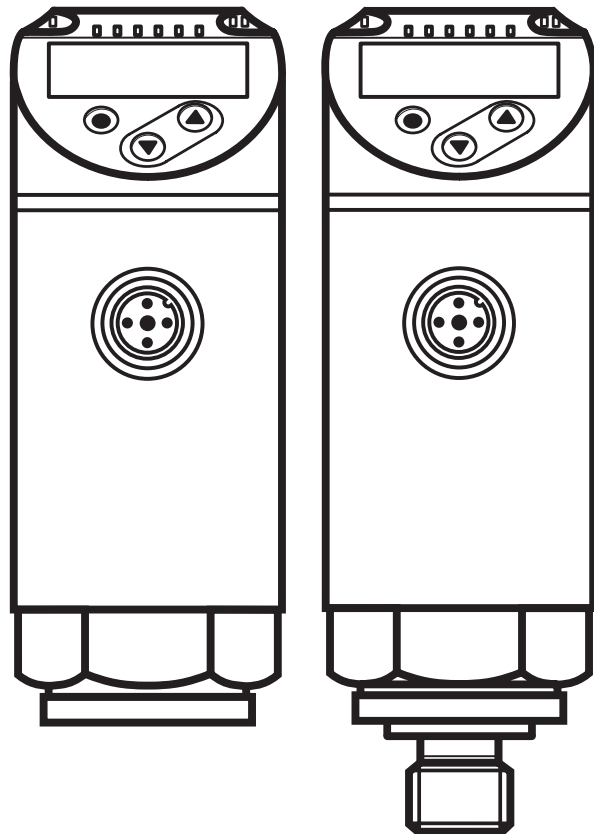




Инструкция по эксплуатации
по эксплуатации
Электронный датчик давления
PN7xxx

RU

80290849 / 00 12 / 2019





Содержание

1	Введение	3
1.1	Используемые символы	3
2	Инструкции по безопасной эксплуатации	4
3	Функции и ключевые характеристики	4
3.1	Приложения.....	5
4	Функция.....	6
4.1	Режимы работы.....	7
4.2	Коммуникация, настройка параметров, оценка	8
4.3	Коммутационная функция.....	9
4.4	IO-Link	10
4.4.1	Общие сведения	10
4.4.2	Функции, которые доступны только через IO-Link.....	10
5	Установка.....	11
6	Электрическое подключение	12
7	Органы управления и индикация.....	13
8	Меню	14
8.1	Структура меню: главное меню	14
8.2	Пояснения к меню.....	15
8.2.1	Пояснения к уровню меню 1	15
8.2.2	Пояснения к уровню меню 2	15
9	Настройка параметров	16
9.1	О настройке параметров.....	16
9.2	Установка режима работы (дополнительно).....	19
9.3	Конфигурация дисплея (дополнительно).....	19
9.4	Настройка выходных сигналов	20
9.4.1	Настройка функции выхода	20
9.4.2	Определение пределов переключения для функции гистерезиса.....	21
9.4.3	Определение пределов переключения для функции окна.....	21
9.5	Дополнительные настройки пользователя	21
9.5.1	Время задержки для переключаемых выходов.....	21
9.5.2	Настройка логики переключения коммутационных выходов	22
9.5.3	Настройка демпфирования для переключаемого сигнала	22

9.5.4	Сброс всех параметров и возвращение к заводским настройкам	22
9.5.5	Настройка изменения цвета дисплея	23
9.5.6	Графическое изображение изменения цвета дисплея	24
9.6	Процедуры самодиагностики	26
9.6.1	Считывание мин./макс. значения для давления в системе.....	26
9.6.2	Считывание процессов перегрузки	27
10	Эксплуатация	27
10.1	Просмотр установленных параметров.....	27
10.2	Самодиагностика / индикация ошибок	27
11	Технические данные	29
11.1	Диапазоны настройки	29
11.1.1	Диапазоны настройки в рабочем режиме 2	29
11.1.2	Диапазоны настройки в рабочем режиме 3	31
11.2	Другие технические характеристики.....	32
12	Заводская настройка	33

1 Введение

1.1 Используемые символы

- ▶ Инструкция
- > 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

- Описанный прибор является субкомпонентом для интеграции в систему.
 - Производитель несет ответственность за безопасность системы.
 - Производитель системы обязуется выполнить оценку риска и создать документацию в соответствии с правовыми и нормативными требованиями, которые должны быть предоставлены оператору и пользователю системы. Эта документация должна содержать всю необходимую информацию и инструкции по технике безопасности для оператора, пользователя и, если применимо, для любого обслуживающего персонала, уполномоченного изготовителем системы.
- 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 датчик только по назначению (→ Функции и ключевые характеристики).
- Используйте датчик только в допустимой среде (→ Техническая характеристика).
- Если не соблюдаются инструкции по эксплуатации или технические параметры, то возможны травмы обслуживающего персонала или повреждения оборудования.
- Производитель не несет ответственности или гарантии за любые возникшие последствия в случае несоблюдения инструкций, неправильного использования прибора или вмешательства в прибор.
- Установка, электрическое подключение, ввод в эксплуатацию, программирование, настройка, эксплуатация и техническое обслуживание продукта должно производиться квалифицированным и авторизованным персоналом.
- Защитите приборы и кабели от повреждения.

3 Функции и ключевые характеристики

Прибор предназначен для контроля давления в оборудовании и установках.

3.1 Приложения

Тип давления: относительное давление

Код товара	Диапазон измерения		Допустимое давление перегрузки *)		Разрывное давление	
	бар	фунт/кв.дюйм	бар	фунт/кв.дюйм	бар	фунт/кв.дюйм
Датчики давления с внутренней резьбой G $\frac{1}{4}$						
PN7160	0...600	0...8700	800	11580	2500	36250
PN7070	0...400	0...5800	800	11580	1700	24650
PN7071	0...250	0...3620	500	7250	1200	17400
PN7012	0...160	0...2321	350	5100	750	10900
PN7092**	0...100	0...1450	300	4350	650	9400
PN7043	0...40	0...580	200	3000	500	7200
PN7093**	0...25	0...362	150	2175	350	5075
PN7014	-1...16	-14,5...232,1	85	1250	150	2200
PN7094**	-1...10	-14,5...145	75	1087	150	2175
PN7015	-1...6	-14,5...87	40	600	100	1500
PN7096	0...2,5	0...36,2	20	290	50	725
PN7097	0...1	0...14,5	10	145	30	450
PN7099	-1...1	-14,5...14,5	10	145	30	450
Датчики давления с внешней резьбой G $\frac{1}{4}$						
PN7560	0...600	0...8700	800	11580	2500	36250
PN7570	0...400	0...5800	800	11580	1700	24650
PN7571	0...250	0...3620	500	7250	1200	17400
PN7512	0...160	0...2321	350	5100	750	10900
PN7592**	0...100	0...1450	300	4350	650	9400
PN7543	0...40	0...580	200	3000	500	7200
PN7593**	0...25	0...362	150	2175	350	5075
PN7514	-1...16	-14,5...232,1	85	1250	150	2200
PN7594**	-1...10	-14,5...145	75	1087	150	2175
PN7515	-1...6	-14,5...87	40	600	100	1500
PN7596	0...2,5	0...36,2	20	290	50	725
PN7597	0...1	0...14,5	10	145	30	450
PN7599	-1...1	-14,5...14,5	10	145	30	450

RU

*) Со статическим давлением перегрузки или макс. выдерживает 100 миллионов циклов давления.

***) Используйте датчики с диапазоном измерения ≥ 250 бар для применения в газовой среде > 25 бар!

В качестве альтернативы, ifm датчики PN7072 или PN7572 можно использовать для применения в газовой среде для диапазона измерения 0...100 бар.

MPa = (измеренное значение в бар) \div 10

kPa = (измеренное значение в бар) \times 100



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. ПРИМЕЧАНИЕ: Опасность поражения!



Датчики устойчивы к вакууму.



Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением (PED): приборы соответствуют Директиве ЕС по оборудованию, работающему под давлением предназначены и изготовлены для текучих сред группы 2 в соответствии с надлежащей инженерно-технической практикой. Использование в текучих средах группы 1 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 отображение текущей температуры в системе.
 - Удалённая настройка параметров: считывание и изменение настройки текущего параметра.
 - Настройка параметров IO-Link (\rightarrow 4.4)

4.1 Режимы работы




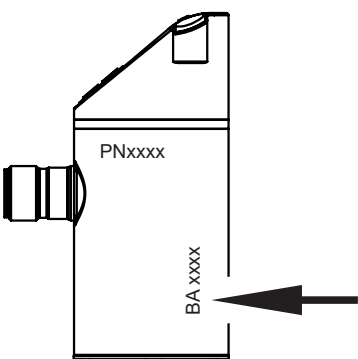
Следующие датчики поставляются только с режимом работы [3]: PN7x12, PN7x43, PN7x14, PN7x15. Эти датчики не поддерживают какой-либо другой режим работы, и поэтому пункт меню [CMPT] (→ 9.2) недоступен.


Рабочий режим 1	
<p>Если используется режим работы 1, см. инструкцию по эксплуатации старых датчиков, так как функции прибора могут отличаться от данной инструкции по эксплуатации. Инструкция по эксплуатации: → www.ifm.com</p>	
Описание	<p>В данном рабочем режиме датчик работает как его предыдущая версия. Это касается следующих старых датчиков:</p> <p>PE7002, PE7003, PE7004, PE7006, PE7009. PN7000, PN7001, PN7002, PN7003, PN7004, PN7006, PN7007, PN7009, PN7060, PN7200, PN7201, PN7202, PN7203, PN7204, PN7206, PN7207, PN7209, PN7300, PN7302, PN7303, PN7304. PY7000, PY7001, PY7002, PY7003, PY7100.</p>
Применение	Для обеспечения совместимости со старыми устройствами при замене датчиков.
Описание IODD	<p>Ю описание устройства - IODD:</p> <p>На www.ifm.com в разделе для скачивания соответствующего продукта.</p>

RU

Рабочий режим 2	
Описание	<p>Режим работы при поставке.</p> <p>Исключения см. в начале этой главы.</p>
Приложение	Стандартное применение.
Описание IODD	<p>Напр. PN7094 Заводская настройка / (CMPT = 2):</p> <p>На www.ifm.com в разделе для скачивания соответствующего продукта.</p>

Рабочий режим 3

Описание	<p>Высокое рабочее значение IO-Link и разрешение параметров (для конкретного прибора: см. IODD, подходящее для режима работы).</p> <p>Точки меню [ou1] и [ou2] расширены с помощью опции настройки [OFF] (→ 9.4.1).</p> <p>Доступна стандартная команда IO-Link "Flash on" (→ 4.4.2).</p> <p>Доступны следующие IO-Link обозначения: Специфичный для приложения тег, Функциональный тег, Тег местоположения (→ 4.4.2).</p> <p> Данный рабочий режим доступен в виде состояние прибора BA. Для состояния прибора см. этикетку на приборе.</p> <div style="text-align: center;">  </div>
Применение	<p>Улучшенная управляемость через IO-Link.</p> <p>Очень точная настройка точек включения и выключения.</p>
Обозначение IODD	<p>Напр. PN7094 Status_B High Resolution / (CMPT = 3):</p> <p>Напр. PN7012 Status_B</p> <p>На www.ifm.com в разделе для скачивания соответствующего продукта.</p>

 Выбор режима работы в ручную см. (→ 9.2), выбор режима работы через интерфейс IO-Link см. → дополнительный документ для выбора рабочего режима на www.ifm.com

4.2 Коммуникация, настройка параметров, оценка

OUT1 (контакт 4)	<ul style="list-style-type: none"> • Переключаемый сигнал для предельного значения давления в системе • Связь через IO-Link
OUT2 (контакт 2)	<ul style="list-style-type: none"> • Переключаемый сигнал для предельного значения давления в системе

4.3 Коммутационная функция

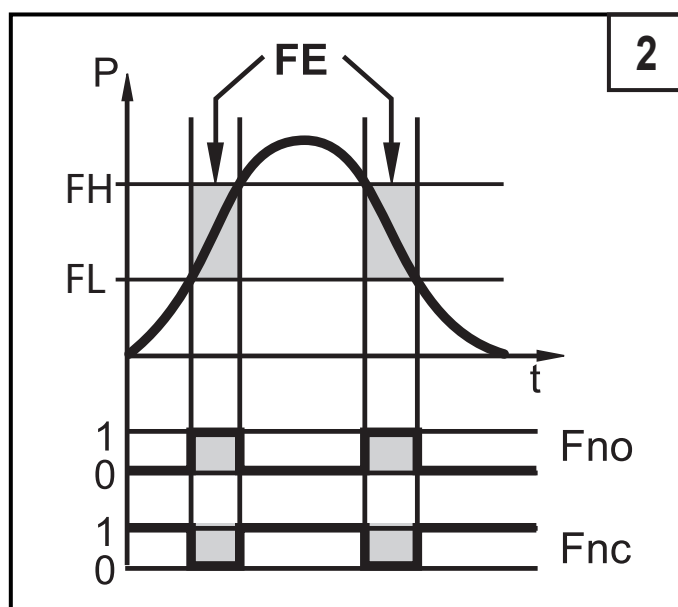
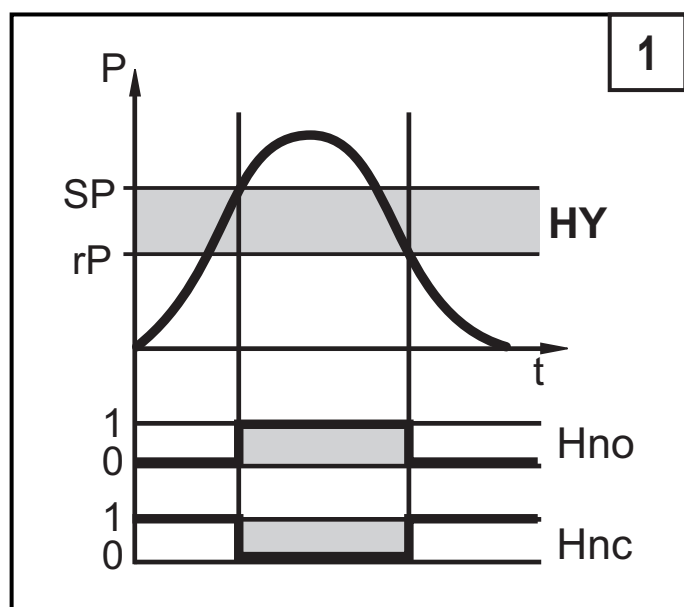
OUTx переключается при давлении выше или ниже установленных предельных значений (SPx, rPx). Следующие функции могут быть выбраны:

- Функция гистерезиса / нормально открытый: [OUx] = [Hno] (→ рис. 1).
- Функция гистерезиса / нормально закрытый: [OUx] = [Hnc] (→ рис. 1).

Сначала задайте точку срабатывания (SPx), затем точку сброса (rPx). Установленный гистерезис остается действительным, даже если SPx снова изменяется.

- Функция окна / нормально открытый: [OUx] = [Fno] (→ рис. 2).
- Функция окна / нормально закрытый: [OUx] = [Fnc] (→ рис. 2).

Ширина окна может быть установлена с помощью разницы между FHx и FLx. FHx = верхний порог, FLx = нижний порог.



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



При настройке функции окна точка включения и точка сброса имеют фиксированный гистерезис 0.25 % от верхнего предела диапазона измерений.

4.4 IO-Link

4.4.1 Общие сведения

прибор оснащен коммуникационным интерфейсом IO-Link, который для своего функционирования требует модуль с поддержкой IO-Link (IO-Link мастер).

Интерфейс IO-Link позволяет прямой доступ к процессу и диагностике данных, и дает возможность настроить параметры во время эксплуатации.

Кроме того, коммуникация возможна через соединение "точка-точка" с помощью кабеля USB.


Файлы описания прибора (IODD), необходимые для настройки прибора, подробная информация о структуре рабочих данных, диагностическая информация, адреса параметров и необходимая информация о аппаратном и программном обеспечении IO-Link находится на www.ifm.com.

4.4.2 Функции, которые доступны только через IO-Link

- HIPC: количество процессов перегрузки (→ 9.6.2).
- HIPS: порог для счетчика перегрузки (→ 9.6.2).
- Flash on: с помощью этой стандартной команды, датчик можно локализовать на заводе. При использовании команды, светодиоды коммутационного состояния мигают и отображается "IO-L". (Функция доступна только в рабочем режиме [3]).
- Application Specific Tag: свободно программируемый текст, присвоенный к прибору.
- Function Tag: свободно программируемый текст, описывает функцию прибора на заводе. (Функция доступна только в рабочем режиме [3]).
- Location Tag: свободно программируемый текст, описывает место установки на заводе. (Функция доступна только в рабочем режиме [3]).

Подробную информацию см. в соответствующем IO описании прибора в PDF на www.ifm.com.

5 Установка

 Перед установкой и демонтажом датчика: Убедитесь, что в системе отсутствует давление.

- ▶ Вставьте прибор в рабочее соединение G $\frac{1}{4}$.
- ▶ Плотно затяните. Рекомендуемый момент затяжки:

Диапазон давления в бар	Момент затяжки в Нм
-1...400	25...35
600	30...50
В зависимости от смазки, уплотнения и сжимающей нагрузки.	

RU

Корпус датчика можно вращать на 345° в зависимости от подключения к процессу.

 Не поворачивайте за предел упора!

6 Электрическое подключение



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

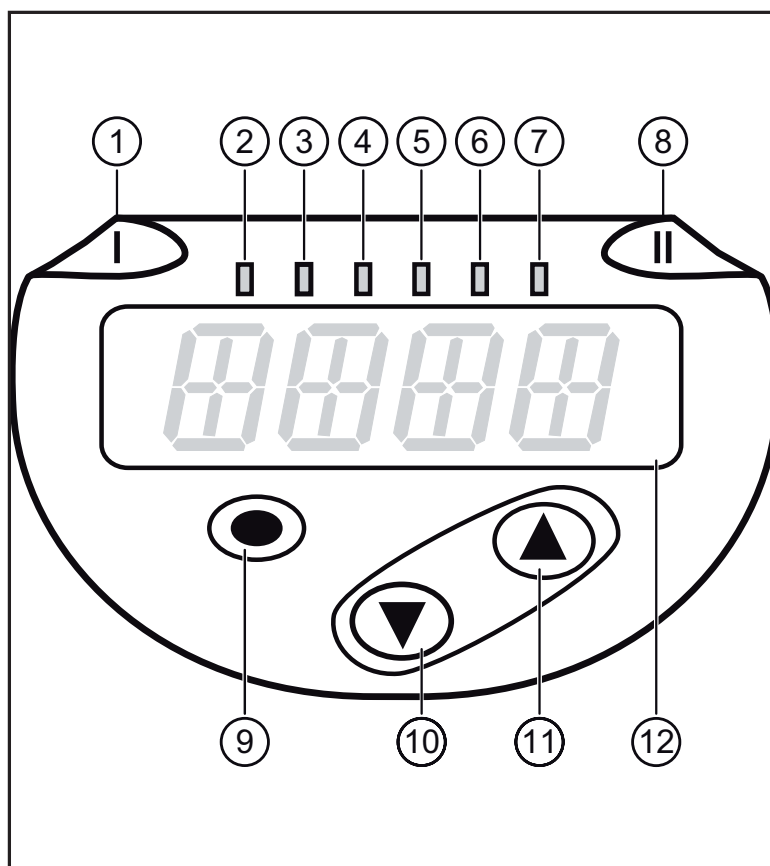
Придерживайтесь действующих государственных и международных норм и правил по монтажу электротехнического оборудования.

Напряжение питания соответствует стандартам EN 50178, SELV, PELV.

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

Цвета жил			
БК	черный		
ВН	коричневый		
ВУ	синий		
ВН	белый		
			OUT1: коммутационный выход или IO-Link OUT2: коммутационный выход Цвета в соответствии с DIN EN 60947-5-2
Примеры подключения			
2 х положительное переключение		2 х отрицательное переключение	

7 Органы управления и индикация

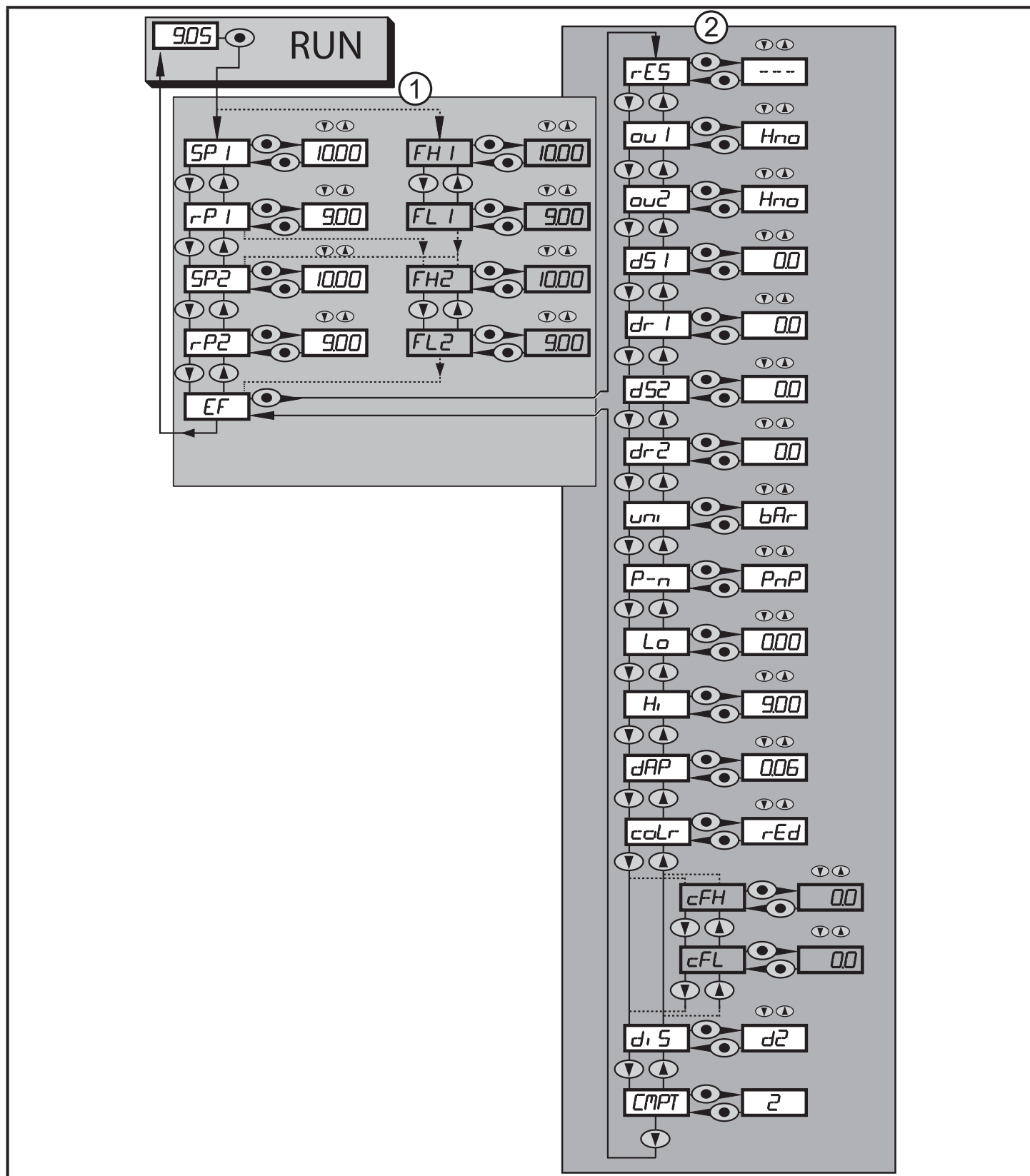


RU

от 1 до 8: Светодиодная индикация	
Светодиод 1	Коммутационное состояние OUT1 (горит, когда выход 1 замкнут).
Светодиод 8	Коммутационное состояние OUT2 (горит, когда выход 2 разомкнут).
Светодиоды 2 - 7	Давление в системе в указанной единице измерения.
9: Кнопка Enter [•]	
- Выбор параметров и подтверждение заданных значений.	
10 до 11: Клавиши вверх [▲] и вниз [▼]	
- Настройка параметров (прокрутка путем удержания, пошагово однократным нажатием кнопки).	
12: Буквенно-цифровой, 4-значный дисплей	
- Индикация текущего давления в системе.	
- Индикация параметров и значений параметров.	

8 Меню

8.1 Структура меню: главное меню



Пункты меню, выделенные серым цветом, напр. [FH1] активны только когда выбраны назначенные параметры.



Для всех этих датчиков пункт меню [CMPT] недоступен (→ 4.1).


8.2 Пояснения к меню


8.2.1 Пояснения к уровню меню 1

SPx / rPx	Верхний / нижний предел для давления в системе, при котором OUTx переключается в соответствии с настройкой гистерезиса. Отображается SPx/rPx, если параметр [Hno] или [Hnc] был настроен для OUTx в меню Расширенные функции "EF".
FHx / FLx	Верхний / нижний предел для давления в системе, при котором OUTx переключается в соответствии с настройкой окна. FHx/FLx отображается, если параметр [Fno] или [Fnc] был настроен на OUTx в меню расширенные функции "EF".
EF	Расширенные функции / открытие уровня меню 2.

RU

8.2.2 Пояснения к уровню меню 2

rES	Возврат к заводским настройкам.
ou1	Функция выходного сигнала для OUT1: <ul style="list-style-type: none">• Коммутационный сигнал для предельных значений: функция гистерезиса [H ..] или функция окна [F ..], нормально открытый [. no] или нормально закрытый [. nc].• Выход выкл. [OFF] (функция доступна только в рабочем режиме [3]).
ou2	Функция выходного сигнала для OUT2: <ul style="list-style-type: none">• Коммутационный сигнал для предельных значений: функция гистерезиса [H . .] или функция окна [F . .] как нормально открытый [. no] или нормально закрытый [. nc] каждый.• Выход выкл. [OFF] (функция доступна только в рабочем режиме [3]).
dS1 / dS2	Задержка переключения для OUT1 / OUT2.
dr1 / dr2	Задержка выключения выхода для OUT1 / OUT2.
uni	Стандартная единица измерения для давления в системе (отображение):[bAr] / [mbar] / [MPa] / [kPa] / [PSI] / [inHG].  Возможности выбора единицы измерения зависят от соответствующего прибора. См. таблица Диапазоны настройки (→ 11.1.1).
P-n	Логический выход: PnP / nPn.
Lo	Ячейка памяти для сохранения минимального значения давления в системе.
Hi	Ячейка памяти для сохранения максимального значения давления в системе.
dAP	Демпфирование измеряемого сигнала.

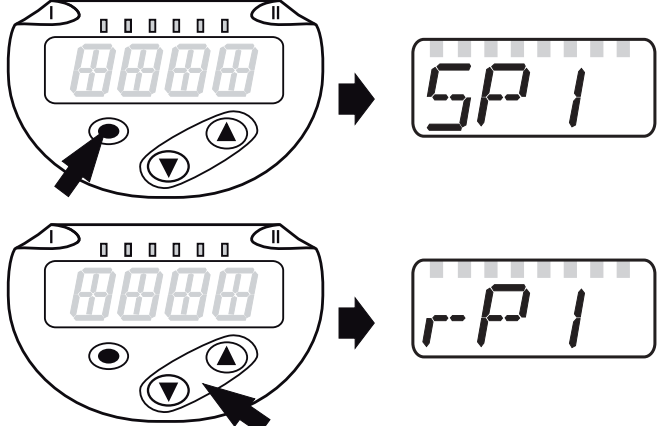
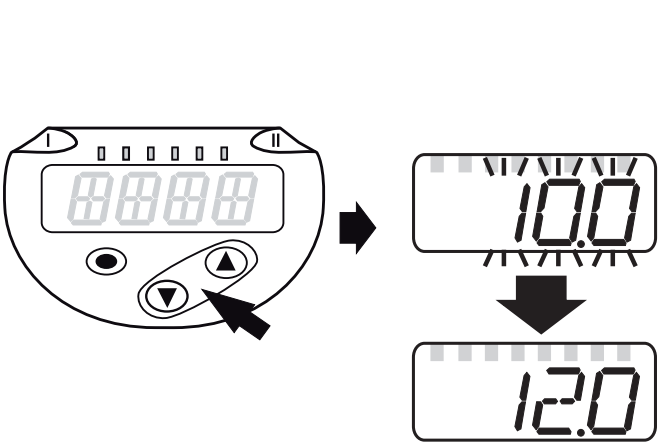
coLr	Назначение цветов дисплея 'красный' и 'зелёный' в диапазоне измерения.
cFH / cFL	Верхний/нижний порог для изменения цвета. Параметр становится активным только после выбора свободно назначаемого цветового окна в параметре coLr: [r-cF] или [G-cF].
diS	Скорость обновления и ориентация дисплея.
CMPT	Выбор режима работы  Для всех этих датчиков пункт меню [CMPT] недоступен (→ 4.1).

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.

9.1 О настройке параметров

Настройка каждого параметра осуществляется в 3 этапа:

<p>1</p>	<p>Выберите параметр</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Нажмите [●], чтобы войти в меню. ▶ Нажимайте [▲] или [▼], пока не отобразится обязательный параметр. 	
<p>2</p>	<p>Настройте значение параметра</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Нажмите [●], чтобы редактировать выбранный параметр. ▶ Удерживайте кнопку [▲] или [▼] на протяжении 1 сек. > Через 1 с: значение настройки изменяется: постепенно при однократных нажатиях или постоянном удержании кнопки. 	
<p>Цифровые значения постоянно увеличиваются нажатием на [▲] или снижаются нажатием на [▼].</p>		

3	<p>Подтверждение значения параметра</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Кратко нажмите кнопку [●]. > Параметр снова отображается на экране. Новое установленное значение сохраняется в памяти. 	
---	---	--


Настройка других параметров


- ▶ Нажимайте [▲] или [▼], пока не отобразится необходимый параметр.

Завершите настройку параметров

- ▶ Нажимайте кнопку [▲] или [▼] несколько раз, пока текущее измеренное значение не отобразится на экране или ждите около 30 с.
- > Затем прибор возвращается к изображению измеряемого значения.


RU

 Если при попытке изменения значения параметра на дисплее отображается [C.Loc], то это означает, что связь IO-Link активирована (временная блокировка).

 Если на дисплее отображается [S.Loc], то датчик постоянно заблокирован с помощью ПО. Прибор можно разблокировать только в настройках параметров программного обеспечения.

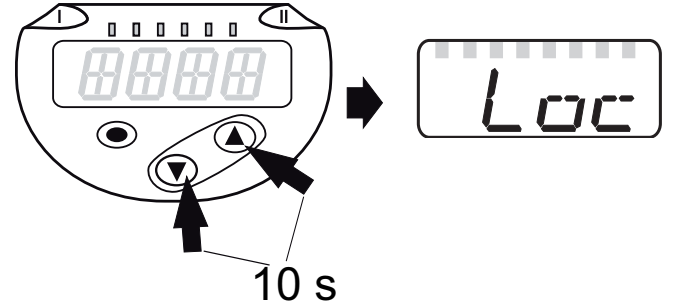
- Переход по меню с уровня 1 на уровень 2:

<ul style="list-style-type: none"> ▶ Нажмите [●], чтобы войти в меню. ▶ Нажимайте [▲] или [▼], пока [EF] не отобразится на экране. 	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Кратко нажмите [●]. > Отображается первый параметр submenu (в данном случае: [rES]). 	

 Переход по меню с уровня 1 на уровень 2 при использовании ПО для настройки параметров: Активируйте кнопку [EF].

- Блокировка / разблокировка

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

<ul style="list-style-type: none"> ▶ Убедитесь, что прибор работает в нормальном рабочем режиме. ▶ Нажимайте одновременно [▲] и [▼] в течение 10 с. > [Loc] отображается на экране. 	
---	--

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

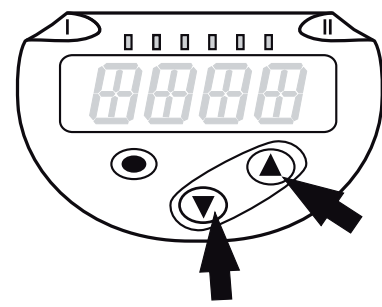
<p>Для разблокировки:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Нажимайте одновременно [▲] и [▼] в течение 10 с. > [uLoc] отображается на экране. 	
---	---

Заводская настройка прибора: в незаблокированном состоянии.

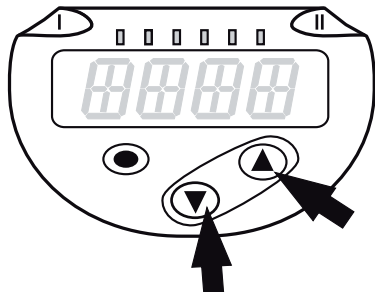
- Превышение времени ожидания:

Если в течение 30 с не будет нажата ни одна кнопка, то датчик возвращается в режим измерения с неизменными значениями.

- Выход из настройки без сохранения изменений

<p>Для выхода из настройки параметра без сохранения изменений:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Нажмите одновременно [▲] + [▼]. > Вернитесь в меню. 	
--	--




- Выход из уровня меню

<p>Чтобы выйти из уровня меню:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Нажмите одновременно [▲] + [▼]. > Уровень меню 2 изменяется на уровень 1 или уровень меню 1 изменяется на отображение значений. 	
--	--


9.2 Установка режима работы (дополнительно)



RU

 Для всех этих датчиков пункт меню [CMPT] недоступен (→ 4.1).

<ul style="list-style-type: none"> ▶ Выберите [CMPT] и настройте необходимый режим работы <ul style="list-style-type: none"> - [1] = Рабочий режим 1 - [2] = Рабочий режим 2 - [3] = Рабочий режим 3 	<p>CMPT</p>
<p> Описание режимов работы, см. (→ 4.1)</p>	
<p> При использовании IO-Link, необходимо использовать IODD, подходящий для данного режима работы.</p>	
<p> При изменении рабочего режима все параметры сбрасываются к заводским настройкам.</p>	





9.3 Конфигурация дисплея (дополнительно)

<ul style="list-style-type: none"> ▶ Выберите [uni] и настройте единицу измерения: <ul style="list-style-type: none"> - [bAr], [mbAr], - [MPa], [kPa], - [PSI], - [inHG] 	<p>UNIT</p>
<p> Возможности выбора единицы измерения зависят от соответствующего прибора. См. таблица Диапазоны настройки (→ 11.1.1).</p>	



<p>► Выберите [diS] и настройте скорость обновления и ориентацию отображения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - [d1]: обновление измеренных значений каждые 50 мс. - [d2]: обновление измеренных значений каждые 200 мс. - [d3]: обновление измеренных значений каждые 600 мс. - [rd1], [rd2], [rd3]: индикация как для d1, d2, d3; с поворотом на 180°. - [OFF] = отображение измеренного значения выключено в Рабочем режиме. <p>Светодиоды активны даже при выключенном дисплее. Сообщения об ошибке отображаются на экране, даже если дисплей выключен.</p>	
<div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Даже при нестабильной характеристике давления, [d1] обеспечивает оптимальную читаемость; соответствующие алгоритмы сохраняются.</p> </div>	

9.4 Настройка выходных сигналов

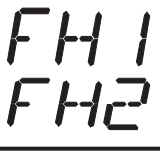

9.4.1 Настройка функции выхода

<p>► Выберите [ou1] и настройте функцию переключения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - [Hno] = функция гистерезиса / нормально открытый, - [Hnc] = функция гистерезиса / нормально закрытый, - [Fno] = функция окна / нормально открытый, - [Fnc] = функция окна / нормально закрытый, - [OFF] = выход выкл. <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Параметр [OFF] доступен только в рабочем режиме 3 ([CMPT] = [3]).</p> </div>	
<p>► Выберите [ou2] и настройте функцию переключения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - [Hno] = функция гистерезиса / нормально открытый - [Hnc] = функция гистерезиса / нормально закрытый - [Fno] = функция окна / нормально открытый, - [Fnc] = функция окна / нормально закрытый, - [OFF] = выход выкл. <div style="display: flex; align-items: center;">  <p>Параметр [OFF] доступен только в рабочем режиме 3 ([CMPT] = [3]).</p> </div>	

9.4.2 Определение пределов переключения для функции гистерезиса


<ul style="list-style-type: none"> ▶ [ou1] / [ou2] должно быть настроено как [Hno] или [Hnc]. ▶ Выберите [SP1] / [SP2] и установите значение, при котором выход переключается. 	
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Выберите [rP1] / [rP2] и установите значение, при котором выход переключается обратно. <p>rPx всегда ниже, чем SPx. Датчик принимает только значения, которые ниже значения SPx.</p>	

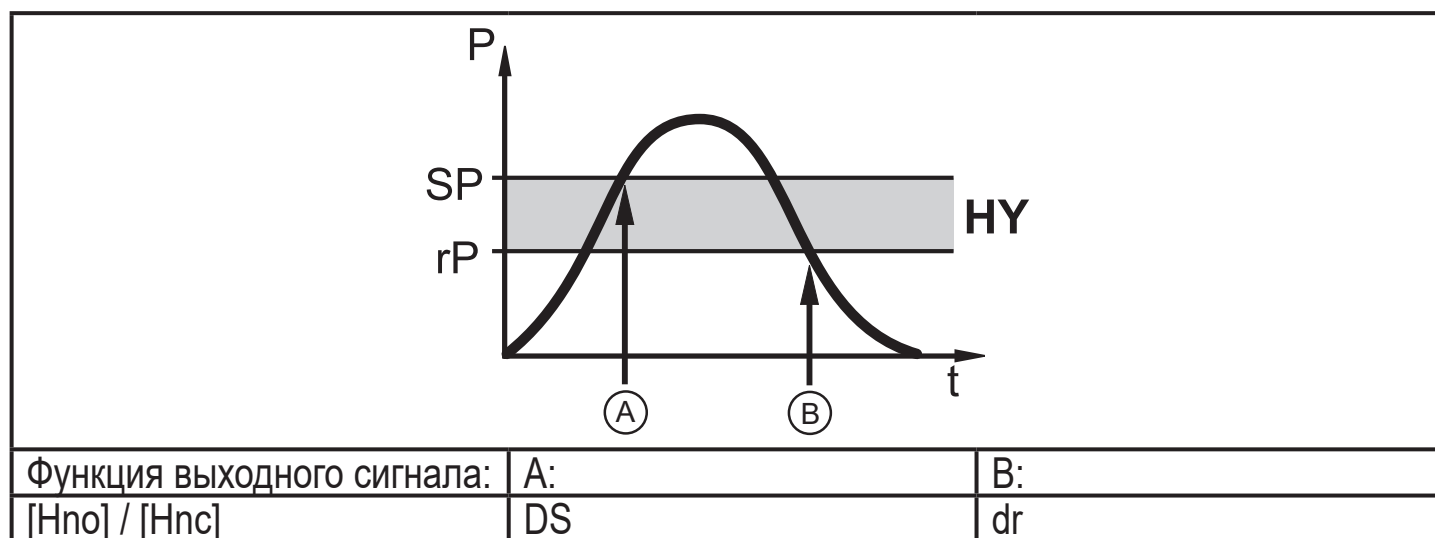
9.4.3 Определение пределов переключения для функции окна

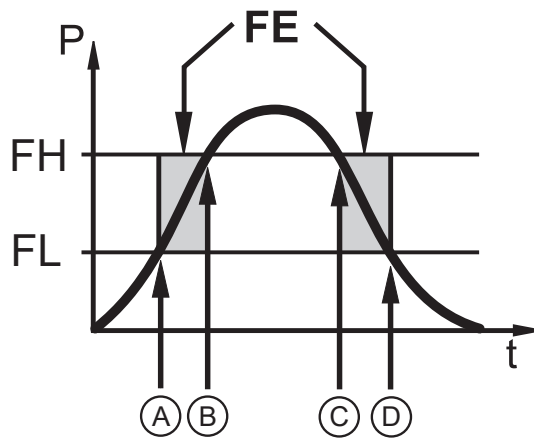
<ul style="list-style-type: none"> ▶ [ou1] / [ou2] должно быть настроено как [Fno] или [Fnc]. ▶ Выберите [FH1] / [FH2] и настройте верхнее предельное значение. 		RU
<ul style="list-style-type: none"> ▶ Выберите [FL1] / [FL2] и настройте нижнее предельное значение. <p>FLx всегда ниже FHx. Датчик принимает только значения, которые ниже значения FHx.</p>		

9.5 Дополнительные настройки пользователя

9.5.1 Время задержки для переключаемых выходов

<p>[dS1] / [dS2] = задержка переключения для OUT1 / OUT2. [dr1] / [dr2] = задержка сброса для OUT1 / OUT2.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Выберите [dS1], [dS2], [dr1] или [dr2] и задайте значение между 0 и 50 с (при 0 время задержки неактивно). 	
--	---





Функция выходного сигнала:	A:	B:	C:	D:
[Fno] / [Fnc]	DS	dr	DS	dr

P = давление в системе; SP = точка настройки; rP = точка сброса; HY = гистерезис; FE = окно; FH = верхний порог; FL = нижний порог.

! Если используется рабочий режим 1, время задержки не будет вести себя так, как описано здесь. Для подробной информации обратитесь к инструкции по эксплуатации старого датчика: → www.ifm.com

i Для данного датчика параметры [dSx] и [drx] для точки установки/сброса устанавливаются строго по директиве VDMA.

9.5.2 Настройка логики переключения коммутационных выходов

▶ Выберите [P-n] и установите [PnP] или [nPn].	P--n
--	-------------




9.5.3 Настройка демпфирования для переключаемого сигнала

▶ Выберите [dAP] и установите постоянную демпфирования в секундах (значение t: 63 %); диапазон настройки 0.000...4.000 с.	dAP
i Демпфирование [dAP] влияет на точку переключения / поток рабочих данных (IO-Link коммуникация) и дисплей.	

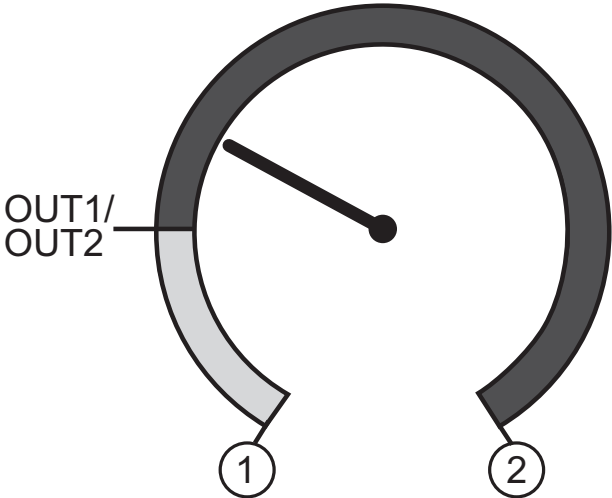
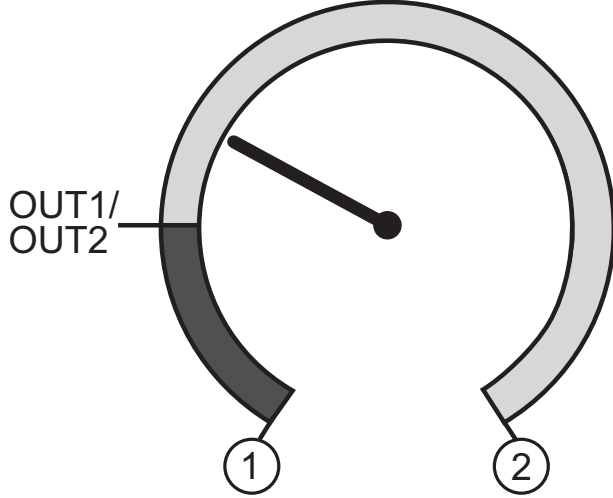
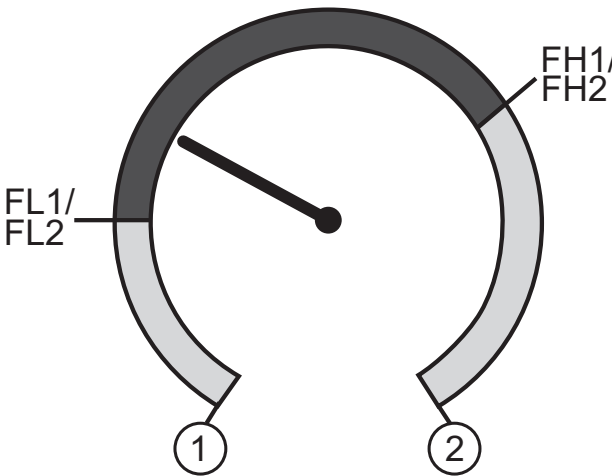
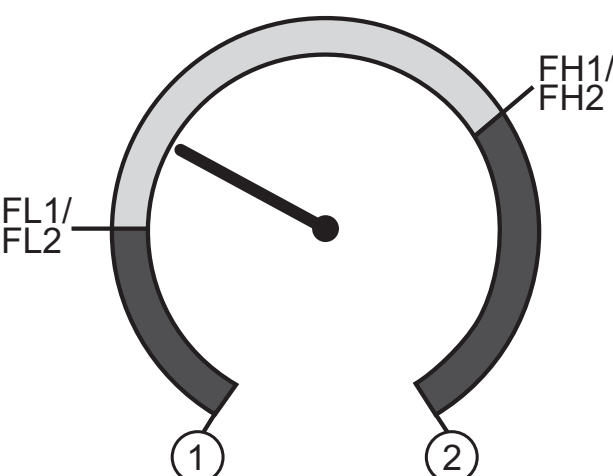
9.5.4 Сброс всех параметров и возвращение к заводским настройкам



<ul style="list-style-type: none"> ▶ Выберите [rES]. ▶ Нажмите [•]. ▶ Удерживайте кнопку [▲] или [▼], пока [----] не отобразится на экране. ▶ Кратко нажмите кнопку [•]. <p>Рекомендуем записать ваши настройки перед сбросом (→ 12).</p>	r-ES
! Режим работы [CMPT] будет сброшен к заводским настройкам ([CMPT] = [2]).	

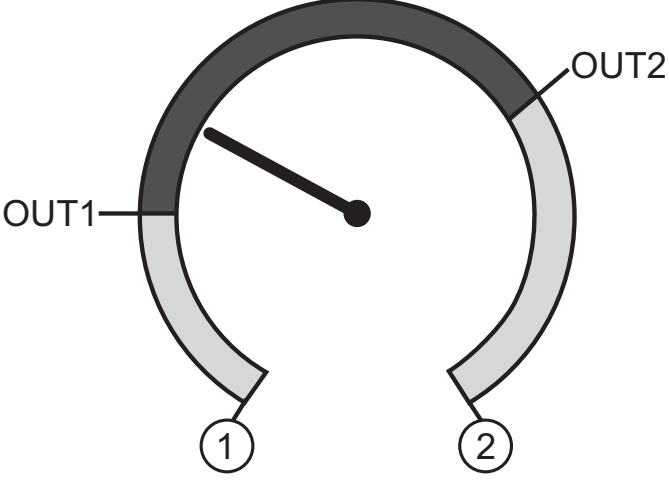
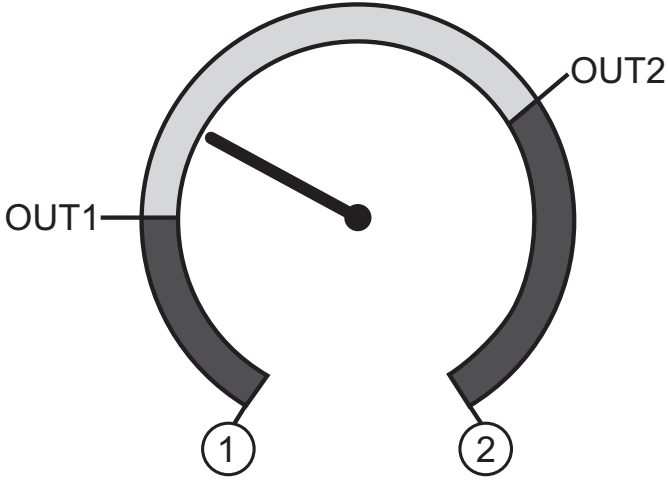
9.5.5 Настройка изменения цвета дисплея

<p>► Выберите [coLr] и настройте его рабочую функцию:</p> <ul style="list-style-type: none"> - [rEd] = цвет дисплея красный (независимо от измеренного значения). - [GrEn] = цвет дисплея зелёный (независимо от измеренного значения). - [r1ou] = цвет дисплея красный при переключении OUT1. - [G1ou] = цвет дисплея зелёный при переключении OUT1. - [r2ou] = цвет дисплея красный при переключении OUT2. - [G2ou] = цвет дисплея зелёный при переключении OUT2. - [r-12] = цвет дисплея красный, когда измеренное значение находится между предельными значениями OUT1 и OUT2. - [G-12] = цвет дисплея зелёный, когда измеренное значение находится между предельными значениями OUT1 и OUT2. - [r-cF] = цвет дисплея красный, если измеренное значение находится между свободно программируемыми пределами [cFL]^{*)} и [cFH]^{*)}. - [G-cF] = цвет дисплея зелёный, если измеренное значение находится между свободно программируемыми пределами [cFL]^{*)} и [cFH]^{*)}. <p>*) Параметры [cFL] и [cFH] можно выбрать в меню, если был активирован [r-cF] или [G-cF].</p>	
<p>► Выберите [cFL] и установите верхний предел (возможно только если было активировано [r-cF] или [G-cF]).</p> <p>> Диапазон настройки соответствует диапазону измерения и его максимальный предел [cFH].</p>	
<p>► Выберите [cFH] и установите верхний предел (возможно только если было активировано [r-cF] или [G-cF]).</p> <p>> Диапазон настройки соответствует диапазону измерения и его минимальный предел [cFL].</p>	

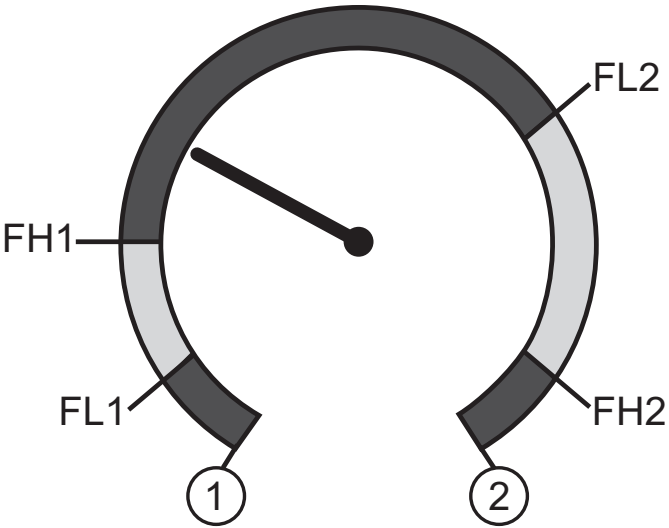
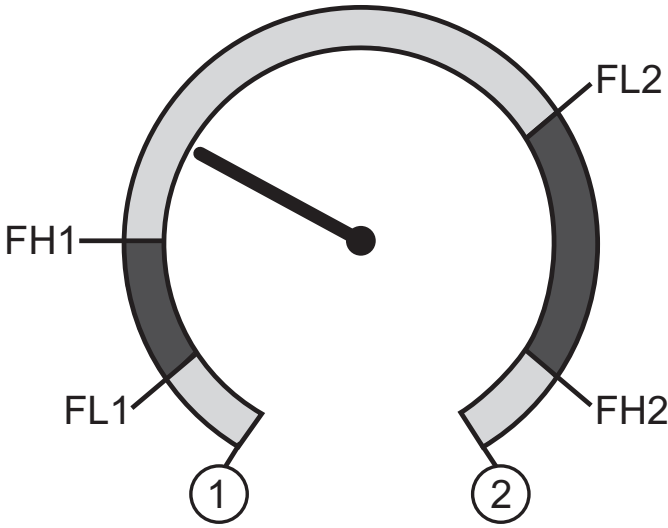
9.5.6 Графическое изображение изменения цвета дисплея



Изменение цвета изображения для параметров [r1ou] / [r2ou], режим функции гистерезиса	Изменение цвета изображения для параметров [G1ou] / [G2ou], режим функции гистерезиса
	
Измеренное значение > точка переключения OUT1/OUT2; изображение = красный	Измеренное значение > точка переключения OUT1/OUT2; изображение = зелёный
Изменение цвета изображения для параметров [r1ou] / [r2ou], режим функции окна	Изменение цвета изображения для параметров [G1ou] / [G2ou], режим функции окна
	
Измеренное значение между FL1/FL2 и FH1/FH2; изображение = красный	Измеренное значение между FL1/FL2 и FH1/FH2; изображение = зелёный

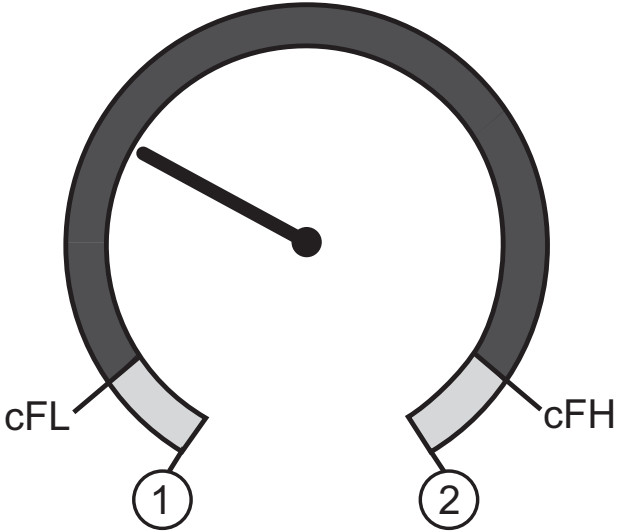
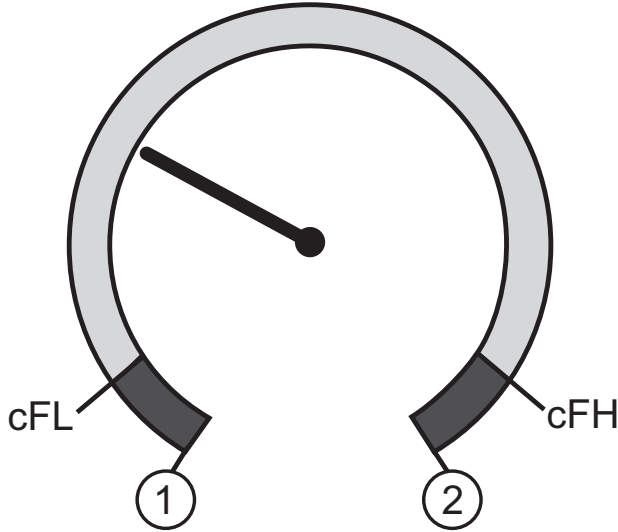
	Изменение цвета изображения зелёный
	Изменение цвета изображения красный
1	Начальное значение диапазона измерения
2	Верхний предел диапазона измерения



Изменение цвета изображения для параметров [r-12], режим функции гистерезиса	Изменение цвета изображения для параметров [G-12], режим функции гистерезиса
	
Измеренное значение между OUT1 и OUT2; изображение = красный	Измеренное значение между OUT1 и OUT2; изображение = зелёный

RU

Изменение цвета изображения для параметров [r-12], режим функции окна	Изменение цвета изображения для параметров [G-12], режим функции окна
	
Измеренное значение вне FL1...FH1 и FL2...FH2; изображение = красный	Измеренное значение вне FL1...FH1 и FL2...FH2; изображение = зелёный

	Изменение цвета изображения зелёный
	Изменение цвета изображения красный
1	Начальное значение диапазона измерения
2	верхний предел диапазона измерения
FL1/FL2	Нижнее предельное значение функции окна выходов OUT1 / OUT2
FH1/FH2	Верхнее предельное значение функции окна выходов OUT1 / OUT2

Изменение цвета изображения с параметром [r-cF] независимо от OUT1 / OUT2.	Изменение цвета изображения с параметром [G-cF] независимо от OUT1 / OUT2
	
Измеренное значение между cFL и cFH; изображение = красный	Измеренное значение между cFL и cFH; изображение = зелёный



	Изменение цвета изображения зелёный
	Изменение цвета изображения красный
1	Начальное значение диапазона измерения
2	Верхний предел диапазона измерения
cFL	Нижний предел (независимо от функции выходного сигнала)
cFH	Верхний предел (независимо от функции выходного сигнала)

9.6 Процедуры самодиагностики

9.6.1 Считывание мин./макс. значения для давления в системе

<ul style="list-style-type: none"> ▶ Выберите [Hi] или [Lo] и кратко нажмите [•]. [Hi] = максимальное значение, [Lo] = минимальное значение. Удаление из памяти: ▶ Выберите [Hi] или [Lo]. ▶ Нажмите и удерживайте кнопку [▲] или [▼] пока [----] не отобразится на экране. ▶ Кратко нажмите кнопку [•]. 	<p>Hi</p> <p>Lo</p>
--	---------------------

9.6.2 Считывание процессов перегрузки

<ul style="list-style-type: none"> • HIPC: Количество процессов перегрузки HIPC подсчитывает, как часто превышен порог HIPS. Порог должен быть превышен не менее чем на 0,5 мс. • HIPS: Настройка порогового значения для счетчика перегрузки. 	
 Параметры HIPC и HIPS доступны только через IO-Link коммуникацию.	

10 Эксплуатация

RU

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 (→ 7 Органы управления и индикация).

10.1 Просмотр установленных параметров

- ▶ Нажмите [●].
- ▶ Нажимайте [▲] или [▼], пока не отобразится необходимый параметр.
- ▶ Кратко нажмите кнопку [●].
- > Прибор отображает установленное значение параметра около. 30 с; затем оно изменяется на отображение измеряемого значения.

10.2 Самодиагностика / индикация ошибок

Датчик имеет много самодиагностических функций.

- Он автоматически выполняет самодиагностику во время эксплуатации.
- Отображаются предупреждения и ошибки (даже если дисплей выключен), кроме того они доступны через IO-Link.

Дисплей	Светодиод состояния OUT1	Светодиод состояния OUT2	Тип ошибки *)	Ошибка / Предупредительный сигнал	Корректирующие меры
нет			F	Напряжение питания слишком низкое.	▶ Проверьте / откорректируйте напряжение питания.

Дисплей	Светодиод состояния OUT1	Светодиод состояния OUT2	Тип ошибки *)	Ошибка / Предупредительный сигнал	Корректирующие меры
SC мигает	мигает	мигает	F	Избыточный ток на коммутационном выходе OUT1 и OUT2 **).	▶ Проверьте коммутационные выходы на короткое замыкание или избыточный ток; устраните ошибку.
SC1 мигает	мигает		F	Избыточный ток на коммутационном выходе OUT1 **).	▶ Проверьте коммутационный OUT1 на короткое замыкание или избыточный ток; устраните ошибку.
SC2 мигает		мигает	F	Избыточный ток на коммутационном выходе OUT2 **).	▶ Проверьте коммутационный выход OUT2 на короткое замыкание или избыточный ток; устраните ошибку.
Loc			W	Настройка параметров заблокирована с помощью кнопок.	▶ Разблокировка кнопок (→ 9.1 О настройке параметров) → "Блокировка / разблокировка".
C.Loc			W	Настройка параметров заблокирована с помощью кнопок, настройка параметров активна через IO-Link (→ 9.1).	▶ Подождите до окончания настройки параметров через IO-Link.
S.Loc			W	Кнопки настройки заблокированы с помощью ПО. Изменение параметров отклонено (→ 9.1).	▶ Разблокировка возможна только через интерфейс IO-Link / ПО для настройки параметров.
OL			W	Рабочее давление слишком высокое (превышен диапазон измерения).	▶ Проверьте / уменьшите давление в системе / выберите прибор с соответствующим диапазоном измерения.

Дисплей	Светодиод состояния OUT1	Светодиод состояния OUT2	Тип ошибки *)	Ошибка / Предупредительный сигнал	Корректирующие меры
UL			W	Рабочее давление слишком низкое (значение нижнего предела диапазона измерения).	▶ Проверьте / уменьшите давление в системе / выберите прибор с соответствующим диапазоном измерения.
Err мигает			F	Внутренняя ошибка / неисправность.	▶ Обратитесь к производителю.


*) F = ошибка

W = предупреждение

**) Выход остается отключен на протяжении избыточного тока / короткого замыкания.

11 Технические данные

11.1 Диапазоны настройки

 Диапазоны настройки отличаются в зависимости от рабочего режима (→ 4.1).

11.1.1 Диапазоны настройки в рабочем режиме 2

		rP / SP		cFL / cFH		ΔP
		Диапазон настройки	Мин. расстояние	Диапазон настройки	Мин. расстояние	
PN7160 PN7560	бар	2...600	2	0...600	2	2
	фунт/ кв.дюйм	20...8700	40	0...8700	40	20
	МПа	0.2...60	0.2	0...60	0.2	0.2
PN7070 PN7570	бар	2...400	2	0...400	2	2
	фунт/ кв.дюйм	20...5800	40	0...5800	40	20
	МПа	0.2...40	0.2	0...40	0.2	0.2

ΔP = шаг приращения

		rP / SP		cFL / cFH		ΔP
		Диапазон настройки	Мин. расстояние	Диапазон настройки	Мин. расстояние	
PN7071 PN7571	бар	1...250	2	0...250	2	1
	фунт/ кв.дюйм	20...3620	20	0...3620	20	20
	МПа	0.1...25	0.2	0...25	0.2	0.1
PN7092 PN7592	бар	0.5...100	0.5	0...100	0.5	0.5
	фунт/ кв.дюйм	5...1450	10	0...1450	10	5
	МПа	0.05...10	0.05	0...10	0.05	0.05
PN7093 PN7593	бар	0.1...25	0.2	0...25	0.2	0.1
	фунт/ кв.дюйм	2...362	2	0...362	2	2
	МПа	0.01...2.5	0.02	0...2.5	0.02	0.01
PN7094 PN7594	бар	-0.95...10	0.05	-1...10	0.05	0.05
	фунт/ кв.дюйм	-14...145	1	-14.5...145	1	0.5
	МПа	-0.095...1	0.005	-0.1...1	0.005	0.005
PN7096 PN7596	бар	0.01...2.5	0.02	0...2.5	0.02	0.01
	фунт/ кв.дюйм	0.2...36.2	0.2	0...36.2	0.2	0.2
	кПа	1...250	2	0...250	2	1
PN7097 PN7597	мбар	5...1000	5	0...1000	5	5
	фунт/ кв.дюйм	0.05...14.5	0.1	0...14.5	0.1	0.05
	кПа	0.5...100	0.5	0...100	0.5	0.5
	inHG	0.1...29.5	0.2	0...29.5	0.2	0.1
PN7099 PN7599	мбар	-990...1000	10	-1000...1000	10	10
	фунт/ кв.дюйм	-14.4...14.5	0.2	-14.5...14.5	0.2	0.1
	кПа	-99...100	1	-100...100	1	1
	inHG	-29.4...29.6	0.4	-29.6...29.6	0.4	0.2

ΔP = шаг приращения

11.1.2 Диапазоны настройки в рабочем режиме 3

		rP / SP		cFL / cFH		ΔP
		Диапазон настройки	Мин. расстояние	Диапазон настройки	Мин. расстояние	
PN7160 PN7560	bar	2...600	2	0...600	2	1
	psi	26...8702	21	0...8702	27	1
	MPa	0,2...60	0,2	0...60	0,2	0,1
PN7070 PN7570	bar	1...400	2	0...400	2	1
	psi	20...5802	30	0...5802	30	1
	MPa	0,1...40	0,2	0...40	0,2	0,1
PN7071 PN7571	bar	1...250	2	0...250	2	1
	psi	12...3626	19	0...3626	19	1
	MPa	0,1...25	0,2	0...25	0,2	0,1
PN7012 PN7512	bar	0,5...160	0,8	0...160	0,8	0,1
	psi	7...2321	12	0...2321	12	1
	MPa	0,05...16	0,08	0...16	0,08	0,01
PN7092 PN7592	bar	0,3...100	0,5	0...100	0,5	0,1
	psi	5...1450	8	0...1450	8	1
	MPa	0,03...10	0,05	0...10	0,05	0,01
PN7043 PN7543	bar	0,1...40	0,2	0...40	0,2	0,1
	psi	2...580	3	0...580	3	1
	MPa	0,012...4	0,02	0...4	0,02	0,001
PN7093 PN7593	bar	0,1...25	0,2	0...25	0,2	0,1
	psi	1...363	2	0...363	2	1
	MPa	0,01...2,5	0,02	0...2,5	0,02	0,01
PN7014 PN7514	bar	-0,95...16	0,08	-1...16	0,08	0,01
	psi	-13,8...232,1	1,2	-14,5...232,1	1,2	0,1
	MPa	-0,095...1,6	0,008	-0,1...1,6	0,008	0,001

ΔP = Schrittweite

RU

		rP / SP		cFL / cFH		ΔP
		Диапазон настройки	Мин. расстояние	Диапазон настройки	Мин. расстояние	
PN7094 PN7594	bar	-0,97...10	0,05	-1...10	0,05	0,01
	psi	-14...145	0,8	-14,5...145	0,8	0,1
	MPa	-0,097...1	0,005	-0,1...1	0,005	0,001
PN7015 PN7515	bar	-0,98...6	0,03	-1...6	0,03	0,001
	psi	-14,2...87	0,5	-14,5...87	0,5	0,1
	kPa	-98...600	3	-100...600	3	1
PN7096 PN7596	bar	0,01...2,5	0,02	0...2,5	0,02	0,01
	psi	0,1...36,3	0,2	0...36,3	0,2	0,1
	kPa	1...250	2	0...250	2	1
PN7097 PN7597	mbar	3...1000	5	0...1000	5	1
	psi	0,05...14,5	0,08	0...14,5	0,08	0,01
	kPa	0,3...100	0,5	0...100	0,5	0,1
	inHG	0,1...29,5	0,2	0...29,5	0,2	0,1
PN7099 PN7599	mbar	-993...1000	10	-1000...1000	10	1
	psi	-14,4...14,5	0,2	-14,5...14,5	0,2	0,1
	kPa	-99...100	1	-100...100	1	1
	inHG	-29,3...29,5	0,3	-29,5...29,5	0,3	0,1

ΔP = Schrittweite

11.2 Другие технические характеристики



Другие технические характеристики и чертежи на: www.ifm.com.

12 Заводская настройка

	Заводская настройка	Настройка пользователя
SP1	25% VMR*	
rP1	23% VMR*	
OU1	Hno	
OU2	Hno	
SP2	75% VMR*	
rP2	73% VMR*	
dS1	0.0	
dr1	0.0	
dS2	0.0	
dr2	0.0	
P-n	pnp	
dAP	0.06	
Uni	bAr / mbAr	
colr	rEd	
diS	d2	
cFH	VMR	
cFL	MAW	
HIPS**	VMR	
CMPT***	2	

VMR верхний предел диапазона измерения, (MAW) начальное значение

* = диапазона измерения

** = Установлено указанное процентное значение от верхнего предела измерения (VMR) соответствующего датчика (для PN7xx9 процентное значение от интервала измерения).

HIPS доступно только через связь IO-Link.

*** = Для всех этих датчиков пункт меню [CMPT] недоступен (→ 4.1).

Подробная информация на сайте www.ifm.com