

## Руководство по эксплуатации

### Датчик-реле давления газа DG..H, DG..N Датчик разрезания DG..I



Cert. version 09.15

## Содержание

Датчик-реле давления газа DG..H, DG..N	
Датчик разрезания DG..I	1
Содержание	1
Безопасность	1
Проверка правильности применения	2
Обозначение типа	2
Обозначение деталей	2
Шильдик	2
Монтаж	2
Опции присоединения	3
Монтаж DG..H, DG..N	3
Монтаж DG..I	4
Электроподключение	4
Настройка	5
Проверка на герметичность	5
Техническое обслуживание	5
Принадлежности	6
Технические характеристики	8
Срок службы	8
Логистика	8
Сертификация	8
Заявление о соответствии	8
Принцип работы	9
Вывод из эксплуатации и утилизация	9
Ремонт	9
Критические отказы, связанные с обеспечением безопасности при работе	9
Контакты	10

## 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](http://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 03.15

Изменения были внесены в следующие разделы:

- Настройка
- Технические характеристики

## Проверка правильности применения

### DG..H, DG..N, DG..I

Для контроля за повышением или понижением давления газа или воздуха.



	Избыточное давление	Разрежение	Перепад давлений
DG..H, DG..N	газ, воздух, дымовой газ	воздух, дымовой газ	воздух, дымовой газ
DG..I	воздух, дымовой газ	газ, воздух, дымовой газ	воздух, дымовой газ

DG..H срабатывает и блокируется при повышении давления, DG..N срабатывает и блокируется при понижении давления. Деблокировка производится кнопкой на датчике.

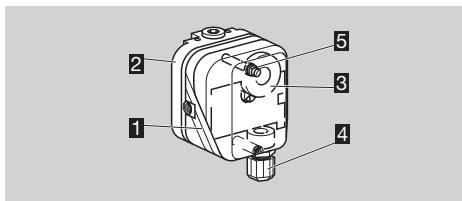
Правильное применение гарантируется только в указанном диапазоне, см. стр. 8 (Технические характеристики).

Любое другое применение считается не соответствующим назначению.

### Обозначение типа

Код	Описание
<b>DG</b>	Датчик-реле давления газа
<b>1,5 – 500</b>	Макс. настройка в мбар
<b>H</b>	С блокировкой при повышении давления
<b>N</b>	С блокировкой при понижении давления
<b>I</b>	Для разрежения на газ
<b>G</b>	С позолоченными контактами
<b>-3</b>	Электрическое подключение с винтовыми клеммами
<b>-4</b>	с винтовыми клеммами, IP 65
<b>-5</b>	4-полюсный штекер, без разъема
<b>-6</b>	4-полюсный штекер, с разъемом
<b>-9</b>	4-полюсный штекер, с разъемом, IP 65
<b>K2</b>	Красный/зеленый контрольный светодиод на 24 В~/~
<b>T</b>	Синяя контрольная лампа на 230 В~/~
<b>T2</b>	Красный/зеленый контрольный светодиод на 230 В~/~
<b>N</b>	Синяя контрольная лампа на 120 В~/~
<b>A</b>	Внешняя настройка

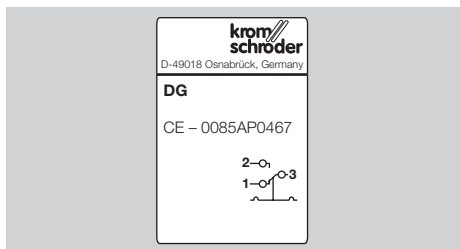
### Обозначение деталей



- 1 Верхняя часть корпуса с крышкой
- 2 Нижняя часть корпуса
- 3 Колесико
- 4 Гермоввод M16

5 DG..H, DG..N с ручной деблокировкой

### Шильдик



Макс. давление на входе  $p_{\text{макс.}}$  = давление сопротивления, сетевое напряжение, температура окружающей среды, степень защиты: см. шильдик.

### Монтаж

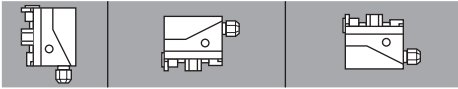
#### ! ОСТОРОЖНО

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

- Длительная эксплуатация при работе с газами с объемом H<sub>2</sub>S более 0,1 % или концентрации озона более 200 µg/m<sup>3</sup> ускоряют старение эластомерных материалов и снижают срок службы.
- Используйте только допущенный уплотнительный материал.
- Учитывайте макс. температуру окружающей среды, см. стр. 8 (Технические характеристики).
- Используйте силиконовые шланги, полностью прошедшие вулканизацию.
- Пары, содержащие силикон, могут создать помехи при работе контактов.
- Не допускайте попадания конденсата 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 (даже при IP 65). Для предотвращения конденсации влаги можно использовать крышку с элементом для выравнивания давления (см. стр. 6 (Элемент для выравнивания давления)).
- Избегайте сильных механических колебаний прибора.
- При больших колебаниях давления установить дроссель (см. стр. 6 (Дроссель)).

- ▷ DG не должен касаться стены. Мин. расстояние 20 мм.
- ▷ Обеспечьте достаточно свободного места для монтажа.
- ▷ Обеспечьте возможность беспрепятственного доступа к колесу.
- ▷ Монтажное положение – любое, предпочтительнее 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 не соот-

ветствует установленному на колесике значению шкалы SK. Проверьте точку срабатывания.



DG..H, DG..N

$p_S = SK$  |  $p_S = SK + 0,18$  мбар |  $p_S = SK - 0,18$  мбар  
DG 1,5I

$p_S = SK$	$p_S = SK + 0,4$ мбар напр., SK = 1,2: $p_S = 1,2 + 0,4 =$ 1,6 мбар	
	напр., SK = -1,2: $p_S = -1,2 + 0,4 =$ -0,8 мбар	

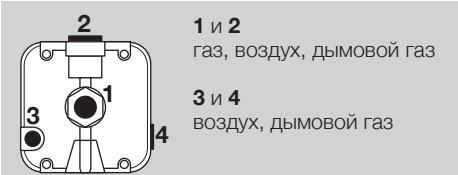
DG 12I

$p_S = SK$	$p_S = SK + 0,5$ мбар напр., SK = 5: $p_S = 5 + 0,5 =$ 5,5 мбар	
	напр., 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 напр., SK = -10: $p_S = -10 + 0,5 =$ -9,5 мбар	
	DG 120I, DG 450I: $p_S = SK + 0,2$ мбар	

### Опции присоединения



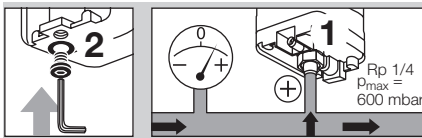
- ▷ Порты **3** и **4** предназначены только для воздуха и дымового газа.
- ▷ Если возможно попадание на электрические контакты DG загрязнений из окружающей среды, используйте фильтрующий элемент (см. стр. 6 (Комплект фильтрующих вставок)) для портов **3** и **4**. При IP 65 фильтрующий элемент входит в комплект, см. шильдик.

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

### Монтаж DG..H, DG..N

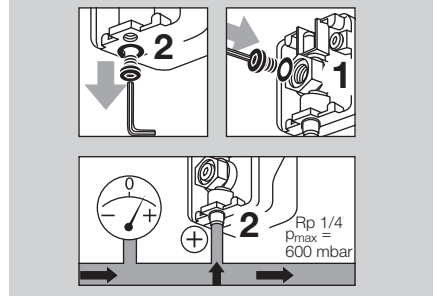
#### Измерение избыточного давления через порт 1

- 5 Заглушите порт 2.



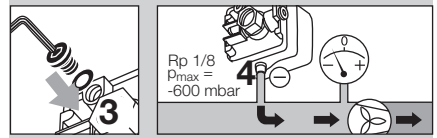
#### Измерение избыточного давления через порт 2

- 5 Заглушите порт 1.



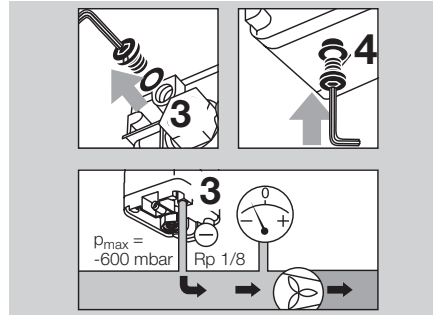
#### Измерение разрежения через порт 4

- 5 Заглушите порт 3.



#### Измерение разрежения через порт 3

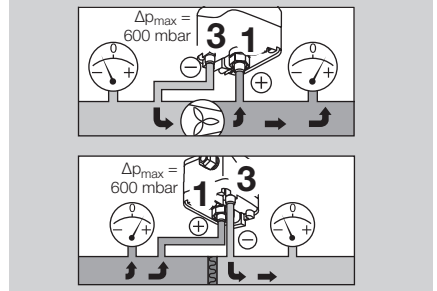
- 5 Заглушите порт 4.



#### Измерение перепада давлений

- ▷ Используйте порты **1** или **2** для более высокого абсолютного давления, а порты **3** или **4** для более низкого абсолютного давления.

- 5 Недействующие порты следует заглушить.

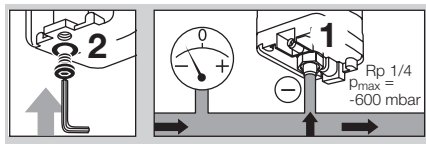


## Монтаж DG..I

- ▷ Рекомендуется оставить открытым порт, который лучше защищен от грязи и воды.

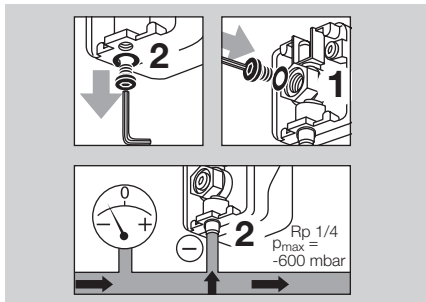
## Измерение разрежения через порт 1

- 5 Заглушите порт 2.



## Измерение разрежения через порт 2

- 5 Заглушите порт 1.



## Электроподключение

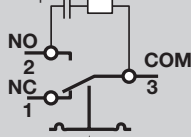
- ▷ Даже при однократном воздействии на DG..G тока  $> 0,1$  А с напряжением  $> 24$  В при  $\cos \varphi = 1$  или  $> 0,05$  А при  $\cos \varphi = 0,6$  золотое покрытие на контактах выгорает. После этого прибор может работать только на такой же или более высокой мощности.
- ▷ Датчик давления DG 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):2007.
- ▷ DG как «простое электрическое оборудование» в соответствии с нормой EN 60079-11:2007 относится к классу температуры T6, группа II. Внутренняя индуктивность/емкость составляет  $L_0 = 0,2 \mu\text{H}/C_0 = 8 \text{ pF}$ .

## ! ОСТОРОЖНО

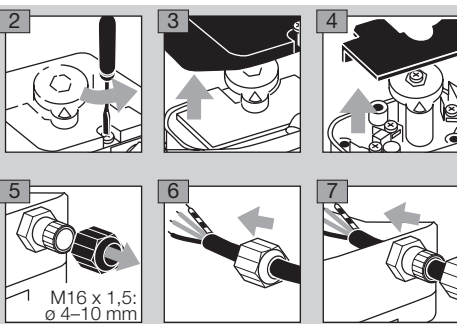
Чтобы не повредить DG во время эксплуатации, соблюдайте величину коммутируемой мощности, см. стр. 8 (Технические характеристики).

- ▷ При меньшей коммутируемой мощности, напр., при 24 В, 8 мА, в воздухе, содержащем силикон или масло, рекомендуется использовать защитный модуль RC (22  $\Omega$ , 1  $\mu\text{F}$ ).

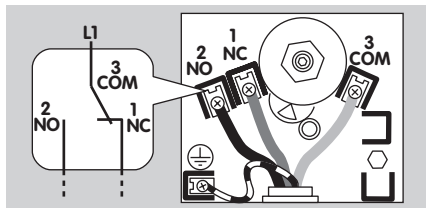
$$C = 1 \mu\text{F} \quad R = 22 \Omega$$



- 1 Отключите электропитание установки.

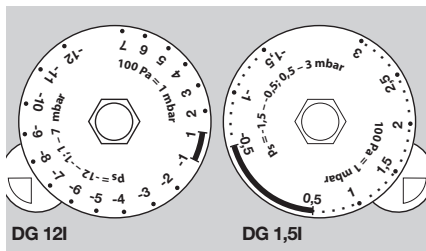


- ▷ Контакты 3 и 2 замыкаются при повышении давления. Контакты 1 и 3 замыкаются при понижении давления.

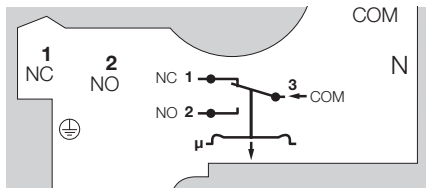


## DG 1,5I и DG 12I

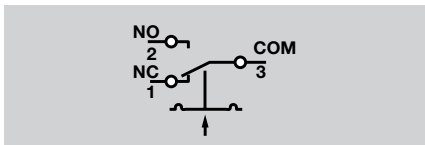
- ▷ Электроподключение DG 1,5I и DG 12I зависит от настройки избыточного или отрицательного давления.



- ▷ Для датчиков с настройкой отрицательного давления шаблон со схемой подключения находится под крышкой прибора.

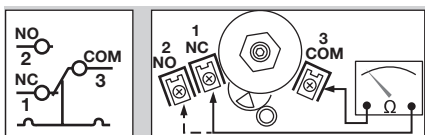


- ▷ У датчиков с настройкой избыточного давления удалите находящийся в приборе шаблон и произведите подключение в соответствии с выгравированной схемой электроподключения.

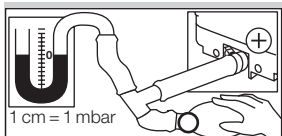


## Настройка

- ▷ Точка срабатывания регулируется с помощью колесика.
- 1 Отключите электропитание установки.
- 2 Снимите крышку корпуса, см. стр. 8 (Технические характеристики).
- 3 Подключите омметр.



- 4 Установите точку срабатывания с помощью колесика.
- 5 Подключите манометр.



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

Тип	Диапазон настройки* [мбар]	Давление деблокировки** [мбар]	Макс. давление на входе $p_{\text{макс}}$ [мбар]
DG 10H, DG 10N, DG 50H, DG 50N	1–10	0,4–1	600
DG 150H, DG 150N	2,5–50	1–2	
DG 500H, DG 500N	30–150	2–5	
DG 900H, DG 900N	100–500	4–17	

Тип	Диапазон настройки* [мбар]	Гистерезис переключений**** [мбар]	Макс. давление на входе $p_{\text{макс}}$ [мбар]
DG 1,5I	от -1,5 до -0,5 и от +0,5 до +3	0,2–0,5	±100
DG 12I	от -12 до -1 и от +1 до +7	0,5–1	±100
DG 18I	от -2 до -18	0,5–1,5	±100
DG 120I	от -10 до -120	4–11	±600
DG 450I	от -80 до -450	10–30	±600

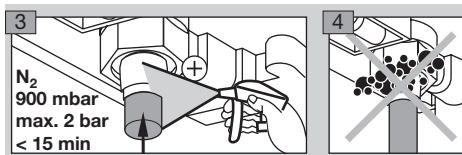
- \* Точность настройки = ± 15 % от цены деления шкалы.
- \*\* Разница между давлением срабатывания и возможной деблокировкой.
- \*\*\* Средний гистерезис переключений при минимальной и максимальной настройках.
- ▷ Отклонение от точки срабатывания при испытании в соответствии с EN 1854:  
Датчики-реле давления газа: ± 15%.  
Датчики-реле давления воздуха:

	Отклонение
DG..H, ..N, ..I	± 15 %
DG 1,5I	± 15 % или ± 0,4 мбар
DG 12I	± 15 % или ± 0,5 мбар
DG 18I	± 15 % или ± 0,5 мбар

- ▷ Если DG не срабатывает при требуемой точке срабатывания, откорректируйте диапазон настройки с помощью колесика. Сбросьте давление и повторите операцию.

## Проверка на герметичность

- 1 Перекройте газопровод 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 проверьте прибор на герметичность, см. стр. 5 (Проверка на герметичность).

## Принадлежности

### Соединительный комплект

Для контроля минимального и максимального входного давления  $p_u$  двумя датчиками-реле давления смонтированными друг с другом.



Артикул: 74912250



### Комплект фильтрующих вставок

В целях защиты электрических контактов DG от загрязнений из окружающего воздуха/рабочей среды используйте фильтрующий элемент для порта с присоединением разрезания 1/8". На приборах с IP 65 комплект входит в поставку.

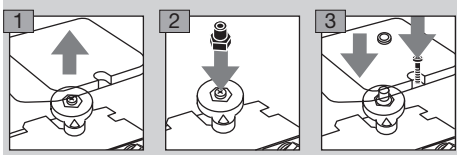
Комплект из 5 шт. фильтрующих вставок, артикул: 74916199

### Внешняя настройка

Для внешней настройки давления срабатывания датчика-реле DG...I может быть оборудован крышкой для внешней настройки (ключ-шестигранник 6 мм).

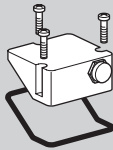


Артикул: 74916155



### Элемент для выравнивания давления

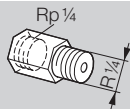
Для предотвращения конденсации влаги можно использовать крышку с элементом для выравнивания давления. Мембрана в резьбовом соединении обеспечивает вентиляцию крышки, исключая попадание влаги внутрь.



Артикул: 74923391

### Дроссель

При больших перепадах давления мы рекомендуем использовать дроссель (содержит цветные металлы).

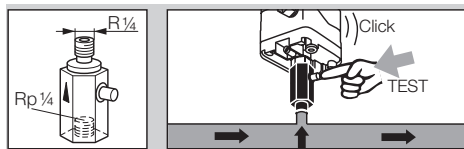


Ø отверстия 0,2 мм, артикул: 75456321,

Ø отверстия 0,3 мм, артикул: 75441317.

### Проверочный кран PIA

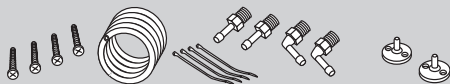
Для проверки мин. давления срабатывания, датчик DG может быть провентилирован во включенном состоянии с помощью проверочного крана PIA (содержит цветные металлы).



Артикул: 74329466

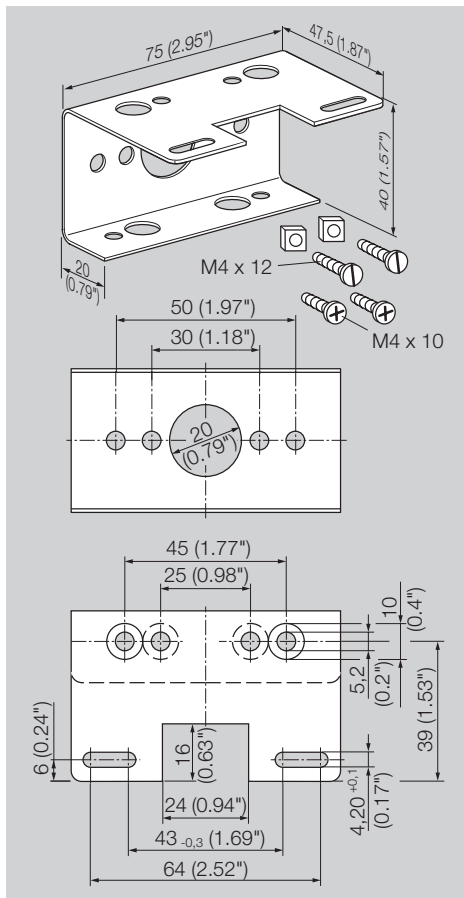
### Комплект соединительных трубок

Используется только для воздуха.



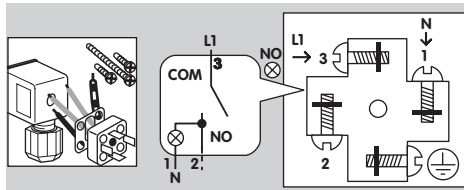
Артикул: 74912952

## Монтажный комплект с крепежом, U-образный кронштейн



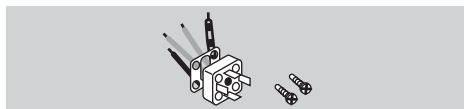
Артикул: 74915387

## Стандартный штекерный разъем



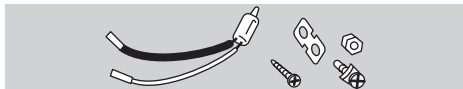
Артикул: 74915388

## Стандартный штекер



Артикул: 74920412

## Комплект красной или синей контрольной лампы



Контрольная лампа красная:

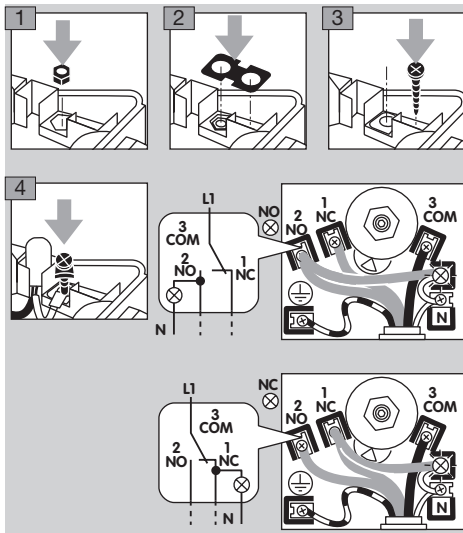
110/120 В~, I = 1,2 мА, артикул: 74920430;

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.



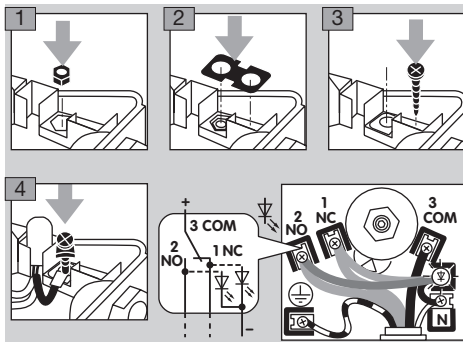
## Комплект красного/зеленого светодиода



24 В~, I = 16 мА; 24 В~, I = 8 мА,

артикул: 74921089;

230 В~, I = 0,6 мА, артикул: 74923275.





## 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. 5 (Настройка).

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

Коммутируемая мощность:

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

Максимальная температура рабочей и окружающей среды:

DG..H, DG..N: от -15 до +60 °C,

DG..I: от -20 до +80 °C.

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

Длительная эксплуатация при повышенной температуре окружающей среды ускоряет старение эластомерных материалов и снижает срок службы (пожалуйста, консультируйтесь с производителем). 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  $\varnothing 4 - \varnothing 10$  мм.

Тип подключения: винтовые клеммы, момент затяжки макс. 250 Нсм.

Вес: от 270 до 320 г, в зависимости от оснащения.

### 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-реле 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

## Логистика

### Транспортировка

Необходимо защищать прибор от внешних воздействий (толчков, ударов, вибраций). При получении продукта проверяйте его комплектность, см. стр. 2 (Обозначение деталей). Незамедлительно сообщайте о повреждениях во время транспортировки.

### Хранение

Храните продукт в сухом и чистом месте.

Температура хранения: см. стр. 8 (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 номером CE-0085AP0467, соответствует требованиям указанных директив и норм:

Директивы:

– 2009/142/EC, 2006/95/EC

Нормы:

– EN 13611, EN 1854

Обозначенное соответствующим образом изделие полностью соответствует проверенному допусковым учреждением 0085 образцу.

Производство ведется в соответствии с директивой 2009/142/EC Annex II paragraph 3, а также в соответствии с нормой DIN EN ISO 9001:2008.

Elster GmbH

Копия декларации о соответствии (на нем. и англ. языках) – см. [www.docuthek.com](http://www.docuthek.com)



## SIL, PL

Датчики давления пригодны для одноканальной системы (HFT = 0) до уровня SIL 2/PL d, при двухканальной установке (HFT = 1) с двумя датчиками 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 принять во внимание частоту включений и структурные меры по избежанию/распознаванию ошибок (напр., избыточность, разнообразие, наблюдение).

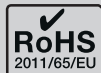
**Показатели для SIL/PL: HFT = 0 (1 прибор), HFT = 1 (2 прибора), SFF > 90, DC = 0, тип A/категория B, 1, 2, 3, 4, высокая частота включений, CCF > 65, B ≥ 2.**

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

U	I	Значение B <sub>10d</sub>
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 mA	974 800

### Соответствие требованиям:

- Директивы RoHS
  - Технического регламента ТС ЕврАзЭС.
- Допуск AGA.**



## 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. 8 (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.

Возможны изменения, служащие техническому прогрессу.

### Изготовитель

# elster

Thermal Solutions

Elster GmbH

Postfach 28 09, D-49018 Osnabrück

Strotheweg 1, D-49504 Lotte (Büren)

Германия

Тел. +49 541 1214-0

Факс +49 541 1214-370

info@kromschroeder.com, www.kromschroeder.com

Организацией, выполняющей функции иностранного изготовителя в части обеспечения соответствия поставляемой продукции требованиям технического регламента Таможенного Союза и в части ответственности за несоответствие поставляемой продукции требованиям технического регламента Таможенного Союза на его территории, является ООО «Волгатерм» (лицо, выполняющее функции иностранного изготовителя).

ООО «Волгатерм»

ул. М. Горького, 262

г. Нижний Новгород, 603155

Российская Федерация

Тел. +7 (831) 228-57-01, 228-57-04

Факс +7 (831) 437-68-91

volgaterm@kromschroeder.ru

www.kromschroeder.ru

По вопросам технической поддержки обращайтесь, пожалуйста, в соответствующее региональное представительство:

Республика Беларусь

ОДО «МИГ»

ул. Левкова, 20

г. Минск, 220007

Беларусь

Тел./Факс +375 (017) 205-48-47,

224-43-31, 361-46-94

info@mig.by

www.mig.by

Республика Казахстан

ООО «Волгатерм»

ул. М. Горького, 262

г. Нижний Новгород, 603155

Российская Федерация

Тел. +7 (831) 228-57-01, 228-57-04

Факс +7 (831) 437-68-91

volgaterm@kromschroeder.ru

www.kromschroeder.ru

Российская Федерация

ООО «Волгатерм»

ул. М. Горького, 262

г. Нижний Новгород, 603155

Российская Федерация

Тел. +7 (831) 228-57-01, 228-57-04

Факс +7 (831) 437-68-91

volgaterm@kromschroeder.ru

www.kromschroeder.ru