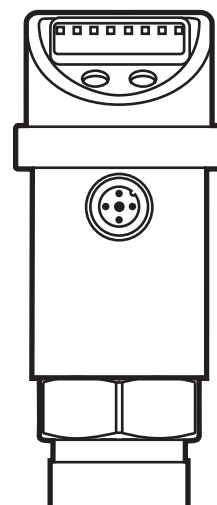




Инструкция по эксплуатации  
Датчик давления  
**PN00xA**

704531 / 00 01 / 2019



# Содержание

Введение .....	3
Используемые символы .....	3
Инструкции по технике безопасности .....	3
Применение в соответствии с назначением.....	4
Функционирование.....	4
Обработка измеренных сигналов.....	4
Коммутационная функция.....	5
Аналоговая функция.....	5
Установка.....	6
Электрическое подключение .....	6
Рабочие элементы и индикация .....	7
Меню .....	8
Структура меню .....	8
Пояснения к меню .....	9
Настройка параметров .....	10
Обычная настройка параметров .....	10
Конфигурация цифрового дисплея .....	12
Конфигурация выхода 1 .....	12
Настройка функции выходного сигнала.....	12
Настройка пределов переключения.....	12
Конфигурация выхода 2 .....	12
Настройки пользователя (дополнительные) .....	13
Настройка времени задержки для OUT1 .....	13
Настройка демпфирования для OUT1.....	13
Сервисные функции .....	13
Считывание миним./макс. значений давления в системе .....	13
Эксплуатация .....	14
Считывание заданных параметров .....	14
Индикация неисправности .....	14
Габаритные размеры .....	15
Технические характеристики.....	15

Диапазоны настройки .....	17
Заводская настройка .....	18

## 1 Введение

### 1.1 Используемые символы

► Инструкция

> Реакция, результат

[...] Название кнопки или обозначение индикации

→ Ссылка на соответствующий раздел



Важное примечание:

Несоблюдение может привести к неправильному функционированию или помехам.

## 2 Инструкции по технике безопасности

- Внимательно прочитайте эту инструкцию до начала установки и эксплуатации. Убедитесь в том, что прибор подходит для Вашего применения без каких-либо ограничений.
- Если не соблюдаются инструкции по эксплуатации или технические данные, то возможны травмы обслуживающего персонала и/или повреждения оборудования.
- Проверьте совместимость материалов (→ глава 12 Технические данные) со средой измерения во всех областях применения.
- Строго соблюдайте инструкции по безопасной эксплуатации приборов во взрывоопасных зонах: → Инструкция по эксплуатации (в части, касающейся взрывозащиты) для датчиков давления в соответствии с директивой 2014/34/EU, приложение VIII (ATEX) группа II, категория электрооборудования 3D.

Инструкция по эксплуатации (в части, касающейся взрывозащиты) или сертификат соответствия ЕС должны поставляться вместе с изделием на языке одного из члена -государства ЕС. Если эти документы не были приложены к изделию, то Вы в праве потребовать их у продавца или производителя.

### 3 Применение в соответствии с назначением

Прибор предназначен для контроля давления в оборудовании и установках.

#### Области применения

Тип давления: относительное давление

Код товара	Диапазон измерения		Допустимое избыточное давление		Разрывное давление	
	бар	фунт/ кв.дюйм	бар	фунт/ кв.дюйм	бар	фунт/ кв.дюйм
PN004A	-1...10	-14,5...145	75	1 087	150	2 175
PN006A	0...2,5	0...36,3	20	290	50	725
PN007A	0...1	0...14,5	10	145	30	450
PN009A	-1...0	-14,5...0	10	145	30	450

МПа = бар ÷ 10 / кПа = бар × 100

Диапазон измерения аналогового сигнала для PN004A = 0...10 бар.



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!

## 4 Функционирование

### 4.1 Обработка измеренных сигналов

- Прибор показывает текущее давление в системе.
- Датчик формирует 2 выходных сигнала согласно настройке параметров.

<b>OUT1</b>	Коммутационный сигнал для предельного значения давления в системе.
<b>OUT2</b>	Аналоговый сигнал 4...20 мА / 0...10 В.

## 4.2 Коммутационная функция

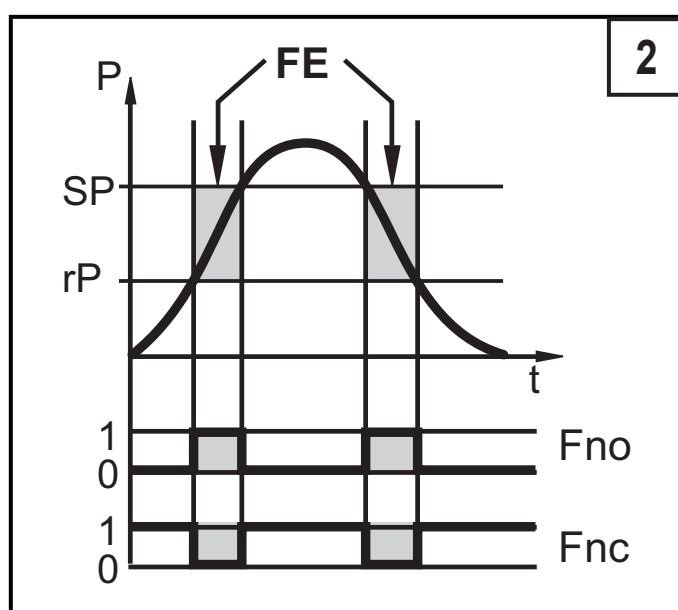
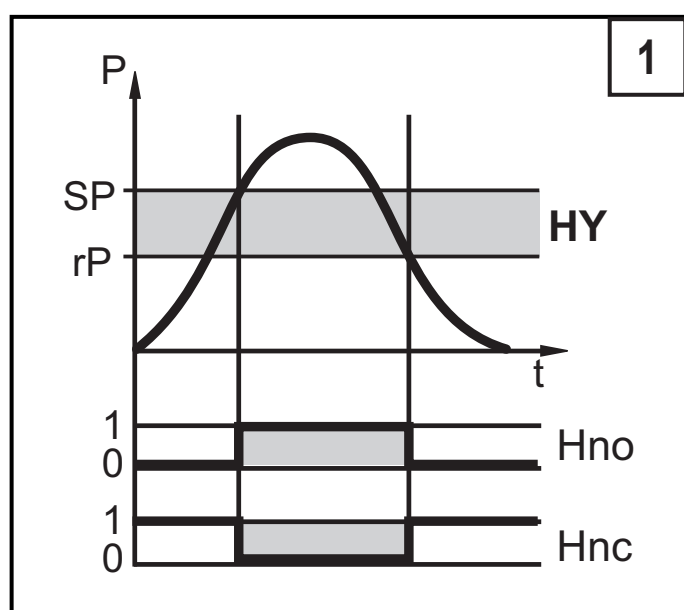
Выход 1 переключается, если значение давления выше или ниже пределов переключения (SP1, rP1). Следующие функции могут быть выбраны:

- Функция гистерезиса / нормально открытый: [OU1] = [Hno] (→рис. 1).
- Функция гистерезиса / нормально закрытый: [OU1] = [Hnc] (→рис. 1).

Сначала задайте значение (SP1), затем установите точку сброса (rP1) с учетом необходимой разницы.

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

Ширина окна регулируется интервалом между SP1 и rP1. SP1 = верхний порог, rP1 = нижний порог.



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

## 4.3 Аналоговая функция

Аналоговый выход конфигурируется.

[OU2] определяет диапазон измерения равный 4..20 мА ([OU2] = [I]) или 0..10 В ([OU2] = [U]). Диапазон измерения аналогового сигнала для PN004A = 0...10 бар.

## 5 Установка



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

- ▶ Вставьте прибор в подключение к процессу G1/4.
- ▶ Плотно затяните.

## 6 Электрическое подключение



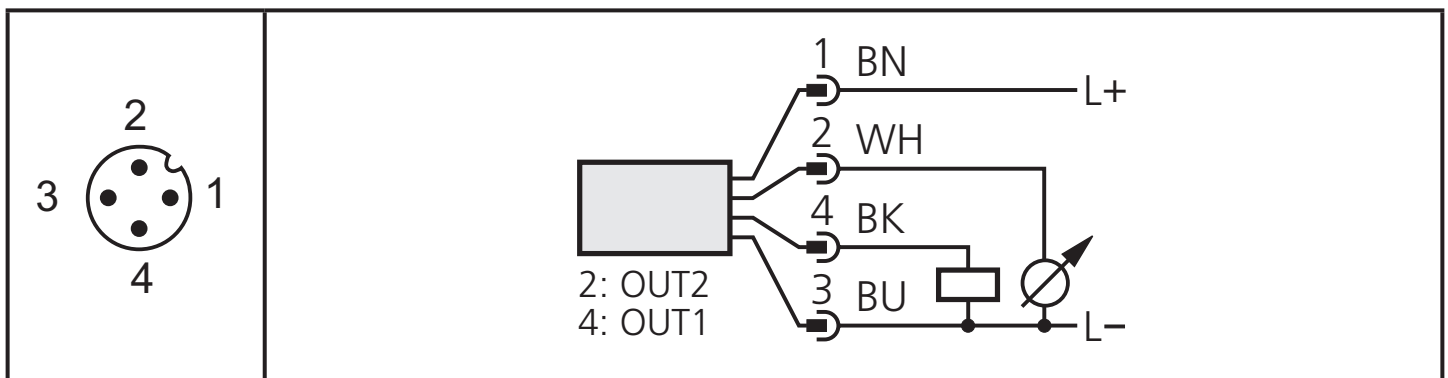
К работам по установке и вводу в эксплуатацию допускаются только квалифицированные специалисты - электрики.

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

Напряжение питания должно соответствовать EN 50178, SELV, PELV. Для соблюдения требований сертификата cULus:

Прибор должен питаться от гальванически разделенного источника питания и защищен соответствующим устройством от перегрузки по току. Обязательно соблюдайте требования по ограничению напряжения в соответствии с UL508.

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

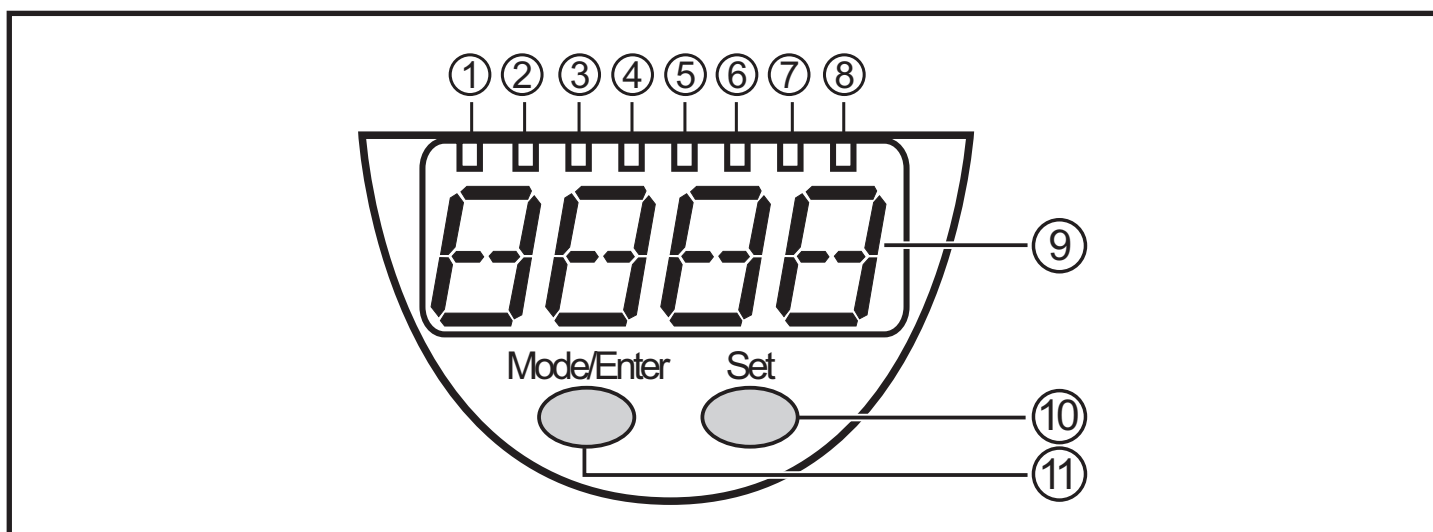


Контакт 1	Ub+
Контакт 3	Ub-
Контакт 4 (OUT1)	Контроль давления с помощью бинарного переключаемого выхода.
Контакт 2 (OUT2)	Аналоговый выходной сигнал давления в системе.

Цвета жил разъемов ifm:

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

## 7 Рабочие элементы и индикация



### от 1 до 8: Светодиодная индикация

- Светодиоды от 1 до 4 указывают на ед. измерения давления на наклейке.
- Светодиод 4 не используется для приборов с 3 возможными единицами измерения.
- Светодиоды от 5 до 7: не используются.
- Светодиод 8 = статус переключения OУT1 (горит, если выход 1 переключен).

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

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

### 10: Кнопка Set (Кнопка для программирования)

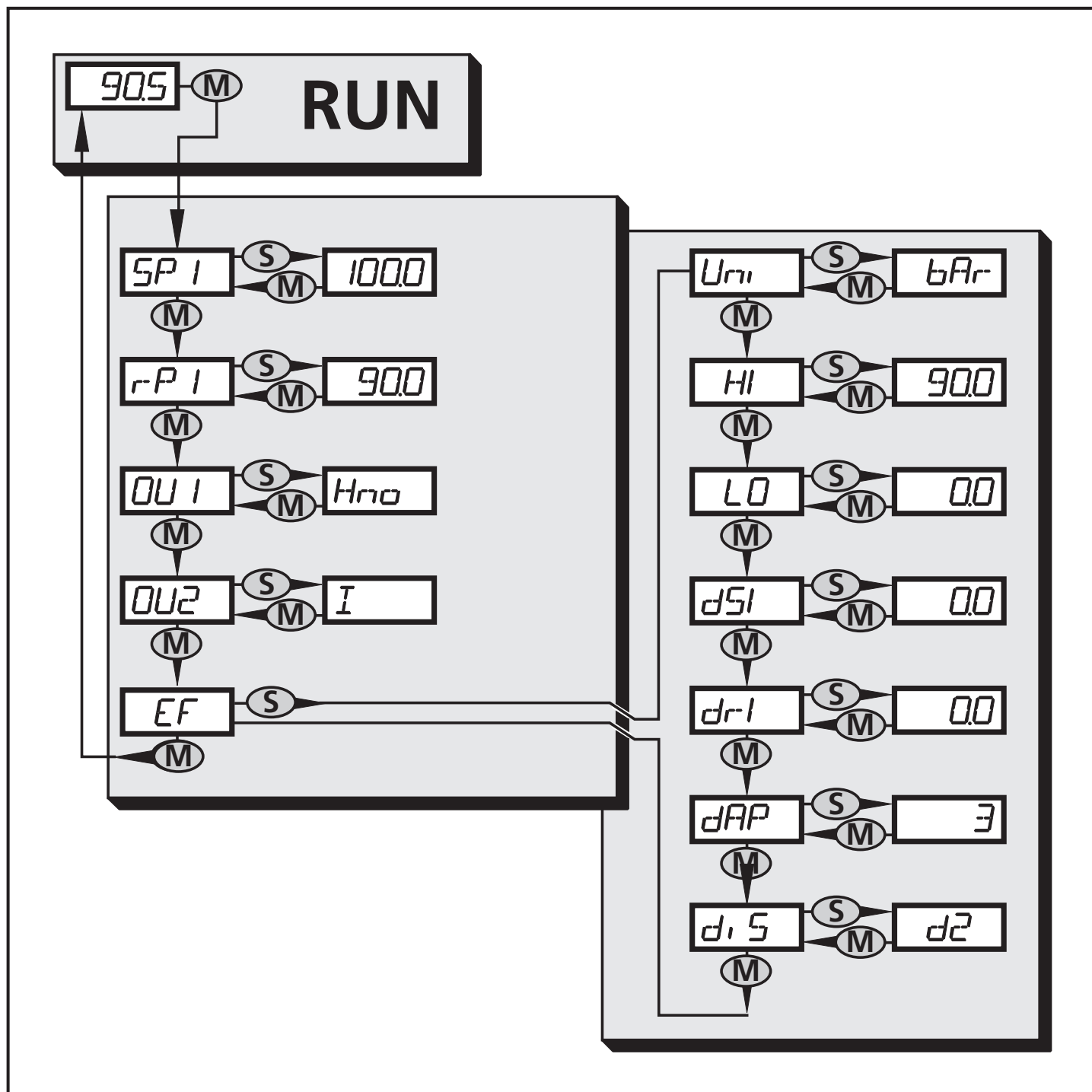
- Установка значений параметров (удержанием кнопки или переменными краткими нажатиями).

### 11: Кнопка Mode/Enter

- Выбор параметров и подтверждение установленных значений параметров.

# 8 Меню

## 8.1 Структура меню





## 8.2 Пояснения к 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 [. no] или нормально закрытый [. nc].</li></ul>
OU2	Функция выходного сигнала для OUT2: <ul style="list-style-type: none"><li>• Аналоговый сигнал для текущего давления в системе: 4...20 мА [I] или 0...10 В [U].</li></ul>
EF	Расширенные функции / открытие уровня меню 2.
Uni	Стандартная единица измерения для давления в системе.
HI	Память для сохранения максимального значения давления в системе.
LO	Память для минимального значения давления в системе (только для PN004A и PN009A).
dS1	Задержка включения для OUT1.
dr1	Сброс задержки для OUT1.
dAP	Демпфирование для OUT1.
diS	Скорость обновления и ориентация дисплея.

## 9 Настройка параметров

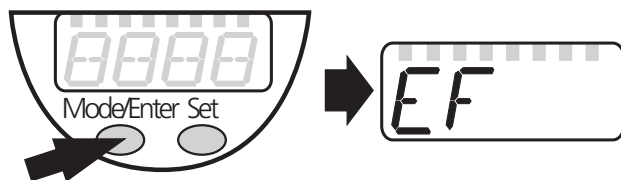
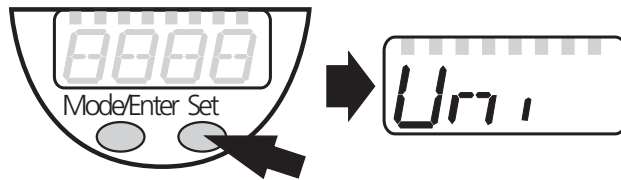
Во время настройки параметров датчик остаётся в рабочем режиме. Он выполняет измерение в соответствии с установленными параметрами до тех пор, пока не завершится настройка параметров.

### 9.1 Обычная настройка параметров

Настройка каждого параметра осуществляется в 3 этапа:

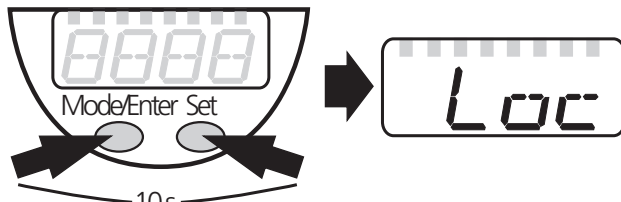
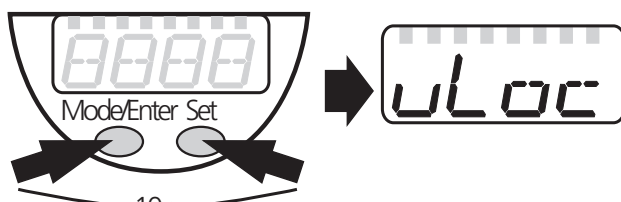
<b>1</b>	<b>Выбор параметров</b> ▶ Удерживайте кнопку [MODE/ENTER] пока желаемый параметр не отобразится на экране .	
<b>2</b>	<b>Установка значений параметров</b> ▶ Нажмите кнопку [Set] и удерживайте ее нажатой. > Текущее значение параметра мигает на экране в течение 5 с. > Через 5 с: Установленное значение изменяется: постепенно при однократных нажатиях или постоянном удержании.	
Цифровые значения постоянно увеличиваются. Для уменьшения значения: дождитесь, пока индицируемая на дисплее величина достигнет своего максимального значения. Затем начнётся новый цикл и отображение с минимального значения.		
<b>3</b>	<b>Подтверждение значения параметра</b> ▶ Нажмите кратко кнопку [Mode/Enter]. > Параметр снова отображается на экране. Новое значение сохраняется в памяти.	
<b>Настройка других параметров</b> ▶ Необходимо начать с шага 1.		
<b>Завершение настройки параметров</b> ▶ Удерживайте [Mode/Enter] несколько раз, пока текущее измеренное значение не отобразится на экране, или ждите около 5 с. > Прибор возвращается в рабочий режим.		

- Переход по меню с уровня 1 на уровень 2:

<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажимайте [Mode/Enter] до тех пор, пока [EF] не отобразится на экране. .</li> </ul> <p>Если submenu защищено с помощью кода доступа, то на дисплее мигает "Cod1".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажмите кнопку [Set] и удерживайте её нажатой до тех пор, пока номер кода не отобразится на экране.</li> <li>▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].</li> </ul> <p>Заводская настройка датчика: без защиты кодом доступа.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Кратко нажмите кнопку [Set].</li> <li>&gt; Отображается первый параметр submenu (в данном случае: [Uni]).</li> </ul>	

- Блокировка / разблокировка

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Убедитесь, что прибор работает в нормальном рабочем режиме.</li> <li>▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter] + [Set] в течение 10 с.</li> <li>&gt; [Loc] отображается на экране.</li> </ul>	
<p>Во время эксплуатации: [Loc] кратко отображается на дисплее при попытке внесения изменений в значения параметров.</p>	
<p>Для разблокировки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Нажимайте кнопку [Mode/Enter] + [Set] в течение 10 с.</li> <li>&gt; [uLoc] отображается на экране.</li> </ul>	

Заводская настройка прибора: без блокировки.

- Функция таймаута:

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

## 9.2 Конфигурация цифрового дисплея

▶ Выберите [Uni] и настройте единицу измерения: [бар ], [МПа], [фунт/кв.дюйм ], [inHg], для PN007A и PN009A дополнительно [inHg].	Uni
▶ Выберите [diS] и определите скорость обновления и ориентацию отображения: - [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]: дисплей выключен в рабочем режиме.	di S

## 9.3 Конфигурация выхода 1

### 9.3.1 Настройка функции выходного сигнала

▶ Выберите [OU1] и настройте 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

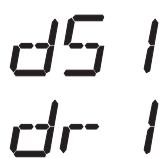
▶ Выберите [SP1] и установите значение, при котором выход переключается.	SP 1
▶ Выберите [rP1] и настройте значение, при котором выход выключается. rP1 всегда меньше SP1. Прибор принимает только значения, которые ниже SP1.	r-P 1

## 9.4 Конфигурация выхода 2


▶ Выберите [OU2] и задайте функцию переключения: - [I] = сигнал тока пропорционален давлению 4...20 мА, - [U] = сигнал напряжения пропорционален давлению 0...10 В.	OU2
---	-----

## 9.5 Настройки пользователя (дополнительные)

### 9.5.1 Настройка времени задержки для OUT1


<p>[dS1] = задержка включения. [dr1] = задержка выключения выхода OUT1 / OUT2. ▶ Выберите [dS1] или [dr1] и задайте значение между 0.1 и 50 с (при выборе 0.0 задержка неактивна).</p>	
--	---

### 9.5.2 Настройка демпфирования для OUT1

<p>▶ Выберите [dAP] и введите значение. dAP-значение = время реагирования между изменением давления и изменением статуса переключения в миллисекундах. Значение dAP определяет частоту переключения (f) выхода. Могут быть настроены следующие неизменные значения:</p>																					
<table border="1"><tr><td>dAP</td><td>3</td><td>6</td><td>10</td><td>17</td><td>30</td><td>60</td><td>125</td><td>250</td><td>500</td></tr><tr><td>f [Гц]</td><td>170</td><td>80</td><td>50</td><td>30</td><td>16</td><td>8</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td></tr></table>	dAP	3	6	10	17	30	60	125	250	500	f [Гц]	170	80	50	30	16	8	4	2	1	
dAP	3	6	10	17	30	60	125	250	500												
f [Гц]	170	80	50	30	16	8	4	2	1												

## 9.6 Сервисные функции

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

<p>▶ Выберите [HI] или [LO], кратко нажмите кнопку [Set]. [HI] = максимальное значение, [LO] = минимальное значение. Удаление из памяти: ▶ Выберите [HI] или [LO]. ▶ Снова нажмите [SET] и удерживайте ее нажатой, пока [----] отображается на экране. ▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter]. [LO] только для PN004A и PN009A.</p>	
---	---

## 10 Эксплуатация

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

Индикация режимов работы → 7 Рабочие элементы и индикация.

### 10.1 Считывание заданных параметров

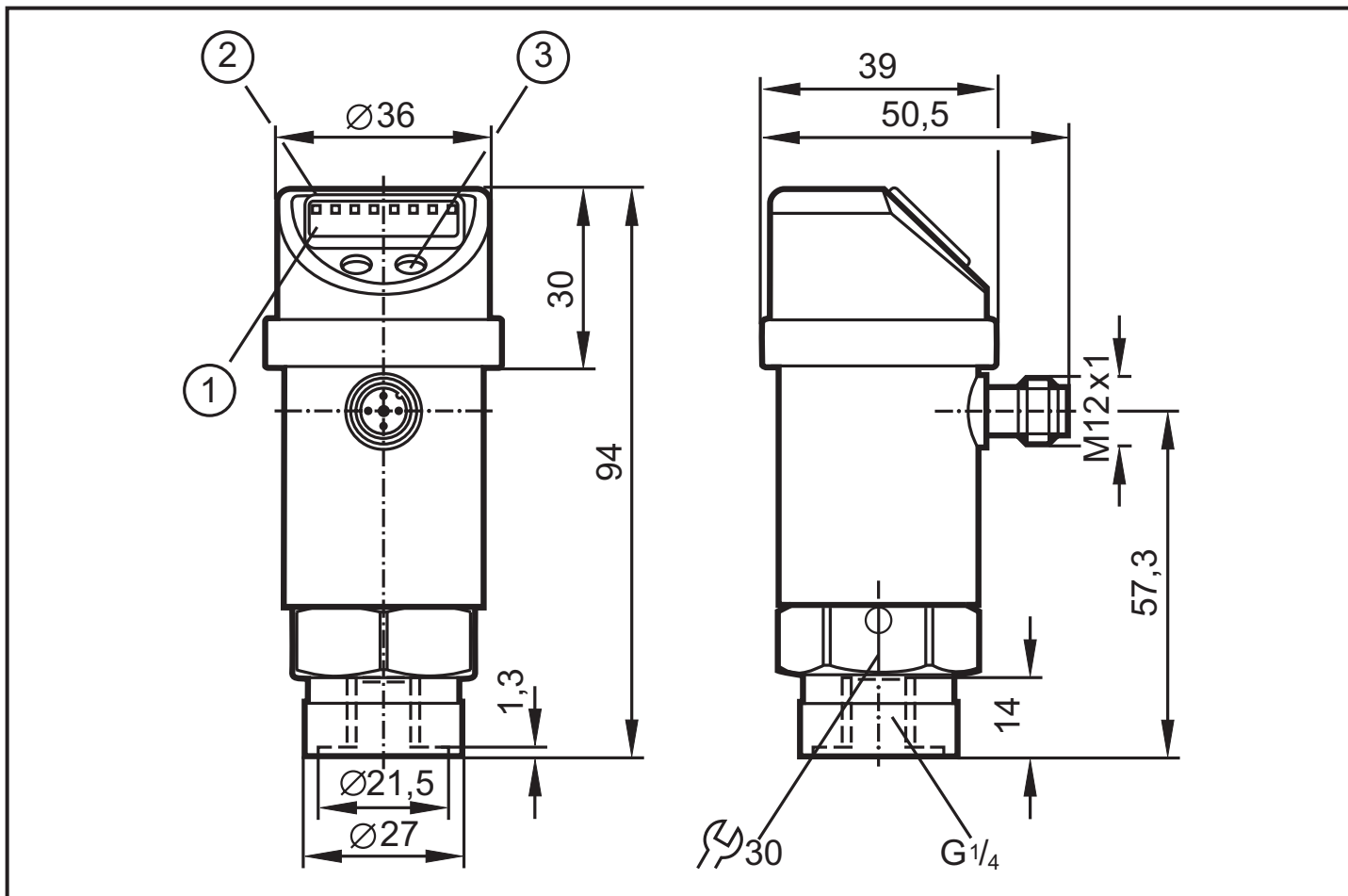
- ▶ Удерживайте кнопку [Mode/Enter] до тех пор, пока на экране не отобразится желаемый параметр.
- ▶ Кратко нажмите [Set].
- > Датчик отображает на экране установленное значение параметра в течение 15 с. По истечении следующих 15 с прибор возвращается в режим измерения.

### 10.2 Индикация неисправности

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

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

## 11 Габаритные размеры



Размеры в мм

1: дисплей

2: светодиоды

3: кнопка для программирования

## 12 Технические характеристики

Рабочее напряжение [В].....	18...36 DC <sup>1)</sup>
Потребление тока [мА] .....	< 50
Номинальный ток для переключаемого выхода [мА].....	250
Защита от перепутывания полярности и перегрузки.....	до 40 В
Защита от короткого замыкания; функция самодиагностики	
Падение напряжения [В] .....	< 2
Готовность к работе после подключения питания [с] .....	0.3
Частота переключения [Гц] .....	макс.170
Аналоговый выход .....	4...20 мА / 0...10 В
Макс. допустимая нагрузка на токовый выход [Ω] .....	500
Миним. нагрузка с напряжением на выходе [Ω] .....	2000
Время реакции аналогового выхода [мс] .....	< 3

RU

Точность / погрешность (в % диапазона)

- Погрешность точки переключения ..... < ± 0.5
  - Отклонение характеристик ..... < ± 0.25 (BFSL) / < ± 0.5 (LS)
  - Гистерезис ..... < 0.25
  - Повторяемость (при колебании температуры < 10 К) ..... < ± 0.1
  - Долговременная стабильность (в % верхнего предела измерения за год) ... < ± 0.05
  - Температурные коэффициенты (TEMPCO) в компенсированном температурном диапазоне 0 ... 60 °С (в % верхнего предела измерения 10 К)
- Наибольший темпер. коэффициент нулевой точки / верхнего предела измерения < ± 0.2 / < ± 0.2

Материалы корпуса (в контакте с изм. средой) . нерж. сталь (303S21); керамика (99.9 % Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>); FPM (Витон)

Материалы корпуса .....нерж. сталь (304S15); высококачественная нержавеющая сталь(316L);

PC (Макролон) PBT, (Pocan); PEI; FPM (Витон)

Степень защиты ..... IP 65 III

Ударопрочность [г] .....50 (DIN / IEC 68-2-27, 11 мс)

Виброустойчивость [г] ..... 20 (DIN / IEC 68-2-6, 10-2000 Гц)

Срок службы датчика в циклах срабатывания комм. выхода (миним.) 100 миллионов

Рабочая температура [°С] ..... -20...60

Температура среды измерения [°С] ..... -20...60

Температура хранения [°С]..... -40...100

ЭМС EN 61000-4-2 ESD: ..... 4 / 8 КВ

EN 61000-4-3 ВЧ излучение: ..... 10 В/м

EN 61000-4-4 Всплеск: ..... 2 КВ

EN 61000-4-5 Выброс: ..... 0.5 / 1 КВ

EN 61000-4-6 ВЧ проводимость: ..... 10 В

<sup>1)</sup> согласно EN50178, SELV, PELV

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



## 12.1 Диапазоны настройки

		SP1		rP1		ΔP
		МИНИМ.	макс.	МИНИМ.	макс.	
PN004A	бар	-0.90	10.00	-0.95	9.95	0.05
	фунт/ кв.дюйм	-12	145	-13	144	1
	МПа	-0.090	1.000	-0.095	0.995	0.005
PN006A	бар	0.02	2.50	0.01	2.49	0.01
	фунт/ кв.дюйм	0.4	36.2	0.2	36.0	0.2
	кПа	2	250	1	249	1
PN007A	мбар	10	1000	5	995	5
	фунт/ кв.дюйм	0.2	14.5	0.1	14.4	0.1
	кПа	1.0	100.0	0.5	99.5	0.5
	inHg	0.3	29.5	0.2	29.4	0.1
PN009A	мбар	-990	0	-995	-5	5
	фунт/ кв.дюйм	-14.3	0.0	-14.4	-0.1	0.1
	кПа	-99.0	0.0	-99.5	-0.5	0.5
	inHg	-29.2	0.0	-29.3	-0.2	0.1

ΔP = шаг изменения

## 13 Заводская настройка

	Заводская настройка	Настройка пользователя
SP1	25% VMR*	
rP1	23% VMR*	
OU1	Hno	
OU2	I	
dS1	0,0	
dr1	0,0	
dAP	6	
diS	d2	
Uni	бар / мбар	

\* = указанное процентное соотношение верхнего предела измерения (VMR) соответствующего датчика установлено в барах / миллибарах.