

## Инструкция по эксплуатации

DE45

### Цифровое дифференциальное реле давления/измерительный преобразователь перепада давления

### Содержание

- 1 Указания по технике безопасности
- 2 Цель применения
- 3 Описание изделия и принципа действия
- 4 Монтаж и установка
- 5 Ввод в эксплуатацию
- 6 Техобслуживание
- 7 Транспортировка
- 8 Сервисное обслуживание
- 9 Дополнительное оборудование
- 10 Утилизация
- 11 Технические характеристики
- 12 Чертежи с размерами
- 13 Маркировка заказа
- 14 Декларации изготовителя и сертификаты

## 1 Указания по технике безопасности

### 1.1 Общие сведения



Настоящая инструкция по эксплуатации содержит основные и обязательные к соблюдению указания по установке, эксплуатации и обслуживанию прибора. Пользователь, а также уполномоченный квалифицированный персонал должны непременно ознакомиться с ней перед монтажом и вводом в эксплуатацию.

Настоящая инструкция по эксплуатации является неотъемлемой частью изделия, и поэтому она должна храниться в непосредственной близости от прибора, доступная в любое время для уполномоченного квалифицированного персонала.

Нижеприведенные разделы, особенно указания по монтажу, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию, содержат важные указания по технике безопасности, несоблюдение которых может привести к опасности для людей, животных, окружающей среды и предметов.

### 1.2 Квалификация персонала

Прибор может устанавливаться и вводиться в эксплуатацию только специалистами, которые знакомы с монтажом и вводом в эксплуатацию данных устройств.

Специалисты являются лицами, которые на основании своей профессиональной подготовки, своих знаний и опыта, а также знаний надлежащих норм, могут оценивать возложенную на них работу и распознавать возможные риски.



### 1.3 Опасности в случае несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение данных указаний по технике безопасности, предполагаемой цели применения или граничных значений, приведенных в технических характеристиках прибора, может привести к опасности или нанесению ущерба людям, окружающей среде или самому прибору.

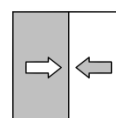
В таком случае претензии на возмещение убытков к производителю исключены.

### 1.4 Указания по технике безопасности для пользователя и оператора

Следует соблюдать указания по технике безопасности для надлежащей эксплуатации прибора. Пользователь должен предоставить их соответствующему персоналу, занимающемуся монтажом, техническим обслуживанием, проверкой и эксплуатацией.

Опасность от электрической энергии, высвобождения энергии от носителей, вытекающей жидкости и т.д. вследствие ненадлежащего подключения прибора должна быть исключена. Подробная информация об этом приведена в соответствующих национальных, а также международных справочных пособиях.

В Германии это DIN EN, UVV, а также профильные сферы применения DVGW-, Ex-, GL-, и т. д., директивы VDE и нормы региональных организаций по электроснабжению.



### 1.5 Недопустимая переналадка

Переналадка или другие подобные технические усовершенствования прибора со стороны пользователя не разрешены. Это также относится к монтажу запчастей. Возможные переналадки/изменения должны выполняться только фирмой Fischer Mess- und Regeltechnik GmbH.

### 1.6 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная безопасность прибора обеспечивается только в случае использования по назначению. Конструкция прибора должна соответствовать рабочим средам, применяемым в установке. Нельзя превышать граничные значения, приведенные в технических характеристиках.

### 1.7 Ответственный подход к безопасности при техобслуживании и монтаже

Следует соблюдать указания по технике безопасности, существующие национальные нормы по предотвращению несчастных случаев и внутренние правила проведения работ, эксплуатации и технике безопасности пользователя, приведенные в настоящей инструкции по эксплуатации.

Пользователь несет ответственность за то, чтобы все предписанные работы по техническому обслуживанию, осмотру, монтажу производились уполномоченным и квалифицированным персоналом.

### 1.8 Пояснение символов



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

... указывает на возможную опасную ситуацию, игнорирование которой может поставить под опасность людей, животных, окружающую среду и предметы.



#### ИНФОРМАЦИЯ!

... подчеркивает важную информацию по эффективной и беспрепятственной эксплуатации.



#### СОВЕТ!

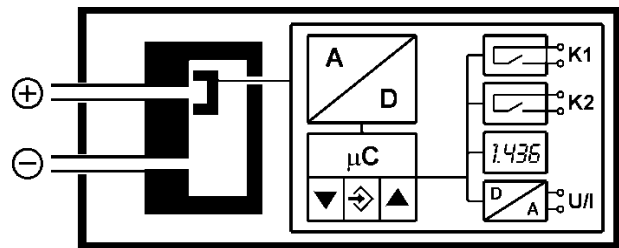
... дает полезные рекомендации, необязательно необходимые для работы в определенных ситуациях, но которые могут пригодиться.

## 2 Цель применения

Индикатор и реле для определения перепада давления в газообразных средах. Прибор следует использовать только для случаев применения, согласованных между изготовителем и пользователем.

## 3 Описание изделия и принципа действия

### 3.1 Функциональная схема



### 3.2 Конструкция и принцип работы

Основу этого реле составляет пьезорезисторный чувствительный элемент, пригодный для измерения избыточного давления, пониженного давления и перепада давления. Сравнимые давления действуют непосредственно на кремниевую мембрану, оснащенную пьезорезисторами. При равенстве давления измерительная мембрана находится в состоянии покоя. При перепаде давления на измерительной мембране возникает усилие, которое вызывает ее отклонение в сторону низкого давления. Это отклонение вызывает изменение сопротивления, которое анализируется электронным блоком, встроенным в прибор, и преобразуется в индикацию, коммутационные контакты и выходной сигнал.

## 4 Монтаж и установка

Прибор предусмотрен для монтажа на плоской монтажной панели. Для прикручивания к монтажной панели на задней стенке прибора имеются четыре монтажных отверстия для самонарезающих винтов  $\varnothing 3,5$  мм.

Опционально прибор может поставляться с пластиной для настенного монтажа (см. маркировку заказа).

На заводе-изготовителе прибор юстирован для вертикального положения при монтаже, однако положение может быть любым. При положениях, отличных от вертикального, нулевой сигнал можно откорректировать с помощью встроенной регулировки нулевой точки (см. 5.3.3).

Степень защиты корпуса IP65 гарантируется только в том случае, если используется подходящий соединительный провод.

Если предусмотрено наружное применение прибора, то для длительной защиты пленочной клавиатуры от УФ-излучения, а также в качестве меры защиты от длительного дождя и занесения снегом мы рекомендуем использовать подходящий защитный корпус или по крайней мере защитный козырек достаточного размера.

## 4.1 Техническое подключение

- Выполняется только авторизованными и квалифицированными специалистами.
- При подключении прибора в линиях должно быть сброшено давление.
- С помощью специальных мер прибор следует защитить от скачков давления.
- Учитывать пригодность прибора для использования в измеряемых средах.
- Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить герметичность соединительных напорных линий.
- Соблюдать максимальные значения давления.
- Не продувать подключения напорных линий.

Подключения напорных линий обозначены на приборе символами (+) и (-). При измерения перепада давления высокое давление подключается к стороне (+), низкое давление - к стороне (-) прибора.

Линии для измерения давления необходимо прокладывать с наклоном, чтобы, например, при измерении жидкостей не могли образоваться воздушные мешки, а при измерении газов - водяные мешки. Если необходимый наклон нельзя обеспечить, то в подходящих местах следует установить водо- или воздухоотделитель.

Линии для измерения давления следует прокладывать наикратчайшим путем и без сильных изгибов, чтобы избежать нарушающих работу задержек.

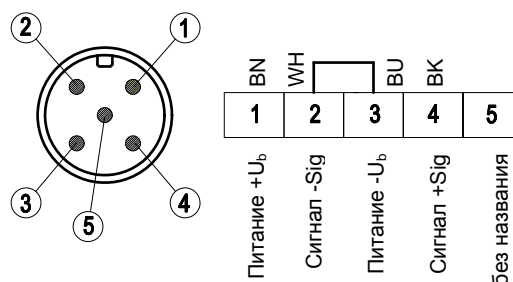


Если при вводе в эксплуатацию линии для измерения давления уже находятся под давлением, то проверку и юстировку нулевой точки выполнить нельзя. В этих случаях прибор сначала следует подключить только электрически, без подсоединения линий для измерения давления.

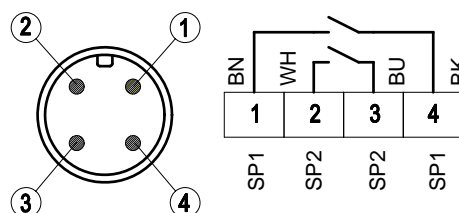
## 4.2 Электрическое подключение

- Выполняется только авторизованными и квалифицированными специалистами.
- Электрическое подключение прибора должно выполняться согласно соответствующим инструкциям VDE и местных организаций по электроснабжению.
- Перед электрическим подключением отсоединить установку.
- Предварительно включить согласованные с условиями потребления предохранители.

## Штекер 1: Питание и аналоговый сигнал



## Штекер 2: Коммутационные выходы



Номинальное напряжение питания и допустимый диапазон указаны в технических характеристиках.

Допустимая нагрузка/полное сопротивление нагрузки для сигнального выхода указано в технических характеристиках.

Вывод "Земля сигнала" соединен внутри с "землей" питания. Он используется только в качестве соединения с "землей" для выходного сигнала. Благодаря этому выходной сигнал защищен от помех в линиях питания.

## 4.3 Цветная-маркировка в соответствии VDE и IEC

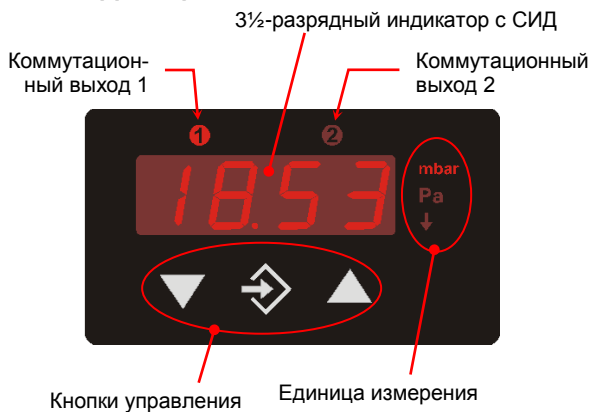
цвет	DIN 47002	IEC 60757	
	sw	BK	черный
	br	BN	коричневый
	ge	YE	жёлтый
	gn	GN	зелёный
	bl	BU	синий
	ws	WH	белый

## 5 Ввод в эксплуатацию

Необходимым условием для ввода в эксплуатацию является правильный монтаж всех электрических проводов питания и измерительных линий. Все соединительные линии должны быть проложены таким образом, чтобы на прибор не действовали никакие механические силы.

Перед вводом в эксплуатацию необходимо проверить герметичность соединительных напорных линий.

### 5.1 Индикация



- В нормальном режиме работы текущее значение перепада давления отображается на 3½-разрядном индикаторе с СИД.
- Справа от индикатора подсвечивается выбранная единица измерения.

Единицы, показанные на рисунке, могут отличаться от фактического исполнения.

- Выше индикатора два светодиода ① и ② показывают состояние коммутационных выходов. Как только закрывается выключатель, загорается соответствующий СИД.

### 5.2 Кнопки управления

Кнопки управления выполняют следующие функции:

- Вниз по меню  
Уменьшить значение
- Кнопка Enter
- Вверх по меню  
Увеличить значение

### 5.3 Конфигурация

При вводе в эксплуатацию существует множество возможностей настройки для оптимального согласования прибора с местом и задачей измерений. В этом разделе последовательно описываются эти возможности.

В зависимости от фактического исполнения прибора<sup>1</sup> некоторые пункты меню недоступны. Например, все функции характеристики в меню выключены, если в приборе нет сигнального выхода.



Комплексная настройка прибора может быть удобно выполнена на ПК через ПК-адаптер. Там все параметры видны и доступны. Кроме того, полную конфигурацию можно загрузить, сохранить и сделать контрольную распечатку. Дополнительная информация по этой программе приведена в документации к программе (см. дополнительное оборудование).

#### 5.3.1 Общие характеристики

Включить прибор в электросеть и убедиться в том, что сначала он не находится под давлением (при необходимости отсоединить соединительные напорные линии).

Для задания параметров необходимо действовать следующим образом:

- Нажать кнопку Enter для перехода в меню. На индикаторе появится *ESC*.
- Для выбора параметра из списка использовать кнопки со стрелками .
- Нажать кнопку Enter для вызова параметра.
- Для ввода нужного значения использовать кнопки со стрелками .
- Нажать кнопку Enter для подтверждения введенного значения.

После задания всех параметров выйти из меню следующим образом:<sup>2</sup>

- С помощью кнопок со стрелками установить параметр *ESC*. Он находится как в начале, так и в конце списка параметров.
- Нажать кнопку Enter для выхода из меню.

#### 5.3.2 Выбор единицы измерения давления

Сначала следует выбрать нужную единицу измерения давления. Действительная в данный момент единица измерения подсвечивается справа от цифрового индикатора. Для настройки следует нажать среднюю кнопку , после чего с помощью правой кнопки найти параметр *E In*. Снова нажать и после этого с помощью или изменить отображенное значение.

- 1 = выше
- 2 = центр
- 3 = ниже

<sup>1</sup> Это касается сигнала измерительного преобразователя, выхода по напряжению, выхода по току и т. д.

<sup>2</sup> Установленные значения параметров действительны только при выходе из меню через параметр *ESC*.



После выбора сохранить значение кнопкой  $\diamond$  и на индикаторе снова появится  $E In$ .

В заключение выйти из режима настройки. Нажимать  $\blacktriangledown$ , пока не появится  $ESC$ , и затем нажать  $\diamond$ . Теперь на индикаторе снова отображается мгновенное значение давления. Справа от него должна подсвечиваться правильная единица измерения.



Емкость индикатора ограничена  $\pm 1999$ . Поэтому в отдельных случаях нельзя выбрать некоторые из предварительно заданных единиц измерения давления.

### 5.3.3 Проверка и юстировка нулевой точки

Убедиться в том, что прибор не находится под давлением (при необходимости отсоединить соединительные напорные линии).

Если прибор не показывает точно ноль, параметр  $\alpha FI$  позволяет оператору настроить измеряемую величину точно на ноль. Для этого под  $\alpha FI$  необходимо установить отображенную измеряемую величину на ноль.

После такой балансировки нулевой точки можно снова подсоединить соединительные напорные линии.

### 5.3.4 Демпфирование и стабилизация нулевой точки

Если сразу или во время работы выявлено, что индикация давления нестабильна, то индикацию (и выходной сигнал) можно стабилизировать с помощью параметров  $\Delta FN$  и  $nP$ .

По своему действию параметр  $\Delta FN$  соответствует капиллярному дросселю. Однако он действует только на индикацию, выходной сигнал и точки переключения, но не действует на собственно измерительную ячейку. С помощью этого параметра можно установить время реагирования на скачки давления. Диапазон изменения величины от 0,0 до 100,0 с.



При максимальном демпфировании проходит больше 2 минут, пока после скачка с номинального давления (100 %) до нуля индикатор тоже покажет ноль.

Во многих случаях при нормальном режиме работы нестабильная индикация не мешает, если ожидают значения давления (перепада), равно нулю.

Именно для этого используется параметр  $nP$ . Его значение определяет диапазон измеряемой величины возле нуля. Внутри этого диапазона измеряемая величина устанавливается на ноль.

#### Пример:

Для  $nP$  задано значение 0,08 мбар<sup>3</sup>. В этом случае все значения давления, лежащие внутри диапазона от -0,08 мбар до +0,08 мбар, устанавливаются на ноль. Если давление выходит за пределы этого диапазона, то на индикаторе перестает отображаться ноль. Однако значение давления и его индикация не совпадают друг с другом на сто процентов. Измеренное значение давления и показание индикатора начинают совпадать только после удвоенного значения, то есть начиная с 0,16 мбар.

### 5.3.5 Настройка выходного сигнала

Выходной сигнал измерительного преобразователя в первую очередь зависит от измеряемого давления. Однако существует возможность согласовать выходной сигнал с потребностями пользователя в широком диапазоне.



Однако неизменными остаются основной диапазон измерения (см. типовую табличку) и вид выходного сигнала (напряжение или ток).

Параметры  $PA$  (Начало диапазона измерения) и  $PE$  (конец диапазона измерения) определяют границы, в пределах которых может измениться выходной сигнал. Оба значения регулируются в пределах всего основного диапазона измерения. Установленные значения всегда относятся к давлению, выраженному в действительных в данный момент единицах измерения, и пересчитываются при изменении единицы измерения.

Установленные значения сигнала для  $PA$  и  $PE$  изменить нельзя (см. типовую табличку, например, 0...10 В или 4...20 мА).

Если  $PA < PE$ , это соответствует возрастающей характеристике. При увеличении давления выходной сигнал возрастает.

Если  $PA > PE$ , это соответствует ниспадающей характеристике; при увеличении давления выходной сигнал снижается.

Разность между обоими значениями  $PA$  и  $PE$  должна составлять не менее 25 % от основного диапазона измерения. Более широкое расширение прибор не разрешает. При вводе неправильных данных для диапазона выйти из меню нельзя.

#### Пример:

Для основного диапазона измерения 400 Па должно действовать следующее:  $PE - PA \geq 100$  Па.

### 5.3.6 Предельные значения выходного сигнала (Naur)

Три параметра  $\alpha GI$ ,  $\alpha G2$  и  $\alpha Er$  задают независимо от давления предельные значения выходного тока или напряжения, за которые выходить нельзя.

<sup>3</sup> 0,08 мбар  $\approx$  8 Па



Эти предельные значения имеют преимущество перед диапазоном, заданным параметрами **PA** и **PE**. В основном они служат для того, чтобы подавлять сообщения об ошибках в следующих установках при кратковременном превышении диапазона измерения.

С помощью параметра **oG1** задается предельное значение минимального выходного сигнала. Выходной сигнал не может быть меньше этого значения. Как правило, этот параметр имеет смысл только для приборов с выходным сигналом 4...20 мА, поскольку в таких приборах значения меньше 3,8 мА зачастую расцениваются как сигнал ошибки.

С помощью параметра **oG2** задается предельное значение максимального выходного сигнала. Выходной сигнал не должен превышать это значение. Этот параметр можно задавать для всех выходов (по напряжению и по току), чтобы ограничить максимальное значение, например, на уровне 10,2 В.

С помощью параметра **oEr** задается значение сигнала ошибки. Значение, задаваемое параметром **oEr**, выводится как выходной сигнал в том случае, если прибор выявил внутреннюю ошибку и больше не может корректно работать. Правда, не все возможные ошибки и дефекты прибор может распознать самостоятельно.

Если установить **oG1 = oG2 = 0**, предельные значения выходного сигнала больше не проверяются.



Если установить параметр **oG1** на максимальное значение (11 В или 21 мА), то с помощью **oG2** можно любым образом изменять выходной сигнал от нуля до максимального значения независимо от давления. Выходить из пункта меню не обязательно, выход выполняется непосредственно. После этого прибор можно эксплуатировать как датчик сигнала и простым способом проверять последующую обработку сигнала.

### 5.3.7 Характеристическая функция **F**

В некоторых случаях измеренное давление является лишь косвенной мерой собственно измеряемой величины. Два типичных примера - измерение расхода через диафрагму или определение уровня заполнения по измерению гидростатического давления. В этих случаях может понадобиться таким образом изменить выходной сигнал измерительного преобразователя с помощью нелинейной характеристики, чтобы для последующей обработки собственно измеряемой величины получить линейный пропорциональный сигнал (например, объем в м<sup>3</sup> или объемный поток в см<sup>3</sup>/с и т. д.).

Параметр **F** позволяет выбрать один из следующих вариантов:

**F**  
0  
1  
2  
3...30

линейная характеристика (стандартная)  
извлечение корня  
горизонтальный цилиндрический бак  
таблица опорных точек  
с 3...30 парами значений

Если значение **F** изменить, программа составляет новую таблицу. Все предыдущие табличные значения будут утеряны и заменены новыми линейными записями.

Таблицы от типа **F = 0** до **F = 2** невидимы. В этом случае для расчета таблицы используются внутренние значения. Эти значения изменить нельзя.

При **F = 3...30** можно повлиять только на 1...28 промежуточных значений (см. 5.3.8). Доступ к начальному и конечному значению можно получить только с помощью параметров **PA** и **PE**.



При изменении параметров **PA** и **PE** таблица стирается и устанавливается **F = 0**.

Для начала диапазона измерения (**PA**) выводится значение, равное 0 % от выходного сигнала (например, 0 мА).

Для конца диапазона измерения (**PE**) выводится значение, равное 100 % от выходного сигнала (например, 20 мА).

### 5.3.8 Вход в меню **Lin**

Если значение **F** больше или равно 3, существует подменю **Lin**. Здесь можно обратиться ко всем табличным значениям за исключением начала (**PA**) и конца (**PE**) таблицы.

Это меню имеет свою собственную точку входа и выхода, которая представляется с помощью **End**. Таблица сохраняется только в том случае, если в этом месте снова перейти в главное меню, то есть если с помощью кнопки снова перейти к параметру **Lin**.

Если таблица построена неправильно, в этом месте появляется сообщение об ошибке **Err**, и выйти из подменю нельзя.

Таблица состоит из 3...30 пар значений. В приборе с выходом по току первая пара значений выглядит следующим образом: **{,01|P01}**<sup>4</sup>. Первое значение **,01** определяет уровень выходного сигнала. Второе значение **P01** определяет, при каком давлении должен быть выдан выходной сигнал.

После этого следует пара значений **{,02|P02}**... **{,30|P30}**.

Ввод или изменение табличных значений с помощью пленочной клавиатуры очень утомителен и изобилует ошибками. Он является только вынужденным решением на случай, когда доступ к ПК-адаптеру невозможен.

Таблица составлена правильно, если для всех значений сигнала действует правило: каждое следующее значение больше предыдущего. Для

<sup>4</sup> При выходе по напряжению: **{,u01|P01}**... **{,u30|P30}**.

значений давления, соответственно, каждое следующее значение должно быть больше (возрастающая характеристика) или меньше (ниспадающая характеристика) предыдущего. Переход от возрастающей характеристики к ниспадающей или наоборот не допускается.

### 5.3.9 Точки переключения

Оба коммутационных выхода ①② конфигурируются четырьмя параметрами.

Функция коммутационного выхода ① определяется параметрами *r1A*, *r1E*, *r1d* и *r1F*.

Функция коммутационного выхода ② определяется параметрами *r2A*, *r2E*, *r2d* и *r2F*.

*r1A* задает точку выключения, *r1E* - точку включения коммутационного выхода 1. Значения задаются в соответствующих единицах измерения (отображается справа).

Вместе оба параметра *r1A* und *r1E* определяют функцию включения коммутационного выхода 1:

Если *r1A* меньше *r1E*, то выход включается, когда измеряемая величина превышает *r1E*. Он снова выключается только тогда, когда измеряемая величина становится меньше *r1A* (функция гистерезиса).

Если *r1A* и *r1E* равны, то выход включается, когда измеряемая величина превышает *r1E*, и выключается, когда измеряемая величина становится меньше *1A*.

Если *r1A* больше *r1E*, то выход включается, если *r1E* < измеряемая величина < *r1A* (функция окна).

Оба параметра можно независимо задать по всему диапазону измерения.

При изменении единицы измерения точки переключения пересчитываются соответствующим образом. При этом из-за ошибки округления может возникнуть расхождение в последнем знаке.

*r1d* позволяет задержать реакцию коммутационного выхода 1 на время от 0,0 до 100,0 с. Это значение действует одинаково для включения и выключения.

*r1F* реверсирует функцию коммутационного выхода. Если значение = 1, коммутационный выход работает как замыкающий контакт (нормально-разомкнутый, NO), если значение = 2, коммутационный выход работает как размыкающий контакт (нормально-замкнутый, NC).

### 5.3.10 Пароль

Последний пункт меню *-P-* служит для ввода пароля. В качестве пароля можно выбрать число от 001 до 999. Значение 000 отменяет функцию пароля.

Если пароль был задан, то после *ESC* и  $\diamond$  появляется текст *PAR* и с помощью  $\diamond$  и  $\blacktriangle$ ,  $\blacktriangledown$  необходимо ввести правильное число. После этого обеспечивается доступ ко всем другим пунктам меню. В случае ошибки индикация возвращается к началу меню *ESC*.



Забытый пароль можно удалить только с помощью специалистов фирмы-изготовителя или переписать, используя ПК-адаптер.

### 5.3.11 Опции дисплея

Параметр *d0* позволяет стабилизировать индикацию, если измеряемая величина сильно колеблется. Эта функция фильтра аналогична функции *dAN*, однако она действует только на индикацию и не действует на выходной сигнал. При *d0* = -1 можно только управлять точкой переключения СИД. При *d0* = -2 они выключаются.

### 5.3.12 Возврат к стандартным значениям

Функция *rES* позволяет вернуть все настройки к стандартным значениям. Стандартные значения можно задать только через интерфейс к ПК.

### 5.3.13 Произвольная единица измерения

Если прибор рассчитан на "произвольную" третью единицу измерения (символ на пленочной клавиатуре:  $\blacktriangledown$ ), то с помощью параметров *PAF*, *PEF* и *dPF* можно изменять масштаб индикации произвольным способом.

Диапазон измерения, заданный параметрами *PA* и *PE*, пересчитывается на *PAF* и *PEF*. При этом также учитывается табличная функция (*F*). Значение *dPF* определяет положение десятичной точки.

## 5.4 Обзор параметров

После включения прибор в течение некоторого времени показывает номер версии программного обеспечения, а затем переходит в нормальный режим работы. При нажатии средней кнопки  $\diamond$  пленочной клавиатуры вызывается меню параметров. На индикаторе появляется текст *ESC*. При нажатии правой кнопки  $\blacktriangle$  можно выбрать серию параметров, описанных ниже:



#### Указание:

В зависимости от исполнения прибора отдельные параметры недоступны, если прибор не имеет этой функции.

*PAR*

#### Ввод пароля

(появляется только при активном пароле), диапазон значений 000...999  
000 = деактивирован

*dAN*

#### Демпфирование

(Время переходной характеристики  $T_{90}$ ),  
диапазон значений 0,0...100,0 с

*d0*

#### Демпфирование дисплея

Диапазон значений -2...0...100.  
-2 = дисплей выкл., точка переключения СИД выкл.  
-1 = дисплей выкл., точка переключения СИД вкл.  
0 = дисплей вкл., точка переключения СИД вкл.  
1...100 демпфирование дисплея

<i>rIA</i>	<b>Точка выключения</b> коммутиционного выхода ①	<i>dPF</i>	<b>Произвольная единица измерения</b> Положение десятичной точки
<i>rIE</i>	<b>Точка включения</b> коммутиционного выхода ①	<i>PAF</i>	<b>Произвольная единица измерения</b> Начало диапазона измерения (индикация)
<i>rId</i>	<b>Задержка включения</b> коммутиционного выхода ① диапазон значений от 0,0 до 100,0 с. Это значение действует одинаково для включения и выключения.	<i>PEF</i>	<b>Произвольная единица измерения</b> Конец диапазона измерения (индикация)
<i>rIF</i>	<b>Функция включения</b> коммутиционного выхода ① диапазон значений 1,2 1 = коммутиционный выход как замыкающий контакт (нормально-разомкнутый, NO), 2 = коммутиционный выход как размыкающий контакт (нормально-замкнутый, NC).	<i>oFI</i>	<b>Коррекция смещения для измерительного входа 1</b> Диапазон значения $-\frac{1}{3}$ диапазона измерения...0... $+\frac{1}{3}$ диапазона измерения
<i>r2A</i>	<b>Точка выключения</b> коммутиционного выхода ②	<i>F</i>	<b>Характеристическая функция</b> Диапазон значений 0...30 0 = линейная, 1 = извлечение корня, 2 = горизонтальный цилиндрический бак 3...30 = таблица
<i>r2E</i>	<b>Точка включения</b> коммутиционного выхода ②	<i>Lin</i>	<b>Вход в меню</b> Подменю обработки таблицы Если $F < 3$ , этот пункт меню выключен.
<i>r2d</i>	<b>Задержка включения</b> коммутиционного выхода ② диапазон значений от 0,0 до 100,0 с. Это значение действует одинаково для включения и выключения.	<i>oG1</i>	<b>Предельное значение</b> Минимальный выходной сигнал
<i>r2F</i>	<b>Функция включения</b> коммутиционного выхода ② диапазон значений 1,2 1 = коммутиционный выход как замыкающий контакт (нормально-разомкнутый, NO), 2 = коммутиционный выход как размыкающий контакт (нормально-замкнутый, NC).	<i>oG2</i>	<b>Предельное значение</b> Максимальный выходной сигнал
<i>E In</i>	<b>Единица измерения диапазона измерения</b> Диапазон значений 1,2,3 Выбранная единица измерения высвечивается справа от индикации. Переключить единицу измерения произвольным образом можно не в каждом диапазоне измерения. Соответствующую единицу измерения можно выбрать только в том случае, если ею может быть осмысленно представлен основной диапазон измерения	<i>oEr</i>	<b>Сигнал ошибки</b> (выходной сигнал в случае ошибки)
<i>PA</i>	<b>Начало диапазона измерения</b> Задается измеряемая величина, при которой выходной сигнал минимален. (Например: 0 В, 0 мА или 4 мА).	<i>rES</i>	<b>Сброс</b> Все параметры устанавливаются на стандартные значения (задание стандартных значений с помощью ПК)
<i>PE</i>	<b>Конец диапазона измерения</b> Задается измеряемая величина, при которой выходной сигнал максимален. (Например: 10 В или 20 мА).	<i>-P-</i>	<b>Задание пароля</b> Диапазон значений от 000 до 999 Значение 000 означает отмену защиты паролем.
<i>rP</i>	<b>Стабилизация нулевой точки</b> Диапазон величин от 0 до $\frac{1}{3}$ основного диапазона измерения. Величина действует симметрично относительно реальной нулевой точки.		



## 6 Техобслуживание

Прибор не требует технического обслуживания.

Для обеспечения надежной работы и долгого срока службы прибора мы рекомендуем проводить регулярные проверки прибора по следующим пунктам:

- Проверка индикации.
- Проверка функции включения в сочетании с последующими компонентами.
- Контроль герметичности соединительных напорных линий.
- Контроль электрического подключения (клеммового соединения кабеля)

Точные циклы проверки должны соответствовать условиям эксплуатации и окружающей среде. При совместной работе различных компонентов следует также учитывать инструкции по эксплуатации всех приборов.

## 7 Транспортировка

Измерительный прибор следует защищать от резких толчков. Транспортировка должна производиться исключительно в специальной транспортной упаковке.

## 8 Сервисное обслуживание

Все неисправные или дефектные приборы следует отправлять непосредственно в наш сервисный центр. Поэтому мы просим согласовывать все возвраты приборов с нашим отделом продаж.



Остатки стандартных материалов внутри и снаружи демонтированных измерительных приборов могут представлять опасность для людей, окружающей среды и других устройств. Следует принимать достаточные меры предосторожности. При необходимости приборы нужно тщательно очищать.

## 9 Дополнительное оборудование

- По дополнительному запросу набор кабелей со штекерными соединителями M12.
- ПК-адаптер с ПО типа EU03.F300

## 10 Утилизация

Дружественный к окружающей среде ....



Помогите защитить нашу окружающую среду и утилизировать используемые детали в соответствии с действующими нормами или использовать их дальше.

## 11 Технические характеристики

		+ диапазон (0... )										± диапазон									
Диапазон измерения		мбар	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	2,5	4	6	10	16	25	40	60	100
		Па	400	600	1000	1600						250	400	600	100	1600					
		кПа	0,4	0,6	1,0	1,6	2,5	4,0	6,0	10,0	16,0	25,0	0,25	0,4	0,6	1,0	1,6	2,5	4,0	6,0	10,0
Статическое рабочее давление	макс.	мбар	50		100		250		500		1500		50		100		250		500		
Давление разрыва		мбар	150		300		750		1500		3000		150		300		750		1500		
Отклонение характеристики <sup>*)</sup>	макс.	% от диапазона измерения	1,0										1,0								
	тип.	% от диапазона измерения	0,5										0,5								
ТК диапазона, тип. <sup>**)</sup>	макс.	% от диапазона измерения/10К	1,0		0,3				0,4		1,0	0,5		0,3							
	тип.	% от диапазона измерения/10К	0,3										0,3								
ТК нулевой точки <sup>**)</sup>	макс.	% от диапазона измерения/10К	1,0		0,4						1,0	0,5		0,4							
	тип.	% от диапазона измерения/10К	0,2										0,2								

<sup>\*)</sup>: отклонение характеристики (нелинейность и гистерезис) при 25 °С, основной диапазон измерения (характеристика линейная, не растянутая)

<sup>\*\*)</sup>: по отношению к основному диапазону измерения (не растянуто), область компенсации 0...60 °С

	<b>Общие характеристики</b>
Допустимая температура окружающей среды	-10... 70 °С
Допустимая температура среды	-10... 70 °С
допустимая температура хранения	-20... 70 °С
Степень защиты корпуса	IP 65 согласно DIN EN 60529
Номинальное напряжение	<b>Электрические характеристики</b> 24 В перем./пост. тока
Допустимое рабочее напряжение U <sub>b</sub>	12... 32 В перем./пост. тока
Электрическое подключение	Трехпроводное
Выходной сигнал	0... 20 мА, 4... 20 мА перем./пост. тока
Допустимое полное сопротивление нагрузки	R <sub>L</sub> ≤ (U <sub>b</sub> - 4 В) / 0,02 А (для U <sub>b</sub> ≤ 26 В) R <sub>L</sub> ≤ 1100 Ом (для U <sub>b</sub> > 26 В)
Потребляемая мощность	ок. 2Вт/ВА
Индикация	3½-разрядный индикатор с СИД
Контакты реле	<b>Коммутационные контакты</b> 2 беспотенциальных контакта реле, программируемых как замыкающий (нормально-разомкнутый, NO) или размыкающий (нормально-замкнутый, NC) контакт U <sub>max</sub> = 32 В перем./пост. тока, I <sub>max</sub> = 2 А, P <sub>max</sub> = 64 Вт/ВА
Полупроводниковое реле	2 беспотенциальных полупроводниковых реле (MOSFET), SPST-NO/NC, программируемых U = 3...32 В перем./пост. тока, I <sub>max</sub> = 0,25 А, P <sub>max</sub> = 8 Вт/ВА, R <sub>ON</sub> ≤ 4 Ом
Техническое подключение	<b>Подключения</b> Резьбовые шланговые соединения из Al на 6/4 мм или 8/6 мм
Электрическое подключение	2 круглых штекерных соединителя M12 Штекер 1 для питания и аналогового выходного сигнала (5-контактный, штырьковый) Штекер 2 для коммутационных контактов (4-контактный, штырьковый)
Корпус	<b>Материалы</b> Полиамид PA 6.6
Детали, соприкасающиеся со средой	Кремний, ПВХ, алюминий, латунь
	<b>Монтаж</b> Отверстия на задней стенке для крепления на монтажных панелях Комплект для монтажа на панели Настенный монтаж с помощью монтажной панели

## 11.1 Программирование

Программирование выполняется с помощью пленочной клавиатуры с управлением в режиме меню, можно заблокировать паролем.

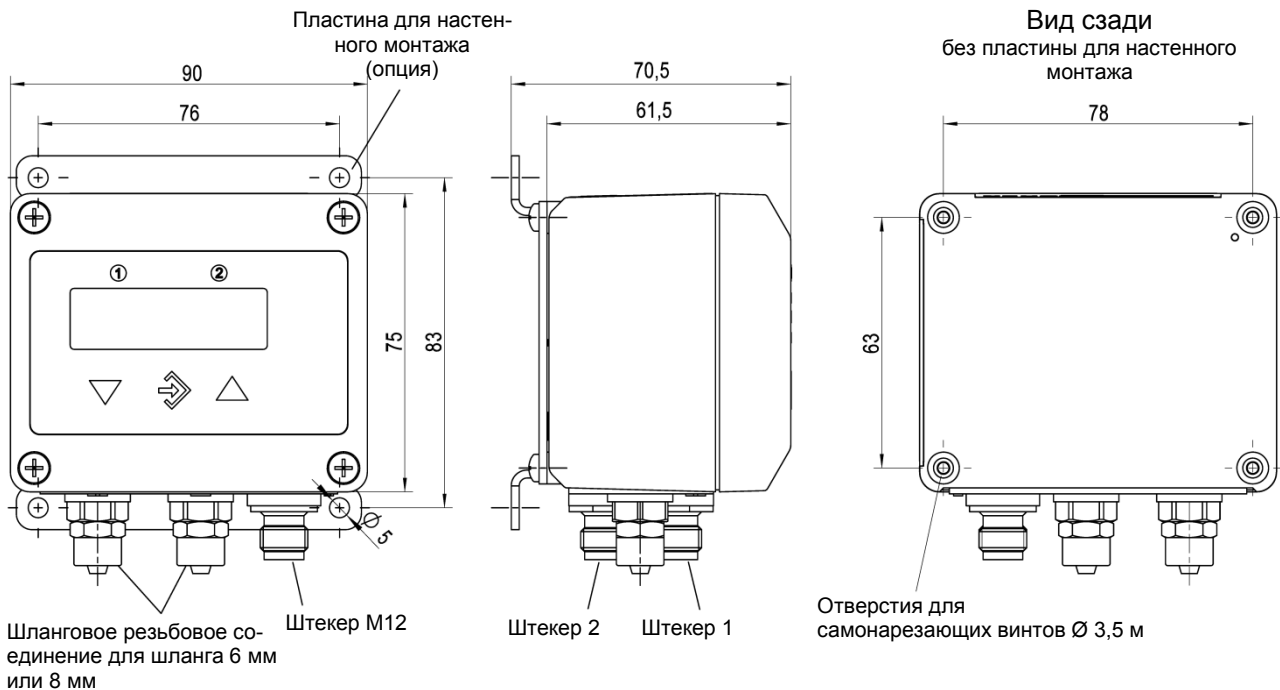
	Настройки
Демпфирование	0,0... 100,0 с (время переходной характеристики 10/90 %) для сигнального выхода, отдельно для дисплея
Коммутационный выход 1/2	Точка выключения, точка включения, время срабатывания (0... 100 с), функция (размыкающий/закрывающий контакт)
Единица измерения диапазона измерения	мбар/Па/"произвольная единица измерения", начальное значение, конечное значение и десятичная точка для "произвольной единицы измерения"
Стабилизация нулевой точки	0... 1/3 основного диапазона измерения (1)
Выходной сигнал	Регулируемый любым образом в пределах основного диапазона измерения (2)
Коррекция нулевой точки	$\pm 1/3$ основного диапазона измерения (3)
Преобразование характеристики	Линейная, извлечение корня, горизонтальный цил. бак, таблица с 3...30 опорными точками
Пароль	001... 999 (000 = защита паролем отсутствует)

Примечания:

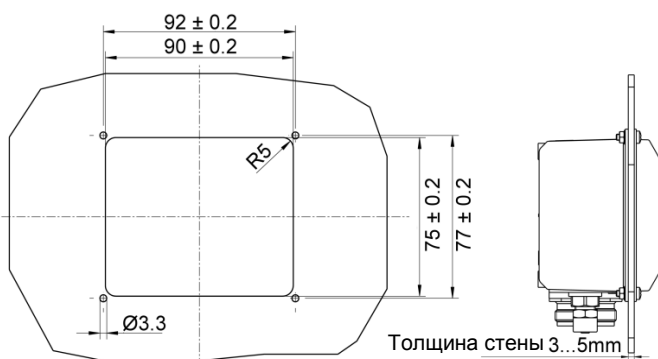
- (1): Измеряемые значения (около нуля) устанавливаются на ноль (например, для подавления недостоверных значений).
- (2): Максимальное эффективное расширение 4:1. Влияет только на выходной сигнал. Благодаря этому возможна также ниспадающая характеристика, если начало диапазона измерения > конца диапазона измерения.
- (3): Коррекция нулевой точки для компенсации при различных монтажных положениях.

## 12 Чертежи с размерами

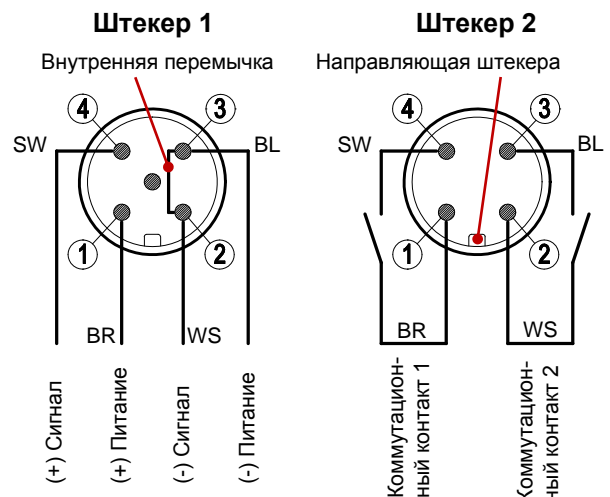
(Все размеры в мм, если не указано иное)



### Монтаж на панели



### Схема подключений



### 13 Маркировка заказа

Цифровое дифференциальное реле давления/измерительный преобразователь перепада давления, с 3½-разрядным индикатором с СИД

Тип DE45 

	0	0			K		M	
--	---	---	--	--	---	--	---	--

**Диапазон измерения**

0... 4 мбар.....>	5 2
0... 6 мбар.....>	5 3
0... 10 мбар.....>	5 4
0... 16 мбар.....>	5 5
0... 25 мбар.....>	5 6
0... 40 мбар.....>	5 7
0... 60 мбар.....>	5 8
0... 100 мбар.....>	5 9
0... 160 мбар.....>	6 0
0... 250 мбар.....>	8 2
-2,5... +2,5 мбар.....>	A 6
-4... +4 мбар.....>	A 7
-6... +6 мбар.....>	A 8
-10... +10 мбар.....>	A 9
-16... +16 мбар.....>	B 1
-25... +25 мбар.....>	B 2
-40... +40 мбар.....>	C 5
-60... +60 мбар.....>	B 3
-100... +100 мбар.....>	B 4
0 ... 400 Па.....>	D 7
0 ... 500 Па.....>	J 7
0 ... 600 Па.....>	D 8
0 ... 1000 Па.....>	D 9
0 ... 1600 Па.....>	E 1
-250 ... +250 Па.....>	L 6
0 ... 1 кПа.....>	N 1
0 ... 1,6 кПа.....>	N 2
0 ... 2,5 кПа.....>	N 3
0 ... 4 кПа.....>	N 4
0 ... 6 кПа.....>	N 5
0 ... 10 кПа.....>	E 5
0 ... 16 кПа.....>	E 6
0 ... 25 кПа.....>	E 7
-1 ... +1 кПа.....>	L 8
-1,6 ... +1,6 кПа.....>	L 9
-2,5 ... +2,5 кПа.....>	M 6
-4 ... +4 кПа.....>	M 7
-6 ... +6 кПа.....>	M 8

**Напорная линия**

Резьбовое соединение из алюминия для шланга 6/4 мм.....>	4 0
Резьбовое соединение из алюминия для шланга 8/6 мм.....>	4 1

**Электрический выходной сигнал**

без аналогового электрического выходного сигнала.....>	0
0...20 мА, 3-провод. (СТАНДАРТНО).....>	A
0...10 В пост. тока, 3-провод. (СТАНДАРТНО).....>	C
4...20 мА, 3-ПРОВОДН. (СТАНДАРТНО).....>	P

**Рабочее напряжение**

24 В пост./перем. тока (12...32 В пост./перем. тока).....>	K
--	---

**Единица измерения**

Стандартные единицы измерения.....>	0
-------------------------------------	---

**Индикация измеряемого значения / коммутирующие элементы**

3 1/2-разрядный СИД – 2 контакта реле.....>	3
3 1/2-разрядный СИД – 2 полупроводниковых реле.....>	6

**Электрическое подключение**

Штекерное подключение M12.....>	M
---------------------------------	---

**Возможность монтажа**

Стандартный монтаж (крепежные отверстия на задней стенке).....>	0
Монтаж на несущей шине.....>	S
Комплект для монтажа на панели.....>	T
Настенный монтаж.....>	W



### 13.1 Дополнительное оборудование

Номер для заказа	Наименование	Количество контактов	Применение	Длина
06401993	Соединительный кабель с соединительной муфтой M12	4-контактный	Для коммутационных выходов	2 м
06401994	Соединительный кабель с соединительной муфтой M12	4-контактный	Для коммутационных выходов	5 м
06401995	Соединительный кабель с соединительной муфтой M12	5-контактный	Для питания/сигнала	2 м
06401996	Соединительный кабель с соединительной муфтой M12	5-контактный	Для питания/сигнала	5 м
EU03.F300	Адаптер для задания параметров с помощью программного обеспечения для ПК			

## 14 Декларации изготовителя и сертификаты



### EU Declaration of Conformity

(Translation)

For the product described as follows

**Product designation**      **Digital Differential  
Pressure Switch / Transmitter**

**Type designation**        **DE45**

it is hereby declared that it corresponds with the basic requirements specified in the following designated directives:

2014/30/EU                      EMC Directive  
2011/65/EU                      RoHS Directive

The products were tested in compliance with the following standards.

**Electromagnetic compatibility (EMC)**  
EN 61326-1:2013                Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements  
EN 61326-2-3:2013              Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 2-3: Particular requirements - Test configuration, operational conditions and performance criteria for transducers with integrated or remote signal conditioning

**RoHS**  
EN 50581:2012                 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Also they were subjected to the conformity assessment procedure „Internal production control“.

The object of the declaration described above is in conformity with Directive 2011/65/EU of the European Parliament and of the Council of 8 June 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment.

Sole responsibility for the issue of this declaration of conformity in relation to fulfilment of the fundamental requirements and the production of the technical documents is with the manufacturer.

**Manufacturer**                **FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH**  
Bielefelder Str. 37a  
32107 Bad Salzufen, Germany  
Tel. +49 5222 974 0

**Documentation representative**      Mr. Stefan Richter  
Dipl. Ing.  
General Manager R & D

**The devices bear the following marking:**      **CE**

**Bad Salzufen,**  
**2016-09-29**                      S. Richter  
General Manager R & D





