●	●	●
74	–100 – +150 мбар	●	●	●
76	–100 – +250 мбар	●	●	●

Исполнение измерительной системы:

[4]	
R	Напорная камера из хромоникелевой стали 1.4404 (AISI 316L) Стандартная измерительная мембрана
H	Напорная камера Hastelloy C4 Измерительная мембрана Hastelloy C276
G	Напорная камера из хромоникелевой стали 1.4404 (AISI 316L) Измерительная мембрана Hastelloy C276

Техническое подключение:

[5,6]	
03	Фланцевое соединение ссылаясь на DIN EN 61518 с внутренней резьбой G½
04	Соединительные патрубки G½ с внутренней резьбой 1/4 -18 NPT
05	Соединительные патрубки G½ с внутренней резьбой 1/2 -14 NPT
13	Соединительная цапфа G½ с наружной резьбой G½
14	Соединительная цапфа G½ с наружной резьбой 1/4 -18 NPT
15	Соединительная цапфа G½ с наружной резьбой 1/2 -14 NPT
27	Штуцерное соединение для 12 мм трубы

Индикатор измеряемых значений

[7]	
L	Корпус с байонетным кольцом NG100
M	Корпус с байонетным кольцом NG160

Монтаж:

[8]	
W	Настенный монтаж
R	Монтаж в трубе
T	Комплект для монтажа на панель (только малый измерительный элемент Ø 75, индикатор значений измерения NG100 без контактных устройств)
G	Переднее кольцо для монтажа на панель

Наполнение жидкостью

[9]	
0	Без наполнения жидкостью
1	Глицерин
4	Парафиновое масло
5	Силиконовое масло

Специальные функции:

[10]	
0	Без специальной функции
1	Настраиваемая стрелка
2	Возвращаемая в исходное положение контрольная стрелка

Контакты/преобразователь:

[11]	
0	Без контактов/преобразователя
1	Встроенные контакты согласно техническому паспорту KE
2	Встроенный емкостный датчик угла поворота согласно техническому паспорту KE09
5	Встроенные контакты со штепсельным соединением (исполнение силовой установки)
[12]	
0	Стандартное исполнение

Ограничения

Для приведения в действие контактного устройства или контрольной стрелки требуется определенное минимальное рабочее давление, которого достигают не все диапазоны измерения. При этом необходимо учитывать указания касательно Особенностей оснащения [▸ 4].

3.1 Принадлежности

№ заказа	Описание	Материал
DZ3600SV2700	Клапанный блок тройной DN5 PN420 • Фланцевое соединение согласно DIN EN 61518 • Штуцерные соединения с врезным кольцом для трубы 12 мм • Вкл. набор для монтажа	1.4571

3.2 Указания по документу

В данном документе приведены все технические характеристики прибора. Тексты и изображения составлялись с особой аккуратностью. Тем не менее не исключено наличие ошибочных сведений.

Право на технические изменения сохраняется.

Заметки

Заметки

Заметки

FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH
Bielefelder Str. 37a
32107 Bad Salzuflen (Бад-Зальцуфлен), Германия

Тел. +49 5222 974-0
Факс +49 5222 7170
www.fischermesstechnik.de
info@fischermesstechnik.de

Мы оставляем за собой право на технические изменения. Subject to technical changes. Sous réserve de modifications techniques.