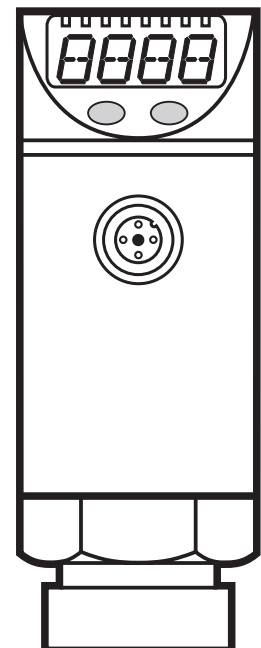


Инструкция по эксплуатации  
Датчик давления  
**efector500**  
PN52xx

704790 / 00 05 / 2010



RU

# Содержание

1 Введение .....	3
1.1 Используемые символы .....	3
2 Инструкция по эксплуатации.....	3
3 Применение в соответствии с назначением .....	4
4 Функция.....	5
4.1 Обработка измеренных сигналов.....	5
4.2 Коммутационная функция .....	5
5 Установка.....	6
6 Электрическое подключение .....	6
7 Рабочие элементы и индикация .....	7
8 Меню .....	8
8.1 Структура меню .....	8
8.2 Пояснения к меню.....	9
9 Настройка параметров .....	10
9.1 Основная настройка параметров .....	10
9.2 Дополнительная конфигурация дисплея .....	12
9.3 Настройка выходного сигнала .....	12
9.3.1 Настройка функции выхода .....	12
9.3.2 Настройка пределов переключения .....	12
9.4 Дополнительные настройки пользователя .....	12
9.4.1 Настройка времени задержки для OUT1 .....	12
9.4.2 Настройка демпфирования для OUT1 .....	13
9.5 Сервисные функции .....	13
9.5.1 Считывание миним./макс. значений давления в системе .....	13
10 Эксплуатация .....	13
10.1 Считывание установленных значений параметров .....	13
10.2 Индикация неисправности .....	14
11 Типовые размеры.....	14
12 Технические характеристики.....	15
12.1 Диапазоны настройки .....	16
13 Заводская настройка .....	17

# 1 Введение

## 1.1 Используемые символы

► Инструкция

> Реакция, результат

[...] Обозначение кнопок, переключателей и индикации

→ Ссылка на соответствующий раздел



Примечание: несоблюдение может привести к неправильному функционированию или помехам.

## 2 Инструкция по эксплуатации

- Внимательно прочитайте инструкцию перед началом установки прибора. Убедитесь, что прибор предназначен для Вашей сферы применения без каких-либо ограничений.
- Несоблюдение данной инструкции по эксплуатации или пренебрежительное отношение к техническим данным может привести к травмам обслуживающего персонала и / или повреждению оборудования.
- Обязательно проверьте совместимость материалов изделия (→ глава 12 Технические данные) с измеряемой средой.
- Относительно применения в газообразных средах при давлении > 363 фунт на/кв.дюйм (25 бар) необходимо проконсультироваться с производителем ifm.

Для приборов, имеющих сертификацию cULus:

Прибор должен питаться от разделительного трансформатора, имеющего плавкий предохранитель на вторичной обмотке.

Защита от сверхтоков		
Площадь сечения кабелей регулируемого контура		Максимальная степень защиты прибора Ампер
AWG	(mm <sup>2</sup> )	
26	(0.13)	1
24	(0.20)	2
22	(0.32)	3
20	(0.52)	5
18	(0.82)	7
16	(1.3)	10

RU

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

### 3 Применение в соответствии с назначением

Прибор предназначен для контроля давления в оборудовании и установках.

#### Применение

Тип давления: относительное давление

Номер для заказа	Диапазон измерения		Допустимое давление перегрузки		Давление разрушения мембраны	
	PSI	bar	PSI	bar	PSI	bar
PN5200	0...5 800	0...400	8 700	600	14 500	1 000
PN5201	0...3 625	0...250	5 800	400	12 300	850
PN5202	0...1 450	0...100	4 350	300	9 400	650
PN5203	0...363	0...25	2 175	150	5 075	350
PN5204	-14.5...145	-1...10	1 087	75	2 175	150
PN5206	0...36.3	0...2.5	290	20	725	50
PN5207	0...14.5	0...1	145	10	450	30

МПа = бар ÷ 10 / кПа = бар × 100



Примите соответствующие меры во избежание возникновения избыточного статического и динамического давления, превышающих давление перегрузки.

Не превышайте указанного разрывного давления. Прибор может быть разрушен даже при кратковременном превышении разрывного давления. ПРИМЕЧАНИЕ: Опасность поражения электрическим током!

Относительно применения в газообразных средах при давлении > 363 фунт на/кв.дюйм (25 бар) необходимо проконсультироваться с производителем ifm.

Приборы высокого давления (400 бар) поставляются со встроенным устройством демпфирования в соответствии с требованиями сертификата UL для защиты от возможных травм при превышении разрывного давления.

- Демонтированное устройство демпфирования непригодно для использования.
- Эксплуатация данного прибора без устройства демпфирования запрещена по условиям сертификата безопасности UL.

По вопросам, связанным с применением прибора, обращайтесь к специалистам отдела продаж ifm - electronic.

## 4 Функция

### 4.1 Обработка измеренных сигналов

- Текущие измерения давления в системе отображаются на дисплее датчика.
- Датчик формирует 1 выходной сигнал согласно настройке параметров.

<b>OUT1</b>	переключаемый сигнал для предельных значений давления
-------------	---

### 4.2 Коммутационная функция

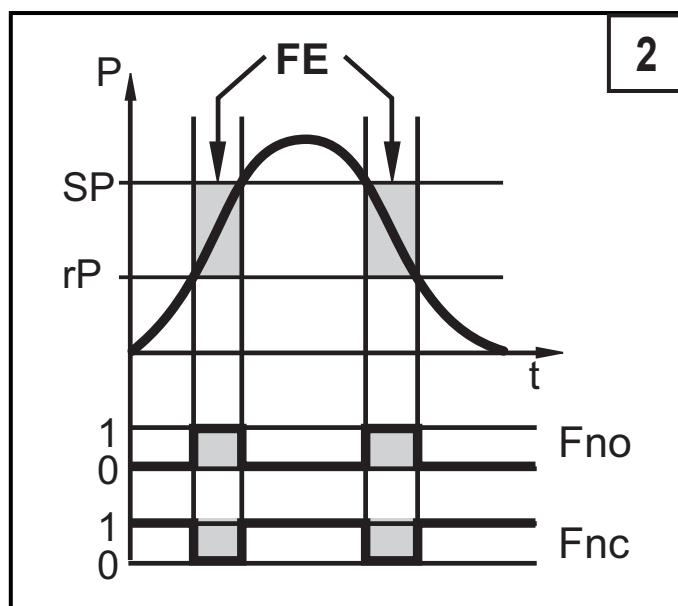
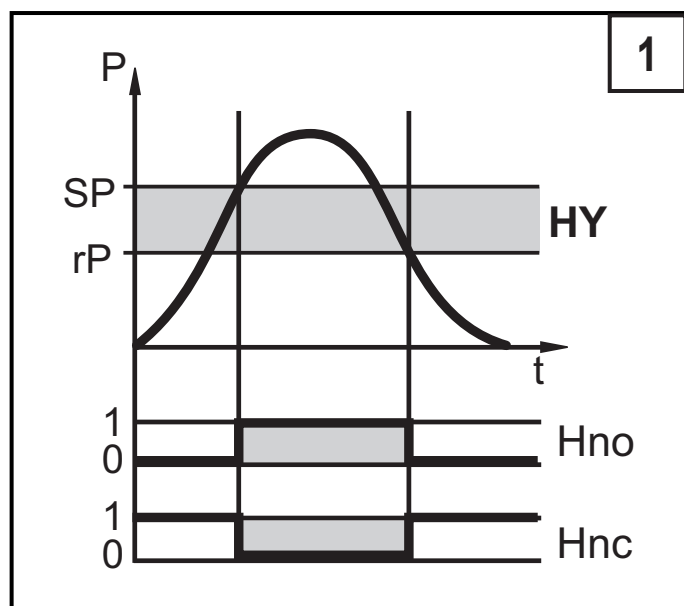
Выход 1 переключается, если значение давления выше или ниже пределов переключения (SP1, rP1). Коммутационная функция по выбору:

- 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) на необходимое расстояние.

- Функция окна / нормально открытый: [OU1] = [Fno] (→ рис. 2).
- Функция окна / нормально закрытый: [OU1] = [Fnc] (→ рис. 2).

Ширина окна регулируется с помощью расстояния между SP и rP1. SP1 = максимальное значение, rP1 = минимальное значение.



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

RU

## 5 Установка



Перед установкой или демонтажом датчика убедитесь, что в системе отсутствует давление.

- ▶ Вставьте прибор в резьбу 1/4" NPT.
- ▶ Плотно затяните.

## 6 Электрическое подключение

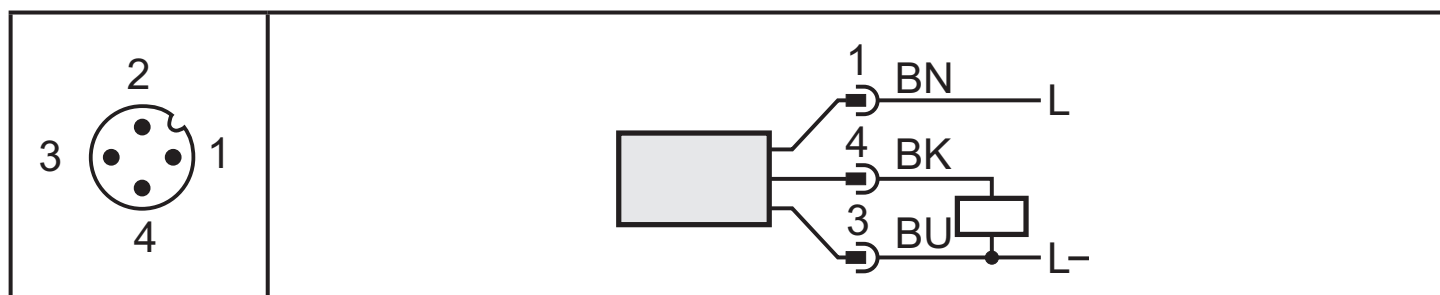


К работам по установке и вводу в эксплуатацию допускаются только квалифицированные специалисты - электрики.

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

Напряжение питания соответствует EN50178, SELV, PELV.

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

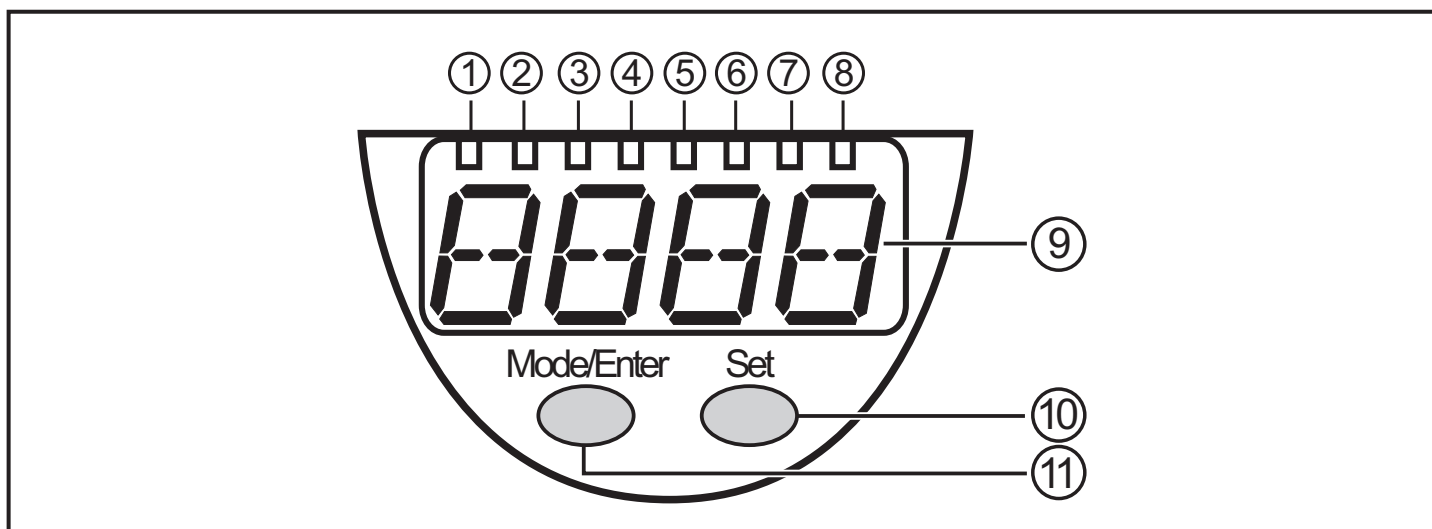


Контакт 1	Ub+
Контакт 3	Ub-
Контакт 4	переключаемый выход для контроля давления
Контакт 2	не подключен

Цвета жил ifm:

1 = BN (коричневый), 3 = BU (синий), 4 = BK (черный).

## 7 Рабочие элементы и индикация



### 1 до 8: от 1 до 8:

- Светодиод 1 - 4 = давление в системе в единицах измерения, указанных на табличке прибора.
- Светодиод 4 не используется для приборов с 3 возможными единицами измерения.
- Светодиоды 5 и 7 не используются.
- Светодиод 8 = коммутационное состояние выхода.

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

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

### 10: Кнопка Set

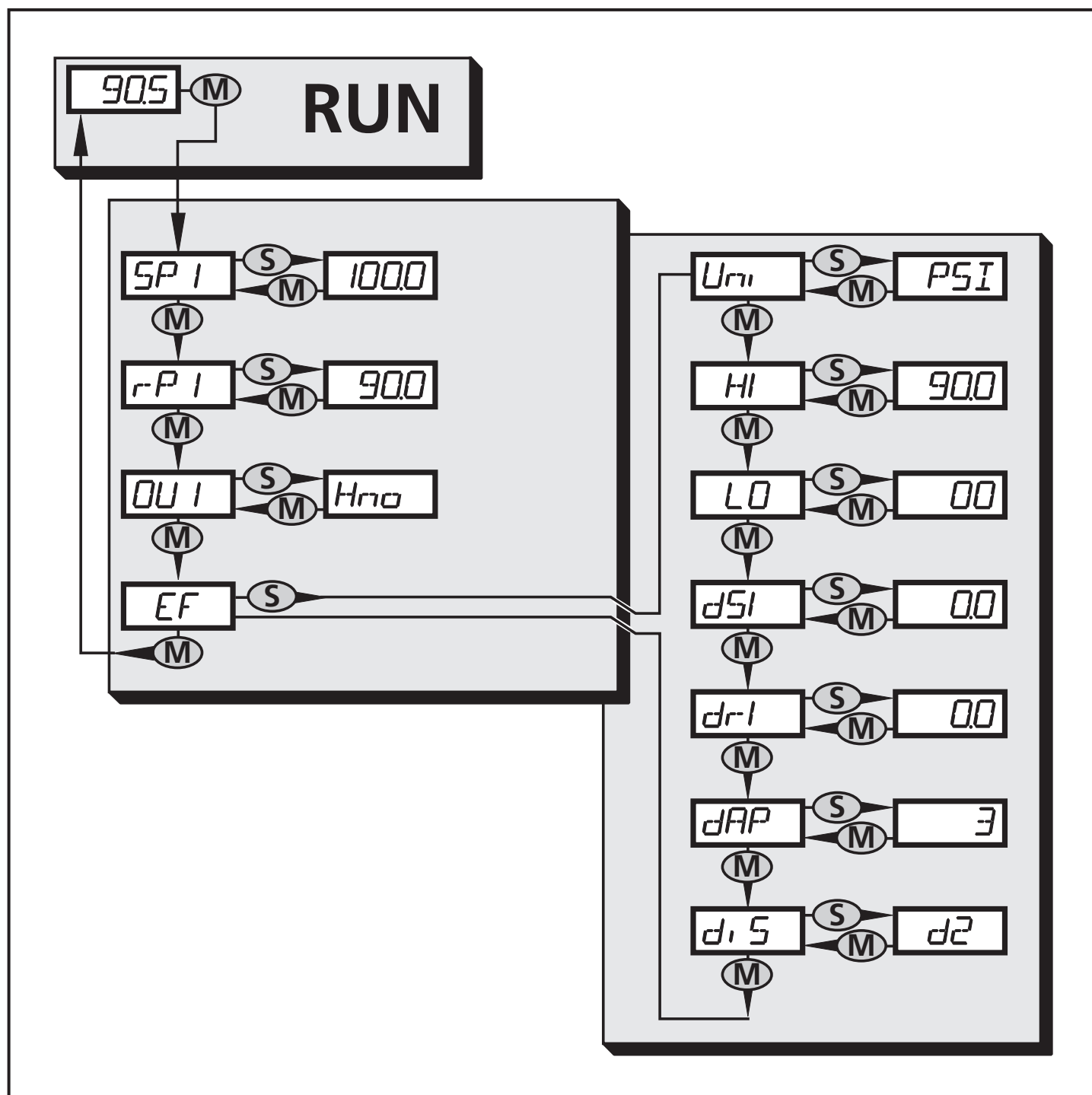
- Установка значений параметров (удержанием кнопки или переменными краткими нажатиями).

### 11: Кнопка настройки Mode / Enter

- Выбор параметров и подтверждение установленных значений.

# 8 Меню

## 8.1 Структура меню





## 8.2 Пояснения к меню

SP1/rP1	Максимальное / минимальное значение для давления в системе, при котором выход 1 изменяет статус переключения.
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 [. no] или нормально закрытый [. nc] .</li></ul>
EF	Расширенные функции / Открытие уровня меню 2.
Uni	Стандартная единица измерения для давления в системе.
HI	Ячейка памяти для сохранения максимального значения давления в системе.
LO	Ячейка памяти для сохранения минимального значения давления в системе (только PN5204).
dS1	Задержка включения для OUT1.
dr1	Сброс задержки для OUT1.
dAP	Демпфирование для OUT1.
diS	Скорость обновления и ориентация дисплея

## 9 Настройка параметров

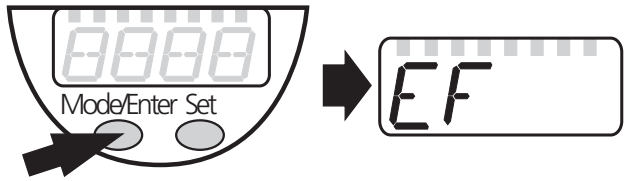
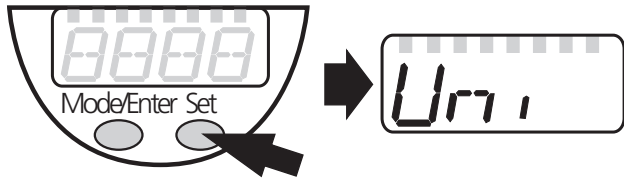
Во время настройки параметров прибор остается в рабочем режиме. Он функционирует согласно установленным параметрам до тех пор, пока операция по изменению и вводу новых параметров не будет завершена.

### 9.1 Основная настройка параметров

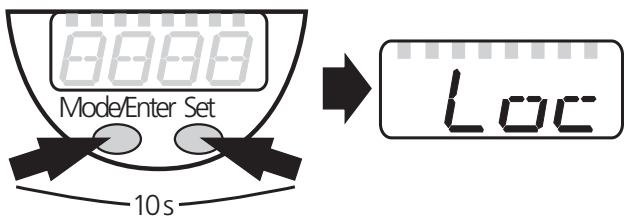
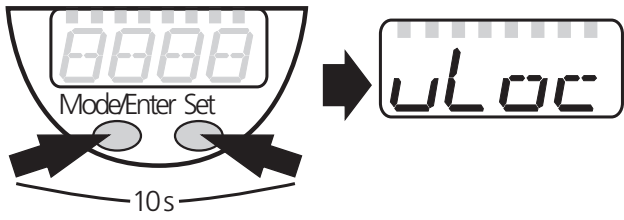
Каждая настройка параметров осуществляется в 3 этапа:

<b>1</b>	<b>Выбор параметра</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter], пока не отобразится желаемый параметр</li></ul>	
<b>2</b>	<b>Установка значений параметров</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Нажмите [Set] и удерживайте кнопку нажатой.</li><li>&gt; Текущее значение параметра мигает на экране около 5 с.</li><li>&gt; Через 5 с.: установленное значение изменяется краткими нажатиями или путем удержания кнопки в нажатом состоянии).</li></ul>	
<p>Цифровые значения постоянно увеличиваются. Для уменьшения значения подождите, пока дисплей достигнет максимального установленного значения. Далее цикл отображения начинается снова с минимального установленного значения.</p>		
<b>3</b>	<b>Подтверждение значение параметра</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Кратко нажмите [Mode/Enter].</li><li>&gt; Параметр снова отображается на экране. Новое значение сохраняется в памяти.</li></ul>	
<b>Настройте другие параметры:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Необходимо начать с этапа 1.</li></ul>		
<b>Завершение настройки параметров:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Нажмите кнопку [Mode/Enter] несколько раз, пока не отобразится текущее измеренное значение или подождите 15 с.</li><li>&gt; Прибор возвращается в рабочий режим.</li></ul>		

- Изменение уровня меню 1 на уровень меню 2:

<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter] , пока [EF] не отобразится на экране. В случае, если субменю защищено кодом доступа, то на экране мигает "Cod1".</li> <li>▶ Нажмите кнопку [Set] и удерживайте ее нажатой до тех пор, пока номер кода не отобразится на экране .</li> <li>▶ Затем кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li> </ul> <p>Поставка прибора от производителя: без защиты кодом доступа.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Кратко нажмите кнопку [Set].</li> <li>&gt; Отображается первый параметр субменю (в данном случае: [Uni]).</li> </ul>	

- Прибор можно заблокировать/ разблокировать 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>▶ Нажимайте кнопки [Mode/Enter] + [Set] на протяжении 10 с.</li> <li>&gt; [Loc] отображается на экране.</li> </ul>	
<p>Во время эксплуатации кратко отображается [Loc], если Вы пытаетесь изменить значения параметров.</p>	
<p>Для разблокировки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажимайте кнопки [Mode/Enter] + [Set] на протяжении 10 с.</li> <li>&gt; [uLoc] отображается на экране.</li> </ul>	

Заводская настройка датчика: в разблокированном состоянии.

- Превышение времени ожидания:

Если в течение 15 с. не нажимается ни одна кнопка, то датчик возвращается в Режим измерения с неизменными значениями.

## 9.2 Дополнительная конфигурация дисплея

▶ Выберите [Uni] и установите единицу измерения: [bar], [mbar], [MPa], [kPa], [PSI], для PN5207 дополнительно [inHg].	Uni
▶ Выберите [diS] и установите скорость обновления и ориентацию изображения: - [d1]: Обновление измеренных значений каждые 50 ms. - [d2]: Обновление измеренных значений каждые 200 ms. - [d3]: Обновление измеренных значений каждые 600 ms. - [rd1], [rd2], [rd3]: Дисплей как d1, d2, d3; с поворотом на 180°. - [OFF]: Дисплей деактивирован в рабочем режиме.	d1 5

## 9.3 Настройка выходного сигнала

### 9.3.1 Настройка функции выхода

▶ Выберите [OU1] и установите коммутационную функцию: - [Hno] = Функция гистерезиса / нормально открытый, - [Hnc] = Функция гистерезиса / нормально закрытый, - [Fno] = Функция окна / нормально открытый, - [Fnc] = Функция окна / нормально закрытый.	OU 1
---	------

### 9.3.2 Настройка пределов переключения

▶ Выберите [SP1] и установите значение, при котором выход переключается.	SP 1
▶ Выберите [rP1] и установите значение, при котором выход переключается обратно. rP1 всегда ниже, чем SP1. Прибор принимает только значения, которые ниже SP1.	rP 1

## 9.4 Дополнительные настройки пользователя

### 9.4.1 Настройка времени задержки для OUT1

[dS1] = задержка включения, [dr1] = задержка выключения. ▶ Выберите [dS1] или [dr1] установите значение между 0.1 и 50 с. (при 0.0 время задержки неактивно).	dS 1 dr 1
--	--------------

## 9.4.2 Настройка демпфирования для OUT1

- ▶ Выберите [dAP], установите значение.

dAP-значение = времени реагирования между изменением давления и изменением статуса переключения (ms). Можно установить значения, приведенные в таблице ниже. Значения определяют частоту переключения (f) выхода:

dAP	3	6	10	17	30	60	125	250	500
f [Hz]	170	80	50	30	16	8	4	2	1

dAP

## 9.5 Сервисные функции

### 9.5.1 Считывание миним./макс. значений давления в системе

- ▶ Выберите [HI] или [LO], кратко нажмите кнопку [Set].  
[HI] = максимальное значение, [LO] = минимальное значение.

Для того, чтобы стереть память нужно:

- ▶ Выбрать [HI] или [LO].
- ▶ Нажимать кнопку [Set], пока не отобразится [----].
- ▶ Кратко нажать [Mode/Enter].

[LO] доступно только для PN5204.

HI  
LO

## 10 Эксплуатация

После подачи напряжения питания прибор находится в Режиме измерения (= нормальный режим эксплуатации). Датчик выполняет измерение и обработку результатов измерения, затем выдает выходные сигналы согласно установленным параметрам.

Рабочая индикация → глава 7 Рабочие элементы и индикация.

### 10.1 Считывание установленных значений параметров

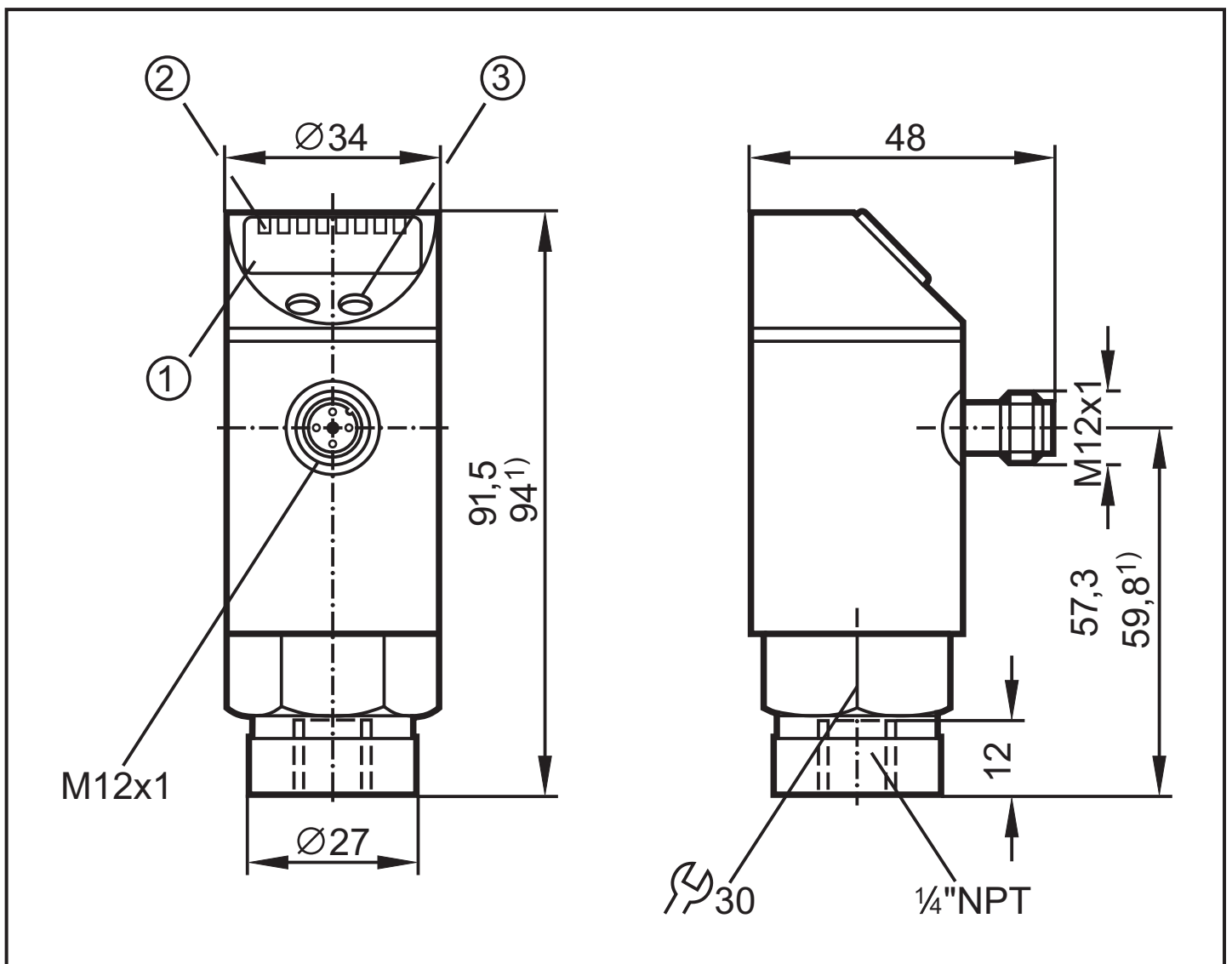
- ▶ Нажимайте кратко кнопку [Mode/Enter], пока не отобразится нужный параметр.
- ▶ Кратко нажмите [Set].
- > Прибор показывает соответствующее значение параметра в течение 15 с. По истечении следующих 15 с прибор возвращается в режим измерения.

RU

## 10.2 Индикация неисправности

[OL]	давление перегрузки (диапазон измерения превышен)
[UL]	диапазон пониженного давления (диапазон измерения ниже минимального значения)
[SC1]	Короткое замыкание на OUT1; выход выключен на время короткого замыкания
[Err]	(мигает) внутренняя ошибка
Ошибки SC1 и Err отображаются даже если дисплей выключен.	

## 11 Типовые размеры



Размеры в миллиметрах

<sup>1)</sup> = размеры для PN5200

1: дисплей

2: светодиоды

3: кнопка для программирования

## 12 Технические характеристики

Рабочее напряжение [V].....	18...36 DC <sup>1)</sup>
Номинальный ток [mA] 250	
Потребление тока [mA] .....	< 50
Защита от перепутывания полюсов и перегрузки .....	до 40 V
Короткое замыкание; Самоконтроль	
Падение напряжения [V] .....	< 2
Время задержки включения питания [s] .....	0.3
Частота переключения [Hz] .....	макс.170
Точность / погрешность ( в % верхнего предела измерения)	
-- Погрешность точки переключения .....	< ± 0.5
- Отклонение от характеристики.....	< ± 0.25 (BFSL) / < ± 0.5 (LS)
- Гистерезис.....	< 0.25
- Повторяемость (с колебанием температуры < 10K).....	< ± 0.1
- Долговременная стабильность (в % интервала за год.....	< ± 0.05
- Температурные коэффициенты (TEMPCO) в компенсированном температурном диапазоне 0 ... +80°C в % верхнего предела измерения 10 K)	
- Максимальный темпер. коэффициент нулевой точки / верхнего предела измерения	< ± 0.2 / < ± 0.2
Материалы (в контакте со средой) .....	нерж.сталь(303S22); керамика; FPM (Витон)
Материал корпуса .....	нерж. сталь(304S15); нерж. сталь 316L / 1.4404; PC (Makrolon); PBTP; (Pocan); PEI; FPM (Витон); <sup>2)</sup>
Защита.....	IP 67 III <sup>3)</sup>
Защита.....	IP 65 III <sup>4)</sup>
Сопротивление изоляции[MΩ] .....	> 100 (500 V DC)
Ударопрочность [g] .....	50 (DIN / IEC 68-2-27, 11мс)
Виброустойчивость [g].....	20 (DIN / IEC 68-2-6, 10 - 2000 Гц)
Срок службы датчика в циклах срабатывания комм. выхода (мин. ....	100 миллионов
Рабочая температура [°C] .....	-20...80 (UB < 32 V) / -20...60 (UB > 32 V)
Температура измеряемой среды [°C].....	-25... +80
Температура хранения [°C].....	-40... +100
EMC EN 61000-4-2 ESD: .....	4 / 8 KV
EN 61000-4-3 ВЧ излучение: .....	10 V/m
EN 61000-4-4 Всплеск: .....	2 KV
EN 61000-4-5 Выброс: .....	0.5 / 1 KV
EN 61000-4-6 ВЧ проводимость: .....	10 V

<sup>1)</sup> по EN50178, SELV, PELV

<sup>2)</sup>дополнительно PTFE для PN5203...PN5207

<sup>3)</sup>для PN5200...PN5202

<sup>4)</sup> для PN5203...PN5207

BFSL = прямая линия наилучшего соответствия/ LS = задание граничного значения

## 12.1 Диапазоны настройки

		SP1 / SP2		rP1 / rP2		ΔP
		min	max	min	max	
<b>PN5200</b>	PSI	60	5790	30	5760	30
	bar	4	400	2	398	2
	MPa	0.4	40.0	0.2	39.8	0.2
<b>PN5201</b>	PSI	40	3620	20	3600	20
	bar	2	250	1	249	1
	MPa	0.2	25.0	0.1	24.9	0.1
<b>PN5202</b>	PSI	20	1450	10	1440	10
	bar	1.0	100.0	0.5	99.5	0.5
	MPa	0.10	10.00	0.05	9.95	0.05
<b>PN5203</b>	PSI	4	362	2	360	2
	bar	0.2	25.0	0.1	24.9	0.1
	MPa	0.02	2.50	0.01	2.49	0.01
<b>PN5204</b>	PSI	-12	145	-13	144	1
	bar	-0,90	10.00	-0,95	9.95	0.05
	MPa	-0.090	1.000	-0.095	0.995	0.005
<b>PN5206</b>	PSI	0.4	36.2	0.2	36.0	0.2
	bar	0.02	2.50	0.01	2.49	0.01
	kPa	2	250	1	249	1
<b>PN5207</b>	PSI	0.2	14.5	0.1	14.4	0.1
	inHg	0.3	29.5	0.2	29,4	0.1
	mbar	10	1000	5	995	5
	kPa	1.0	100.0	0.5	99.5	0.5

ΔP = шаг приращения



## 13 Заводская настройка

	Заводская настройка	Настройка пользователя
SP1	25% VMR*	
rP1	23% VMR*	
OU1	Hno	
dS1	0.0	
dr1	0.0	
dAP	60	
diS	d2	
Uni	PSI	

\* = отображаемое процентное соотношение предельного значения диапазона измерения (VMR) соответствующего датчика установлено в фунтах на/кв.дюйм