

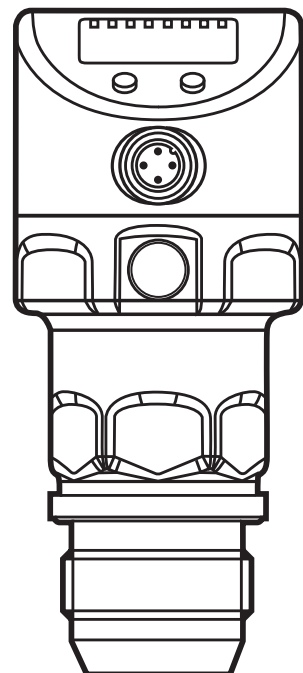


Инструкция по эксплуатации  
Электронный датчик давления

**PI2602**

RU

80260754 / 00 12 / 2016



# Содержание

1	Введение .....	4
1.1	Используемые символы .....	4
2	Инструкции по безопасной эксплуатации .....	4
3	Функции и ключевые характеристики .....	5
3.1	Применение .....	5
4	Функция .....	5
4.1	Режимы работы .....	6
4.1.1	2-проводной режим работы .....	6
4.1.2	3-проводной режим работы .....	6
4.2	Коммутационная функция (только для 3-проводного режима работы) ...	6
4.3	Функция аналогового выхода .....	7
4.4	калибровка по спецификации заказчика .....	8
5	Установка .....	10
6	Электрическое подключение .....	11
6.1	Подключение для 2-проводного режима работы .....	12
6.2	Подключение для 3-проводного режима работы .....	12
7	Органы управления и индикация .....	13
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
8.5	Структура меню: уровень 3 (моделирование) .....	18
8.6	Пояснения к уровню меню 3 .....	19
9	Настройка параметров .....	20
9.1	О настройке параметров .....	20
9.2	Конфигурация дисплея (при необходимости) .....	23
9.3	Настройка выходных сигналов .....	23
9.3.1	Настройка функции выхода .....	23
9.3.2	Настройка пределов переключения .....	24
9.3.3	Масштабирование аналогового значения OUT2 .....	24
9.4	Дополнительные настройки пользователя .....	25
9.4.1	Калибровка нулевой точки .....	25
9.4.2	Установка статуса выходного сигнала в случае неисправности ...	25

9.4.3	Время задержки для коммутационных выходов .....	26
9.4.4	Настройка логики переключения коммутационных выходов .....	26
9.4.5	Настройка демпфирования для коммутационного сигнала .....	26
9.4.6	Настройка демпфирования для аналогового сигнала .....	26
9.4.7	Калибровка кривой измеренных значений .....	26
9.5	Сервисные функции .....	27
9.5.1	Считывание мин./макс. значения для давления в системе .....	27
9.5.2	Сброс всех параметров и возвращение к заводским настройкам .....	27
9.6	Функция моделирования .....	28
9.6.1	Открытие уровня меню 3 (моделирование) .....	28
9.6.2	Настройка значения моделирования .....	28
9.6.3	Настройка времени моделирования .....	28
9.6.4	Начало моделирования .....	29
10	Эксплуатация .....	29
10.1	Просмотр установленных параметров .....	29
10.2	Переход дисплея в Режим измерения .....	29
10.3	Самодиагностика / индикация ошибок .....	30
10.4	Диапазоны настройки .....	33
11	Заводская настройка .....	34

# 1 Введение

## 1.1 Используемые символы

► Инструкции по применению

> Реакция, результат

[...] Маркировка органов управления, кнопок или обозначение индикации

→ Ссылка на соответствующий раздел



Важное примечание

Несоблюдение этих рекомендаций может привести к неправильному функционированию устройства или созданию помех.



Информация

Дополнительное разъяснение.

## 2 Инструкции по безопасной эксплуатации

- Прочитайте эту инструкцию перед настройкой прибора и храните её на протяжении всего срока эксплуатации.
- Прибор должен быть пригодным для соответствующего применения и условий окружающей среды без каких-либо ограничений.
- Используйте прибор только по назначению (→ 3 Функции и ключевые характеристики).
- Если не соблюдаются инструкции по эксплуатации или технические параметры, то возможны травмы обслуживающего персонала или повреждение оборудования.
- Производитель не несет ответственности или гарантии за любые возникшие последствия в случае несоблюдения инструкций, неправильного использования прибора или вмешательства в прибор.
- Все работы по установке, настройке, подключению, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию должны проводиться квалифицированным персоналом, получившим допуск к работе на данном технологическом оборудовании.
- Защитите приборы и кабели от повреждения.

## 3 Функции и ключевые характеристики

Прибор предназначен для измерения и контроля давления в системах оборудования.

### 3.1 Применение

Тип давления: относительное давление

Код товара	Диапазон измерения		Допустимое давление перегрузки		Разрывное давление	
	bar	psi	bar	psi	bar	psi
PI2602	-1...100	-15...1450	200	2900	650	9425

RU



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!



Не подходит для применения там, где должен соблюдаться критерий параграфа E1.2 / 63-03 стандарта 3A 63-03.



Датчик устойчив к вакууму. Придерживайтесь спецификаций в технических характеристиках!



Использование в газообразной среде при давлении > 25 бар только по запросу!

## 4 Функция

- Прибор показывает текущее давление в системе.
- Он генерирует выходные сигналы в соответствии с режимом работы и настройкой параметров.
- Кроме того, прибор передаёт рабочие данные через интерфейс IO-Link.
- Прибор обеспечивает двустороннюю связь. Возможно выполнение следующих функций:
  - Удалённое снятие показаний: считывание и индикация текущего давления в системе.
  - Удалённая настройка параметров: считывание и изменение настройки текущего параметра.

- Благодаря FDT программному обеспечению ifm-Container возможно сохранение текущих настроек параметров и их передача в другие приборы того же типа.

Библиотека программ доступных объектов DTM находится на:  
www.ifm.com.

Перечень параметров для настройки интерфейса IO-Link находится на:  
www.ifm.com.

## 4.1 Режимы работы

Режим работы задается схемой подключения (→ 6 Электрическое подключение) и автоматически распознается датчиком.

### 4.1.1 2-проводной режим работы

<b>OUT2</b> (контакт 2)	Аналоговый сигнал пропорционален давлению 4...20 мА или 20...4 мА
----------------------------	---

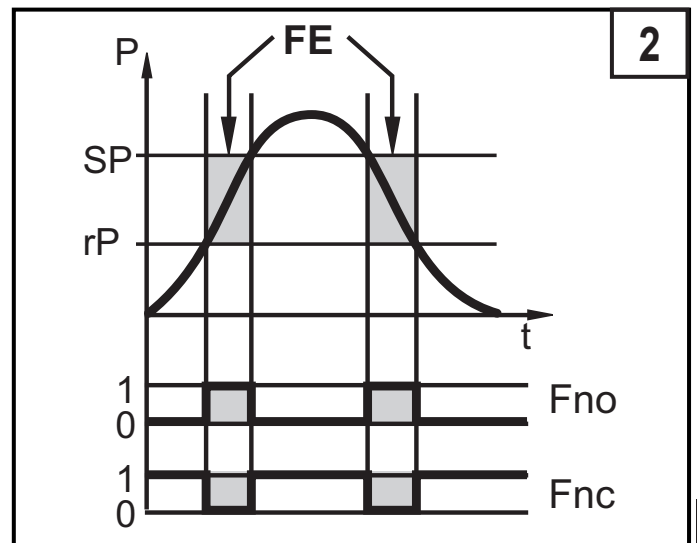
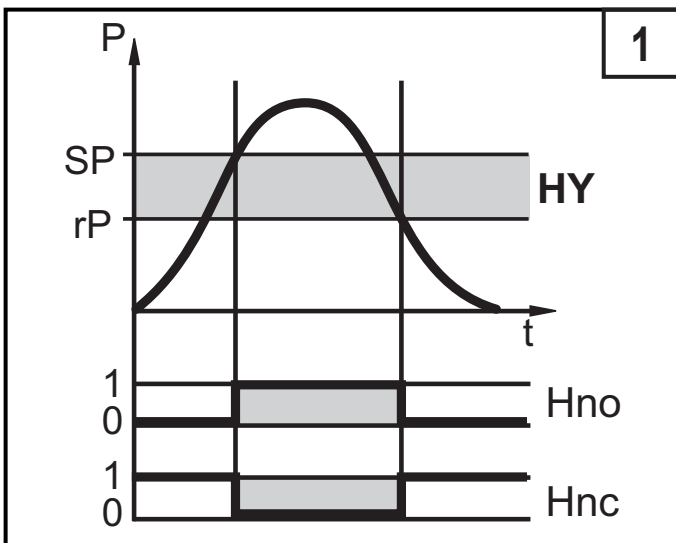
### 4.1.2 3-проводной режим работы

<b>OUT1</b> (контакт 4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Переключаемый сигнал для предельного значения давления в системе</li> <li>• Связь через IO-Link</li> </ul>
<b>OUT2</b> (контакт 2)	<p>3 опции:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Переключаемый сигнал для предельного значения давления в системе</li> <li>• Аналоговый сигнал пропорционален давлению 4...20 мА</li> <li>• Аналоговый сигнал пропорционален давлению 20...4 мА</li> </ul>

## 4.2 Коммутационная функция (только для 3-проводного режима работы)

OUTx переключается при расходе выше или ниже установленных предельных значений (SPx, rPx). Можно выбрать следующие коммутационные функции:

- Функция гистерезиса / нормально открытый: [OUx] = [Hno] (→ рис. 1).
- Функция гистерезиса / нормально закрытый: [OUx] = [Hnc] (→ Сначала установите значение точки включения (SPx), затем установите точку выключения (rPx) с нужным интервалом.
- Функция окна / нормально открытый: [OUx] = [Fno] (→ рис. 2).
- Функция окна / нормально закрытый: [OUx] = [Fnc] (→ Ширина окна регулируется интервалом между SPx и rPx. SPx = верхний порог, rPx = нижний порог.



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

### 4.3 Функция аналогового выхода

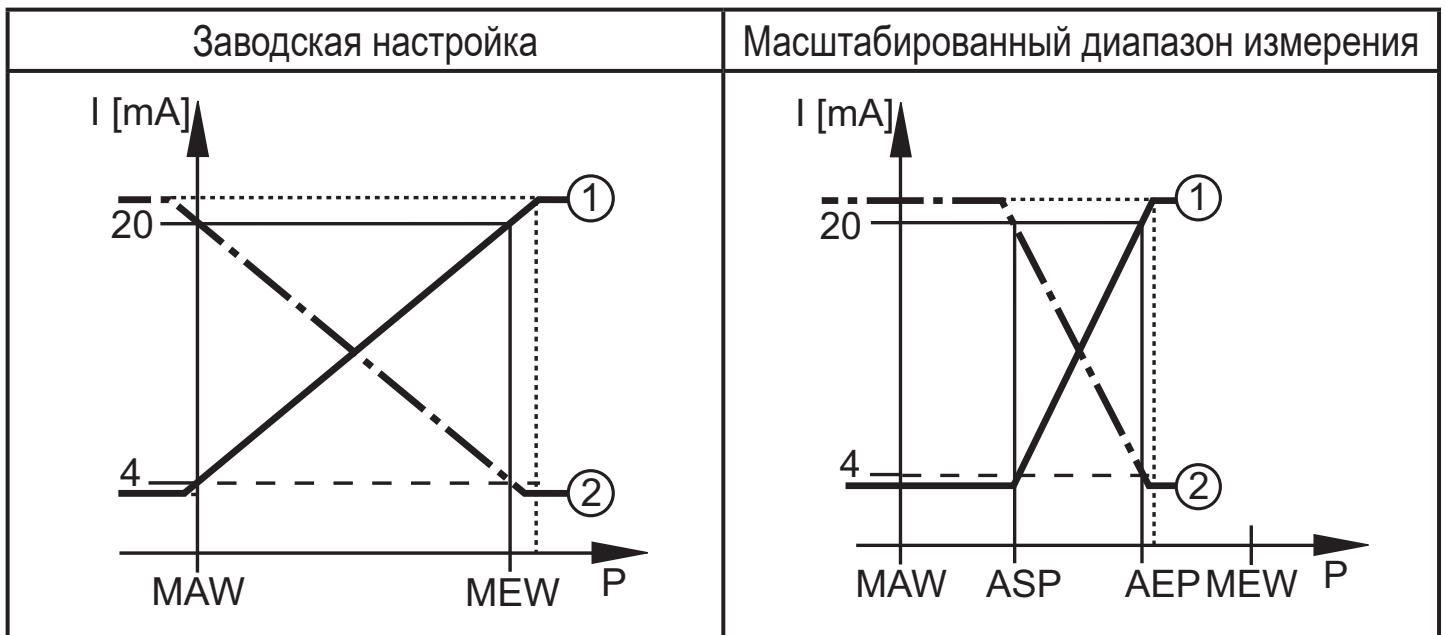
Аналоговый выход конфигурируется.

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

Минимальное расстояние между [ASP] и [AEP] = 25% конечного значения диапазона измерения (масштаб 1:4).



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 > 20 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 > 20 мА при [OU2] = [InEG].

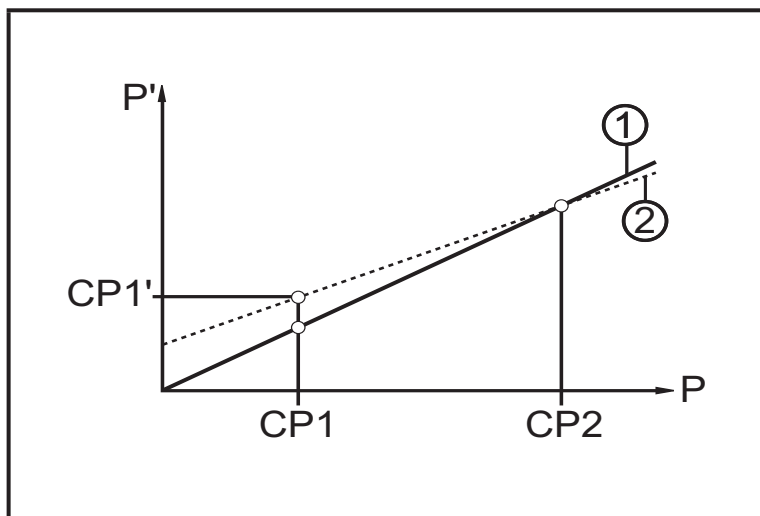
#### 4.4 калибровка по спецификации заказчика

Калибровка по спецификации заказчика изменяет кривую измеренных значений по сравнению с реальными измеренными значениями (смещение / изменение градиента; → 9.4.6 [CAL]).

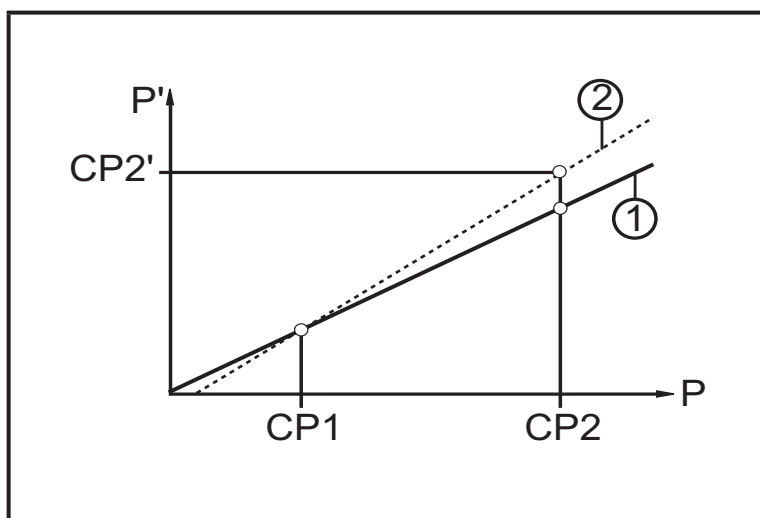
- Можно установить две точки калибровки (CP1, CP2). Точки работают независимо друг от друга.
- Обе точки калибровки должны находиться в пределах диапазона измерения (→ 4.3 Контроль давления / аналоговая функция)
- Калибровка нулевой точки [COF] воздействует на калибровку кривой измеренных значений. Рекомендуем использовать: Настройте [COF] на 0 (→ 9.4.1 [COF]), потом произведите калибровку кривой измеренных значений.



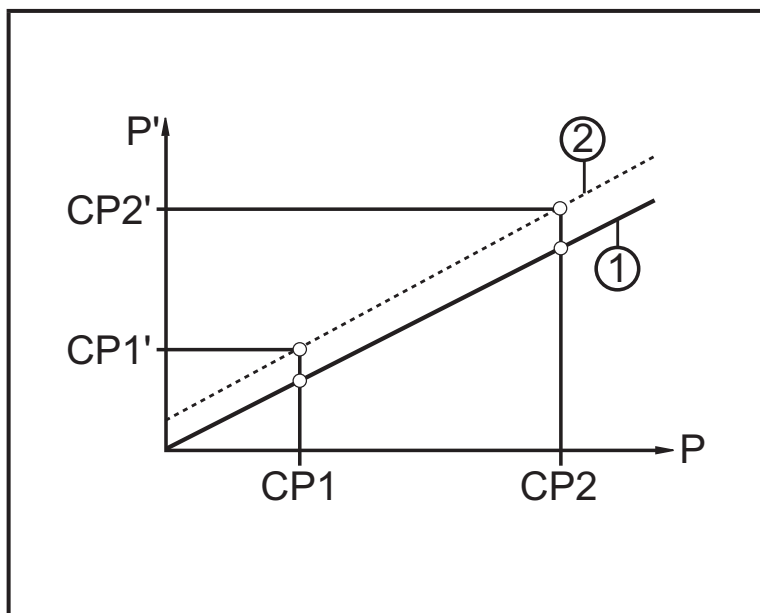
После изменения можно вернуться к калибровке, заданной заводом-изготовителем ( $\rightarrow$  9.5.2 [rES]).



- $P$  = 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

RU

## 5 Установка



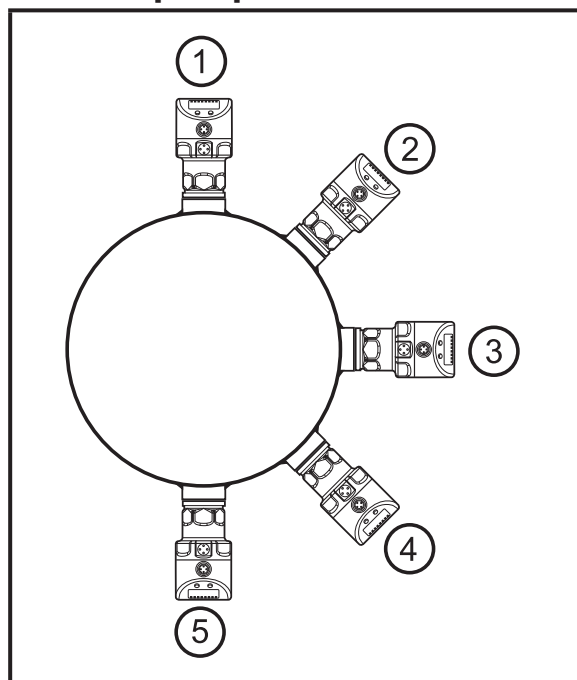
Перед установкой и демонтажом датчика: Убедитесь, что в системе отсутствует давление. Примите во внимание, если давление отображается в % от диапазона: "0" не означает, что давление в системе отсутствует!

### Применение в гигиенических областях согласно сертификации 3A

Ориентировка датчика в трубах и резервуарах

Для оптимизированной очистки измерительного элемента в соответствии с критериями сертификации 3A для гигиенических областей, пожалуйста, учтите следующее:

Не устанавливайте прибор в самой нижней точке трубы или резервуара (см. рис. положение 5), чтобы среда могла стекать с зоны измерительного элемента.



### Применение в гигиенических областях согласно сертификации EHEDG

► Убедитесь, что датчик встроен в систему согласно EHEDG.

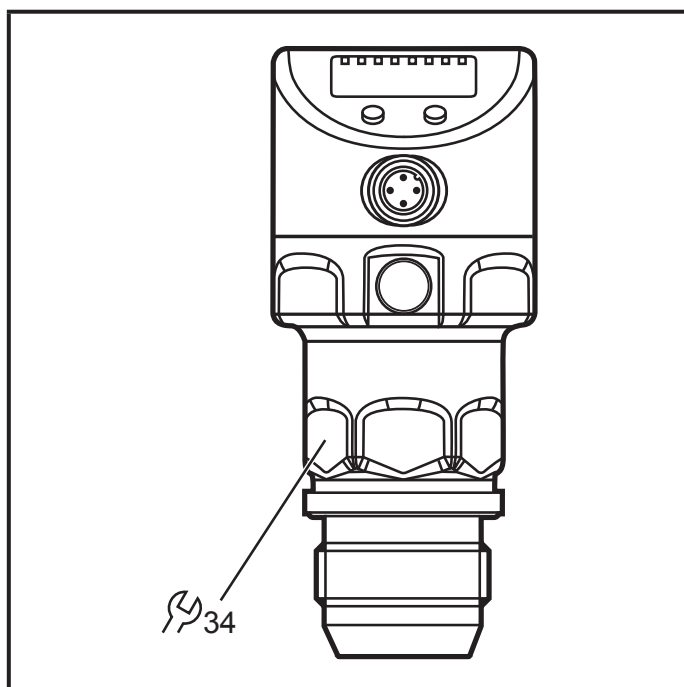
См. документацию EHEDG.

► Слегка смажьте резьбу датчика смазкой, подходящей и одобренной для применения.

► Вставьте прибор в рабочее соединение G1.

► Затяните с помощью гаечного ключа.

Момент затяжки: 20 Нм.



С помощью адаптеров G1 датчик можно адаптировать для различных резьбовых соединений (адаптеры необходимо заказать отдельно как принадлежности).



Гарантия долгосрочной стабильной установки в случае металлического уплотнения действительна только при однократном монтаже.



В качестве альтернативы доступны адаптеры с уплотнительным кольцом, которые можно использовать для частых проверок.

### **Вварной адаптер**

Сначала вварите адаптер, затем установите датчик.

RU

## **6 Электрическое подключение**




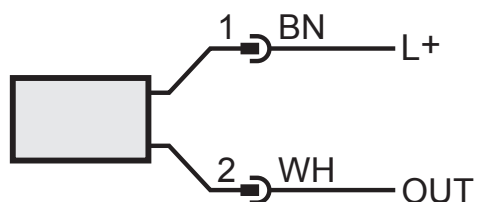
К работам по установке и вводу в эксплуатацию допускаются только квалифицированные специалисты - электрики.

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:

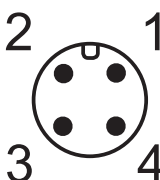
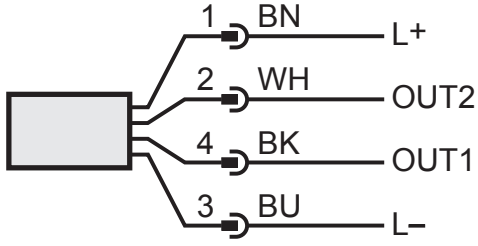
## 6.1 Подключение для 2-проводного режима работы

Цвета жил			
BN	коричневый		
WH	белый		

OUT: Аналоговый выход 4...20 мА

Цвета в соответствии с DIN EN 60947-5-2

## 6.2 Подключение для 3-проводного режима работы

Цвета жил			
BK	черный		
BN	коричневый		
BU	синий		
WH	белый		

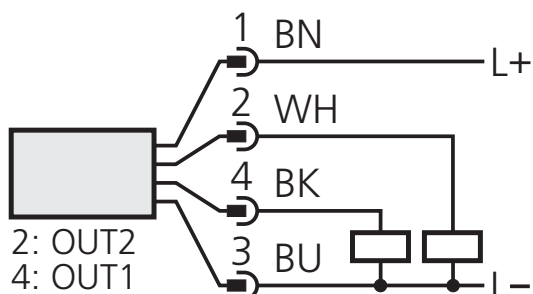
OUT1: коммутационный выход или IO-Link

OUT2: коммутационные выходы или аналоговый выход

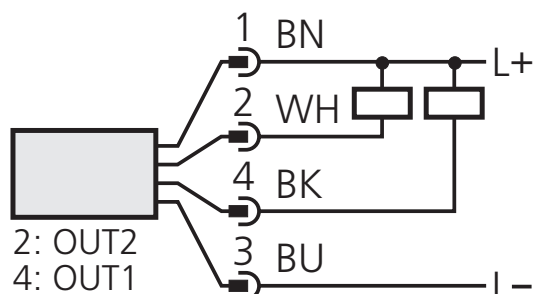
Цвета в соответствии с DIN EN 60947-5-2

### Пример подключения

2 x положительное переключение

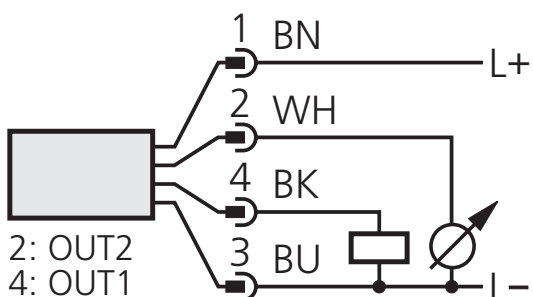


2 x отрицательное переключение

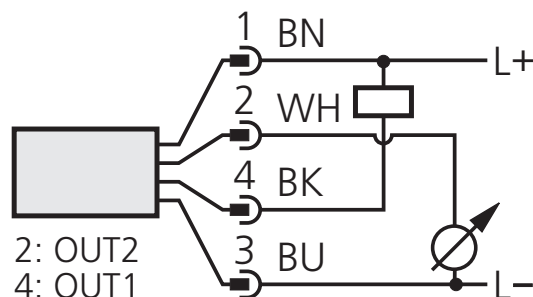


### Пример подключения

1 x положительное переключение / 1 x аналоговый



1 x отрицательное переключение / 1 x аналоговый

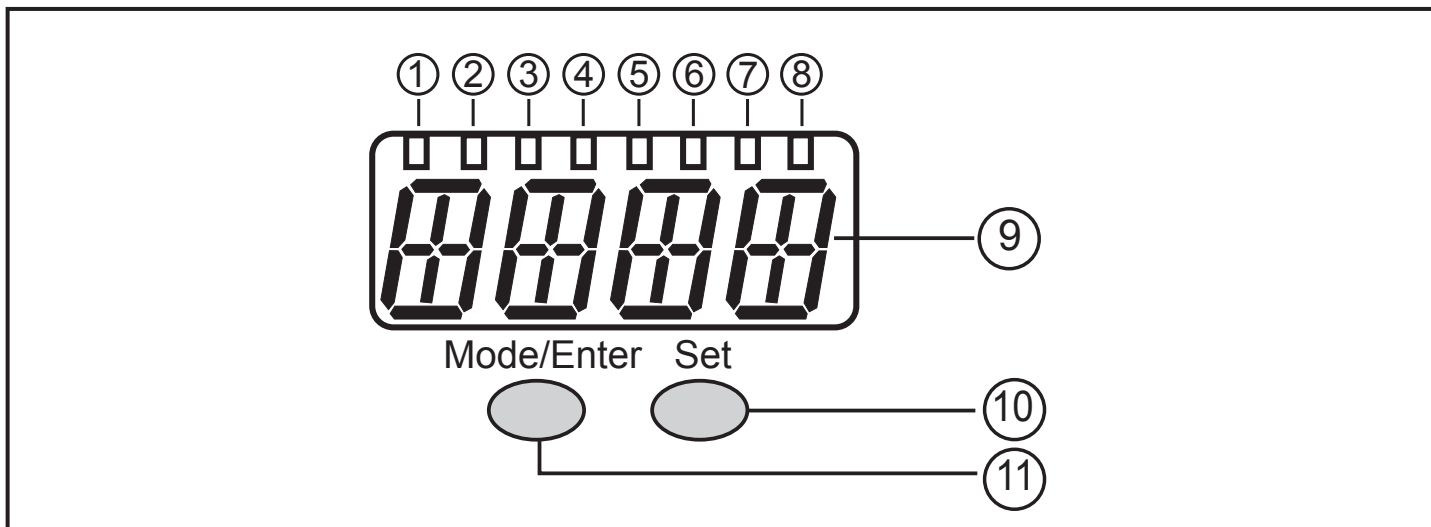




Если в пункте меню OU2 выбран аналоговый токовый сигнал (I) и выход не подключен (резистор = бесконечный), в интервалах отображается сообщение об ошибке W532. Это не влияет на результат измерения.

► Альтернативно: измените OU2 на коммутационный выход.

## 7 Органы управления и индикация



### 1 до 8: Светодиодная индикация

- Светодиоды от 1 до 5 = давление в системе в установленной единице измерения.
- Светодиод 6 = давление в системе в % масштабирования аналогового выхода (диапазон от ASP по AEP), если [OU2] сконфигурирован как аналоговый выход. Давление в % от предельного значения диапазона измерения, если [OU2] сконфигурирован как коммутационный выход.
- Светодиод 7 = статус переключения OUT2 (горит, когда выход 2 переключен).
- Светодиод 8 = статус переключения OUT1 (горит, если выход 1 переключен).

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

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

### 10: Кнопка Set

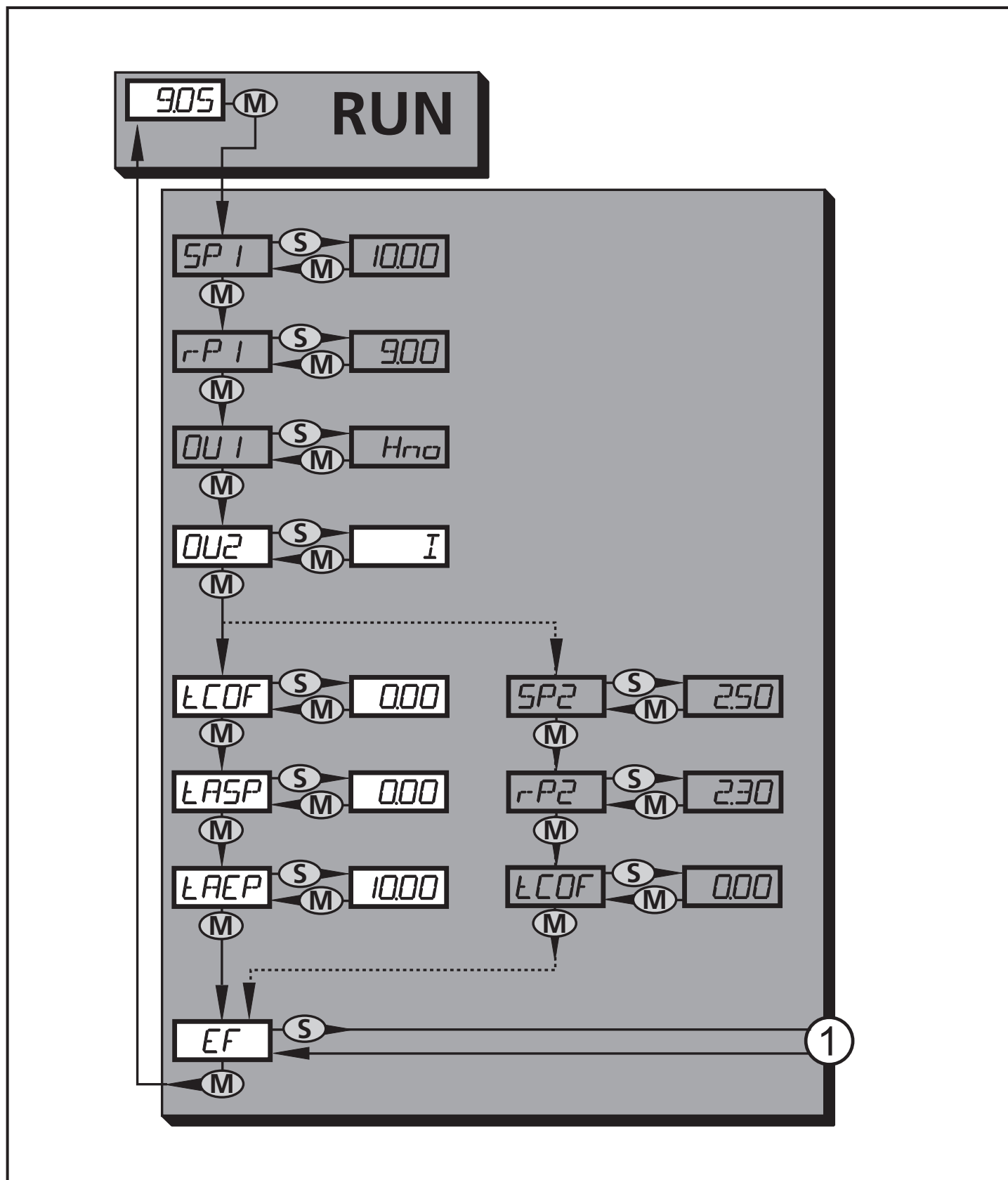
- Установка значений параметров (прокрутка при удержании в нажатом положении; пошагово при помощи последовательных нажатий).

### 11: Кнопка Mode/Enter

- Выбор параметров и подтверждение заданных значений

## 8 Меню

### 8.1 Структура меню: главное меню



1: Переход к уровню меню 2 (расширенные функции)

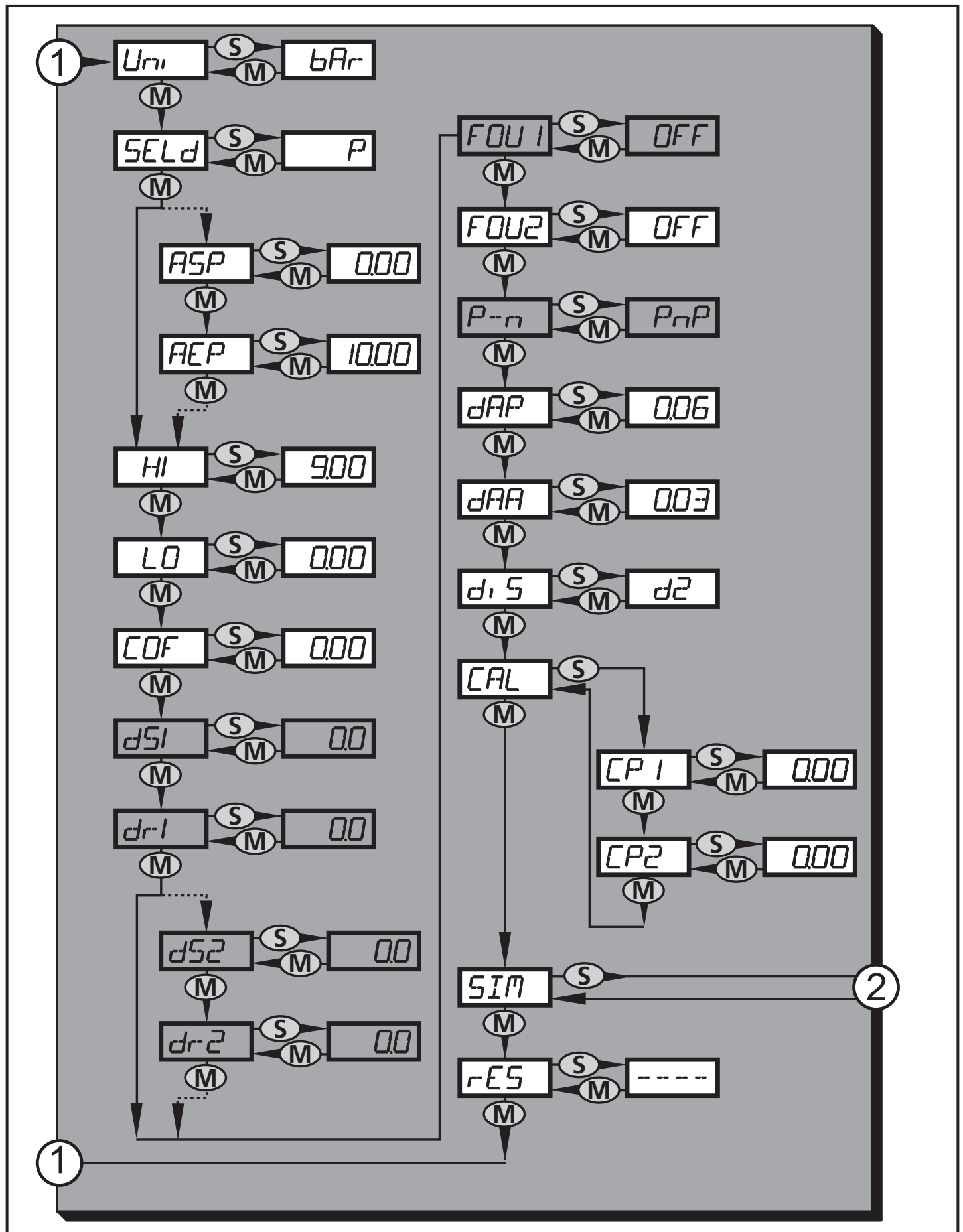
Пункты меню, выделенные серым цветом (**SP1**) не активны в 2-проводном режиме работы.

## 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>• Переключаемый 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>• Коммутационный сигнал для предельных значений давления: функция гистерезиса [H ..] или функция окна [F ..], нормально открытый [. по.] или нормально закрытый [. пс]; (доступно только для 3-проводных датчиков).</li> <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]).
SP2/rP2*	Верхнее / нижнее предельное значение давления в системе, при достижении которого OUT2 переключается.
EF	Расширенные функции / открытие уровня меню 2.

\* пункты меню не активны для 2-проводных приборов

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



1: Переход к главному меню; 2: Переход к уровню меню 3 (моделирование).

Пункты меню, выделенные серым цветом (**ASP**) не активны в 2-проводном режиме работы.



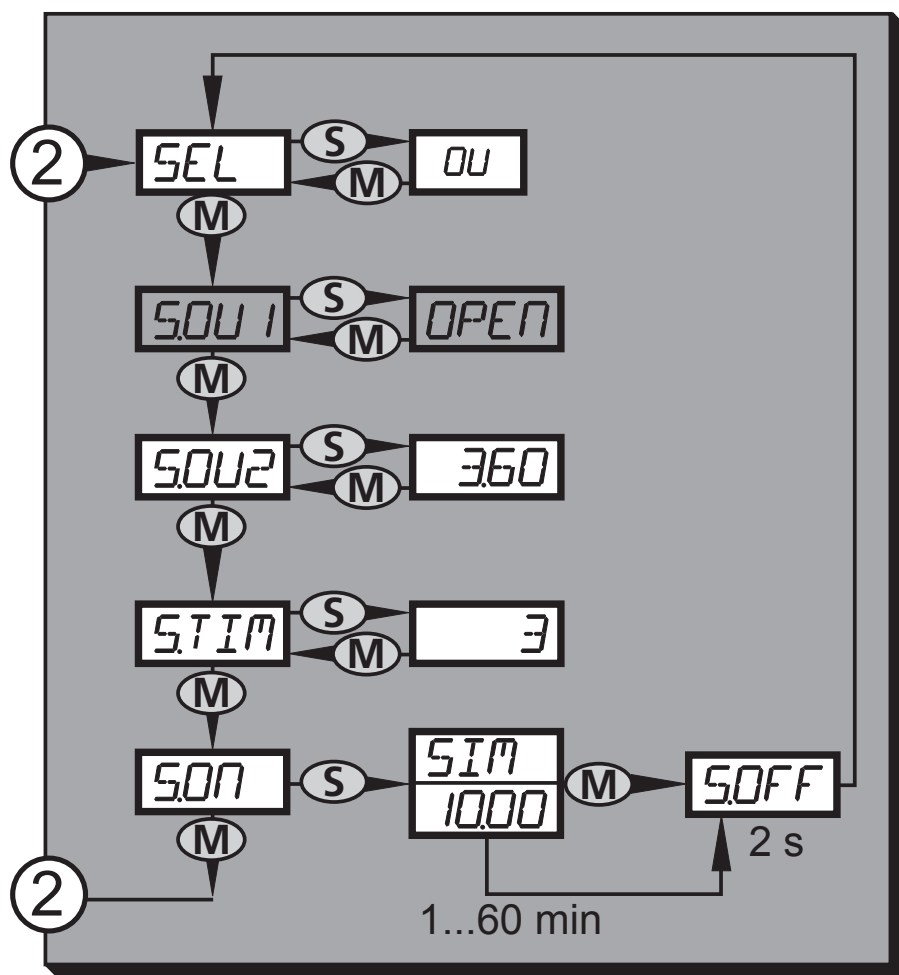
## 8.4 Пояснения к уровню меню 2

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.
dS2*	Задержка включения для OUT2; активная, только если [OU2] = [Hnc], [Hno], [Fnc] или [Fno].
dr2*	Задержка выключения для OUT2; активная, только если [OU2] = [Hnc], [Hno], [Fnc] или [Fno].
FOU1*	Реакция выхода 1 на ошибку внутри системы.
FOU2	Реакция выхода 2 на ошибку внутри системы.
P-n*	Логика переключения выходов: рпр или прп.
dAP	Демпфирование для коммутационных выходов и дисплея.
dAA	Демпфирование для аналогового выхода (OUT2), также влияет на рабочее значение IO-Link.
diS	Скорость обновления и ориентация дисплея.
CAL	Функция калибровки (настройка кривой измеренных значений).
CP1	Точка калибровки 1
CP2	Точка калибровки 2
SIM	Переход к уровню меню 3 (моделирование).
rES	Возврат к заводским настройкам

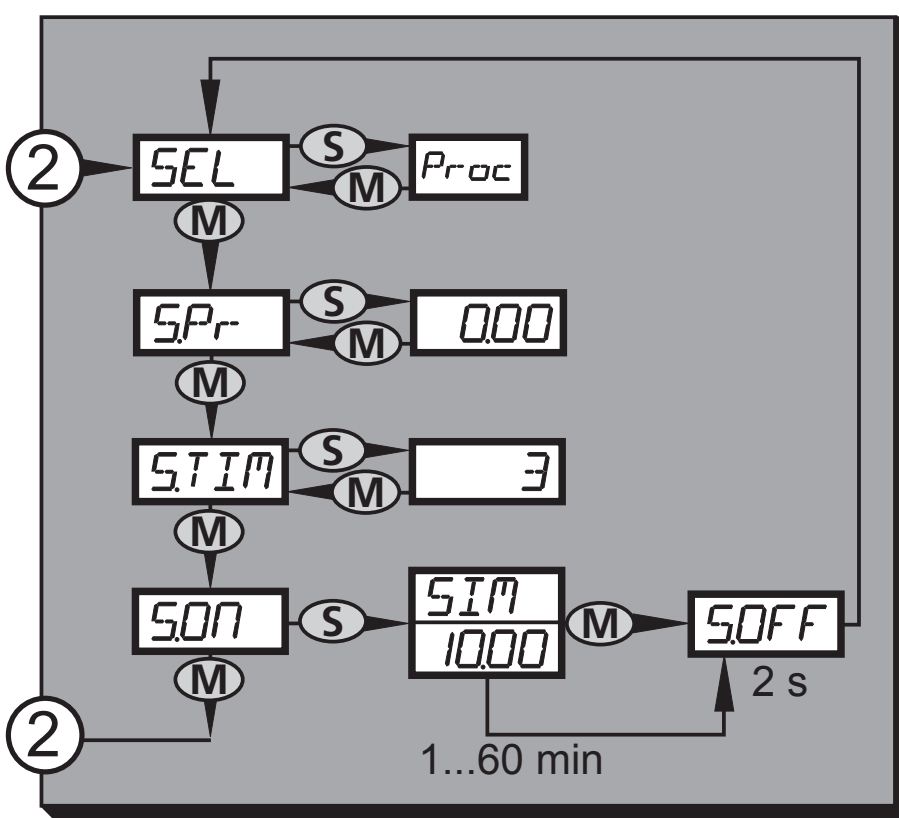
\* пункты меню не активны для 2-проводных приборов

## 8.5 Структура меню: уровень 3 (моделирование)

Для настройки SEL = OU



Для настройки SEL = Proc



2: Переход к уровню меню 2 (расширенные функции)

Пункты меню, выделенные серым цветом (S.OU1) не активны в 2-проводном режиме работы.

## 8.6 Пояснения к уровню меню 3

Для настройки SEL = OU	
SEL	Предмет моделирования: • Функции выхода [OU].
S.OU1*	Значения моделирования для OUT1; активны только для 3-проводных приборов и если [SEL] = [OU]. • Выход неактивен [OPEN] или выход активен [CLOS].
S.OU2	Значения моделирования для OUT2; активны только, если [SEL] = [OU]. • Для 3-проводных датчиков, и если OUT2 сконфигурирован как коммутационный выход: выход неактивен [OPEN] или активен [CLOS]. • Если OUT2 настроен как аналоговый выход: аналоговый сигнал между 3.6 и 21.1 мА (в зависимости от установленного значения →9.6.2).
S.TIM	Время для процедуры моделирования в минутах.
S.ON	Запуск процесса моделирования. Во время процедуры моделирования дисплей попеременно показывает [SIM] и текущую индикацию работы (→ 9.6.4). Если процедура моделирования прерывается (кратко нажмите кнопку [Mode/Enter] или [Set]), то на экране на протяжении 2 с отображается [S.OFF], затем [SEL] снова активно.

\* пункт меню не активен для 2-проводного датчика

Для настройки SEL = Proc	
SEL	Предмет моделирования: • Рабочее значение [Proc].
S.Pr	Моделирование рабочего значения; активно, только если [SEL] = [Proc]. • Любое значение между начальным и конечным значениями диапазона измерения.
S.TIM	Время для процедуры моделирования в минутах.
S.ON	Начало процедуры моделирования. Во время процедуры моделирования дисплей попеременно показывает [SIM] и текущую индикацию работы (→ 9.6.4). Если процедура моделирования прерывается (кратко нажмите кнопку [Mode/Enter] или [Set]), то на экране на протяжении 2 с отображается [S.OFF], затем [SEL] снова активно.

RU


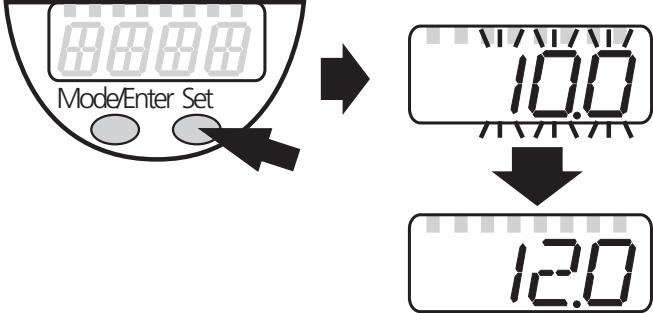
## 9 Настройка параметров


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

Исключения: Изменение параметров COF (→ 9.4.1), CP1 и CP2 (→ 9.4.7) вступает в силу незамедлительно.

### 9.1 О настройке параметров

Настройка каждого параметра осуществляется в 3 шагах:

<p><b>1</b> <b>Выберите параметр</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Удерживайте кнопку [Mode/Enter] до тех пор, пока на экране не отобразится желаемый параметр.</li></ul> <p>Если главное меню защищено кодом доступа, то [Cod0] начинает мигать на дисплее.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Нажмите и удерживайте кнопку [Set], пока верное значение кода не отобразится на дисплее.</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li></ul> <p>При поставке от ifm electronic: без защиты кодом доступа.</p>	
<p><b>2</b> <b>Настройте значение параметра</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Нажмите и удерживайте кнопку [Set].</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>&gt; Текущее значение параметра мигает на экране в течение 5 с.</li><li>&gt; Через 5 с: значение настройки изменяется: постепенно при однократных нажатиях или постоянном удержании кнопки.</li></ul>	
<p>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.</p>	

<p><b>3</b> <b>Подтверждение введённого значения параметра</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li> <li>&gt; Параметр снова отображается на экране. Новое установленное значение сохраняется в памяти.</li> </ul>	
--	--

### Настройка других параметров

- ▶ Необходимо начать с шага 1.

### Завершите настройку параметров

- ▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter] несколько раз, пока текущее измеренное значение не отобразится на экране или ждите около 15 с.
- > Прибор возвращается в рабочий режим.



Для 2-проводного режима работы пункты меню, касающиеся коммутационных функций, не активны (→ 8 Структура меню); кроме того, для некоторых пунктов меню нельзя выбрать значения параметров, которые относятся к коммутационным функциям.

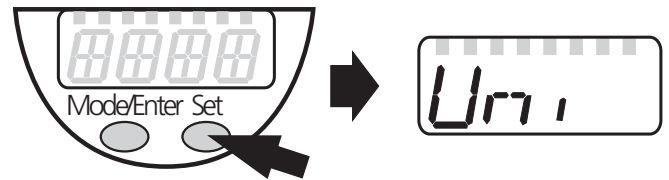
- Если [SLoc] отображается на дисплее при попытке изменения значения параметра, то датчик заблокирован с помощью программного обеспечения. Прибор можно разблокировать только с помощью программного обеспечения для настройки параметров.
- Если настройка параметров осуществляется через интерфейс пользователя программного обеспечения ifm Container, то значения можно ввести прямо в соответствующие поля.
- Перечень параметров для настройки интерфейса IO-Link → техническая спецификация на: [www.ifm.com](http://www.ifm.com)
- 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>	
--	--

RU

- ▶ Кратко нажмите кнопку [Set].
  - > Отображается первый параметр субменю (в данном случае: [Uni]).
- Если уровень меню 2 защищён кодом доступа, то на дисплее мигает "Cod1".
- ▶ Нажмите и удерживайте кнопку [Set] пока верное значение кода не отобразится на дисплее.
  - ▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].

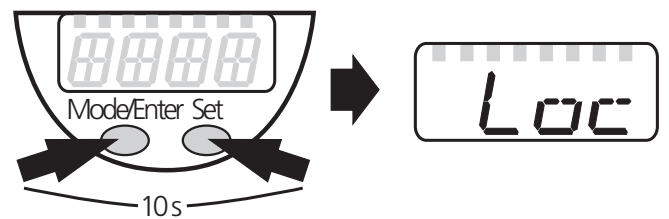
При поставке от ifm electronic: без защиты кодом доступа.



• Блокировка/ разблокировка

Для избежания нежелательных изменений в настройках есть возможность электронной блокировки датчика.

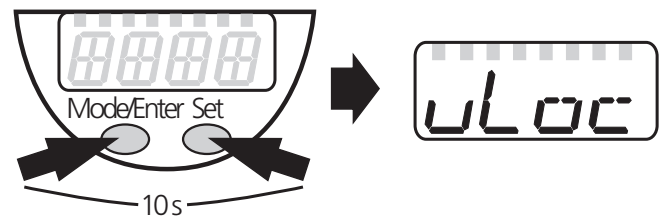
- ▶ Убедитесь, что прибор работает в нормальном рабочем режиме.
- ▶ Нажмите и удерживайте кнопку [Mode/Enter] + [Set] на протяжении 10 с.
- > [Loc] отображается на экране.



Во время эксплуатации: [Loc] отображается кратко при попытке внесения изменений в значения параметров.

Для разблокировки:

- ▶ Нажмите и удерживайте кнопку [Mode/Enter] + [Set] на протяжении 10 с.
- > [uLoc] отображается на экране.






Заводская настройка прибора: в разблокированном состоянии.

• Превышение времени ожидания:

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


## 9.2 Конфигурация дисплея (при необходимости)


<p>► Выберите [Uni] и настройте единицу измерения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- [bAr], [mbAr].</li><li>- [MPa], [kPa].</li><li>- [PSI] (только для PI2793, PI2794, PI2795, PI2796, PI2797, PI2799).</li><li>- [InHO] (только для PI2789, PI2796, PI2797, PI2798, PI2799).</li><li>- [mWS] (только для PI2796, PI2797, PI2799).</li><li>- [mmWS] (только для PI2789 и PI2798).</li></ul>	
<p>► Выберите [SEld] и установите тип индикации:</p> <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; действует следующее правило: 0% = значение ASP / 100% = значение AEP.</li></ul> <p>Если OU2 сконфигурирован как коммутационный выход, то [ASP] и [AEP] не активны. В данном случае действует следующее правило: 0% = начальное значение диапазона измерения / 100% = конечного значения диапазона измерения.</p> <p>Если [SEld] = [P%], то учитывайте следующее: "0" не означает, что в системе отсутствует давление!</p>	
<p>► Выберите [diS] и настройте скорость обновления и ориентацию отображения:</p> <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>- [rd1], [rd2], [rd3]: индикация как для d1, d2, d3; с поворотом на 180°.</li><li>- [OFF] = отображение измеренного значения выключено в Рабочем режиме. При нажатой кнопке текущее измеренное значение отображается в течение 15 с. Еще одно нажатие кнопки [Mode/Enter] активизирует режим отображения параметров. Светодиоды активны даже при выключенном дисплее.</li></ul> <p>Сообщения об ошибке отображаются на экране, даже если дисплей выключен.</p>	

RU



## 9.3 Настройка выходных сигналов

### 9.3.1 Настройка функции выхода



<p>► Выберите [OU1] и настройте коммутационную функцию:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- [Hno] = функция гистерезиса/Н.О,</li><li>- [Hnc] = функция гистерезиса/Н.З.,</li><li>- [Fno] = функция окна/Н.О.,</li><li>- [Fnc] = функция окна /Н.З.</li></ul>	
--	---

<p>▶ Выберите [OU2] и настройте функцию переключения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [Hno] = функция гистерезиса/Н.О.,</li> <li>- [Hnc] = функция гистерезиса/Н.З.,</li> <li>- [Fno] = функция окна/Н.О.,</li> <li>- [Fnc] = функция окна /Н.З.</li> <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] / [SP2] и установите значение, при котором выход переключается.</p>	
<p>▶ Выберите [rP1] / [rP2] и установите значение, при котором выход переключается обратно. rPx всегда ниже, чем SPx. Датчик принимает только значения, которые ниже значения SPx.</p>	

### 9.3.3 Масштабирование аналогового значения OUT2

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



Значения ASP / AEP могут быть установлены автоматически только в заданных пределах (→ 10.4 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>Как вариант предлагается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Выберите [ASP] и задайте измеренное значение, при котором обеспечивается сигнал 4 мА (20 мА при [OU2] = [InEG]).</li> <li>▶ Выберите [AEP] и задайте измеренное значение, при котором обеспечивается сигнал (4 мА при [OU2] = [InEG]).</li> </ul> <p>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>	
<p>Альтернативно: Автоматическая настройка смещения в диапазоне 0 бар ± 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> <li>&gt; Текущее значение смещения (в %) кратко мигает.</li> <li>&gt; Текущее давление в системе отображается на дисплее.</li> <li>▶ Отпустите кнопку [Set].</li> <li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter] (= подтверждение нового значения смещения).</li> </ul>	

### 9.4.2 Установка статуса выходного сигнала в случае неисправности

<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Выберите [FOU1] и задайте значение: <ul style="list-style-type: none"> <li>- [On] = выход 1 замкнут в случае ошибки.</li> <li>- [OFF] = выход 1 разомкнут в случае ошибки.</li> <li>- [OU] = выход 1 переключается независимо от ошибки, согласно установленным параметрам SP1, rP1 и OU1.</li> </ul> </li> <li>▶ Выберите [FOU2] и установите значение: <ul style="list-style-type: none"> <li>- [On] = выход 2 замкнут в случае ошибки, аналоговый сигнал достигает верхнего предельного значения.</li> <li>- [OFF] = выход 2 разомкнут в случае ошибки, аналоговый сигнал достигает нижнего предельного значения.</li> <li>- [OU] = выход 2 переключается независимо от ошибки, согласно установленным параметрам SP2, rP2, OU2. Аналоговый сигнал соответствует измеряемому значению.</li> </ul> </li> </ul>	
---	---

Индикация ошибок → 10.3

### 9.4.3 Время задержки для коммутационных выходов

<p>[dS1] / [dS2] = задержка включения для OUT1 / OUT2. [dr1] / [dr2] = задержка выключения для OUT1 / OUT2. ▶ Выберите [dS1], [dS2], [dr1] или [dr2] и задайте значение между 0.1 и 50 с (при 0.0 время задержки неактивно).</p>	<p>dS1 dr1 dS2 dr2</p>
--	------------------------------------

### 9.4.4 Настройка логики переключения коммутационных выходов

<p>▶ Выберите [P-n] и установите [PnP] или [nPn].</p>	<p>P-n</p>
---	------------

### 9.4.5 Настройка демпфирования для коммутационного сигнала


<p>▶ Выберите [dAP] и задайте значение между 0.00 и 30.00 с; (при 0.00 [dAP] неактивно). dAP-значение = время реагирования между изменением давления и изменением статуса переключения в секундах. [dAP] влияет на частоту переключения: <math>f_{\text{макс}} = 1 \div 2dAP</math>. [dAP] тоже воздействует на дисплей.</p>	<p>dAP</p>
--	------------

### 9.4.6 Настройка демпфирования для аналогового сигнала

<p>▶ Выберите [dAA] и задайте значение между 0.01 и 99.99 с; (при 0.00 [dAA] неактивно). dAA-значение = время реагирования между изменением давления и изменением аналогового сигнала в секундах.</p>	<p>dAA</p>
---	------------


### 9.4.7 Калибровка кривой измеренных значений

<p>▶ Установите опорное давление в системе между ASP и AEP. ▶ Выберите [CAL] ▶ Кратко нажмите кнопку [Set]. &gt; [CP1] отображается на дисплее. ▶ Нажимайте кнопку [Set] на протяжении 5 с. &gt; На дисплее прибора отображается измеренное давление. ▶ Нажимайте кнопку [Set], пока на экране не отобразится заданное опорное давление (измеренное давление = опорное давление) или не будет вырабатываться соответствующий аналоговый сигнал на OUT2. Максимальное поправочное значение = <math>\pm 2\%</math> предельного значения диапазона измерения. ▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter]. &gt; [CP1] отображается на дисплее. ▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter]. &gt; [CP2] отображается на дисплее. Продолжайте по варианту а) или б).</p>	<p>CAL CP1</p>
---	--------------------


<p>a) 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>b) Изменение второй точки на кривой измеренных значений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Задайте второе установленное опорное давление в системе. Минимальное расстояние между точками калибровки CP1 и CP2 = 5 % от конечного значения диапазона измерения.</li> <li>▶ Нажимайте кнопку [Set] на протяжении 5 с.</li> <li>&gt; На дисплее прибора отображается измеренное давление.</li> <li>▶ Нажимайте кнопку [Set], пока на экране не отобразится заданное опорное давление (измеренное давление = опорное давление) или не вырабатывается соответствующий аналоговый сигнал на OUT2. Максимальное поправочное значение = <math>\pm 2</math> % предельного значения диапазона измерения.</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], кратко нажмите [Set]. [HI] = максимальное значение, [LO] = минимальное значение.</li> </ul> <p>Удаление из памяти:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Выберите [HI] или [LO].</li> <li>▶ Нажмите и удерживайте кнопку [Set] до тех пор, пока не отобразится [----].</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 и удерживайте кнопку [Set] до тех пор, пока не отобразится [----].</li> <li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li> </ul> <p>Рекомендуем записать ваши настройки перед сбросом (→ 13 Заводская настройка).</p>	
---	---

## 9.6 Функция моделирования


### 9.6.1 Открытие уровня меню 3 (моделирование)

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [EF] и кратко нажмите [Set] (= для того, чтобы открыть уровень меню 2).</li><li>▶ Выберите [SIM] и кратко нажмите [Set] (= для того, чтобы открыть уровень меню 3).</li><li>&gt; [SEL] отображается на дисплее.</li></ul>	
--	---


### 9.6.2 Настройка значения моделирования

<p><b>Состояния выхода</b> Если [SEL] активно:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Нажмите и удерживайте кнопку [Set], пока [OU] не отобразится на экране.</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li><li>&gt; [S.OU1] отображается на экране (в 2-проводном режиме отображается [S.OU2]).</li><li>▶ Нажмите [Set] для ввода нужного значения:<ul style="list-style-type: none"><li>- [OPEN] = выход 1 неактивен / открытый.</li><li>- [CLOS] = выход 1 активен / закрытый.</li></ul></li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li><li>&gt; [S.OU2] отображается на дисплее.</li><li>▶ Нажмите [Set] для ввода нужного значения:<ul style="list-style-type: none"><li>• Если [OU2] = [Hnc], [Hno], [Fnc] или [Fno] (не в 2-проводном режиме):<ul style="list-style-type: none"><li>- [OPEN] = выход 2 неактивен / открытый.</li><li>- [CLOS] = выход 2 активен / закрытый.</li></ul></li><li>• Если [OU2] = [I] или [InEG]:<ul style="list-style-type: none"><li>- 3.60...21.10 мА с шагом 0.01 мА.</li></ul></li></ul></li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li></ul>	
<p><b>Рабочее значение</b> Если [SEL] активно:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Нажмите и удерживайте кнопку [Set], пока [Proc] не отобразится на экране.</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li><li>&gt; [S.Pr] отображается на дисплее.</li><li>▶ Нажмите [Set] для ввода нужного значения давления.</li><li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li></ul>	

### 9.6.3 Настройка времени моделирования

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [S.TIM] и введите значение между 1...60 минутами.</li></ul>	
--	---

## 9.6.4 Начало моделирования

<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Выберите [S.ON].</li><li>▶ Нажмите и удерживайте кнопку [Set], пока на дисплее не отобразится [SIM] и текущая индикация рабочих режимов. Текущая индикация режимов работы:<ul style="list-style-type: none"><li>- Текущее давление в системе, если [SEL] = [OU].</li><li>- Условное измеренное значение задано в [S.Pr], если [SEL] = [Proc].</li></ul></li></ul> <p>После того, как время моделирования истекло, на протяжении 2 с на дисплее отображается [S.OFF], потом [SEL].</p>	
<p>Отмена моделирования:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Кратко нажмите [Mode/Enter] или [Set].</li><li>&gt; [S.OFF] отображается на дисплее в течение 2 с, затем [SEL].</li></ul>	

RU

## 10 Эксплуатация

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

Рабочая индикация → Глава 7 Рабочие элементы и индикация.

### 10.1 Просмотр установленных параметров

- ▶ Удерживайте кнопку [Mode/Enter] до тех пор, пока на экране не отобразится желаемый параметр.
- ▶ Кратко нажмите кнопку [Set].
- > Прибор отображает установленное значение параметра около. 15 с. Через 15 с. параметр отображается снова, затем прибор возвращается в Режим измерения.

### 10.2 Переход дисплея в Режим измерения

- ▶ Кратко нажмите кнопку [Set] в рабочем режиме (RUN mode).
- > Датчик показывает текущее измеренное значение в выбранной единице измерения около. 15 с:
  - Давление в системе в единице измерения, установленной в Uni.
  - Давление в системе в % от значения на аналоговом выходе с учётом установки его масштабирования, если [OU2] сконфигурирован как аналоговый выход.
  - Давление в системе в % от предельного значения диапазона измерения, если [OU2] сконфигурирован как коммутационный выход

### 10.3 Самодиагностика / индикация ошибок

Датчик имеет много самодиагностических функций.

- Он автоматически выполняет самодиагностику во время эксплуатации.
- Он отображает предупреждения и ошибки через IO-Link или на дисплее (даже если дисплей выключен).
- Если будет обнаружена ошибка, то выходы настраиваются согласно установленным параметрам FOU1 и FOU2 (→

Дисплей	Предупреждение	Ошибка	Светодиод состояния	Тип ошибки	Корректирующие меры
*OFF		X		Напряжение питания слишком низкое.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Проверьте / откорректируйте напряжение питания.</li> <li>▶ Только для 2-проводных датчиков: Проверьте / откорректируйте присоединённую нагрузку.</li> </ul>
SC1			OUT1 мигает	Избыточный ток на коммутационном выходе 1.	▶ Проверьте коммутационный выход 1 на короткое замыкание или избыточный ток; устраните ошибку.
SC2			OUT2 мигает	Избыточный ток на коммутационном выходе 2.	▶ Проверьте коммутационный выход 2 на короткое замыкание или избыточный ток; устраните ошибку.
SC	X		OUT1 и OUT2 мигают	Избыточный ток на коммутационном выходе 1 и 2.	▶ Проверьте коммутационные выходы 1 и 2 на короткое замыкание или избыточный ток; устраните ошибку.
PARA		X		Настройка параметров вне рабочего диапазона.	▶ Повторить настройку параметров.

\* В случае пониженного напряжения питания (номер ошибки W403) не отображается ничего.

\*\* 2 = Вне спецификации; 4 = неисправность

Дисплей	Предупреждение	Ошибка	Светодиод состояния	Тип ошибки	Корректирующие меры
OL	X			Выше диапазона измерения: Измеренное значение выше, чем +5% конечного значения диапазона измерения.	► Проверьте / уменьшите давление в системе.
UL	X			Температура ниже диапазона измерения: Измеренное значение меньше, чем +5% конечного значения диапазона измерения.	► Проверьте / увеличьте давление в системе.
E100		X		Обнаружена внутренняя ошибка датчика.	► Замените прибор.
W531	X			Значение на аналоговом выходе в верхнем пределе (20.5 мА).	► Увеличьте значение AEP, если возможно (для [OU2] = [InEG] ASP значение) или уменьшите давление в системе.
Loc	X			Кнопки настройки прибора заблокированы, изменение параметров отклонено.	► Разблокируйте.
C.Loc	X			Настройка параметров заблокирована с помощью кнопок, настройка параметров активна через IO-Link.	► Остановите связь IO-Link до настройки параметров на датчике.

\* В случае пониженного напряжения питания (номер ошибки W403) не отображается ничего.

\*\* 2 = Вне спецификации; 4 = неисправность

Дисплей	Предупреждение	Ошибка	Светодиод состояния	Тип ошибки	Корректирующие меры
S.Loc	X			Кнопки настройки заблокированы с помощью ПО для настройки параметров, изменение параметра отклонено.	► Разблокировка датчика через ПО для настройки параметров.
W530	X			Аналоговый выход на нижнем пределе (3.8 мА).	► Уменьшите значение ASP, если возможно (для [OU2] = [InEG] AEP значение) или увеличьте давление.
W532	X			Нагрузка на аналоговом выходе слишком высокая.***	► Увеличьте нагрузку на выходе 2 или увеличьте напряжение питания.
W203	X			Ошибка во время температурной компенсации измерения давления.	Прибор использует более высокий температурный коэффициент (т.е. работает с пониженной точностью). ► Замените прибор.
W703	X			Слишком высокая температура измеряемой среды (> 150 °C).	Уменьшите температуру среды.
W704	X			Слишком низкая температура измеряемой среды (< -30 °C).	Увеличьте температуру среды.
W161	X			Температура прибора слишком высокая (> 90 °C).	Эксплуатация прибора вне рабочего диапазона, указанного в спецификации. ► Не изолируйте установку.

\* В случае пониженного напряжения питания (номер ошибки W403) не отображается ничего.

\*\* 2 = Вне спецификации; 4 = неисправность



Дисплей	Предупреждение	Ошибка	Светодиод состояния	Тип ошибки	Корректирующие меры
W162	X			Температура прибора слишком низкая (< -30 °С).	Эксплуатация прибора вне рабочего диапазона, указанного в спецификации. ▶ Не изолируйте установку.

RU

\* В случае пониженного напряжения питания (номер ошибки W403) не отображается ничего.

\*\* 2 = Вне спецификации; 4 = неисправность

\*\*\* Это сообщение отображается только в 3-проводном режиме. В 2-проводном режиме обнаруживается и отображается предупреждение о пониженном напряжении. Если OU2 не используется, то сообщение может быть подавлено с помощью настройки коммутационной функции для OU2 (→ 9.3.1).

## 10.4 Диапазоны настройки

PI2602	bar	-0,8	100,0	-1,0	99,8	-1,0	75,0	24,0	100,0	0.1
	psi	-12,0	1450	-15,0	1448	-15,0	1088	348	1450	1
	MPa	-0,08	10,0	-0,1	9,98	-0,1	7,5	2,4	10,0	0,01

## 11 Заводская настройка

	Заводская настройка	Настройка пользователя
SP1	25% VMR *	
rP1	23% VMR *	
OU1	Hno	
OU2	I	
SP2	75% VMR*	
rP2	73% VMR*	
COF / tCOF	0.0	
ASP / tASP	0% VMR *	
AEP / tAEP	100% VMR *	
Uni	bAr / mbAr	
SELd	P	
dS1	0.0	
dr1	0.0	
dS2	0.0	
dr2	0.0	
FOU1	OU	
FOU2	OU	
P-n	pnp	
dAP	0.06	
dAA	0.03	
dis	d2	
CP1	0.00	
CP2	0.00	

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

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

