Датчики-реле давления для газа DG

Техническая информация · RUS
4 Редакция 02.13

- Контроль давления газа и воздуха (избыточного, отрицательного давления (разрежения) и дифференциального давления)
- Сертифицировано в ЕС в соответствие с EN 1854 по классу “S”
- DG..T: допуск FM и UL
- Сертифицировано и разрешено к применению в России
- Допуск AGA
- Сертифицировано для систем безопасности до уровня SIL 3 и PL e
- Датчики давления с внутренней блокировкой и ручной деблокировкой
- Применимы для биогаза (могут использоваться на трубопроводах зоны 2 взрывоопасной атмосферы без изолированного усилителя сигнала)
- Допущены к применению в зонах 1 и 2 опасной атмосферы с изолированным усилителем сигнала
- RoHS 2002/95/EC
- DG..S специальная версия для NH_3 и O_2

krom//schroder

Оглавление

Датчики-реле давления для газа DG 1
Оглавление 2
1 Применение 4
1.1 Примеры применения 5
1.1.1 Обеспечение безопасности при понижении давления газа 5
1.1.2 Контроль дифференциального давления 5
1.1.3 Проверка закрытого положения 5
1.1.4 Контроль разрежения 5
1.1.5 Воздушная линия с контролем минимального давления и расхода газа 6
1.1.6 Безопасное отключение газа в случае отклонения минимального и максимального давления газа от норм безопасности 6
2 Сертификация 7
2.1 Обзор 8
3 Принцип действия 9
3.1 Измерение избыточного давления 9
3.2 Измерение отрицательного давления (разрежения) 9
3.3 Измерение дифференциального давления . . . 9
3.4 Схема электроподключения 10
3.4.1 DG..T с синей контрольной лампой на 230 В~ или DG..N с синей контрольной лампой на 120 В~ . . . 10
3.4.2 DG..T, DG..N со штекером 10
3.4.3 DG..K2 с красным/зеленым контрольным светодиодом на 24В =/~ или DG..T2 с красным/зеленым контрольным светодиодом на 230 В~ 10
3.4.4 DG..K2, DG.. T2 со штекером 10
3.5 Электроподключение 11
3.6 DG в зонах 1(21) и 2(22) повышенной опасности 12
3.7 DG на газопроводах в зонах 2(22) взрывоопасной атмосферы 12
3.8 Анимация 14
4 Выбор 15
4.1 Таблица выбора 15
5 Рекомендации по проектированию 17
5.1 Монтаж 17
6 Принадлежности 19
6.1 Монтажный комплект с крепежом, U-образный кронштейн 19
6.2 Соединительный комплект 19
6.3 Крышка для внешней настройки 19
6.4 Элемент для выравнивания давления 19
6.5 Дроссель 20
6.6 Кран проверочный PIA 20
6.7 Комплект фильтрующих вставок 20
6.8 Комплект присоединительной трубки 20
6.9 Стандартный штекерный разъем 20
6.10 Стандартный штекер 20
6.11 Комплект красной или синей контрольной лампы 21
6.12 Комплект красного/зеленого светодиода . . . 21
7 Технические данные 22
7.1 Диапазон настройки, гистерезис переключений 23
7.2 Параметры безопасности для DG 24
7.2.1 Определение коэффициентов PFH_D, λ_D и $MTTF_D$ 25
7.2.2 Вычисление PFH_D 25
7.3 Размеры 28
8 Техническое обслуживание 28
9 Словарь 29
9.1 Уровень диагностики DC 29
9.2 Режим работы 29
9.3 Категория 29

9.4 Неисправности по общей причине CCF 29
9.5 Доля необнаруженных неисправностей по общей причине β 29
9.6 Коэффициент B_{10d} 29
9.7 Коэффициент T_{10d} 29
9.8 Вероятность выхода из строя материальной части (hardware) конструкции HFT 29
9.9 Среднее количество опасных неисправностей λ_D 29
9.10 Вероятность опасной неисправности PFH_D 30
9.11 Среднее время до опасной неисправности $MTTF_D$ 30
9.12 Количество срабатываний n_{op} 30
Отзывы 31
Контакты 31

= См. продолжение

1 Применение

DG..U-3

С настройкой точки срабатывания

DG..H, DG..N

DG..H: срабатывание с блокировкой при росте давления. DG..N: срабатывание с блокировкой при падении давления. Ручная деблокировка.

DG..-6

Со встроенным штекерным разъемом в соответствие с DIN 175301-803

DG..T

Установка точки срабатывания с помощью ручного колесика со шкалой в дюймах вод. ст. и мбар. Электроподключение кабельный ввод NPT

Датчики-реле (датчики) давления для газа DG контролируют минимально допустимый перепад давления и производят замыкание, размыкание или переключение контактов при достижении установленной точки срабатывания. Точка срабатывания настраивается с помощью ручного колесика.

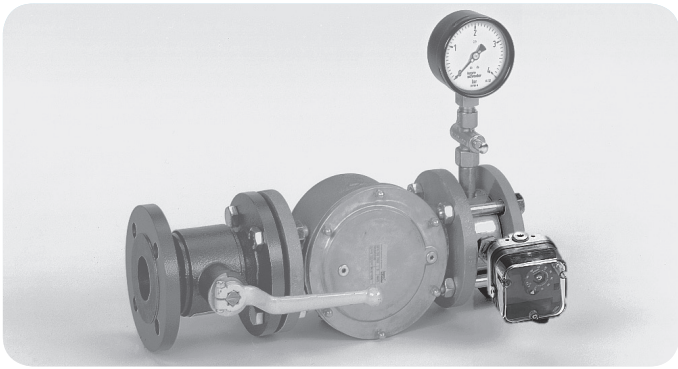
Датчики осуществляют контроль избыточного давления и разрежения газа в различных промышленных установках, где используются газ и воздух, например контроль давления у вентилятора и дифференциальное давление в системах горения топлива, контроль в системах вентилирования и кондиционирования воздуха.

В соответствие с TRD 604, § 3.6.4 как определено Сводом правил VdTÜV «Давление 100/1» в системах горения для генераторов пара и горячей воды наряду с использованием сертифицированных TÜV специальных датчиков допускается также применение датчиков давления DG..B, DG..U и DG..I класса «S» в соответствие с EN 1854.

Тип	Избыточное давление	Разрежение	Дифференциальное давление
DG..B	Газ, воздух, дымовые газы или биогаз	–	–
DG..U, DG..T	Газ, воздух, дымовые газы или биогаз	Воздух или дымовые газы	Воздух или дымовые газы
DG..H, DG..N, DG..HT, DG..NT	Газ, воздух, дымовые газы или биогаз	Воздух или дымовые газы	Воздух или дымовые газы
DG..I	Воздух или дымовые газы	Газ, воздух, дымовые газы или биогаз	Воздух или дымовые газы
DG..S	NH_3 или O_2	–	–

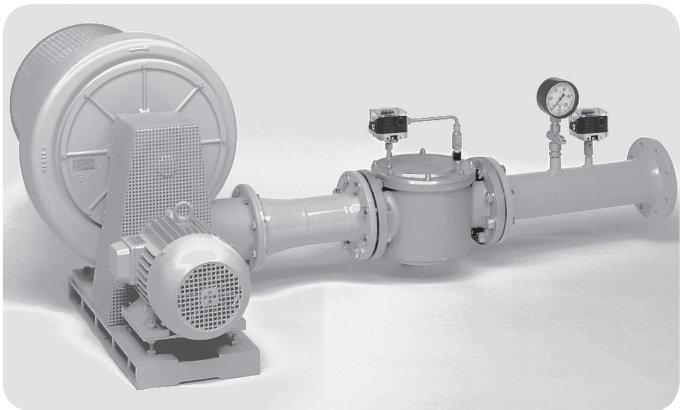
1.1 Примеры применения

1.1.1 Обеспечение безопасности при понижении давления газа



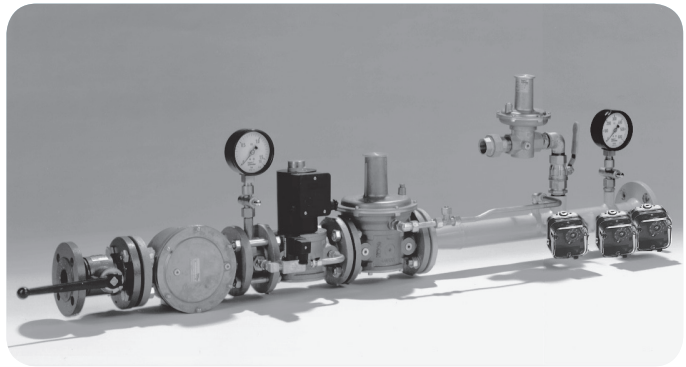
Для контроля минимального давления газа на входе

1.1.2 Контроль дифференциального давления



Датчик дифференциального давления для контроля пропускной способности газового фильтра

1.1.3 Проверка закрытого положения

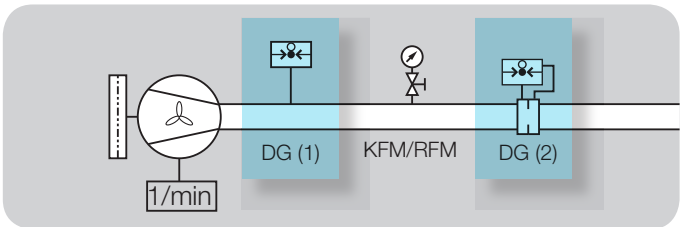


Предохранительно-запорный клапан SAV с электроуправлением от сигналов датчиков установленных после него

1.1.4 Контроль разрежения

Контроль разрежения необходим для правильной сборки газовых счетчиков

1.1.5 Воздушная линия с контролем минимального давления и расхода газа



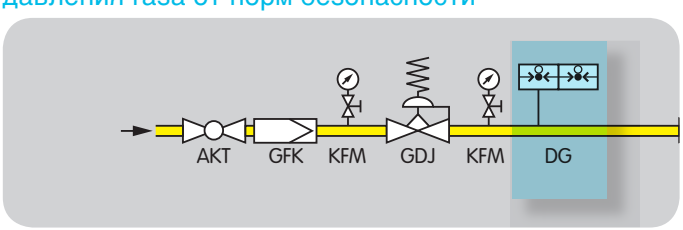
Воздух, подаваемый вентилятором, может контролироваться следующими способами:

Статическое давление отслеживается датчиком давления DG(1) до тех пор пока подтверждается адекватный и устойчивый расход воздуха, или

Воздушный поток контролируется DG(2) через перепад давлений на измерительной шайбе.

Если давление воздуха отсутствует, или нет перепада давления на шайбе — система будет блокирована.

1.1.6 Безопасное отключение газа в случае отклонения минимального и максимального давления газа от норм безопасности



Если давление слишком низкое или слишком высокое, датчик min/max давления DG срабатывает чтобы предотвратить пуск горелки или вызвать защитное отключение.

2 Сертификация

Сертификация в соответствие с SIL и PL*

Для систем до уровней безопасности SIL 3 в соответствие с EN 61508 и PL e в соответствие с ISO 13849

Испытано и сертифицировано в EC*

в соответствие с

– Директивой по газовому оборудованию (2009/142/EC) в сочетании с EN 1854, класс «S»

Соответствуют требованиям директивы

– Директива по приборам низкого напряжения (2006/95/EC)

Сертификация AGA*

Австралийская газовая ассоциация, Допуск No.: 5484
http://www.aga.asn.au/product_directory

Сертифицировано в Российской Федерации*

Сертификат соответствия ГОСТ Р.

Разрешение на применение Ростехнадзора РФ

DG..T: FM сертификация*

Общезаводское исследование по классу безопасности 3510 для датчиков расхода и давления.

Разработано в соответствии с NFPA 85 и NFPA 86 (Национальная ассоциация гидравлических приводов США).
www.approvalguide.com

DG..T: UL сертификация*

Стандарт: UL 353

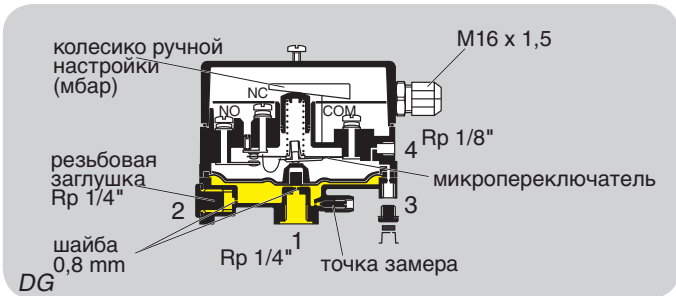
Лаборатория по технике безопасности – организация UL США – www.ul.com Сертификация.

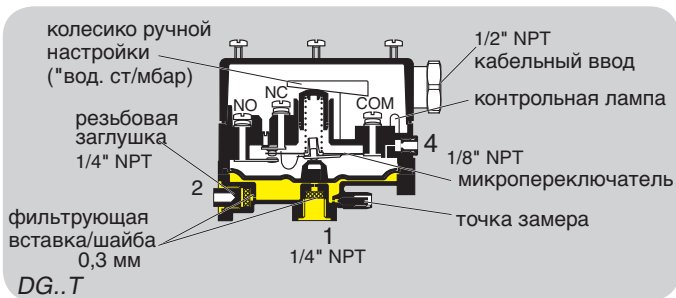
** DG..S не имеют разрешения. DG..S соответствуют требованиям Директивы по приборам низкого наряжения (2006/95/EC).*

2.1 Обзор

	DG..B, DG..U, DG..H, DG..N, DG..I	DG..T	DG..S
SIL PL	●	–	–
CE 2006/95/EC	●	–	●
CE 2009/142/EC EN 1854	●	–	–
AGA	●	–	–
PG	●	–	–
FM APPROVED	–	●	–
c UL us LISTED	–	●	–

3 Принцип действия





Датчики-реле давления DG срабатывают в случае отклонения давления в ту или иную сторону от настроенного значения . При достижении настроенного значения срабатывает микропереключатель DG, который имеет конструкцию переключающегося контакта.

Давление срабатывания настраивается при помощи ручного колесика.

3.1 Измерение избыточного давления

Конструкцией датчика предусмотрена возможность измерения избыточного давления, например, для проверки работы вентилятора или мин./макс. давления газа.

Избыточное давление замеряется в нижней мембранной камере через порт 1 или 2.

Верхняя мембранная камера вентилируется через порты 3 или 4.

3.2 Измерение отрицательного давления (разрежения)

Конструкцией датчика предусмотрена возможность измерения разрежения (воздуха, дымовых газов), например при контроле давления перед дымососом. Отрицательное давление замеряется в верхней мембранной камере через порт 3 или 4.

Нижняя мембранная камера вентилируется через порты 1 или 2.

При использовании DG..I разрежение (воздуха, дымовых газов или биогаза) замеряется в нижней мембранной камере через порт 1 или 2.

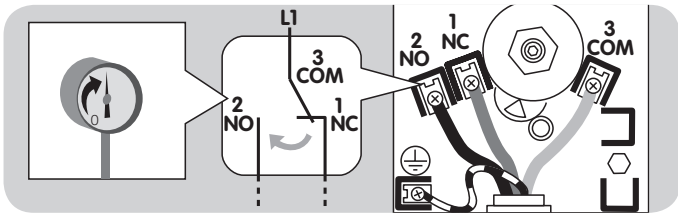
Верхняя мембранная камера вентилируется через порты 3 или 4.

3.3 Измерение дифференциального давления

Конструкцией датчика предусмотрена возможность измерения перепада давления, например, для контроля наличия расхода воздуха в целях обеспечения безопасности или для контроля работы фильтров или вентиляторов.

DG..U, DG..H, DG..N: большая абсолютная величина давления подводится к порту 1 или 2, более низкая к порту 3 или 4. Остальные порты должны быть герметично заглушены.

3.4 Схема электроподключения



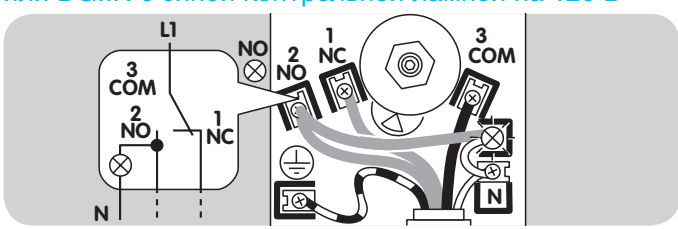
Контакты 3 и 2 замыкаются, если давление повышается. Контакты 1 и 3 замыкаются, если давление понижается.

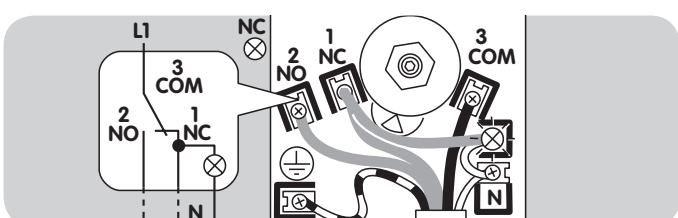
DG..B, DG..U, DG..H, DG..I и DG..T срабатывает при повышении давления. Контакт переключается с NC 1 на NO 2.

DG..N срабатывает при понижении давления. Контакт переключается с NO 2 на NC 1.

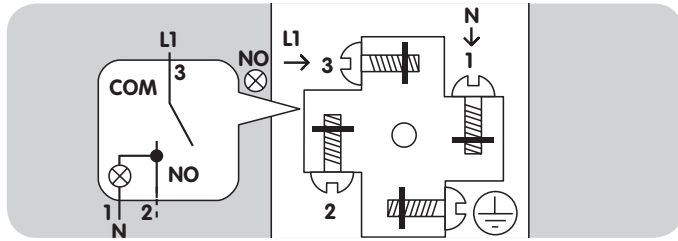
DG..H, DG..HT, DG..N и DG..NT блокируются при срабатывании и могут быть деблокированы только вручную.

3.4.1 DG..T с синей контрольной лампой на 230 В~ или DG..N с синей контрольной лампой на 120 В~

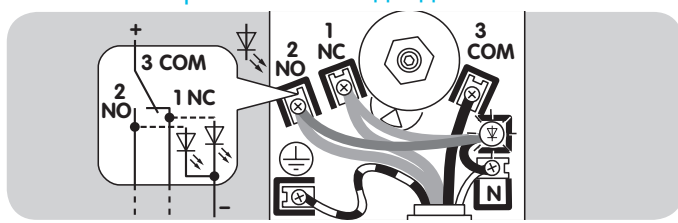




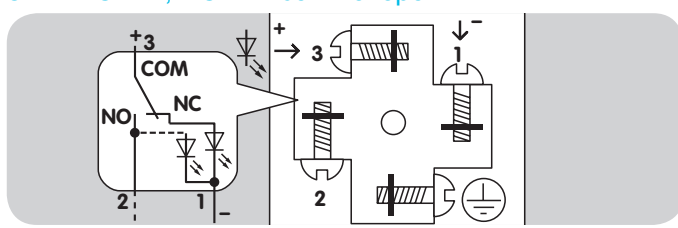
3.4.2 DG..T, DG..N со штекером



3.4.3 DG..K2 с красным/зеленым контрольным светодиодом на 24В =/~ или DG..T2 с красным/зеленым контрольным светодиодом на 230 В~



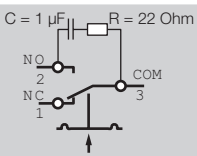
3.4.4 DG..K2, DG.. T2 со штекером



3.5 Электроподключение

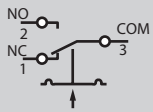
Если датчик-реле DG..G (DG..TG) хотя бы один раз сработает при напряжении > 24 В и силе тока > 0,1 А при cos φ=1 или >0,05 А при cos φ=0,6 позолоченное покрытие на контактах выгорает. После этого прибор может работать только на том значении мощности, при котором произошло выгорание контактов, либо на любом, превосходящем его.

При использовании силиконовых трубок необходимо применять только трубки, прошедшие полную вулканизацию. Пары, содержащие силикон, могут отрицательно влиять на работу электрических контактов. При невысокой коммутируемой мощности, например 24 В, 8 мА, в воздухе, содержащем пары силикона или масел, рекомендуется использование защитного модуля RC (22 Ом, 1 мкФ).



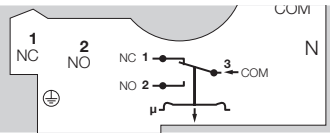
В случае высокого содержания влаги или агресссивных газов (H_2S) рекомендуется применять датчик с золотыми контактами по причине его высокой коррозионостойкости. В сложных эксплуатационных условиях необходимо обеспечить контроль тока при замкнутых контактах.

DG..B, DG..U, DG..H, DG..N



При срабатывании в случае возрастания давления контакты 3 и 2 замыкаются. При срабатывании в случае уменьшения давления контакты 1 и 3 замыкаются.

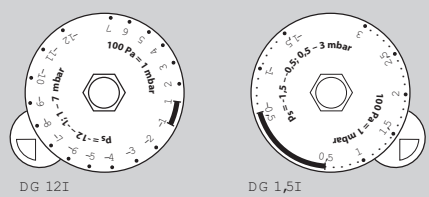
DG 18I, DG 120I, DG 450I



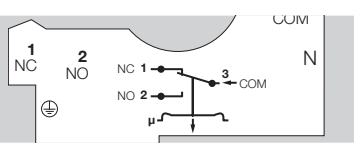
При срабатывании в случае возрастания разрежения контакты 3 и 2 замыкаются. При срабатывании в случае уменьшения разрежения контакты 1 и 3 замыкаются.

DG 1,5I and DG 12I

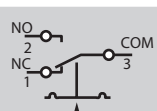
Электроподключение датчиков DG 1,5I и DG 12I зависит от настройки избыточного или отрицательного давления



Для датчиков с настройкой отрицательного давления шаблон схемы подключения находится под крышкой прибора



Для датчиков с настройкой избыточного давления электроподключение производится в соответствие со выгравированной схемой, которая находится под шаблоном.



3.6 DG в зонах 1(21) и 2(22) повышенной опасности

Датчик-реле давления DG может использоваться в зонах 1(21) и 2(22) повышенной опасности если перед ним в безопасной области установлен изолированный усилитель в качестве «Ex-i» прибора в соответствие с EN 60079-11 (VDE 0170-7):2007.

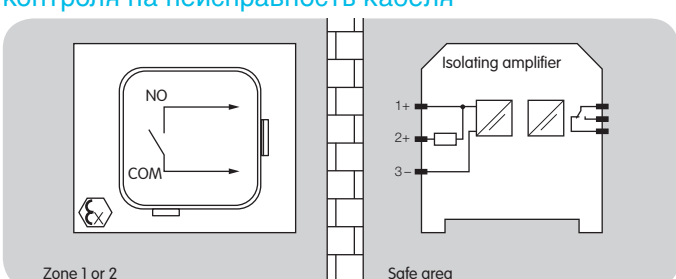
DG как «простое электрическое оборудование» в соответствие с EN 60079-11:2007 по температуре относится к классу T6, группе II. Внутренняя индуктивность /емкость Lo=0,2 мкГн/Co = 8 пФ.

Изолированный усилитель передает сигналы DG из взрывоопасной зоны в безопасную зону. В зависимости от типа схемы цепи безопасности взрывоопасная зона может контролироваться на неисправность кабеля, обрыв кабеля или короткое замыкание.

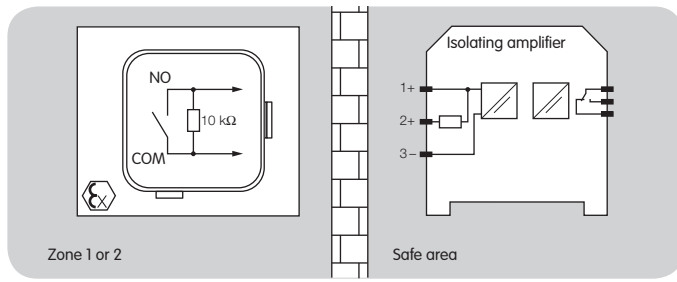
Необходимо соблюдать, чтобы электропроводка была выполнена в соответствие с нормами EN 60079.

При эксплуатации в зонах 21 и 22 присоединительная резьба 1/8” или присоединительный шланг для воздуха или другой среды должны быть защищены от загрязнения отдельным фильтром.

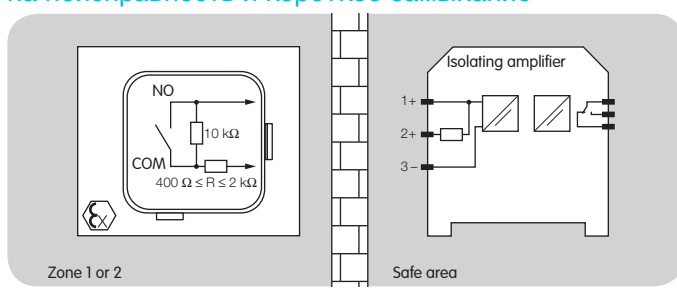
Взрывозащищенная цепь безопасности без контроля на неисправность кабеля



Взрывозащищенная цепь безопасности с контролем на обрыв кабеля



Взрывозащищенная цепь безопасности с контролем на неисправность и короткое замыкание



3.7 DG на газопроводах в зонах 2(22) взрывоопасной атмосферы

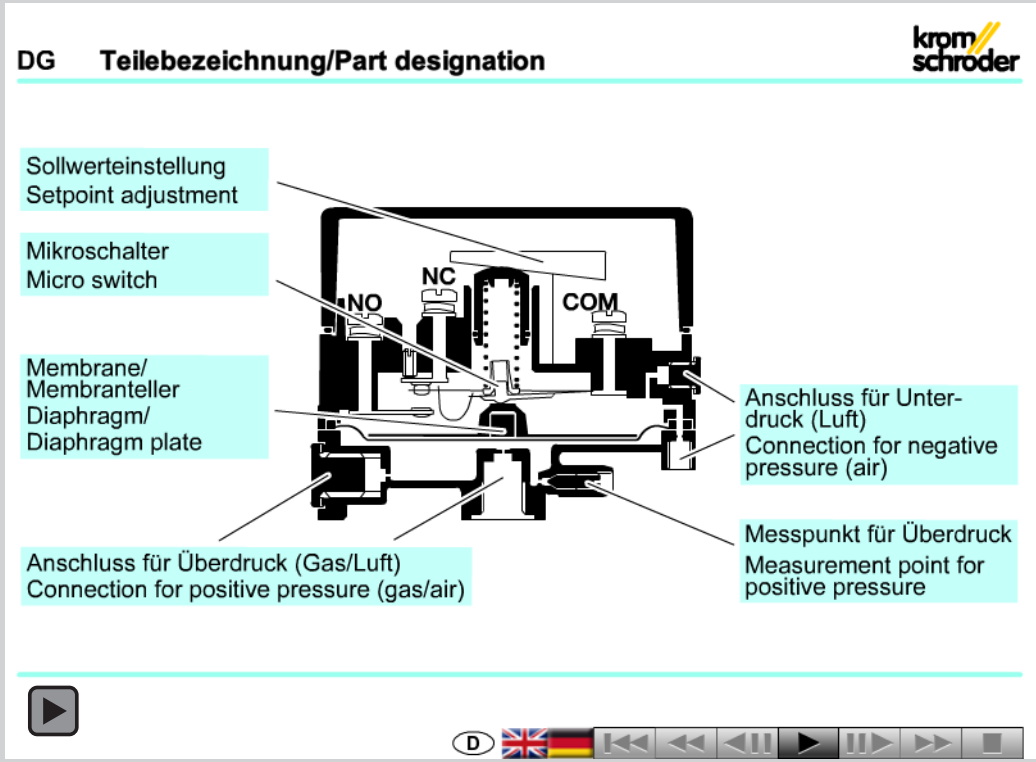
Датчик-реле давления DG может быть установлен на газопроводе/в помещении, во взрывоопасной или запыленной среде, относящейся к зоне (22), без изолированного усилителя.

Подвод среды зоны 2 или 22 может быть выполнен через один из двух портов с резьбой ¼”. Даже в маловероятных случаях разрыва мембраны опасности проникновения опасной среды в газовую установку не возникает. С точки зрения мер безопасности для переключающих приборов для газов

и паров Группы IIA в соответствие с IEC/EN 60079-15:2005 отверстия для компенсации давления на датчике (присоединение ¼”) выполняют функцию защиты от воспламенения.

В случае зоны 22 необходимо обеспечить, чтобы частицы пыли не заблокировали отверстие для подвода газа (∅= 0,8 мм).

3.8 Анимация



Интерактивная анимация показывает функции датчика-реле давления DG.

Кликните по схеме. Анимацией можно управлять, используя панель управления у основания окна (как на DVD плеере).

Чтобы просмотреть анимацию, Вам потребуется Adobe Reader 7 или более новая версия. Если у Вас нет Adobe Reader, Вы можете скачать из Интернета.

Зайдите на www.adobe.com, кликните в рубрике «Download» на «Adobe Reader» и следуйте за инструкциями.

Если анимация не работает, Вы можете загрузить её из библиотеки документов (Docuthek) в качестве самостоятельного приложения.

4 Выбор

4.1 Таблица выбора

DG..B для избыточного давления,

DG..U, DG..H, DG..N: для избыточного давления, разрежения и дифференциального давления,

DG..H с блокировкой при увеличении давления, DG..N с блокировкой при уменьшении давления,

DG..T с NPT присоединением

DG..S для кислорода и аммиака (без допуска)

Тип	6	10	30	50	150	400	500	T	G	-3	-4	-5	-6	-9	K2	T	T2	N	A
DG..B, DG..U	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○
DG..H, DG..N		●		●	●		●		●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○
DG..T	●	●		●	●		●	●	●						●[2]			●[1]	
DG..S	●	●		●	●		●		●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○

DG..I для отрицательного давления

Тип	1,5	12	18	120	450	T	G	-3	-4	-5	-6	-9	K2	T	T2	N	A
DG..I	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○

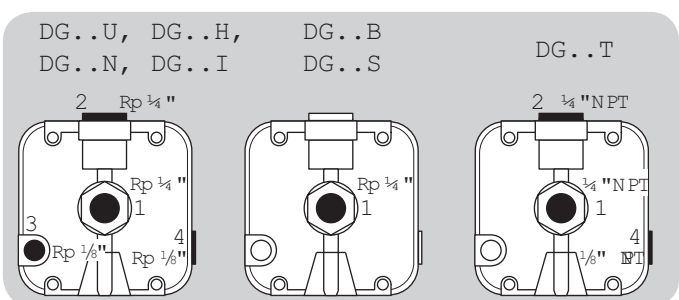
1) В стандартном исполнении DG..T поставляется со встроенной синей контрольной лампой на 120 В ~.

2) В стандартном исполнении DG..TG, поставляется со встроенным красным/зеленым контрольным светодиодом на 24 В =/~.

● *= стандарт,* ○ *= по запросу*

Пример применения

DG 10UG-3K2



DG..U, DG..H, DG..N, DG..I:
порты 1 и 2: Rp $^1/_4$" (стандарт),
порты 3 и 4: Rp $^1/_8$" (стандарт).

DG..B, DG..S:
порт 1: Rp $^1/_4$" (стандарт).

DG..T:
порт 1: 1/4" NPT (стандарт) или
порты 1 и 2: 1/4" NPT (по запросу),
порт 4: 1/4" NPT (стандарт).

Описание типа

Тип	Описание
DG	Датчик-реле давления для газа
1,5 – 500	Максимальная настройка в мбар
B	Избыточное давление
U	Избыточное давление, разрежение, дифференциальное давление
H	Блокировка при увеличении давления
N	Блокировка при уменьшении давления
I	Отрицательное давление для газа
S	Избыточное давление только для кислорода и аммиака
T	T-продукт
G	С позолоченными контактами
	Электроподключение:
-3	резьбовые клеммы
-4	резьбовые клеммы, IP 65
-5	4-х полюсный штекер, без разъема
-6	4-х полюсный штекер, с разъемом,
-9	4-х полюсный штекер, с разъемом, IP 65
K2	Красный/зеленый контрольный светодиод на 24 В~
T	Синяя контрольная лампа на 230В~
T2	Красная/зеленая контрольная лампа на 120В~
N	Синяя контрольная лампа на 120 В~
A	Внешняя настройка

Диапазон настройки, см стр. 23 (Диапазон настройки, гистерезис переключений)

5 Рекомендации по проектированию

5.1 Монтаж

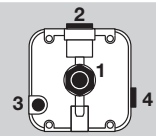
Монтажное положение вертикальное или горизонтальное, допускается внешней стороной вниз, вертикальное расположение мембраны предпочтительно.
При установке в вертикальном положении точка срабатывания p_S будет соответствовать значению шкалы SK на ручном колесике. При установке в других положениях точка срабатывания p_S изменится и уже не будет соответствовать значению шкалы SK на ручном колесике. Точку срабатывания p_S необходимо проверить.

DG..U, DG..B, DG..H, DG..N, DG..T, DG..S		
p_S = SK	p_S = SK + 0,18 мбар	p_S = SK - 0,18 мбар
DG 1,5I		
p_S = SK	p_S = SK + 0,4 мбар например: SK = 1,2: p_S = 1,2 + 0,4 = 1,6 мбар например: SK = -1,2: p_S = -1,2+0,4 = -0,8 мбар	
DG 12I		
p_S = SK	p_S = SK + 0,5 мбар например: SK=5: p_S = 5 + 0,5 = 5,5 мбар например: SK = -10: p_S = -10+0,5 = -9,5 мбар	
DG 18I, DG 120I, DG 450I		
p_S = SK	DG 18I: p_S = SK + 0,5 мбар например: SK = -10: p_S = -10+0,5 = -9,5 мбар DG 120I, DG 450I: p_S = SK + 0,2 мбар	

Корпус датчика не должен касаться стен. Минимальное расстояние 20мм.

DG..S только для кислорода и аммиака (мембрана из IIR (бутил)).Не использовать для дымовых газов! При монтаже исключить попадание масел.

Длительная эксплуатация при высоких температурах, а также концентрация озона более 200 мкг/м^3 и содержание более 0,1% H_2S в окружающем объеме ускоряет старение эластомерных материалов и снижает срок службы (консультируйтесь с представителем фирмы-изготовителя).



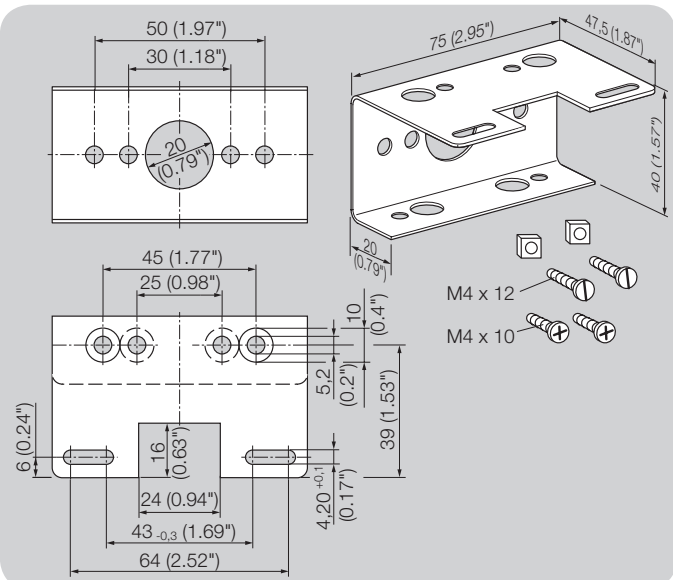
Порты 3 и 4 соединяются с камерой микропереключателя. Для лучшей защиты от загрязнений, пыли и влаги необходимо оставлять один порт открытым для вентилирования в атмосферу (замер положительного давления).В случае сильного загрязнения окружающей среды требуется установка фильтрующих вставок, см. стр. 20 (Комплект фильтрующих вставок) или фильтра на открытый порт.
Не подключать трубки, содержащие газовоздушную смесь, к портам 3 и 4.
Воздух и дымовые газы не должны содержать никаких агрессивных компонетов.
Исключить попадание паров, содержащих силикон в корпус.

Использовать только вулканизированные силиконовые трубки. Не допускать попадания конденсата в корпус. При температурах близких к нулю может случиться неисправность или выход датчика из строя.

При монтаже вне помещения установить датчик под навесом с защитой от попадания прямых солнечных лучей (даже в случае версии IP 65). Чтобы избежать выпадения конденсата, необходимо использовать крышку с элементом выравнивания давления, см. стр. 19 (Элемент для выравнивания давления).
В случае больших колебаний давления требуется установка дроссельной шайбы, см. стр. 20 (Дроссель).

6 Принадлежности

6.1 Монтажный комплект с крепежом, U-образный кронштейн

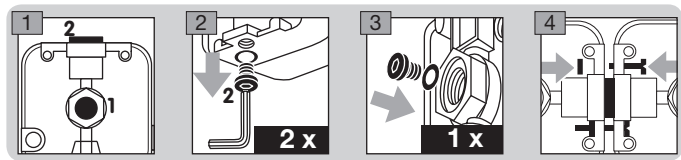


Для DG..B, DG..U, DG..I: Артикул №: 74915387

6.2 Соединительный комплект

DG..U, DG..H, DG..N, DG..I

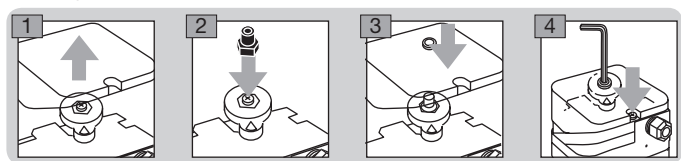
Для контроля минимального и максимального входного давления p_u двумя датчиками давления смонтированными друг с другом.
Артикул №: 74912250



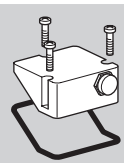
6.3 Крышка для внешней настройки

Для внешней настройки давления срабатывания датчики DG..B, DG..U, DG..I могут быть оборудованы крышкой для внешней настройки (под 6мм торцовый ключ).

Артикул №: 74916155



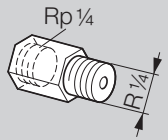
6.4 Элемент для выравнивания давления



Чтобы избежать образования конденсата, необходимо использовать крышку с элементом для выравнивания давления, исключающий попадание влаги внутрь.

Артикул №: 74923391

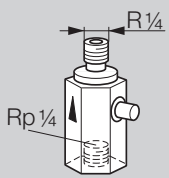
6.5 Дроссель



В случае больших колебаний давления рекомендуется установка дросселя (из цветного металла):

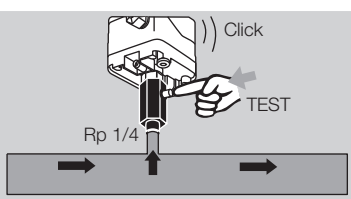
Диаметр отверстия 2 мм, артикул №: 75456321,
диаметр отверстия 3 мм, артикул №: 75441317.

6.6 Кран проверочный PIA



Чтобы проверить мин. давление срабатывания датчик DG может быть провентилирован во включенном состоянии с помощью крана PIA(из цветного металла):

Артикул №: 74329466

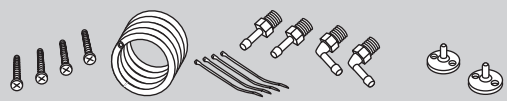


6.7 Комплект фильтрующих вставок

Для защиты электрических контактов DG от загрязнения частицами пыли и грязи из окружающего воздуха для портов 1/8″ с присоединением разрежения необходимо использовать фильтрующие вставки. На приборах с IP 65 входят в стандартный комплект поставки.

Комплект из 5 шт. фильтрующих вставок,
артикул №: 74916199

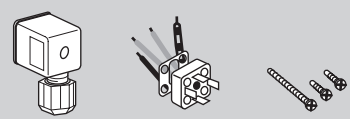
6.8 Комплект присоединительной трубки



Используется только для воздуха.

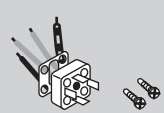
Артикул №: 74912952.

6.9 Стандартный штекерный разъем



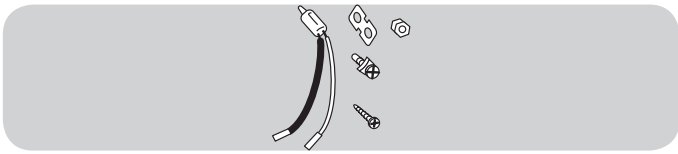
Артикул №: 74915388.

6.10 Стандартный штекер

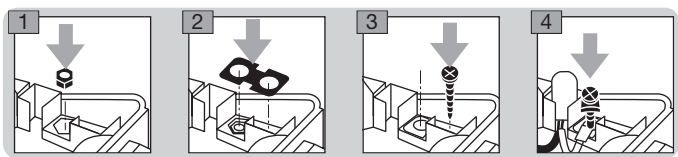


Артикул №: 74920412

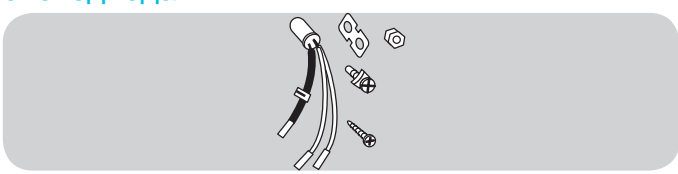
6.11 Комплект красной или синей контрольной лампы



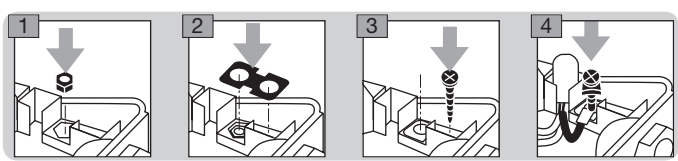
Контрольная лампа красная:
110/120 В ~, I = 1.2 мА, артикул №: 74920430;
220/250 В ~, I = 0.6 мА, артикул №: 74920429.
Контрольная лампа синяя:
110/120 В ~, I = 1.2 мА, артикул №: 74916121;
220/250 В ~, I = 0.6 мА, артикул №: 74916122.



6.12 Комплект красного/зеленого светодиода



24 В=, I = 16 мА; 24 В ~, I = 8 мА, артикул №: 74921089;
230 В ~, I = 0.6 мА, артикул №: 74923275.



7 Технические данные

Вид газа:природный газ, городской газ, сжиженный газ (газообразная форма), биогаз (макс. 0,1 % об. H2S) или воздух.

DG: макс. входное давление p_u max ±600 мбар (8.5 psig). Макс. давление при испытании всей системы: 2 бар (29 psig) кратковременнно <15 мин.

Коммутируемая мощность:

DG:
U = 24 – 250 В ~,
I = 0.05 – 5 А при cos φ =1,
I = 0.05 – 1 А при cos φ = 0.6.

DG..G:
U = 5 – 250 В ~,
I = 0.01 – 5 А при cos φ = 1,
I = 0.01 – 1 А при cos φ = 0.6.

DG..G
U = 5 – 48 В =,
I = 0.01 – 1 А.

DG..T:
U = 30 – 240 В ~,
I = 5 А при cos φ = 1,
I = 0.5 А при cos φ = 0.6.

DG..TG:
U = < 30 В ~,
I = 0.1 А при cos φ = 1,
I = 0.05 А при cos φ = 0.6.

Если датчик-реле DG..G (DG..TG) хотя бы один раз сработает при напряжении > 24В (>30 В) и силе тока > 0,1А при cos φ = 1 или > 0.05 А при cos φ = 0.6 позолоченное покрытие на контактах выгорает. После этого прибор может работать только на том значении мощности, при котором произошло выгорание контактов, либо на любом, превосходящем его.

Максимальная температура среды:
DG..B, DG..U, DG..I, DG..S: -15 to +80°C (5 to 176°F),
DG..H, DG..N: -15 to +60°C (5 to 140°F).

Температура хранения и транспортировки:
от-40 до +80°C (от-40 до 176°F).

RoHS совместимый в соответствии с 2002/95/EC.

Датчик мембранного типа, без силикона
Мембрана:
NBR для DG..U, B, N, H, I,
IIR для DG..S.

Корпус: Пластмасса PBT армированная стекловолокном, с низкой газопроницаемостью.
Нижняя часть корпуса: AlSi 12.

Степень защиты: IP 54 или IP 65.

Класс безопасности: 1.

Кабельный ввод: M16 x 1.5, размеры клеммных зажимов от 4 до 10 мм, DG..T с $^1/_2$" NPT ввод в кабельном канале.

Тип присоединения: резьбовые клеммы.

Вес: от 270 до 320 г (от 9.5 до 11.3 унций) в зависимости от оснащения.

7.1 Диапазон настройки, гистерезис переключений

На DG..B, DG..U, DG..H, DG..I and DG..T, диапазон шкалы настроен на замыкание контактов, на DG..N на размыкание контактов.

Тип	Диапазон настройки*		Среднее значение гистерезиса при мин. и макс. настройке		Разность между давлениями срабатывания и деблокировки		Отклонение от точки срабатывания во время испытания в соответствие с EN 1854	
	мбар	"вод.ст.	мбар	"вод.ст.	мбар	"вод.ст	Датчик давления для газа	Датчик давления для воздуха
DG 6T	0.5–6	0.2–2.34	0.2–0.3	0.08–0.12	–	–	± 15%	± 15% или 0.1 мбар (0.04 “вод.ст.)
DG 6	0.4–6	–	0.2–0.3	–	–	–	± 15%	± 15% или 0.1 мбар (0.04 "вод.ст.)
DG 10	1–10	0.39–3.9	0.25–0.4	0.1–0.16	–	–	± 15%	± 15%
DG 30	2.5–30	–	0.35–0.9	–	–	–	± 15%	± 15%
DG 50	2.5–50	1–19.5	0.8–1.5	0.31–0.59	–	–	± 15%	± 15%
DG 150	30–150	11.7–58.5	3–5	1.17–1.95	–	–	± 15%	± 15%
DG 400	50–400	–	5–15	–	–	–	± 15%	± 15%
DG 500	100–500	39–195	8–17	3.12–6.63	–	–	± 15%	± 15%
DG 10H, DG 10N	1–10	0.39–3.9	–	–	0.4–1	0.16–0.39	± 15%	± 15%
DG 50H, DG 50N	2.5–50	1–19.5	–	–	1–2	0.39–0.78	± 15%	± 15%
DG 150H, DG 150N	30–150	11.7–58.5	–	–	2–5	0.78–1.95	± 15%	± 15%
DG 500H, DG 500N	100–500	39–195	–	–	4–17	1.56–6.63	± 15%	± 15%

* Точность настройки = 15% от цены деления шкалы

Тип	Диапазон настройки* [мбар]	Среднее значение гистерезиса при мин. и макс. настройке [мбар]	Отклонение от точки срабатывания во время испытания в соответствие с EN 1854	
			Датчик давления для газа	Датчик давления для воздуха
DG 1,5I	от-1.5 до -0.5 и от+0.5 до +3	0.2–0.5	± 15%	± 15% or 0.4 мбар
DG 12I	от-12 до -1 и от+1 до +7	0.5–1	± 15%	± 15% or 0.5 мбар
DG 18I	от-2 до -18	0.5–1.5	± 15%	± 15% or 0.5 мбар
DG 120I	от-10 до -120	4–11	± 15%	± 15%
DG 450I	от-80 до -450	10–30	± 15%	± 15%

** Точность настройки = 15% от цены деления шкалы*

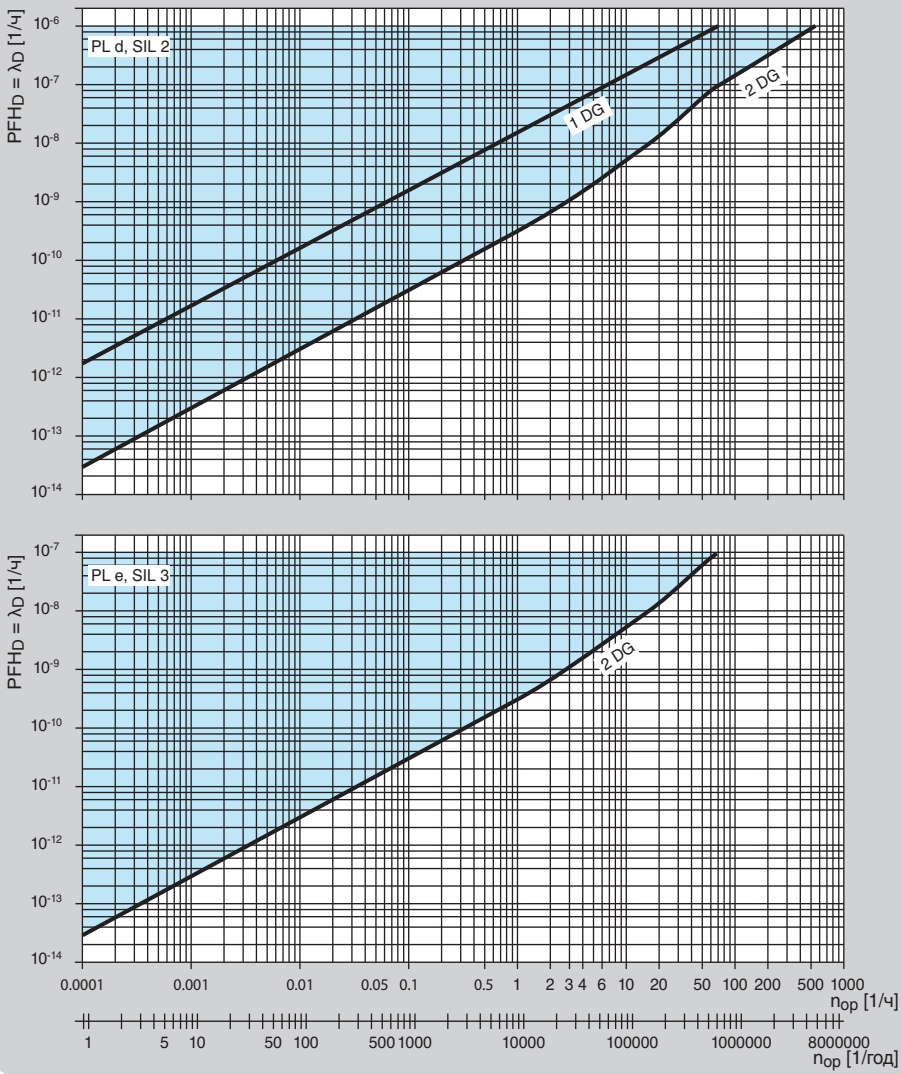
7.2 Параметры безопасности для DG

Для SIL	
Относятся к уровню безопасности	SIL 1, 2, 3
Уровень диагностики DC	0
Тип компонента системы	Тип A в соответствие с EN 61508-2, 7.4.3.1.2
Режим работы	Режим работы с частой проверкой в соответствии с EN 61508-4:2001, 3.5.12
Для PL	
Относятся к уровню безопасности	PL a, b, c, d, e
Категория	B, 1, 2, 3, 4
Неисправность по общей причине CCF	> 65
Применение основных требований безопасности	Удовлетворительно
Применение проверенных и испытанных требований безопасности	Удовлетворительно
Для SIL и PL	
	значение B_{10d}
U = 24 В=, I = 10 мА; U = 230 В~, I = 4 мА	6,689,477 рабочих циклов
U = 24 В=, I = 70 мА; U = 230 В~, I = 20 мА	3,887,652 рабочих циклов
U = 230 В~, I = 2 А	974,800 рабочих циклов
Вероятность выхода из строя материальной части конструкции (1 компонент/включение) HFT	0
Вероятность выхода из строя материальной части конструкции (2 компонента/включения, резерв) HFT	1
Доля безопасных неисправностей SFF	> 90%
Доля необнаруженных неисправностей по общей причине β	≥ 2%

Максимальный срок службы в рабочих условиях:
10 лет после даты выпуска, плюс макс. 1/2 года хранения до первого использования, или как только будет достигнуто приведенное количество рабочих циклов, в зависимости от того, что наступило первым.

Пояснение терминов, см стр. 29 (Словарь).

Max. мощность переключений: U = 24 В=, I = 10 мА; U = 230 В~, I = 4 мА, 6,689,477 рабочих циклов



7.2.1 Определение коэффициентов PFH_D, λ_D и $MTTF_D$

$$PFH_D = \lambda_D = \frac{1}{MTTF_D} = \frac{0{,}1}{B_{10d}} \times n_{op}$$

PFH_D = Вероятность опасной неисправности [1/час]

λ_D = Среднее количество опасных неисправностей [1/ч]

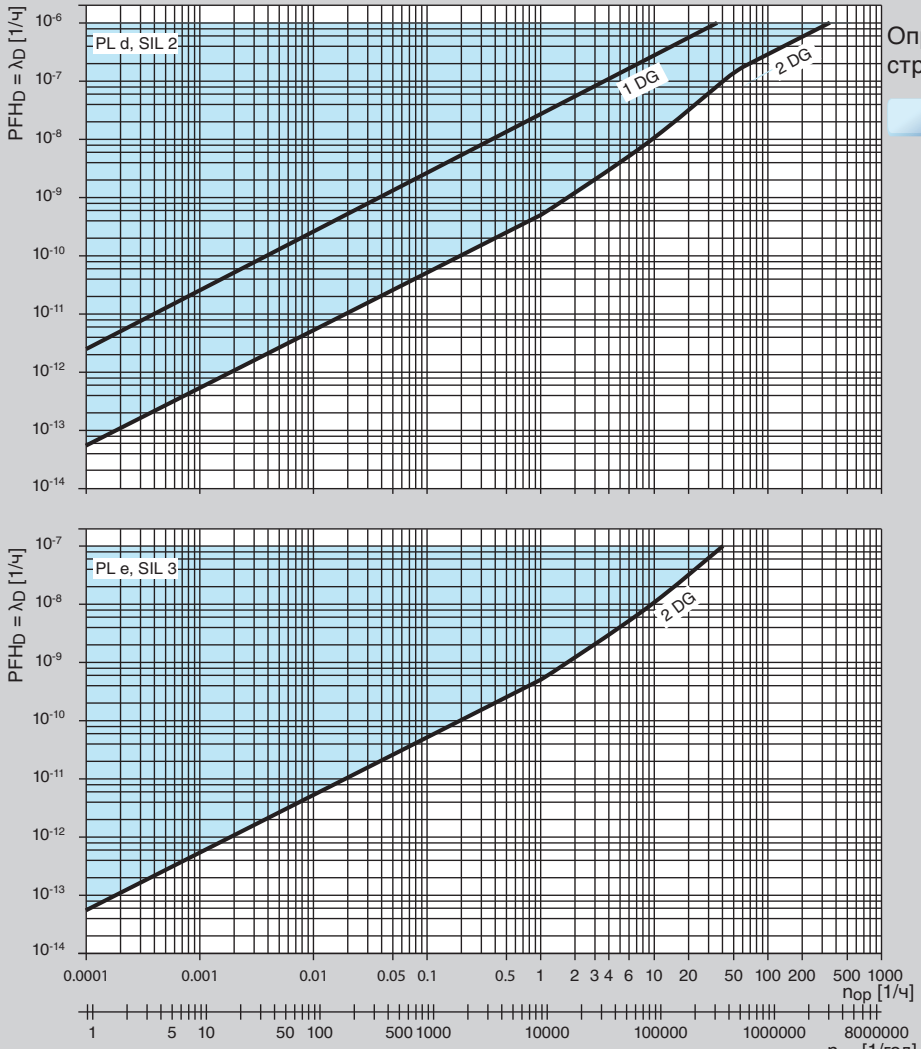
$MTTF_D$ = Среднее время до опасной неисправности [ч]

n_{op} = Количество запросов (среднее количество срабатываний в году) [1/ч]

7.2.2 Вычисление PFH_D

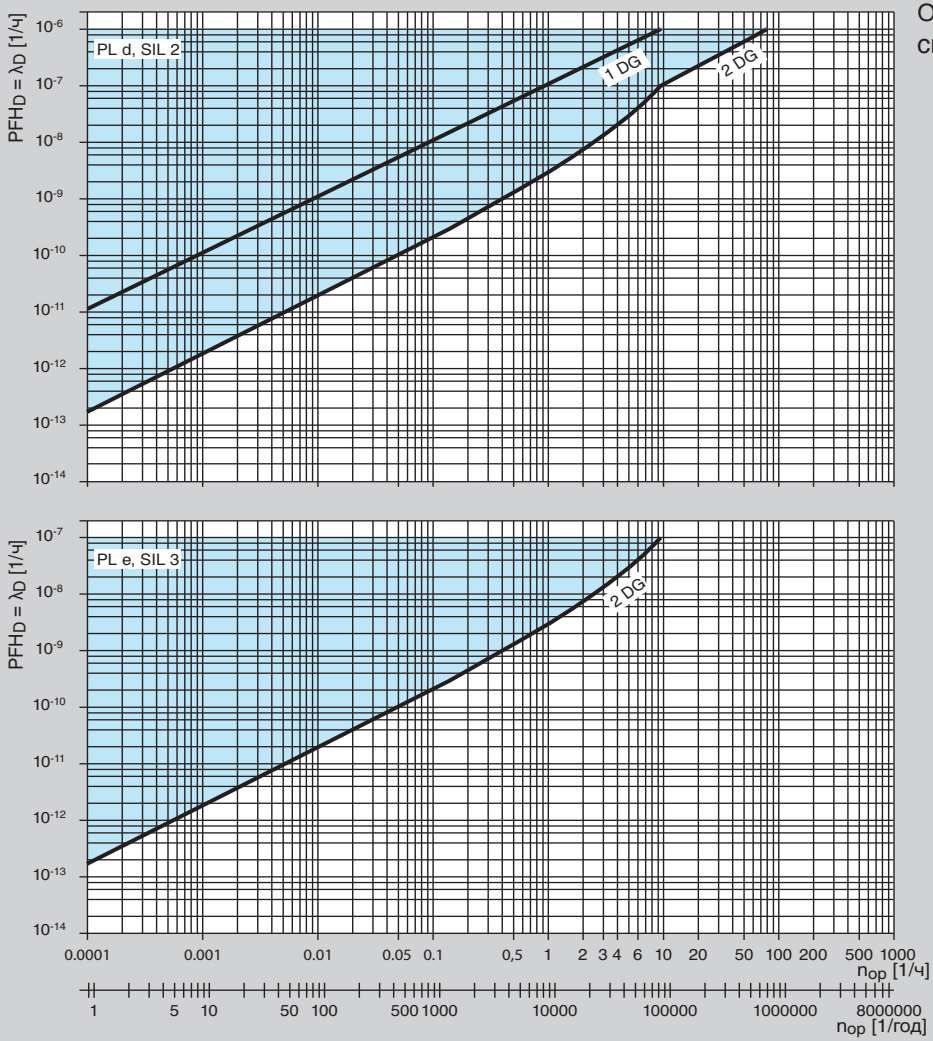
Мощность переключений	230 V, 2 A	
n_{op}	1,00	1/ч
n_{op}	8.760	1/год
Время цикла	3.600	с
B_{10d}	974.800	
T_{10d}	10,0	лет
$PFH_{D\ (1\ DG)}$	1,03 e-7	1/ч
подходит для	PL d, SIL 2	
$PFH_{D\ (2\ DG)}$	2,94 e-9	1/ч
подходит для	PL e, SIL 3	

Max. мощность переключений: U = 24 В=, I = 70 мА; U = 230 В~, I = 20 мА, 3,887,652 рабочих циклов



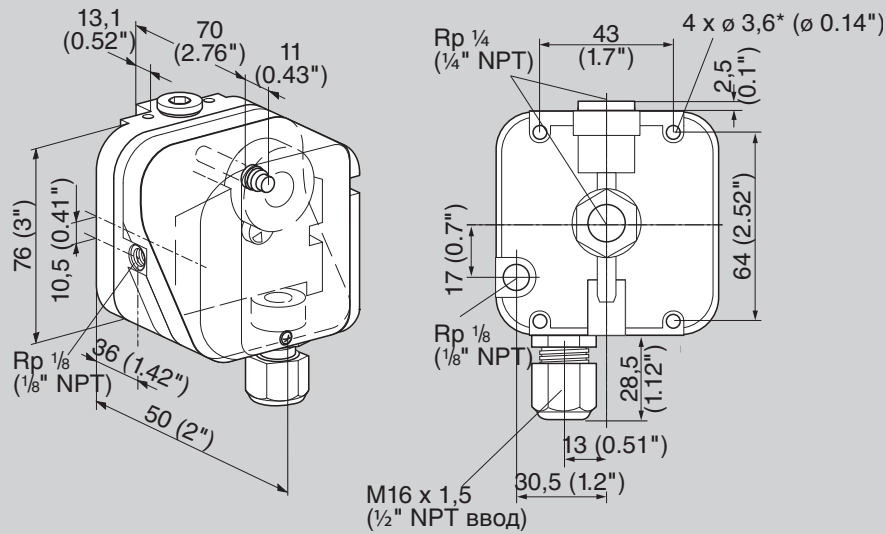
Определение коэффициента PFH_D, см. стр. 25 (Вычисление PFHD).

Max. мощность переключений: U = 230 В~, I = 2 мА, 974,800 рабочих циклов



Определение коэффициента PFH_D, см. стр 25 (Вычисление PFHD).

7.3 Размеры



** Отверстия глубиной 10мм (0,4")под саморезы*

8 Техническое обслуживание

Один раз в год, при работе на биогазе два раза в год.

9 Словарь

9.1 Уровень диагностики DC

Степень эффективности диагностики можно определить как соотношение между количеством обнаруженных опасных неисправностей и общим количеством опасных неисправностей (diagnostic coverage).

ЗАМЕЧАНИЕ: Уровень диагностики может определяться как для всей системы в целом, так и для отдельных компонентов, обеспечивающих безопасность. Например, уровень диагностики может вычисляться для сенсоров и/или логических управляющих систем и/или исполнительных органов. Выражается в %.

Из EN ISO 13849-1:2008

9.2 Режим работы

Режим работы с частой проверкой или непрерывной проверкой безопасности (high demand mode or continuous mode).

Режим работы, при котором частота проверки безопасности системы составляет больше одного раза в год или в 2 раза чаще, чем количество предписанных тестирований.

Из EN 61508-4:2001

9.3 Категория

Классификация компонентов системы безопасности в отношении их устойчивости к выходу из строя и последующей их работоспособности в аварийных условиях, что достигается структурной схемой компонентов системы безопасности, системой определения неисправностей и надежностью системы.

Из EN ISO 13849-1:2008

9.4 Неисправности по общей причине CCF

Неисправности различных приборов на основе единичного случая, причем любая из этих неисправностей не является последствием другой (common cause failure).

Из EN ISO 13849-1:2008

9.5 Доля необнаруженных неисправностей по общей причине β

Доля необнаруженных неисправностей по общей причине для резервных компонентов на основе единичного случая, вследствие чего эти неисправности не могут иметь в основе взаимосвязанные причины.

NOTE: β выражается в долях при расчетах и в процентах в других случаях.

Из EN 61508-6:2010

9.6 Коэффициент B_{10d}

Среднее количество циклов до начала которого 10% компонентов опасно вышли из строя.

Из EN ISO 13849-1:2008

9.7 Коэффициент T_{10d}

Среднее время до начала которого 10% компонентов опасно вышли из строя.

Из EN ISO 13849-1:2008

9.8 Вероятность выхода из строя материальной части (hardware) конструкции HFT

Вероятность выхода из строя материальной части конструкции равная N означает, что минимальное количество неисправностей, которые могут вызвать нарушение безопасной работы, равно N+1

Из IEC 61508-2:2010

9.9 Среднее количество опасных неисправностей λ_D

Среднее количество опасных неисправностей за время работы. .(T_{10d}). Единица измерения: 1/ч

Из EN ISO 13849-1:2008