

Руководство по эксплуатации Датчик-реле давления газа DG..B, DG..U



Cert. version 11.17

Безопасность

Пожалуйста, прочитайте и сохраните



Перед монтажом и эксплуатацией внимательно прочитайте данное руководство. После монтажа передайте руководство пользователю. Этот прибор необходимо установить и ввести в эксплуатацию в соответствии с действующими предписаниями и нормами. Данное руководство Вы можете также найти в Интернете по адресу: www.docuthek.com.

Легенда

- **1, 2, 3**... = действие
- ▷ = указание

Ответственность

Мы не несем ответственности за повреждения, возникшие вследствие несоблюдения данного руководства и неправильного пользования прибором.

Указания по технике безопасности

Информация, касающаяся техники безопасности, отмечена в руководстве следующим образом:

⚠ ОПАСНОСТЬ

Указывает на ситуации, представляющие опасность для жизни.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на возможную опасность для жизни или опасность травмирования.

! ОСТОРОЖНО

Указывает на возможный материальный ущерб.

Все работы разрешается проводить только квалифицированному персоналу. Работы, связанные с электрической проводкой, разрешается проводить только квалифицированным электрикам.

Переоборудование, запасные части

Запрещается вносить технические изменения. Допускается применение только оригинальных запасных частей.

Изменения к изданию 09.16

Изменения были внесены в следующие разделы:

- Проверка правильности применения
- Монтаж
- Технические характеристики
- Декларация о соответствии

Проверка правильности применения

Датчик давления газа DG для контроля за повышением или понижением давления газа или воздуха.

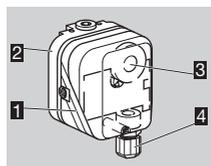
	Избыточное давление	Разрежение
DG..B	газ, воздух, дымовые газы	–
DG..U	газ, воздух, дымовые газы	воздух, дымовые газы

Правильное применение гарантируется только в указанном диапазоне, см. стр. 3 (Технические характеристики). Любое другое применение считается не соответствующим назначению.

Обозначение типа

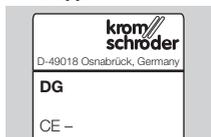
Код	Описание
DG	Датчик-реле давления газа
6 – 500	Макс. настройка в мбар
B	при повышении избыточного давления
U	при повышении разрежения и перепада давлений
BN	при понижении избыточного давления
UN	при понижении разрежения и перепада давлений
G	С позолоченными контактами
	Электрическое подключение
-3	с винтовыми клеммами
-4	с винтовыми клеммами, IP 65
-5	4-полюсный штекер, без разъема
-6	4-полюсный штекер, с разъемом
-9	4-полюсный штекер, с разъемом, IP 65
K2	Красный/зеленый контрольный светодиод на 24 В=~/
T	Синяя контрольная лампа на 230 В~
T2	Красный/зеленый контрольный светодиод на 230 В~
N	Синяя контрольная лампа на 120 В~

Обозначение деталей



- 1** Верхняя часть корпуса с крышкой
- 2** Нижняя часть корпуса
- 3** Колесико
- 4** Кабельный ввод M16

Шильдик

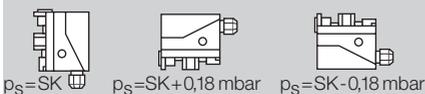


Макс. давление на входе = давление сопротивления, сетевое напряжение, температура окружающей среды, степень защиты: см. шильдик.

! ОСТОРОЖНО

Чтобы не повредить DG во время монтажа и эксплуатации, соблюдайте следующие указания:

- Длительная эксплуатация при работе с газами с объемом H_2S более 0,1 % или концентрация озона более $200 \mu g/m^3$ ускоряют старение эластомерных материалов и снижают срок службы.
 - Используйте только допущенный уплотнительный материал.
 - При падении прибора могут возникнуть необратимые повреждения. В этом случае перед применением необходимо полностью заменить прибор и сопутствующие модули.
 - Учитывайте макс. температуру окружающей среды, см. стр. 3 (Технические характеристики).
 - Пары, содержащие силикон, могут создать помехи при работе контактов.
 - Используйте силиконовые шланги, полностью прошедшие вулканизацию.
 - Конденсат или силиконосодержащие пары не должны попадать в прибор. При минусовых температурах возможны неисправности/выход из строя в результате обледенения.
 - При наружной установке DG требуется навес и защита от прямых солнечных лучей (также и при IP 65). Для предотвращения конденсации влаги можно установить крышку с элементом для выравнивания давления (артикул 74923391).
 - Избегайте сильных механических колебаний прибора.
 - При сильных колебаниях давления монтируйте дроссель (артикул 75456321).
- ▷ Монтажное положение любое: предпочтительно с вертикальным расположением мембраны. В таком случае точка срабатывания p_S соответствует установленному на колесике значению шкалы SK. В других монтажных положениях точка срабатывания p_S изменяется и больше не соответствует установленному на колесике значению шкалы SK. Проверьте точку срабатывания.



- ▷ DG не должен касаться стены. Мин. расстояние 20 мм.
- ▷ Обеспечьте достаточно свободного места для монтажа.
- ▷ Обеспечьте возможность беспрепятственного доступа к колесику.

- 1 Отключите электропитание установки.
- 2 Перекройте подачу газа.
- 3 Следите за чистотой трубопровода.



1 и 2
избыточное давление ($R_p \frac{1}{4}$)
3 и 4
разрежение ($R_p \frac{1}{4}$)

	подключить	заглушить	оставить свободным
Избыточное давление DG..U	1	2	3 или 4
Разрежение DG..U	2	1	3 или 4
Избыточное давление DG..B	3	4	1 или 2
Разрежение DG..B	4	3	1 или 2

Перепад давлений DG..U

1 или 2 для более высокого абсолютного давления.
3 или 4 для более низкого абсолютного давления.
Незадействованные порты следует заглушить.

- 4 Если возможно попадание на электрические контакты DG загрязнений из окружающего воздуха/рабочей среды, используйте фильтрующий элемент (артикул 74946199) для портов 3/4. При IP 65 фильтрующий элемент входит в комплект, см. шильдик.

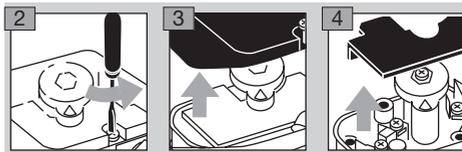
Электроподключение

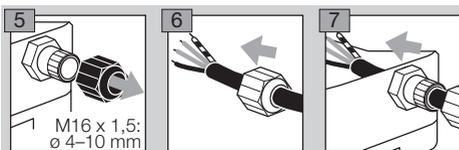
- ▷ Даже при однократном воздействии на DG..G тока $> 0,1 \text{ A}$ с напряжением $> 24 \text{ V}$ при $\cos \phi = 1$ или $> 0,05 \text{ A}$ при $\cos \phi = 0,6$ золотое покрытие на контактах выгорает. После этого прибор может работать только на такой же или более высокой мощности.
- ▷ Датчик-реле давления DG используется на взрывоопасных участках зоны 1 (21) и 2 (22), если на безопасном участке перед датчиком установлен изолированный усилитель в исполнении Ex-i в соответствии с нормой EN 60079-11 (VDE 0170-7):2012.
- ▷ DG как «простое электрическое оборудование» в соответствии с нормой EN 60079-11:2012 относится к классу температуры T6, группа II. Внутренняя индуктивность/емкость составляет $L_i = 0,2 \mu\text{H}/C_i = 8 \text{ pF}$.

! ОСТОРОЖНО

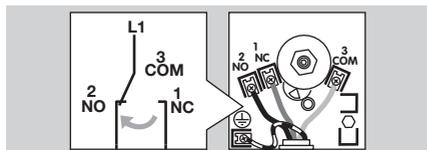
Чтобы не повредить DG во время эксплуатации, соблюдайте следующие указания:

- Соблюдайте величину коммутируемой мощности, см. стр. 3 (Технические характеристики).
 - ▷ При меньшей коммутируемой мощности, напр., при 24 В, 8 мА, в воздухе, содержащем силикон или масло, рекомендуется использовать защитный модуль RC (22 Ω , 1 μF).
- 1 Отключите электропитание установки.





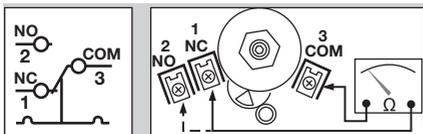
- ▷ Контакты **3** и **2** замыкаются при повышении давления. Контакты **1** и **3** замыкаются при снижении давления.



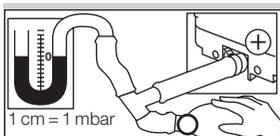
Настройка

- ▷ Точка срабатывания регулируется с помощью колесика.

- 1 Отключите электропитание установки.
- 2 Снимите крышку корпуса, см. стр. 3 (Технические характеристики).
- 3 Подключите омметр.



- 4 Установите точку срабатывания на колесике.
- 5 Подключите манометр.



- 6 Подключите давление. При этом наблюдайте за показателями на омметре и манометре.

Тип	Диапазон настройки* [мбар]	Гистерезис переключений** [мбар]	Макс. давление на входе $p_{\text{макс}}$ [мбар]
DG 6	0,4–6	0,2–0,3	100
DG 10	1–10	0,25–0,4	500
DG 30	2,5–30	0,35–0,9	500
DG 50	2,5–50	0,8–1,5	500
DG 150	30–150	3–5	600
DG 400	50–400	5–15	600
DG 500	100–500	8–17	600

* Точность настройки = $\pm 15\%$ от значения шкалы.

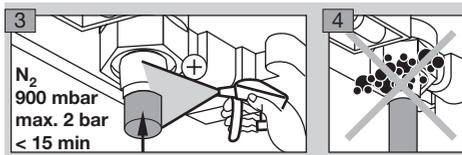
** Средний гистерезис срабатывания при минимальной и максимальной настройках.

- ▷ Отклонение от точки срабатывания при испытании в соответствии с EN 1854 – датчики давления газа и воздуха: $\pm 15\%$. Для DG 6: в соответствии с EN 1854 – датчики давления воздуха: $\pm 15\%$ или $\pm 0,1$ мбар.

- ▷ Если DG не срабатывает при нужной точке срабатывания, откорректируйте диапазон настройки на колесике. Снижьте давление и повторите операцию.

Проверка на герметичность

- 1 Перекройте газопровод сразу же за клапаном.
 - 2 Откройте клапан и подачу газа.
- ▷ Проверьте все используемые порты на герметичность.



Техническое обслуживание

В целях надежной эксплуатации: ежегодно проверяйте герметичность и функциональную способность DG, при работе на биогазе этот срок сокращается до полугода.

- ▷ Проверку функциональной способности датчика-реле можно произвести при контроле на понижение давления, напр., с помощью проверочного крана PIA.
- ▷ После проведения работ по техническому обслуживанию проверяйте прибор на герметичность, см. стр. 3 (Проверка на герметичность).

Технические характеристики

Тип газа: природный газ, городской газ, сжиженный газ (газообразная форма), дымовые газы, биогаз (макс. 0,1 % об. H_2S) и воздух.

Макс. давление на входе $p_{\text{макс}}$ = давление сопротивления, см. стр. 3 (Настройка).

Макс. давление испытания для проверки всей установки: кратковременно < 15 мин. 2 бар.

Коммутируемая мощность:

	U	I (cos $\phi = 1$)	I (cos $\phi = 0,6$)
DG	24 – 250 В~	0,05 – 5 А	0,05 – 1 А
DG..G	5 – 250 В~	0,01 – 5 А	0,01 – 1 А
	5 – 48 В=		0,01 – 1 А

Максимальная температура рабочей и окружающей среды: от -20 до +80 °С.

Длительная эксплуатация при повышенной температуре окружающей среды ускоряет старение эластомерных материалов и снижает срок службы (пожалуйста, консультируйтесь с производителем).

Температура хранения: от -20 до +40 °С.

Мембранный датчик-реле давления, без содержания силикона.

Мембрана: бутадиен-нитрильный каучук (NBR).
Корпус: пластмасса ПБТ, армированная стекловолокном и с низкой газопроницаемостью.

Нижняя часть корпуса: AISi 12.

Степень защиты: IP 54 или IP 65. Класс безопасности: 1.

Диаметр кабеля: от 0,5 до 1,8 мм (от AWG 24 до AWG 13).

Кабельный ввод: M16 x 1,5, диапазон клемм Ø 4 – Ø 10 мм.

Тип электрического подключения: винтовые клеммы.

Макс. момент затяжки см. Техническую информацию DG (на нем., англ., фр. языках) – www.docuthek.com.

Вес: от 270 до 320 г.

Параметры безопасности см. Safety manual DG (Руководство по функциональной безопасности) (на нем. и англ. языках) – www.docuthek.com.

Срок службы

Указанный срок службы предполагает использование продукта в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации. По мере истечения срока службы изделий, важных для обеспечения безопасности, может возникнуть необходимость в их замене.

Срок службы для датчиков давления (начиная с даты изготовления) в соответствии с EN 13611, EN 1854:

Среда	Срок службы	
	К-во включений	Время [лет]
Газ	50 000	10
Воздух	250 000	10

Принадлежности

См. техническую документацию изделия DG (на нем., англ., фр. языках) – www.docuthek.com

Логистика

Транспортировка

Необходимо защищать прибор от внешних воздействий (толчков, ударов, вибраций). При получении продукта проверяйте его комплектность, см. стр. 1 (Обозначение деталей). Незамедлительно сообщайте о повреждениях во время транспортировки.

Хранение

Храните продукт в сухом и чистом месте. Температура хранения: см. стр. 3 (Технические характеристики). Длительность хранения: 6 месяцев до первого использования. При более длительном хранении соответственно сокращается общий срок службы.

Упаковка

Утилизация упаковочного материала должна производиться в соответствии с местными предписаниями.

Утилизация

Утилизация компонентов прибора должна производиться отдельно в соответствии с местными предписаниями.

Сертификация

Заявление о соответствии

Мы в качестве изготовителя заявляем, что изделие DG, обозначенное идентификационным номе-

ром CE-0085AP0467, соответствует требованиям указанных директив и норм.

Директивы: 2009/142/EC – GAD (действительно до: 20 апреля 2018), 2014/35/EU – LVD

Предписание: (EU) 2016/426 – GAR (действительно с: 21 апреля 2018)

Нормы: EN 13611:2015+AC:2016, EN 1854:2010

Обозначенное соответствующим образом изделие полностью соответствует проверенному допускаемым учреждением 0085 образцу. Производство ведется в соответствии с директивой 2009/142/EC Annex II paragraph 3 (действительно до: 20 апреля 2018), а также в соответствии с предписанием (EU) 2016/426 Annex III paragraph 3 (действительно с: 21 апреля 2018). Elster GmbH

Копия декларации о соответствии (на нем. и англ. языках) – см. www.docuthek.com

SIL, PL

Датчики-реле давления пригодны для одноканальной системы (HFT = 0) до уровня SIL 2/PL d, при двухканальной установке (HFT = 1) с двумя датчиками-реле давления (один из которых резервный) – до уровня SIL 3/PL e, если вся система соответствует требованиям EN 61508/ISO 13849. Действительное значение функции безопасности выводится исходя из всех компонентов (датчик – логический механизм – исполнительный механизм). Здесь необходимо учитывать частоту включений и структурные меры по избежанию/распознаванию ошибок (напр., избыточность, разнообразие, наблюдение).

Показатели для SIL/PL: HFT = 0 (1 прибор), HFT = 1 (2 прибора), SFF > 90, DC = 0, тип A/категория B, 1, 2, 3, 4, высокая частота включений, CCF > 65, β ≥ 2.

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

U	I	Значение B _{10d}
24 В=	10 mA	6 689 477
230 В~	4 mA	
24 В=	70 mA	4 414 062
230 В~	20 mA	
230 В~	2 A	974 800

Соответствие требованиям:

– Директивы RoHS



Директива об ограничении использования вредных веществ (RoHS) в Китае

Копия таблицы содержания компонентов (Disclosure Table China RoHS2) – см. сертификаты на сайте www.docuthek.com.

Принцип работы

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.

Вывод из эксплуатации и утилизация

По истечении срока службы прибора или установки, на которой смонтирован прибор, следует вывести прибор или установку из эксплуатации; после чего следует подвергнуть компоненты прибора отдельной утилизации в соответствии с местными предписаниями, независимо от того, был ли превышен срок службы прибора или установки. Срок службы: см. стр. 3 (Технические характеристики).

Ремонт

Разрешается проводить только те ремонтные работы прибора, которые предписаны данным Руководством по эксплуатации.

Если по причине какой-либо неисправности прибор вышел из строя, необходимо отправить прибор на проверку производителю/контактному лицу из Таможенного Союза.

По истечении срока службы следует вывести прибор из эксплуатации и подвергнуть утилизации.

Критические отказы, связанные с обеспечением безопасности при работе

Критические отказы, возникающие в процессе эксплуатации, относятся к нарушению внешней герметичности приборов в части опасности, связанной с возгоранием и взрывом углеводородных газов и несоответствием (повреждением) электрической изоляции предусмотренным условиям эксплуатации машины в части опасности поражения персонала электрическим током.

Снижение (исключение) критических отказов достигается соблюдением требований безопасной эксплуатации прибора, своевременным проведением всех видов технического обслуживания в полном объеме, своевременным ремонтом и соблюдением других требований, изложенных в Руководстве по эксплуатации.