

ifm electronic

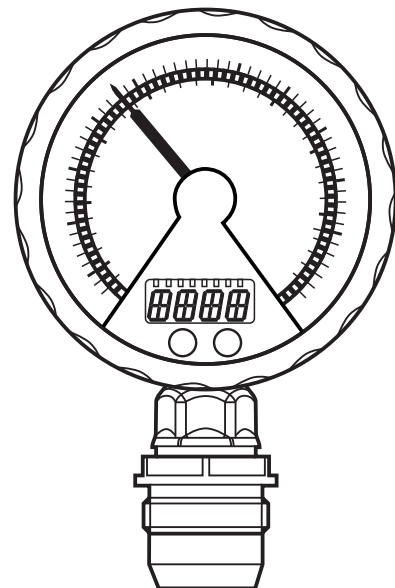


Инструкция по эксплуатации  
Электронный манометр

**efector500**

**PG28xx**

706163 / 00 02 / 2012



RU

# Содержание

1	Введение .....	3
1.1	Используемые символы .....	3
2	Инструкции по безопасной эксплуатации .....	4
3	Функции и ключевые характеристики .....	4
3.1	Области применения .....	4
4	Функционал .....	6
4.1	Обработка измеренных сигналов .....	6
4.2	Контроль давления / функция переключения .....	6
4.3	Контроль давления / аналоговая функция .....	7
4.4	Калибровка по спецификации заказчика .....	8
5	Установка .....	10
6	Электрическое подключение .....	11
7	Органы управления и индикация .....	12
8	Меню .....	14
8.1	Структура меню: главное меню .....	14
8.2	Пояснения к главному меню .....	15
8.3	Структура меню: уровень 2 (расширенные функции) .....	16
8.4	Пояснения к уровню меню 2 .....	17
9	Настройка параметров .....	18
9.1	Общий принцип настройки .....	18
9.2	Конфигурация цифрового дисплея (при необходимости) .....	20
9.3	Настройка выходных сигналов .....	21
9.3.1	Настройка функции выхода .....	21
9.3.2	Настройка пределов переключения .....	21
9.3.3	Масштабирование аналогового значения OUT2 .....	22
9.4	Дополнительные настройки пользователя .....	23
9.4.1	Калибровка нулевой точки .....	23
9.4.2	Настройка времени задержки для OUT1 .....	23
9.4.3	Настройка логики переключения OUT1 .....	23
9.4.4	Настройка демпфирования для коммутационного сигнала .....	23
9.4.5	Настройка демпфирования для аналогового сигнала .....	23
9.4.6	Калибровка кривой измеренных значений .....	24

9.5	Сервисные функции .....	25
9.5.1	Считывание мин./макс. значения для давления в системе.....	25
9.5.2	Сброс всех параметров и возвращение к заводским настройкам	25
10	Эксплуатация .....	25
10.1	Считывание установленных параметров.....	25
10.2	Индикация ошибок.....	26
11	Габаритные размеры .....	26
12	Технические данные .....	27
13	Диапазоны настройки .....	29
14	Заводская настройка .....	30

## 1 Введение

### 1.1 Используемые символы

► Инструкция

> Реакция, результат

[...] Название кнопки или обозначение индикации

→ Ссылка на соответствующий раздел



Важное примечание

Несоблюдение может привести к неправильному функционированию или помехам.



Информация

Дополнительное примечание.

## 2 Инструкции по безопасной эксплуатации

- Внимательно прочитайте эту инструкцию до начала установки и эксплуатации. Убедитесь в том, что прибор подходит для Вашего применения без каких-либо ограничений.
- При не соблюдении инструкций по эксплуатации или технических характеристик, возникает риск травм обслуживающего персонала и/или повреждения оборудования.
- Проверьте совместимость материалов датчика (→ 12 Технические данные) с измеряемой средой.
- Применение в газообразных средах при давлении > 25 бар только после консультации с производителем ifm.



Прибор должен устанавливаться только в резьбовое соединение G1 с уплотняющим конусом (напр. ifm вварной адаптер, номер для заказа E30013).

Если прибор будет установлен в 1" резьбу без уплотняющего конуса, то это может привести к разгерметизации. Используйте, пожалуйста, датчики серии PG27xx в этих применениях.

Для соблюдения требований сертификата cULus:

Прибор должен питаться от разделительного трансформатора, имеющего предохранитель во вторичной цепи, следующего номинала:

- а) макс. 5 А для напряжений 0~20 Всредн.кв.зн. (0~28.3 Вампл) или
- б) 100/Вампл для напряжений 20~30 Всредн.кв.зн. (28.3~42.4 Вампл.)

Датчик должен подключаться только с помощью подходящего по своим характеристикам кабеля R/C (CYJV2).

## 3 Функции и ключевые характеристики

Прибор предназначен для контроля давления в системах оборудования.

### 3.1 Области применения

Тип давления: относительное давление

Код товара	Диапазон измерения (в скобках: расширенный диапазон показаний)		Допустимое избыточное давление		Разрывное давление	
	бар	фунт/кв.дюйм	бар	фунт/ кв.дюйм	бар	фунт/ кв.дюйм

Код товара	Диапазон измерения (в скобках: расширенный диапазон показаний)		Допустимое избыточное давление		Разрывное давление	
PG2893	-1...25 (40)	-14.4...362.7 (580.2)	100	1450	350	5070
PG2894	-1...10 (16)	-14.5...145 (232)	50	725	150	2175
PG2895	-1...4 (6.4)	-14.5...58 (92.8)	30	435	100	1450
PG2896	-0.124...2.5 (4)	-1.8...36.27 (58.02)	20	290	50	725
PG2897	-0.05...1 (1.6)	-0.73...14.5 (23.21)	10	145	30	435
PG2899	-1...1 (1.6)	-14.5...14.5 (23.20)	10	145	30	435
	мбар	дюймы вод.ст.	бар	фунт/ кв.дюйм	бар	фунт/ кв.дюйм
PG2898	-12.4...250 (400)	-5.0...100.4 (160.6)	10	145	30	435
PG2889	-5...100 (160)	-2.0...40.15 (64.25)	4	58	30	435



Соблюдайте соответствующие меры безопасности и не допускайте статической и динамической перегрузки, превышающей указанное допустимое избыточное давление.

Не превышайте указанного разрывного давления.

Прибор может быть разрушен даже при кратковременном превышении разрывного давления. **ВНИМАНИЕ:** опасность поражения!

Применение в газообразных средах при давлении > 25 бар только после консультации с производителем ifm.



Прибор может работать при температурах измеряемой среды до 145°C (макс. 1 час) / 125°C (длительно). Поэтому он подходит для измерения давления даже во время процессов очистки и стерилизации (CIP, SIP).

## 4 Функционал

### 4.1 Обработка измеренных сигналов

- Прибор производит 2 выходных сигнала согласно настройке параметров.

<b>OUT1</b>	• Коммутационный сигнал для предельного значения давления в системе.
<b>OUT2</b>	• Аналоговый сигнал (4...20 мА, 20...4 мА).

- Прибор показывает текущее давление в системе.

Аналоговый дисплей: круговая шкала со стрелкой.

Цифровой дисплей (буквенно-цифровой дисплей, 4 знака).

- Кроме того, доступно светодиодное кольцо с одной из следующих опций:

Индикация точки срабатывания и точки сброса.

Отображение тенденции изменения (возрастающее давление / убывающее давление).

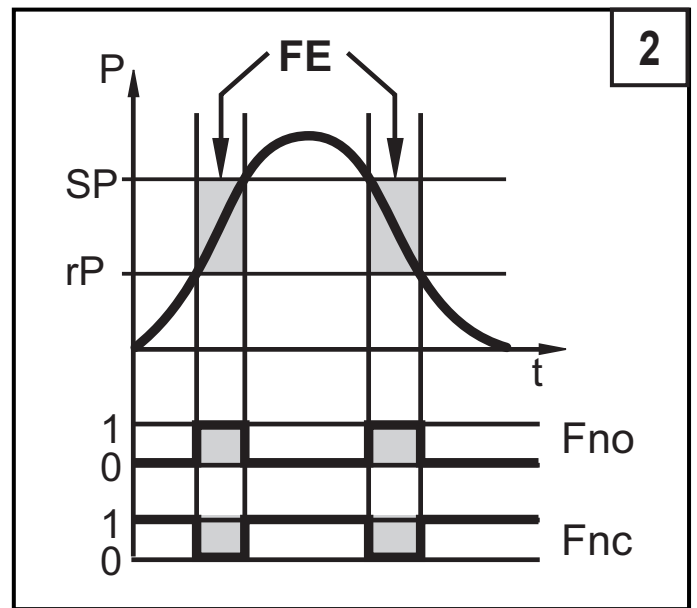
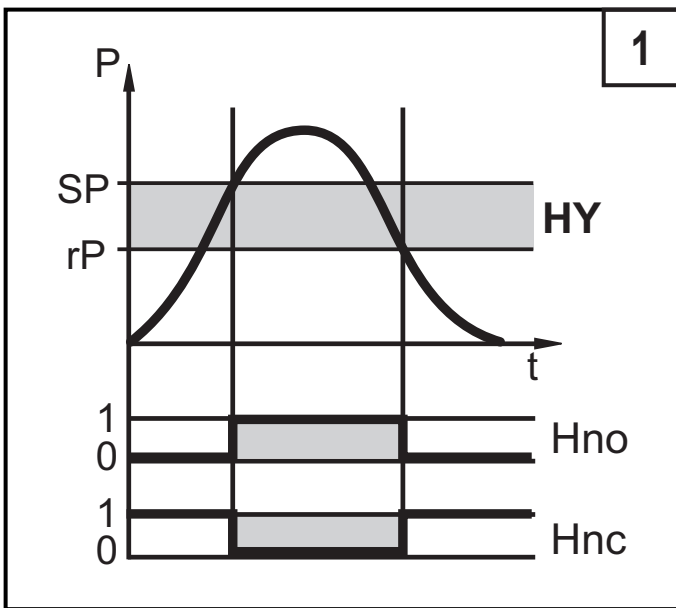
Функция индикатора лага для максимального или минимального значения.

Отображение пульсирующих сигналов и пиков давления.

### 4.2 Контроль давления / функция переключения

OUT1 переключается, если значение давления выше или ниже пределов переключения (SP1, rP1). Следующие функции могут быть выбраны:

- Функция гистерезиса / нормально открытый: [OU1] = [Hno] (→ рис. 1).
- Функция гистерезиса / нормально закрытый: [OU1] = [Hnc] (→ рис. 1).  
Сначала задайте значение (SP1), затем установите точку сброса (rP1) с учетом необходимой разницы.
- Функция окна / нормально открытый: [OU1] = [Fno] (→ рис. 2).
- Функция окна / нормально закрытый: [OU1] = [Fnc] (→ рис. 2).  
Ширина окна регулируется интервалом между SP1 и rP1. SP1 = верхний порог, rP1 = нижний порог.



P = давление в системе; HY = гистерезис; FE = окно

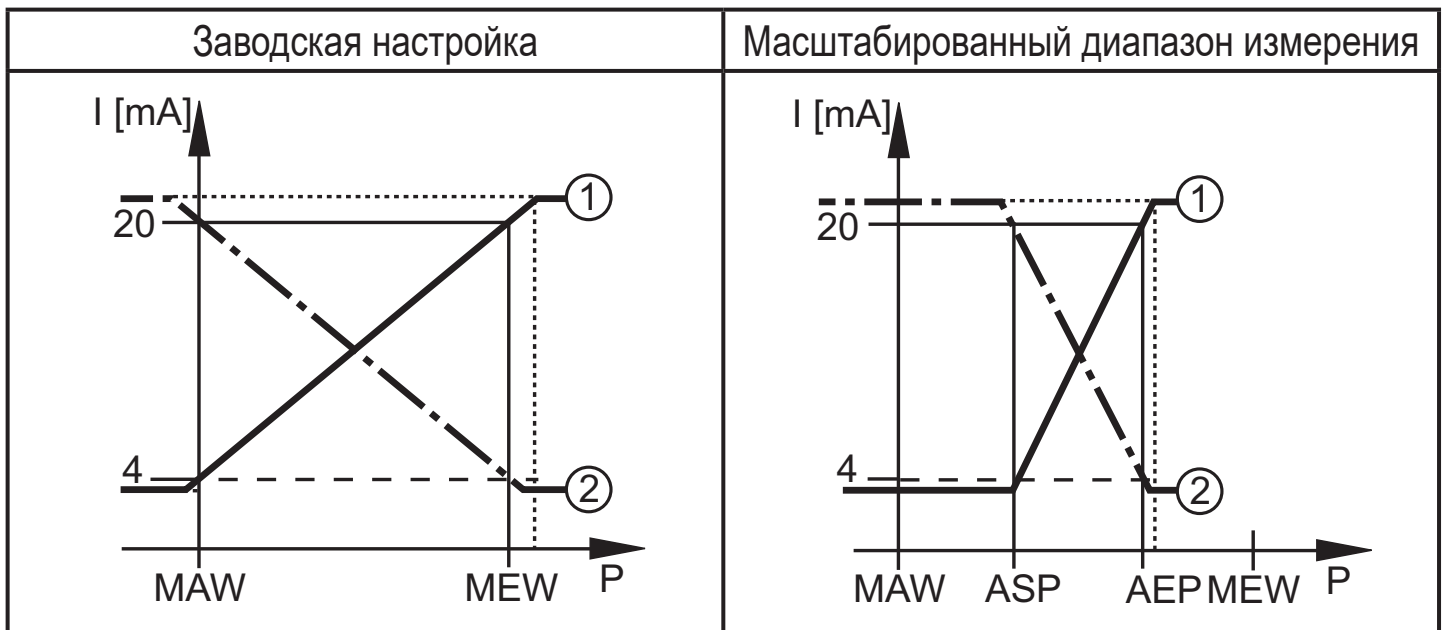
### 4.3 Контроль давления / аналоговая функция

Аналоговый выход конфигурируется: [OU2] определяет диапазон измерения 4...20 мА ([OU2] = [I]) или как 20...4 мА ([OU2] = [InEG]).

Масштабирование может быть настроено с помощью процедуры обучения или ввода значения для параметров ASP и AEP.

- Обучение датчика начальной точке аналогового сигнала [tASP] или задание значения параметра [ASP] определяет, при каком измеренном значении аналоговый сигнал равен 4 мА (20 мА при [InEG]).
- Обучение датчика конечной точки аналогового сигнала [tAEP] или задание значения параметра [AEP] определяет, при каком измеренном значении выходной сигнал равен 20 мА (4 мА при [InEG]).

Минимальное расстояние между [ASP] и [AEP] = 25% верхнего предела диапазона измерения.



$P$  = давление в системе, MAW = начальное значение диапазона измерения / MEW = конечное значение диапазона измерения

①: [OU2] = [I]; ②: [OU2] = [InEG]

В заданном диапазоне измерения выходной сигнал между 4 и 20 мА ([OU2] = [I]) или между 20 и 4 мА ([OU2] = [InEG]).

Также отображается:

- Давление в системе выше диапазона измерения:
  - Выходной сигнал от 20 до 20.5 мА при [OU2] = [I].
  - Выходной сигнал от 4 до 3.8 мА при [OU2] = [InEG].
- Давление ниже диапазона измерения:
  - Выходной сигнал от 4 до 3.8 мА при [OU2] = [I].
  - Выходной сигнал от 20 до 20.5 мА при [OU2] = [InEG].

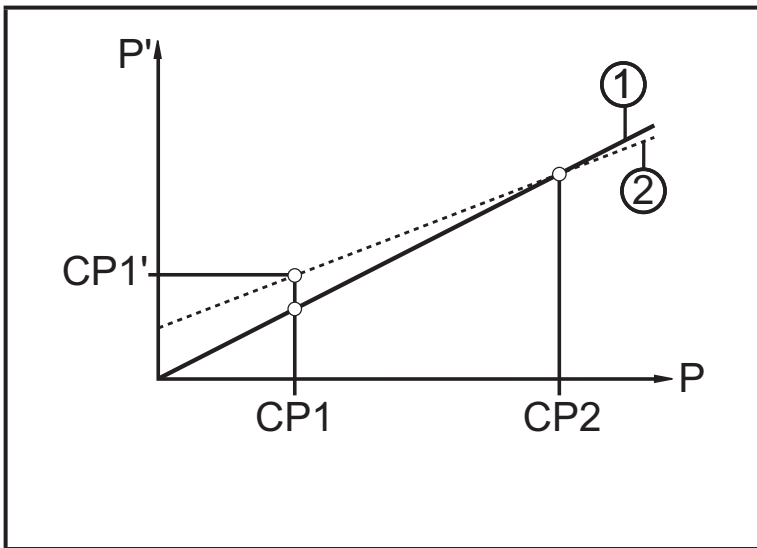
#### 4.4 Калибровка по спецификации заказчика

Калибровка по спецификации заказчика изменяет кривую измеренных значений в отличие от действительных измеренных значений (перемещение / изменение градиента; → 9.4.6 [CAL]).

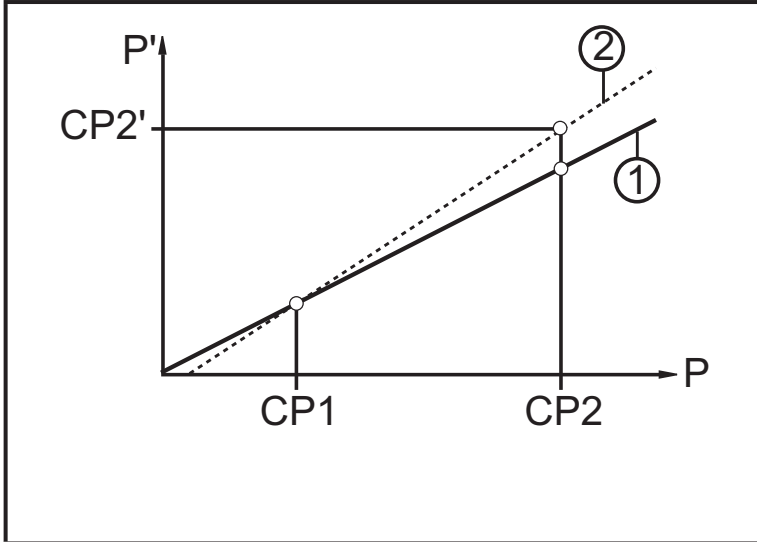
- Можно установить две точки калибровки (CP1, CP2). Точки работают независимо друг от друга. Они должны находиться в пределах диапазона измерения и вне расширенного диапазона показаний.
- Калибровка нулевой точки [COF] воздействует на калибровку кривой измеренных значений. Рекомендация: настройте [COF] на 0 (→ 9.4.1 [COF]), потом произведите калибровку измеренных значений.

После изменения можно вернуться к заводской калибровке (→ 9.5.2 [rES]).

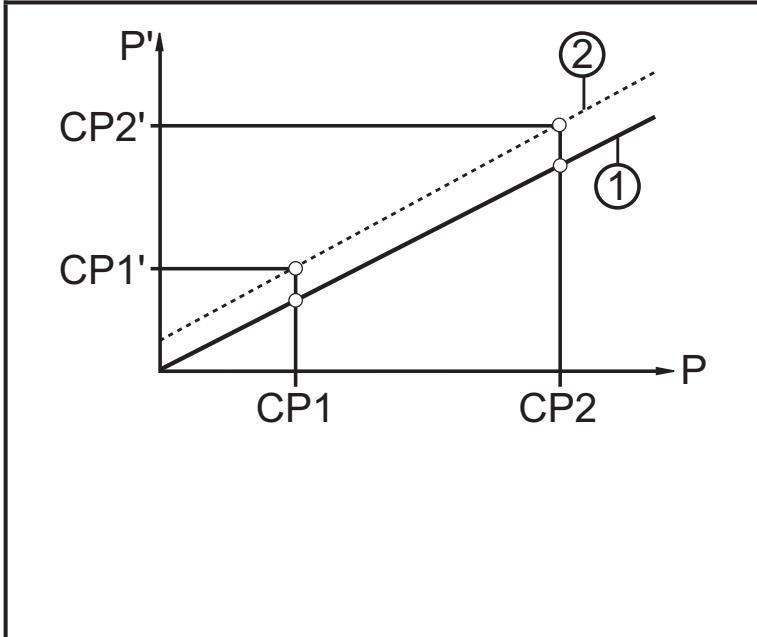




- $P$  = измеренное давление;
- $P'$  = модифицированное измеренное значение
- $CP1$  = точка калибровки 1;
- $CP1'$  = модифицированное измеренное значение  $CP1$
- $CP2$  = точка калибровки 2;
- 1 = кривая измеренных значений при заводской настройке
- 2 = кривая измеренных значений после калибровки





- $P$  = измеренное давление;
- $P'$  = модифицированное измеренное значение
- $CP1$  = точка калибровки 1;
- $CP2$  = точка калибровки 2;
- $CP2'$  = модифицированное измеренное значение для  $CP2$
- 1 = кривая измеренных значений при заводской настройке
- 2 = кривая измеренных значений после калибровки



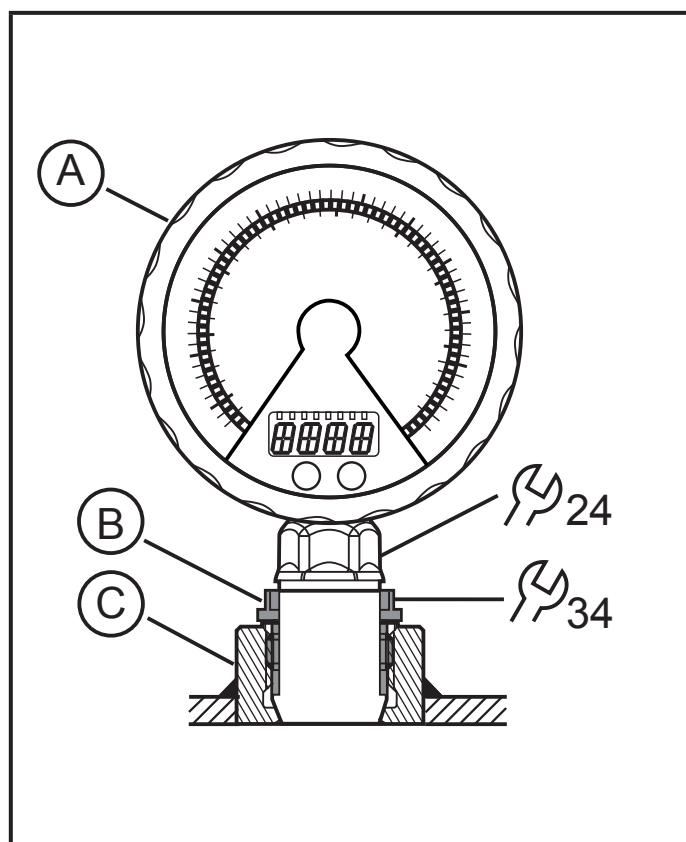
- $P$  = измеренное давление;
- $P'$  = модифицированное измеренное значение
- $CP1$  = точка калибровки 1;
- $CP1'$  = модифицированное измеренное значение  $CP1$
- $CP2$  = точка калибровки 2;
- $CP2'$  = модифицированное измеренное значение для  $CP2$
- 1 = кривая измеренных значений при заводской настройке
- 2 = кривая измеренных значений после калибровки

## 5 Установка

-  Перед установкой и демонтажом датчика: убедитесь, что в системе отсутствует давление. Примечание: Если отображается 0% и указателя не видно, это не означает, что в системе отсутствует давление!
-  Прибор должен устанавливаться только в резьбовое соединение G1 с уплотняющим конусом (напр. ifm вварной адаптер, номер для заказа E30013).  
Если прибор будет установлен в 1" резьбу без уплотняющего конуса, то это может привести к разгерметизации. Используйте, пожалуйста, датчики серии PG27xx в этих применениях.


### Установка в резьбовое соединение для уплотняющих конусов G1

- ▶ Слегка смажьте резьбу винтовой муфты (B) смазкой, подходящей и одобренной для применения.
- ▶ Вставьте датчик (A) в резьбовое соединение с процессом (C), вкрутите резьбовую муфту вперёд во внутреннюю резьбу присоединения к процессу и слегка затяните её.
- ▶ Сориентируйте прибор, затяните винтовую муфту с помощью гаечного ключа и ещё раз проверьте правильность ориентации прибора.  
Момент затяжки 20 Нм.



### Использование в технологических процессах с особыми требованиями по гигиене (EHEDG).

- ▶ Убедитесь, что датчики встроены в систему согласно EHEDG.

-  После установки аналоговый дисплей можно повернуть / приспособить к положению установки. Для этих целей следует использовать перчатки.

## 6 Электрическое подключение

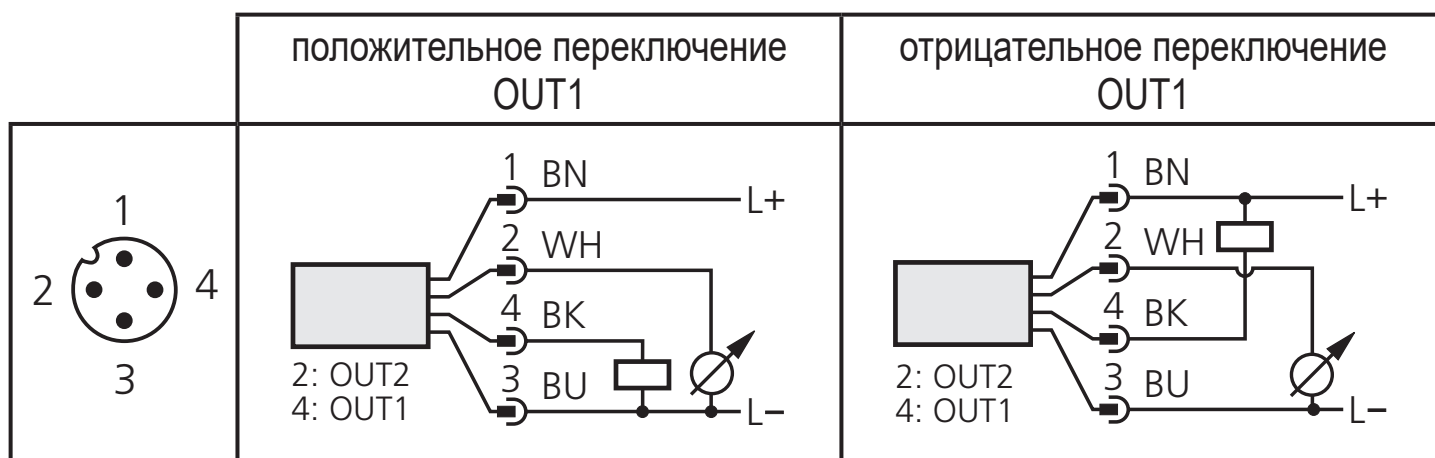


К работам по установке и вводу в эксплуатацию допускаются только квалифицированные специалисты - электрики.

Придерживайтесь действующих государственных и международных норм и правил по монтажу электротехнического оборудования.

Напряжение питания соответствует стандартам EN 50178, SELV, PELV.

- ▶ Отключите электропитание.
- ▶ Подключите прибор согласно данной схеме:

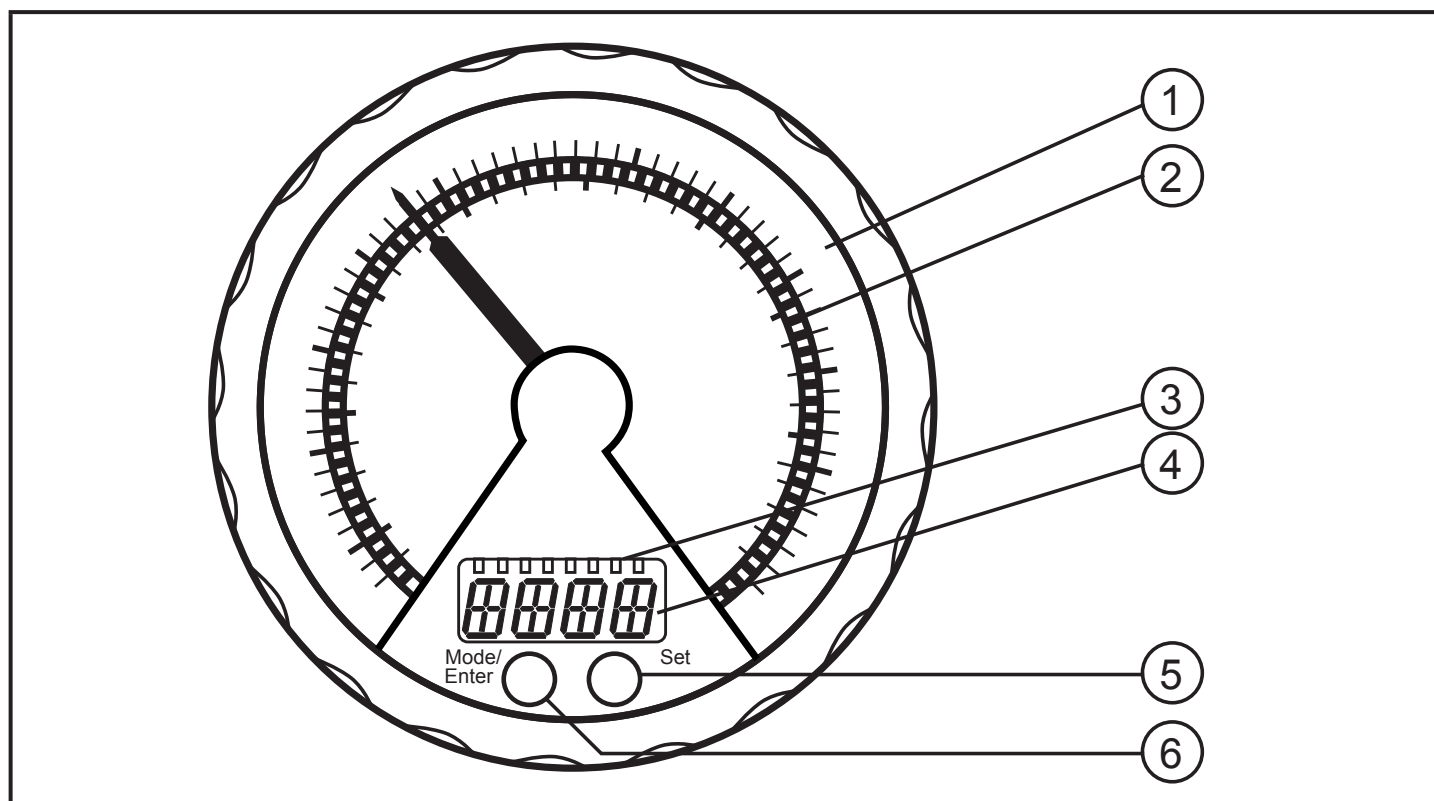


<b>Контакт 1</b>	Ub+
<b>Контакт 3</b>	Ub-
<b>Контакт 4 (OUT1)</b>	• Контроль давления с помощью бинарного переключаемого выхода
<b>Контакт 2 (OUT2)</b>	• Аналоговый выходной сигнал для давления в системе

Цвета жил разъёмов ifm:

1 = BN (коричневый), 2 = WH (белый), 3 = BU (синий), 4 = BK (черный)

## 7 Органы управления и индикация



### 1: Аналоговый дисплей

- Отображение текущего давления в системе в барах и фунтах/кв. дюйм или миллибарах и дюймах водяного столба.

### 2: Светодиодное кольцо

Согласно настройке параметра [LED] (→ 9.2):

- Индикация точки срабатывания и точки сброса.
- Функция индикатора лага для максимального или минимального значения.
- Отображение пульсирующих сигналов и пиков давления.
- Отображение тенденции изменения: возрастающее или убывающее давление.

### 3: Светодиодная индикация

- Светодиод 1 = давление в системе с цифровым отображением в барах.
- Светодиод 2 = давление в системе с цифровым отображением в миллибарах.
- Светодиод 3 = давление в системе с цифровым отображением в фунтах/кв.дюйм.
- Светодиод 4 = давление в системе с цифровым отображением в дюймах водяного столба.
- Светодиод 6 = давление в системе в % масштабирования (диапазон ASP к AEP) или значение COF в %.
- Светодиоды 5, 7 = не используются.
- Светодиод 8 = статус переключения OUT1 (горит, если выход 1 переключен)

### 4: Буквенно-цифровой, 4-значный дисплей

- Индикация текущего давления в системе.
- Индикация параметров и значений параметров.

### **5: Кнопка Set\***

- Установка значений параметров (длительным нажатием кнопки; шаг за шагом, кратко нажимая кнопку по несколько раз).

### **6: Кнопка Mode/Enter\***

- Выбор параметров и подтверждение установленных значений параметров.

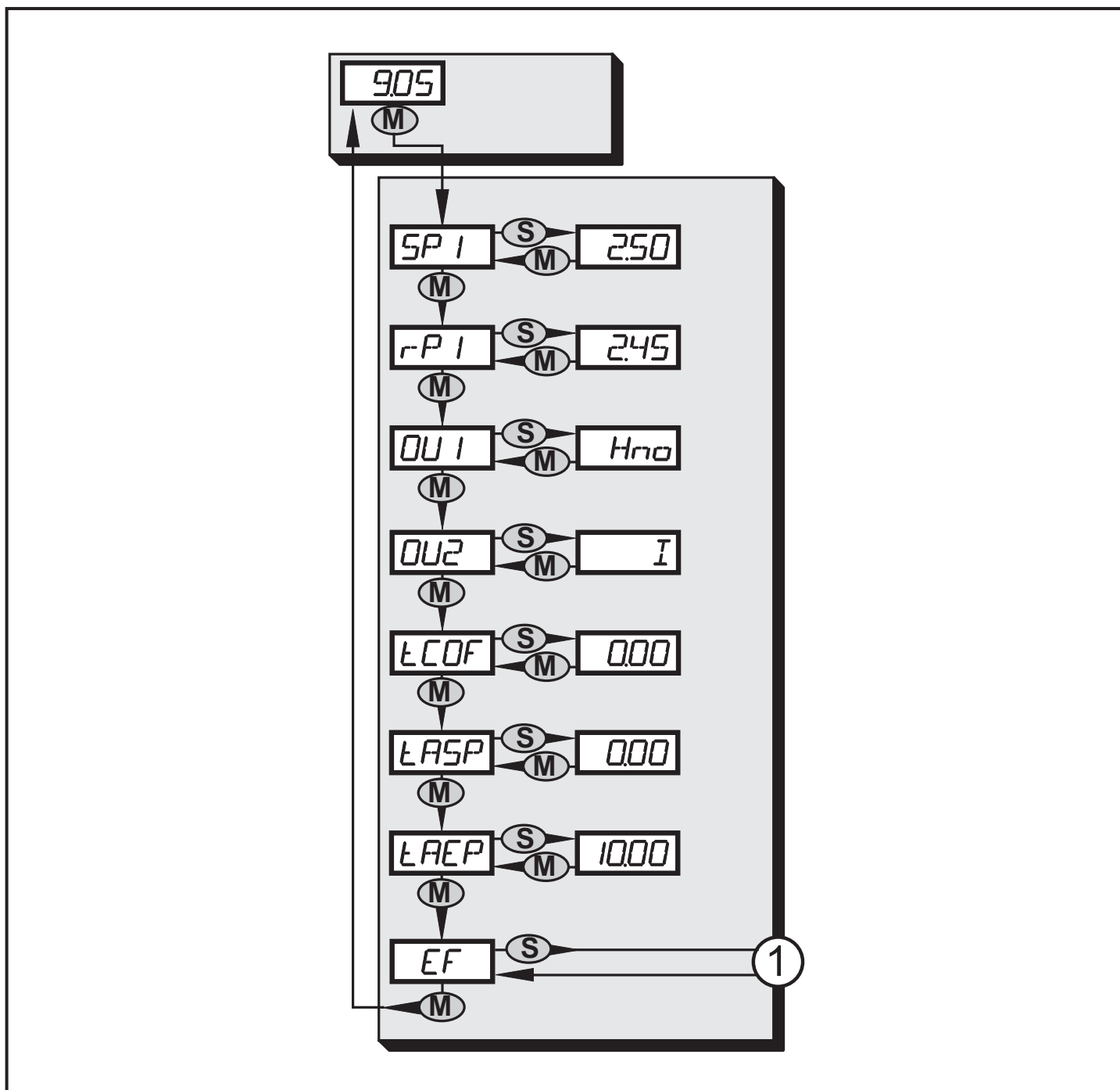
\*Две кнопки активируются простым прикосновением / деактивируются отпусанием кнопки.

Для активации необходимо нажать на кнопку полностью.

Легкое прикосновение (например, потоки жидкости по дисплею) не смогут активировать кнопку программирования.

## 8 Меню

### 8.1 Структура меню: главное меню

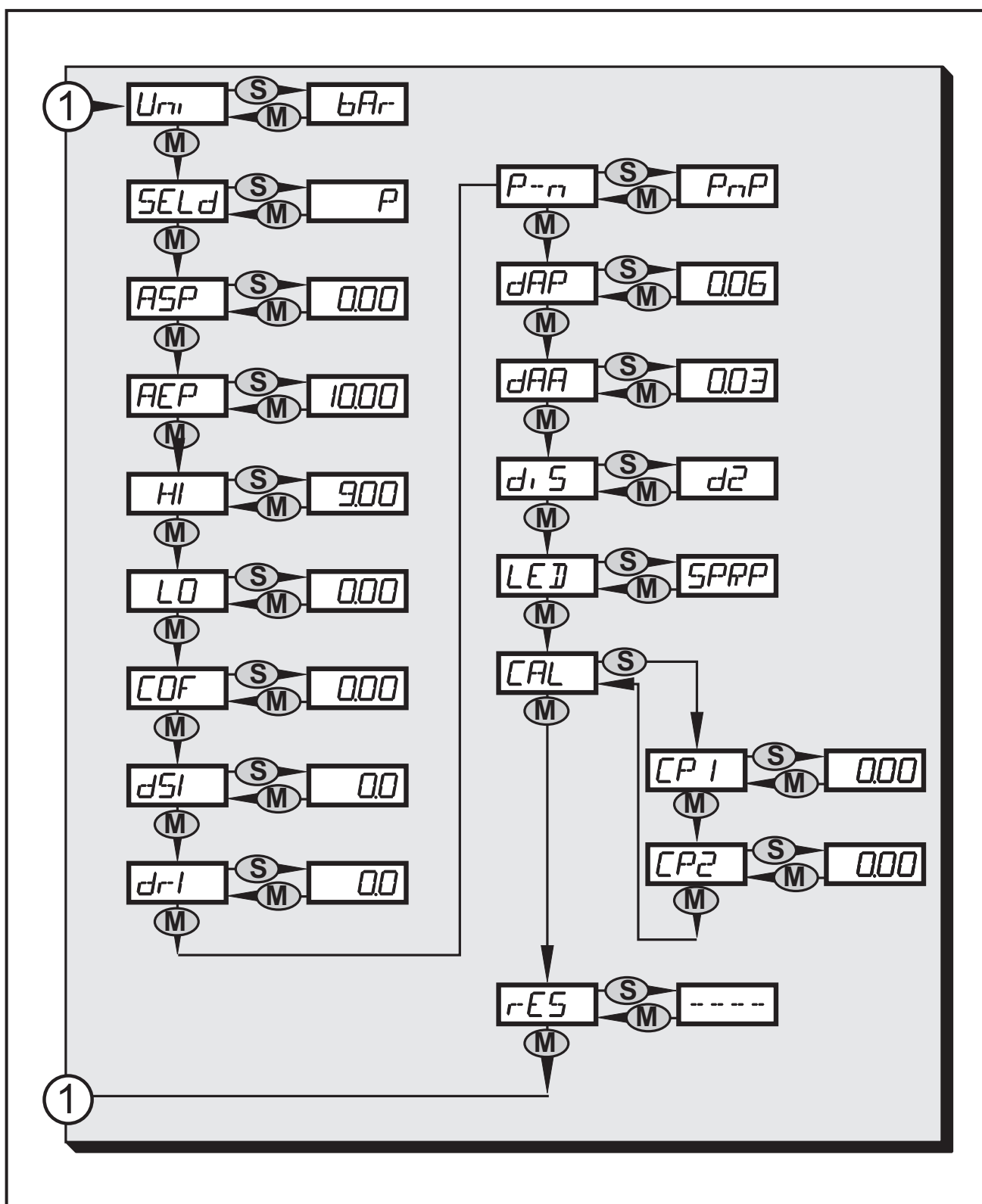


1: Переход к уровню меню 2 (расширенные функции)

## 8.2 Пояснения к главному меню

SP1/rP1	Верхнее / нижнее предельное значение давления в системе, при достижении которого OUT1 переключается.
OU1	Функция выходного сигнала для OUT1: <ul style="list-style-type: none"><li>• Коммутационный сигнал для предельных значений давления: функция гистерезиса [H ..] или функция окна [F ..], нормально открытый [. по] или нормально закрытый [. пс].</li></ul>
OU2	Функция выходного сигнала для OUT2: <ul style="list-style-type: none"><li>• Аналоговый сигнал для текущего давления в системе: 4...20 мА [I], 20...4 мА [InEG].</li></ul>
tCOF	Обучение по калибровке нулевой точки.
tASP	Обучение по начальной точке аналогового сигнала для измерения давления в системе: задайте измеренное значение, при котором обеспечивается сигнал равный 4 мА (20 мА, если [OU2] = [InEG]).
tAEP	Обучение по конечной точке аналогового сигнала для измерения давления в системе: задайте измеренное значение, при котором обеспечивается сигнал равный 20 мА (4 мА, если [OU2] = [InEG]).
EF	Расширенные функции / открытие уровня меню 2.

### 8.3 Структура меню: уровень 2 (расширенные функции)



1: Переход к главному меню



## 8.4 Пояснения к уровню меню 2

Uni	Стандартная единица измерения для давления в системе.
SELd	Режим отображения параметров: <ul style="list-style-type: none"><li>• Прибор преобразует давление настроенное в [Uni].</li><li>• Давление в % от заданного масштабирования аналогового выхода.</li></ul>
ASP	Начальная точка аналогового сигнала для измерения давления в системе: измеренное значение, при котором поступает сигнал равный 4 мА (20 мА если [OU2] = [InEG]).
AEP	Конечная точка аналогового сигнала для измерения давления в системе: измеренное значение, при котором поступает сигнал равный 20 мА (4 мА, если [OU2] = [InEG]).
HI	Ячейка памяти для сохранения максимального значения давления в системе.
LO	Ячейка памяти для сохранения минимального значения давления в системе.
COF	Калибровка нуля.
dS1	Задержка включения для OUT1.
dr1	Задержка выключения для OUT1.
P-n	Логика переключения OUT1: рпр или нпр.
dAP	Демпфирование для коммутационных выходов и дисплея.
dAA	Демпфирование для аналогового выхода (OUT2).
diS	Скорость обновления и ориентация дисплея.
Светодиод	Настройка светодиодного кольца.
CAL	Функция калибровки (настройка кривой измеренных значений).
CP1	Точка калибровки 1
CP2	Точка калибровки 2
rES	Возврат к заводским настройкам.

RU

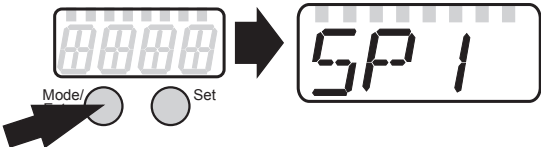
## 9 Настройка параметров

Во время настройки параметров датчик остаётся в рабочем режиме. Он выполняет измерение в соответствии с установленными параметрами до тех пор, пока не завершится настройка параметров.

Исключения: изменения на параметры COF (→ 9.4.1), CP1 и CP2 (→ 9.4.6) вступают в силу незамедлительно

### 9.1 Общий принцип настройки

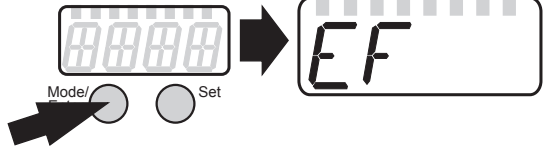
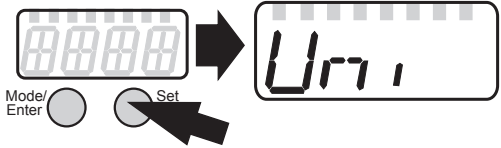
Настройка каждого параметра осуществляется в 3 этапа:

<b>1</b>	<b>Выберите параметр</b> ▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter], пока не отобразится нужный параметр.	
<b>2</b>	<b>Настройте значение параметра</b> ▶ Нажмите и удерживайте кнопку [Set]. > Текущее значение параметра мигает на экране в течение 5 с. > Через 5 с: значение настройки изменяется: кратко нажимайте несколько раз или удерживайте ее нажатой.	
Цифровые значения постоянно увеличиваются. Для уменьшения значения: дождитесь, пока индицируемая на дисплее величина достигнет своего максимального значения. Затем начнётся новый цикл и отображение с минимального значения.		
<b>3</b>	<b>Подтверждение введённого значения параметра</b> ▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter]. > Параметр снова отображается на экране. Новое установленное значение сохраняется в памяти.	
<b>Настройка других параметров</b> ▶ Необходимо начать с шага 1.		
<b>Завершите настройку параметров</b> ▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter] несколько раз, пока текущее измеренное значение не отобразится на экране или подождите около 15 с. > Прибор возвращается в рабочий режим.		

- **Функция таймаута:**

Если в течение 15 с. не будет нажата ни одна кнопка, то датчик возвращается в режим измерения с неизменными значениями.

- **Переход по меню с уровня 1 на уровень 2:**

<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter], пока [EF] не отобразится на экране.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Кратко нажмите кнопку [Set].</li> <li>&gt; Отображается первый параметр субменю (в данном случае: [Uni]).</li> </ul> <p>Если уровень меню 2 защищен кодом доступа, то "Cod1" начинает мигать на дисплее.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажмите кнопку [Set] и удерживайте ее нажатой до тех пор, пока не отобразится верное значение кода.</li> <li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li> </ul> <p>Заводская настройка датчика: без защиты кодом доступа.</p>	

- **Блокировка / разблокировка**

Прибор можно заблокировать с помощью электроники во избежание нежелательных изменений в настройках.

<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Убедитесь, что прибор работает в нормальном рабочем режиме.</li> <li>▶ Кратко нажмите [Set],</li> <li>▶ дополнительно нажмите [Mode/Enter] и удерживайте обе кнопки около 10 с.</li> <li>&gt; Светодиод для текущей единицы измерения мигает, а на экране отображается текущее давление в системе. Через 10 с. дисплей погасает приблиз. на секунду.</li> <li>▶ Снова отпустите кнопки [Mode/Enter] и [Set]. Отпустите обе кнопки на 4 с. Если этого не произойдет, то прибор все еще находится в разблокированном состоянии.</li> <li>&gt; [Loc] отображается на дисплее, прибор заблокирован. .</li> </ul> <p>При попытке открыть меню во время работы будет мигать светодиод (→ глава 7).</p>
---




RU


Для разблокировки:

- ▶ Убедитесь, что прибор работает в нормальном рабочем режиме.
- ▶ Кратко нажмите [Set],
- ▶ дополнительно нажмите [Mode/Enter] и удерживайте обе кнопки около 10 с.
- > Светодиод для текущей единицы измерения мигает и на экране отображается текущее давление в системе. Через 10 с. дисплей гаснет приблиз. на секунду.
- ▶ Снова отпустите кнопки [Mode/Enter] и [Set]. Отпустите обе кнопки на 4 с. Если этого не произойдет, то прибор все еще находится в заблокированном состоянии.
- > [uLoc] отображается на экране, прибор разблокирован.

Заводская настройка прибора: без блокировки.



## 9.2 Конфигурация цифрового дисплея (при необходимости)

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [Uni] и настройте единицу измерения:<ul style="list-style-type: none"><li>- [bAr], [mbAr], [PSI], [inHO].</li></ul></li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [SEld] и установите тип индикации:<ul style="list-style-type: none"><li>- [P]: давление в системе в приборе установлено в Uni.</li><li>- [P%]: давление в системе в % заданного масштабирования аналогового выхода; то есть: 0% = значение ASP / 100% = значение AEP.</li></ul></li></ul> <p>Примечание: индикация "0%" не означает, что давление отсутствует в системе.</p>	
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [diS] и настройте скорость обновления отображения:<ul style="list-style-type: none"><li>- [d1]: обновление измеренных значений каждые 50 мс.</li><li>- [d2]: обновление измеренных значений каждые 200 мс.</li><li>- [d3]: обновление измеренных значений каждые 600 мс.</li><li>- [OFF] = отображение измеренного значения выключено в рабочем режиме. При нажатии любой кнопки отображается текущее измеренное значение в течение 15 с. Последующее нажатие кнопки [Mode/Enter] активизирует режим отображения параметров. Светодиоды активны даже при деактивированном дисплее.</li></ul></li></ul>	


<p>► Выберите [LED] и установите функцию дисплея для цифрового дисплея и светодиодного кольца:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [SPRP]: Один светодиод на светодиодном кольце показывает точку срабатывания, а второй светодиод - точку сброса.</li> <li>- [HInd]: 2 соседних светодиода на светодиодной подсветке шкалы</li> <li>- отображают индикатор задержки для максимального значения ([HInd], high indication)</li> <li>- [LInd]: 2 соседних светодиода на светодиодной подсветке шкалы</li> <li>- отображают индикатор задержки для минимального значения ([LInd], low indication)</li> </ul> <p>Для сброса:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>► Нажмите кнопку [Set] на 1 секунду.</li> <li>&gt; Два светодиода отображают текущее положение стрелки.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [Ph]: Отображение пульсирующих сигналов и пиков давления: <ul style="list-style-type: none"> <li>- В случае быстрых изменений давления (быстро пульсирующие сигналы) цифровой дисплей и светодиодное кольцо показывают наименьшее и наибольшее значение.</li> <li>- В случае разовых пиков давления цифровой дисплей и светодиодное кольцо показывают индикацию на протяжении долгого времени.</li> </ul> </li> <li>- [Pdir]: Светодиодное кольцо показывает тенденцию изменений давления (5 светодиодов под стрелкой, обозначающей возрастающее давление; 5 светодиодов над стрелкой, обозначающей убывающее давление).</li> </ul> <p>Демпфирование dAP или dAA тоже воздействует на этот дисплей.</p>	
--	--


## 9.3 Настройка выходных сигналов

### 9.3.1 Настройка функции выхода


<p>► Выберите [OU1] и настройте функцию переключения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [Hno] = функция гистерезиса/нормально открытый.</li> <li>- [Hnc] = функция гистерезиса/нормально закрытый.</li> <li>- [Fno] = функция окна/нормально открытый.</li> <li>- [Fnc] = функция окна/нормально закрытый.</li> </ul>	
<p>► Выберите [OU2] и настройте аналоговую функцию:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [I] = сигнал тока пропорционален давлению 4...20 мА.</li> <li>- [InEG] = сигнал тока пропорционален давлению 20...4 мА.</li> </ul>	


### 9.3.2 Настройка пределов переключения

<p>► Выберите [SP1] и настройте значение, при котором выход переключается.</p>	
--	---


<p>▶ Выберите [rP1] и установите значение, при котором OUT1 переключается обратно. rP1 всегда меньше SP1. Прибор принимает только значения, которые ниже SP1.</p>	
---	--

### 9.3.3 Масштабирование аналогового значения OUT2

<p>▶ Задайте нужное минимальное давление в системе. ▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter], пока не появится [tASP]. ▶ Нажмите и удерживайте кнопку [Set]. &gt; Мигает текущее заданное значение. ▶ Отпустите кнопку [Set], когда дисплей перестанет мигать. &gt; Новое заданное значение отображается на дисплее. ▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter]. &gt; Текущее давление в системе задано как начальное значение для аналогового сигнала.</p>	
--	---

<p>▶ Задайте нужное максимальное давление в системе. ▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter], пока не появится [tAEP]. ▶ Нажмите и удерживайте кнопку [Set]. &gt; Мигает текущее заданное значение. ▶ Отпустите кнопку [Set], когда дисплей перестанет мигать. &gt; Новое заданное значение отображается на дисплее. ▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter]. &gt; Текущее давление в системе задано как конечное значение для аналогового сигнала.</p>	
--	---

Значения ASP / AEP могут быть установлены автоматически только в установленных пределах (→ 12.1 Диапазоны настройки). Если автоматическая настройка выполняется при недействительном значении давления, то на дисплее отображается [UL] или [OL]. После подтверждения кнопкой [Mode/Enter], мигает [Err], значения ASP / AEP не изменяются.

<p>В качестве альтернативы предлагается: ▶ Выберите [ASP] и задайте значение измерения, при котором обеспечивается сигнал 4 мА (20 мА при [OU2] = [InEG]). ▶ Выберите [AEP] и задайте значение измерения, при котором обеспечивается сигнал 20 мА (4 мА при [OU2] = [InEG]). Минимальное расстояние между ASP и AEP = 25% конечного значения диапазона измерения (масштаб 1:4).</p>	
---	---

## 9.4 Дополнительные настройки пользователя

### 9.4.1 Калибровка нулевой точки

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [COF] и установите значение от -5% до 5% конечного значения диапазона измерения. Внутреннее измеренное значение "0" изменяется с помощью этого значения.</li></ul>	COF
<p>В качестве альтернативы предлагается: автоматическая настройка смещения в диапазоне 0 bar ± 5 %.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Убедитесь, что в системе отсутствует давление.</li><li>▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter], пока не появится [tCOF].</li><li>▶ Нажмите и удерживайте кнопку [Set].</li></ul> <p>&gt; Текущее значение смещения (в %) кратко мигает.</p> <p>&gt; Текущее давление в системе отображается на дисплее.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Отпустите кнопку [Set].</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter] (= для подтверждения нового значения смещения).</li></ul>	tCOF

### 9.4.2 Настройка времени задержки для OUT1

<p>[dS1] = задержка включения / [dr1] = задержка выключения.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [dS1] или [dr1] и задайте значение между 0.1 и 50 с. (при выборе 0.0 задержки нет).</li></ul>	dS 1 dr 1
---	--------------

### 9.4.3 Настройка логики переключения OUT1

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [P-n] и установите [PnP] или [nPn].</li></ul>	P--n
--	------

### 9.4.4 Настройка демпфирования для коммутационного сигнала

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [dAP] и задайте значение между 0.01 и 30 с.</li></ul> <p>dAP значение = время реагирования между изменением давления и изменением статуса переключения в секундах.</p> <p>[dAP] влияет на частоту переключения: <math>f_{\text{макс.}} = 1 \div 2dAP</math>.</p> <p>[dAP] тоже воздействует на дисплей.</p>	dAP
--	-----

### 9.4.5 Настройка демпфирования для аналогового сигнала



<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [dAA] и задайте значение между 0.01 и 30 с.</li></ul> <p>dAA-значение = время реагирования между изменением давления и изменением аналогового сигнала в секундах.</p>	dAA
--	-----

RU

## 9.4.6 Калибровка кривой измеренных значений

Если прибор адаптирован к настройкам для точек калибровки, необходимо соблюдать следующие условия:


- CP1 и CP2 должны находиться в пределах диапазона измерения (например, между ASP и AEP).
- CP1 и CP2 не должны находиться в расширенном диапазоне показаний.
- Минимальное расстояние между точками калибровки CP1 и CP2 = 5 % от конечного значения диапазона измерения.
- Максимальное поправочное значение =  $\pm 2$  % номинального значения диапазона измерения.

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Установите опорное давление в системе между ASP и AEP.</li><li>▶ Выберите [CAL].</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Set].</li><li>&gt; [CP1] отображается на дисплее.</li><li>▶ Нажмите и удерживайте [Set] на протяжении 5 с.</li><li>&gt; На дисплее прибора отображается измеренное давление.</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Set], пока не отобразится на экране заданное опорное давление (измеренное давление = опорное давление) или соответствующий аналоговый сигнал на выходе OUT2.</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li><li>&gt; [CP1] отображается на дисплее.</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li><li>&gt; [CP2] отображается на дисплее.</li></ul> <p>Продолжайте по варианту а) или б).</p>	
<p>а) Завершите калибровку:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li><li>&gt; [CAL] отображается на дисплее.</li></ul> <p>б) Изменение второй точки на кривой измеренных значений:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Задайте второе установленное опорное давление в системе.</li><li>▶ Нажмите и удерживайте [Set] на протяжении 5 с.</li><li>&gt; На дисплее прибора отображается измеренное давление.</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Set], пока на экране не отобразится заданное опорное давление (измеренное давление = опорное давление) или соответствующий аналоговый сигнал на выходе OUT2.</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li><li>&gt; [CP2] отображается на дисплее.</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li><li>&gt; [CAL] отображается на дисплее, процесс завершен.</li></ul>	




## 9.5 Сервисные функции

### 9.5.1 Считывание мин./макс. значения для давления в системе

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [HI] или [LO] и кратко нажмите [Set]. [HI] = максимальное значение, [LO] = минимальное значение. Удаление из памяти:</li><li>▶ Выберите [HI] или [LO].</li><li>▶ Нажмите [Set] и удерживайте ее до тех пор, пока [----] не отобразится на экране.</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li></ul>	
--	---

### 9.5.2 Сброс всех параметров и возвращение к заводским настройкам

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [rES].</li><li>▶ Нажмите [Set] и удерживайте ее до тех пор, пока [----] не отобразится на экране.</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li></ul> <p>Рекомендуем записать Ваши собственные настройки в таблицу перед их сбросом). (→13 Заводская настройка).</p>	
---	---

## 10 Эксплуатация

После подачи питания датчик находится в режиме измерения (= нормальный режим работы). Датчик осуществляет измерение температуры и обработку результатов измерения и вырабатывает выходные сигналы согласно установленным параметрам.

Рабочие индикаторы → 7 Органы управления и индикация

Сброс индикатора задержки (если [LED] = [Hind] или [LInd]):

- ▶ Нажмите кнопку [Set] на одну секунду.
- > Два светодиода отображают текущее положение стрелки.

### 10.1 Считывание установленных параметров

- ▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter] , пока не отобразится нужный параметер.
- ▶ Кратко нажмите кнопку [Set].
- > Датчик отображает на экране установленное значение параметра в течение 15 с. По истечении следующих 15 с прибор возвращается в режим измерения.

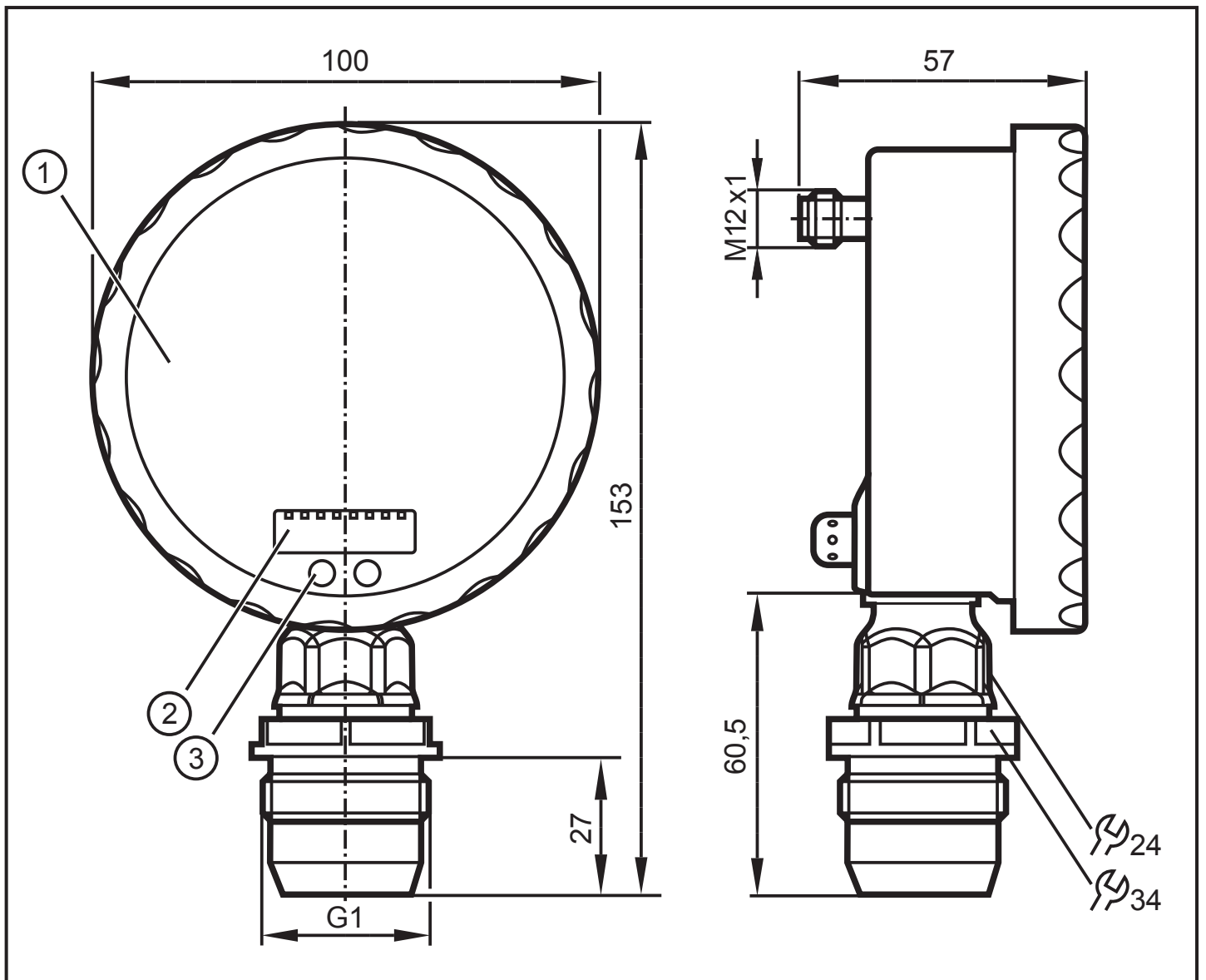
RU

## 10.2 Индикация ошибок

[OL]	Давление перегрузки (диапазон измерения превышен).
[UL]	Недостаточное давление (ниже нижнего предела диапазона измерения).
[SC1]	Короткое замыкание на OUT1. Выход выключен на время короткого замыкания.
[Err]	Мигает: внутренняя ошибка, неверный ввод.

Сообщения SC1 и Err отображаются на экране, даже если дисплей выключен.

## 11 Габаритные размеры



Размеры в мм

1: аналоговый дисплей

2: цифровой дисплей

3: кнопка (кнопка для программирования)

## 12 Технические данные

Рабочее напряжение [В].....	18...32 DC
Потребление тока [мА] .....	< 70 (24 В)
Номинальный ток [мА].....	250
Защита от короткого замыкания; защита от переплюсовки / перегрузок по току, встроенный самоконтроль	
Падение напряжения [В] .....	< 2
Время задержки включения питания [с] .....	6
Миним. время срабатывания коммут. выхода [мс] .....	10
Частота переключения [Гц] .....	50
Аналоговый выход .....	4...20 мА / 20...4 мА
Макс. нагрузка [Ω] .....	(U <sub>b</sub> - 10) x 50
Время реакции аналогового выхода [мс] .....	25

Точность / погрешность (в % диапазона)<sup>1)</sup>

	PG289x	PG2889
Точность точки переключения	< ± 0.2	< ± 0.5
Точность точки переключения в расширенном диапазоне показаний	1.5	1.5
Отклонение от характеристики (линейность, включая гистерезис и повторяемость) <sup>2)</sup>	< ± 0.2	< ± 0.5
Отклонение от характеристик в расширенном диапазоне показаний	1.5	1.5
Линейность	< ± 0.15	< ± 0.25
Гистерезис	< ± 0.15	< ± 0.2
Повторяемость (в случае колебаний температуры < 10 К)	< ± 0.1	< ± 0.1
Долговременная стабильность (в % верхнего предела измерения за год)	< ± 0.1	< ± 0.1

Температурные коэффициенты (TEMPCO) в компенсированном диапазоне температур 0 ...70°C (в % верхнего предела измерения за 10 К)

	PG289x	PG2889
Наибольший темпер. коэффициент нулевой точки	< ± 0.05	< ± 0.1
Наибольший темпер. коэффициент диапазона измерения	< ± 0.15	< ± 0.2

RU

Материалы корпуса (в контакте с изм. средой)	
..... нержавеющая сталь 316L / 1.4435, характеристики поверхности: Ra < 0.4 / Rz 4	Керамика (99.9 % Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ); PTFE
Материалы корпуса .. нерж. сталь 316L / 1.4404; PA (полиамид); FPM (Витон); PTFE;	стекло: защитное ламинированное стекло 4 мм
Степень защиты .....	IP 67 / IP 69K
Класс защиты III	
Сопротивление изоляции [MΩ] .....	
> 100 (500 В DC)	
Ударопрочность [г] .....	50 (DIN / IEC 68-2-27, 11 мс)
Виброустойчивость [г] .....	20 (DIN / IEC 68-2-6, 10 - 2000 Гц)
Срок службы датчика в циклах срабатывания комм. выхода мин.	100 миллионов
Температура окр. среды [°C] .....	-25 ... 80
Температура измеряемой среды [°C] .....	-25... 125 (145 макс. 1 час)
Температура хранения [°C] .....	-40... 100
EMC EN 61000-4-2 ESD:4 / 8 кВ	
EN 61000-4-3 ВЧ излучение: 10 В/м	
EN 61000-4-4 Всплеск:2 кВ	
EN 61000-4-5 Выброс:0.5 / 1 кВ	
EN 61000-4-6 ВЧ проводимость:.....	10 В

1) Все показания в масштабе 1:1

2) Настройка порогового значения согласно DIN 16086

### 13 Диапазоны настройки

		SP1		rP1		ASP		AEP		ΔP
		МИНИМ.	МАКС.	МИНИМ.	МАКС.	МИНИМ.	МАКС.	МИНИМ.	МАКС.	
PG2889	мбар	-4.8	160.0	-5.0	159.8	-5.0	135.0	20.0	160.0	0.1
	ДЮЙМЫ ВОД.СТ.	-1.95	64.25	-2.05	64.15	-2.00	54.20	8.05	64.25	0.05
PG2893	бар	-0.96	40.00	-1.00	39.96	-1.00	33.76	5.24	40.00	0.02
	фунт/ КВ.ДЮЙМ	-13.8	579.9	-14.4	579.3	-14.4	489.3	75.9	579.9	0.3
PG2894	бар	-0.98	16.00	-1.00	15.98	-1.00	13.50	1.50	16.00	0.01
	фунт/ КВ.ДЮЙМ	-14.3	232.0	-14.5	231.8	-14.5	195.7	21.8	232.0	0.1
PG2895	бар	-0.990	6.400	-1.000	6.390	-1.000	5.400	0.000	6.400	0.005
	фунт/ КВ.ДЮЙМ	-14.35	92.80	-14.50	92.70	-14.50	78.30	0.00	92.80	0.05
PG2896	бар	-0.120	4.000	-0.124	3.996	-0.124	3.370	0.500	4.000	0.002
	фунт/ КВ.ДЮЙМ	-1.74	58.02	-1.80	57.96	-1.80	48.87	7.26	58.02	0.03
PG2897	бар	-0.048	1.600	-0.050	1.598	-0.050	1.350	0.200	1.600	0.001
	фунт/ КВ.ДЮЙМ	-0.69	23.22	-0.73	23.19	-0.73	19.59	2.91	23.22	0.01
PG2898	мбар	-12.0	400.0	-12.4	399.6	-12.4	337.6	50.0	400.0	0.2
	ДЮЙМЫ ВОД.СТ.	-4.8	160.6	-5.0	160.4	-5.0	135.5	20.1	160.6	0.1
PG2899	бар	-0.998	1.600	-1.000	1.598	-1.000	1.100	-0.500	1.600	0.001
	фунт/ КВ.ДЮЙМ	-14.45	23.20	-14.50	23.18	-14.50	15.95	-7.25	23.20	0.02

ΔP = шаг приращения

RU

## 14 Заводская настройка

	Заводская настройка	Настройка пользователя
SP1	25.0 % VMR*	
rP1	24.9 % VMR*	
OU1	Hno	
OU2	I	
COF / tCOF	0.0	
ASP / tASP	0% VMR*	
AEP / tAEP	100% VMR*	
Uni	bAr / mbAr	
SELd	P	
dS1	0.0	
dr1	0.0	
P-n	pnp	
dAP	0.06	
dAA	0.03	
dis	d2	
Светодиод	SPRP	
CP1	0.00	
CP2	0.00	

\* = отображаемое процентное соотношение установленного предельного значения диапазона измерения (VMR) соответствующего датчика

Подробная информация на сайте [www.ifm.com](http://www.ifm.com)

