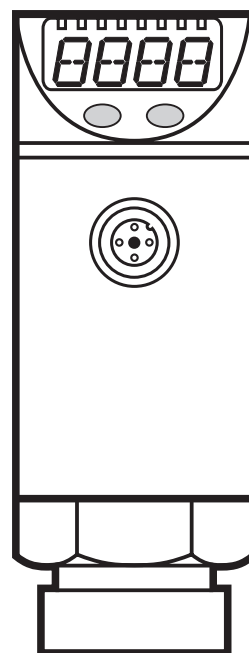


Руководство по эксплуатации
Датчик давления

efector500

PN50XX

704789 / 00 05 / 2010



RU

Содержание

1 Предисловие	3
1. Используемые символы	3
2 Инструкции по технике безопасности	3
3 Применение в соответствии с назначением	4
4 Функции	5
4.1 Обработка измеренных сигналов	5
4.2 Функция переключения	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 Конфигурация дисплея (дополнительно)	12
9.3 Настройка выходных сигналов	12
9.3.1 Настройка функции выхода	12
9.3.2 Настройка пределов переключения	12
9.4 Настройки пользователя (дополнительные)	12
9.4.1 Настройка время задержки для OUT1	12
9.4.2 Настройка демпфирования для OUT1	13
9.5 Функции обслуживания	13
9.5.1 Считывание наим./наиб. значений давления в системе	13
10 Эксплуатация	13
10.1 Ознакомьтесь с заданными величинами параметров	13
10.2 Индикация неисправности1	14
11 Чертёж в масштабе	14
12 Технические данные	15
12.1 Диапазоны настройки	16
13 Заводская настройка	17

1 Предисловие

1. Используемые символы

► Инструкция

> Реакция, результат

[...] Обозначение кнопок, переключателей и индикации

→ Перекрестная ссылка



Внимание

Несовместимость может привести к нарушению функций или помехам.

2 Инструкции по технике безопасности

- Изучите данную инструкцию перед началом установки прибора. Убедитесь в том, что прибор подходит для Вашего применения без каких-либо ограничений.
- Несоблюдение данной инструкции по эксплуатации или пренебрежительное отношение к техническим данным может привести к травмам обслуживающего персонала или повреждению оборудования.
- Обязательно проверьте совместимость материалов перед тем, как начать установку датчика (→ глава 12 Технические данные) со средой измерения.
- Применение в газообразной среде ограничено по давлению до 25 бар.

3 Применение в соответствии с назначением

Прибор предназначен для контроля давления в оборудовании и установках.

Применение

Тип давления: относительное давление

Номер заказа	Диапазон измерения		Допустимое давление перегрузки		Давление разрушения мембраны	
			бар	PSI	бар	PSI
	бар	PSI	бар	PSI	бар	PSI
PN5000	0...400	0...5 800	600	8 700	1 000	14 500
PN5001	0...250	0...3 625	400	5 800	850	12 300
PN5002	0...100	0...1 450	300	4 350	650	9 400
PN5003	0...25	0...363	150	2 175	350	5 075
PN5004	-1...10	-14.5...145	75	1 087	150	2 175
PN5006	0...2.5	0...36.3	20	290	50	725
PN5007	0...1	0...14.5	10	145	30	450

$$\text{MPa} = \text{bar} \div 10 / \text{kPa} = \text{bar} \times 100$$



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

Не превышайте указанного разрывного давления. Прибор может разрушиться даже при кратковременном превышении давления разрушения мембраны. ПРИМЕЧАНИЕ: Опасность поражения!

Применение в газообразной среде ограничено по давлению до 25 бар.

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.

- Если демонтировать устройство демпфирования, то оно может стать непригодным.
- Эксплуатация данного прибора без устройства демпфирования запрещена по условиям сертификата безопасности UL,

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

4 Функции

4.1 Обработка измеренных сигналов

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

OUT1	переключаемый сигнал для предельных значений давления
-------------	---

4.2 Функция переключения

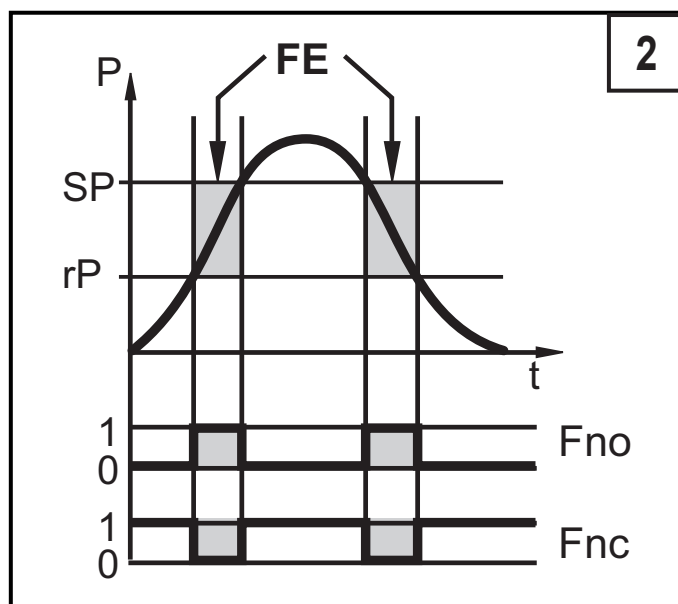
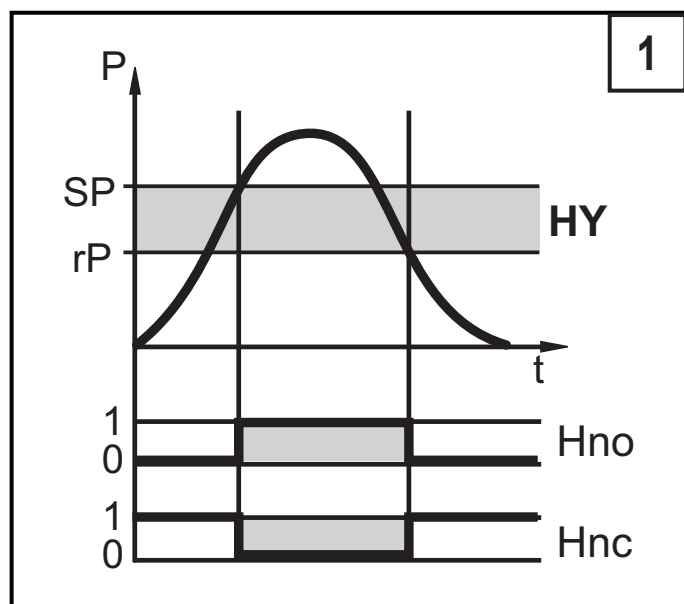
OUT1 переключается, если расход или температура потока выше или ниже заданных величин ($SP1$, $rP1$). Функции переключения по выбору:

- 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 требуемое расстояние.

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

Ширина окна может быть настроена при помощи расстояния между $SP1$ и $rP1$. $SP1$ = наибольшее значение, $rP1$ = наименьшее значение.



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

5 Установка



Прежде чем начать монтировать и демонтировать датчик, убедитесь, что в системе отсутствует давление.

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

6 Электрическое подключение



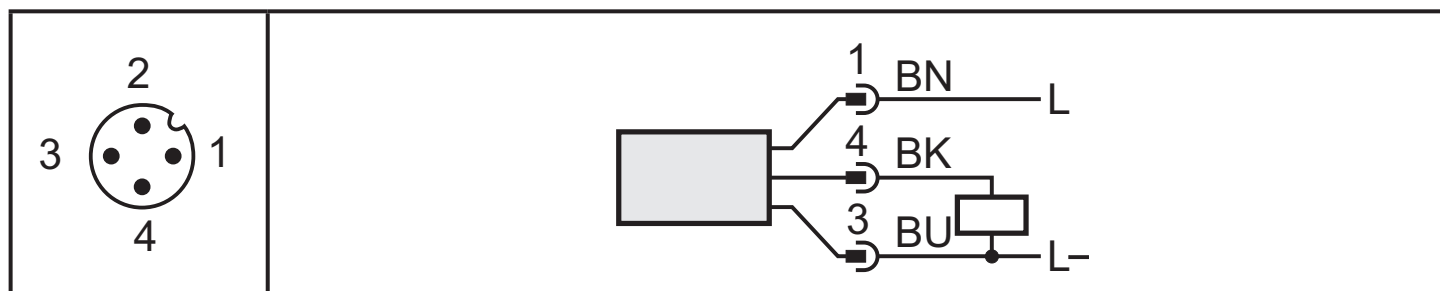
К работам по установке и вводу в эксплуатацию допускаются только квалифицированные специалисты - электрики.

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

Напряжение питания соответствует EN50178, SELV, PELV.

Для соблюдения требований cULus:

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

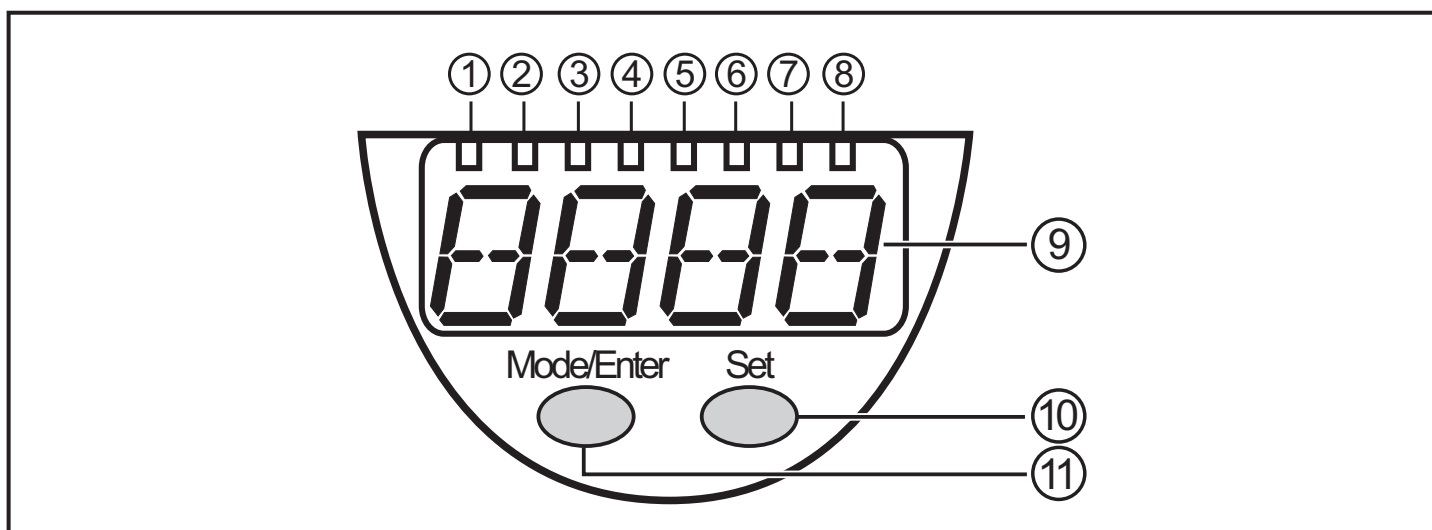


Вывод 1	Ub+
Вывод 3	Ub-
Вывод 4	переключаемый выход для контроля давления
Вывод 2	не подключен

Цвет проводов ifm розеток:

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

7 Рабочие элементы и индикация



Светодиодная индикация Индикация с помощью светодиодов

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

9: Алфавитно-цифровой 4 -позиционный дисплей

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

10: Кнопка Set

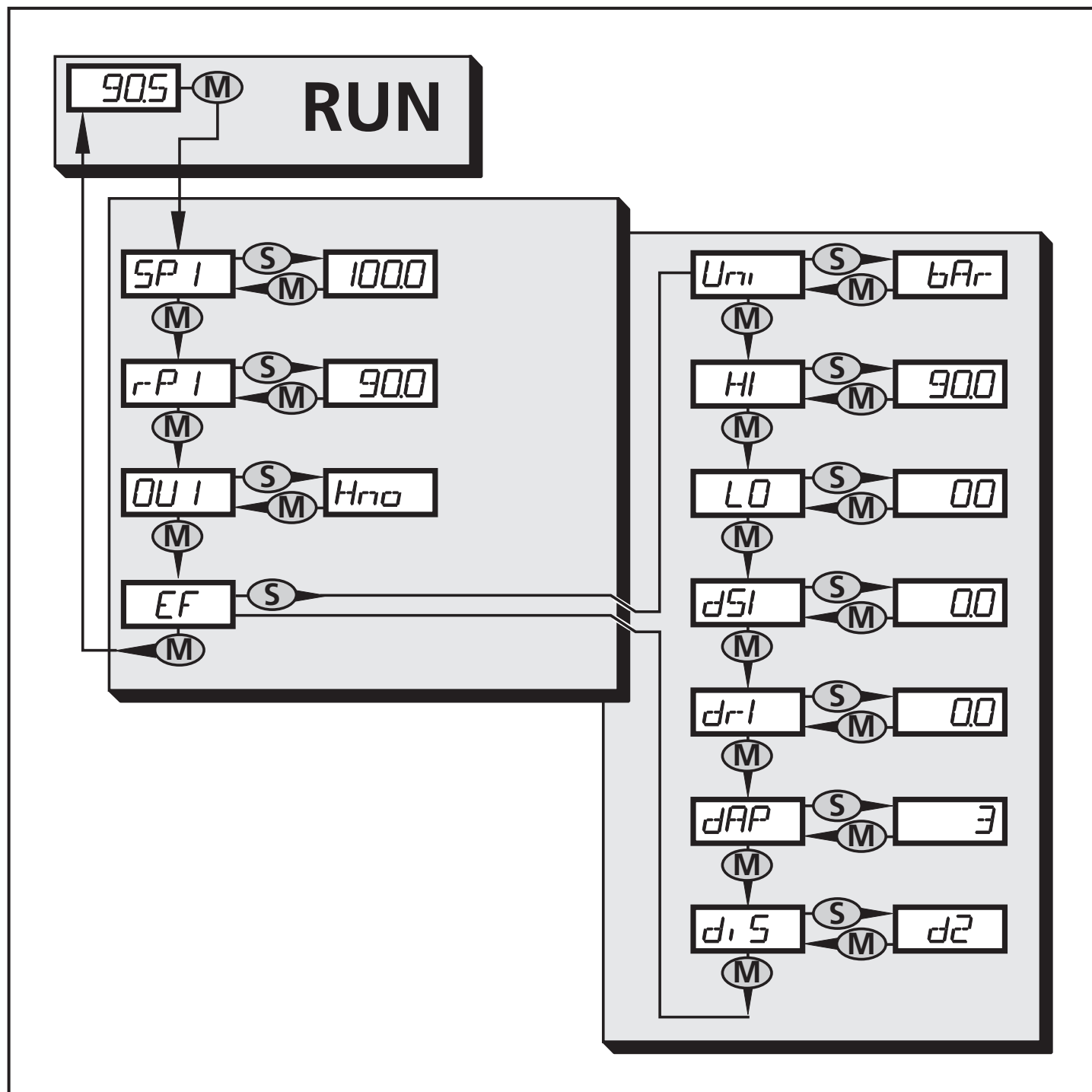
- Установка значений параметров (прокручивается при удержании в нажатом состоянии, пошагово путем краткого нажатия).

11: Кнопка настройки Mode / Enter

- Выбор параметров и подтверждение заданных значений

8 Меню

8.1 Структура меню



8.2 Пояснения к меню

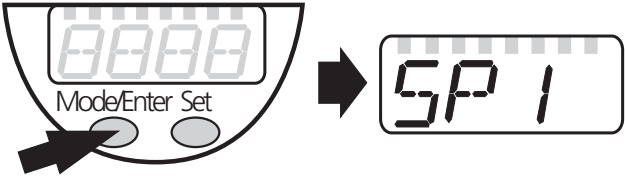
SP1/rP1	Наибольшее/ наименьшее значение для давления в системе, при котором выход 1 изменяет статус переключения.
OU1	Функция выхода для OUT1: <ul style="list-style-type: none">• Переключаемый сигнал для предельных значений давления: функция гистерезиса [H ..] или функция окна[F ..], нормально открытый [. no] или нормально закрытый [. nc] каждый.
EF	Расширенные функции / Открытие уровня меню 2.
Uni	Стандартная единица измерения для давления в системе.
HI	Память для наибольшего значения давления в системе.
LO	Наименьшее значение памяти для давления в системе (только PN5004).
dS1	Задержка включения для OUT1.
dr1	Сброс задержки для OUT1.
dAP	Демпфирование для OUT1.
diS	Скорость обновления и ориентация отображения.

9 Настройка параметров

Во время настройки параметров прибор остается в рабочем режиме. Он функционирует согласно уже заданным 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:

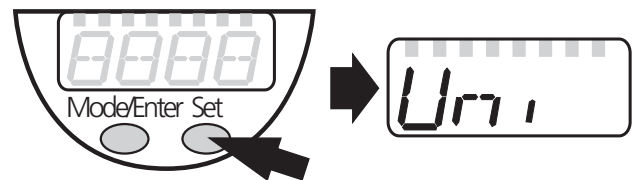
1	Выбор параметра <ul style="list-style-type: none">▶ Кратко нажимайте кнопку [Mode/Enter] до тех пор, пока желаемый параметр не отобразится на экране.	
2	Установка значений параметров <ul style="list-style-type: none">▶ Нажмите кнопку [Set] и удерживайте ее.> Текущее значение параметра мигает на экране в течение 5 сек.> После 5 с.: Заданное значение изменяется: пошагово путем краткого нажатия или прокручивается при удержании в нажатом состоянии.	
Цифровые значения постоянно увеличиваются. Если значение нужно уменьшить, то: Необходимо чтобы дисплей достиг максимального заданного значения. После этого индикация начнется снова с минимального регулируемого значения.		
3	Допустимое значение параметра <ul style="list-style-type: none">▶ Кратко нажимайте кнопку [Mode/Enter].> Параметр снова отображается на экране. Новое заданное значение сохраняется в памяти.	
Настройте другие параметры: <ul style="list-style-type: none">▶ Начните снова с этапа 1.		
Завершение настройки параметров: <ul style="list-style-type: none">▶ Нажмите кнопку [Mode/Enter] несколько раз, пока текущее измеренное значение не отобразится на экране, или ждите около 15 с.> Прибор возвращается в рабочий режим.		

- Изменение уровня меню 1 на уровень меню 2:

- ▶ Нажимайте [Mode/Enter] до тех пор, пока [EF] не отобразится на экране..
- В случае, если субменю имеют защиту кода доступа, то "Cod1" мигает на дисплее.
- ▶ Нажмите кнопку [Set] и удерживайте ее нажатой до тех пор, пока код по. не отобразится на экране.
 - ▶ Затем кратко нажмите [Mode/Enter].
- Прибор поставляется от производителя: без ограничения доступа.



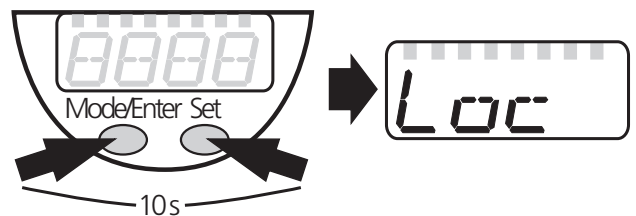
- ▶ Кратко нажмите кнопку [Set].
- > Отображается первый параметр субменю (в данном случае: [Uni]).



- Блокировка/ разблокировка

Прибор можно заблокировать с помощью электроники для предотвращения ошибочных изменений в настройках.

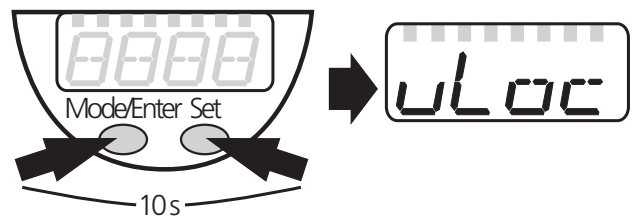
- ▶ Убедитесь, что прибор работает в нормальном рабочем режиме.
- ▶ Нажмите кнопку [Mode/Enter] + [Set] в течение 10 с.
- > [Loc] отображается на экране.



Во время работы [Loc] кратко отображается на экране, если Вы пытаетесь изменить значения параметров.

Для разблокировки:

- ▶ Нажмите кнопку [Mode/Enter] + [Set] в течение 10 с.
- > [uLoc] отображается на экране.



RU

Поставляется: 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 (дополнительно)

▶ Выберите [Uni] и настройте единицу измерения: [bAr], [mbar], [MPa], [kPa], [PSI], для PN5007 дополнительно [inHg].	Uni
▶ Выберите [diS] и определите скорость обновления и ориентацию отображения: - [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 выходных сигналов

9.3.1 Настройка функции выхода

▶ Выберите [OU1] и задайте функцию переключения: - [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 переключится обратно. rP1 всегда ниже, чем SP1. Прибор принимает только значения, которые ниже SP1.	rP 1

9.4 Настройки пользователя (дополнительные)

9.4.1 Настройка время задержки для OUT1

[dS1] = задержка включения, [dr1] = задержка выключения. ▶ Выберите [dS1] или [dr1] задайте 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], задайте значение.

dAP-значение = времени реагирования между изменением давления и изменением статуса переключения (ms). Могут быть заданы следующие значения. Они 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 Функции обслуживания

9.5.1 Считывание наим./наиб. значений давления в системе

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

Для того, чтобы стереть память нужно:

- ▶ Выбрать [HI] или [LO].
 - ▶ Нажимайте кнопку [Set] до тех пор, пока [----] не отобразится на экране.
 - ▶ Кратко нажмите кнопку [Mode/Enter].
- [LO] возможно только для PN5004.

HI
LO

10 Эксплуатация

После подачи напряжения питания прибор находится в Режиме измерения (= нормальный режим эксплуатации). Датчик осуществляет измерение и выработывает выходные сигналы согласно заданным параметрам.

Индикация режимов работы → Рабочие элементы и индикация.

10.1 Ознакомьтесь с заданными величинами параметров

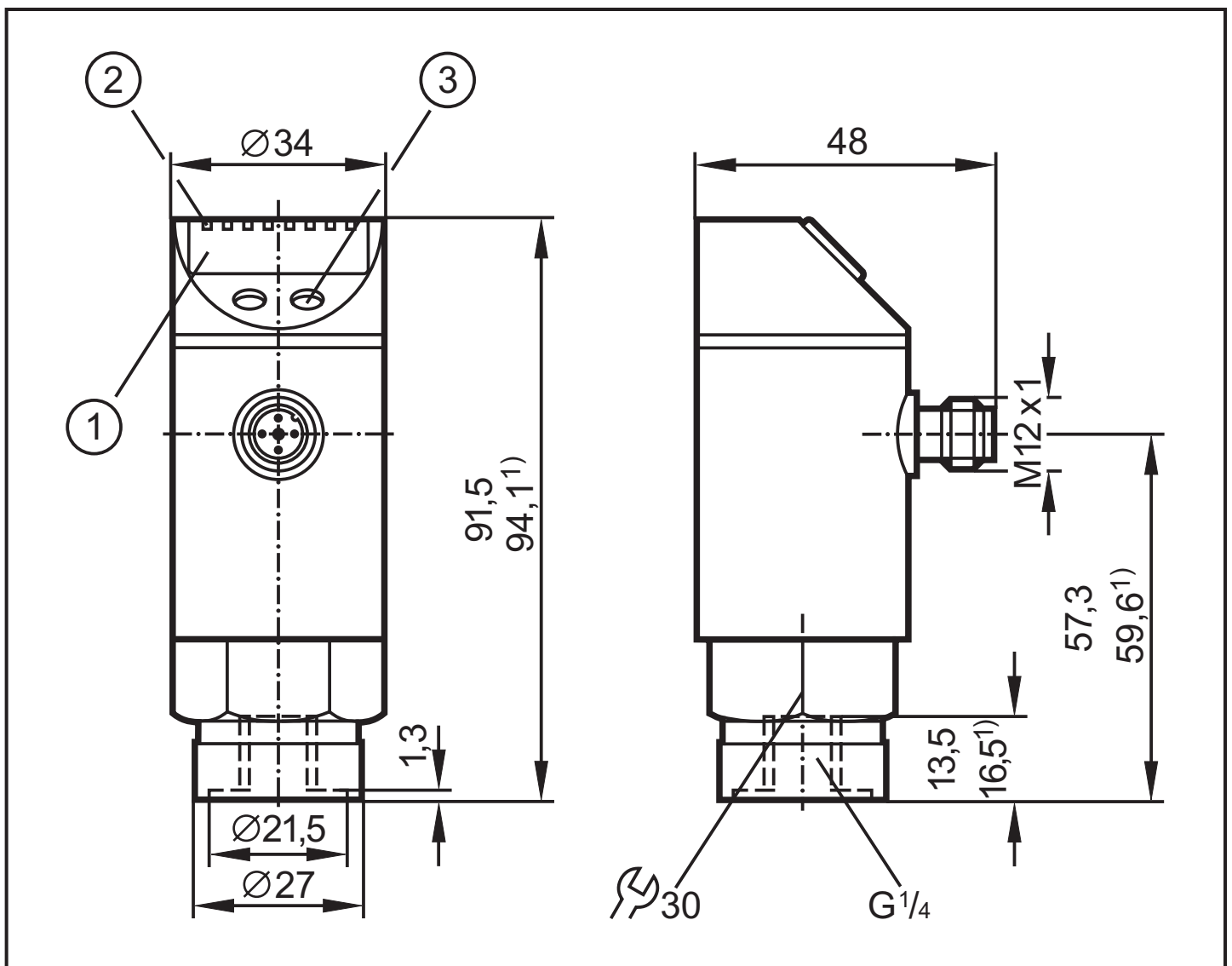
- ▶ Кратко нажимайте кнопку [Mode/Enter], пока желаемый параметр не отобразится на экране.
- ▶ Кратко нажмите кнопку [Set].
- > Прибор показывает соответствующее значение параметра в течение 15 с. Через следующих 15 с прибор возвращается в Режим измерения.

RU

10.2 Индикация неисправности1

[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 Чертёж в масштабе



Размеры в миллиметрах

¹⁾ = размеры для PN5000

1: дисплей

2: Светодиоды

3: кнопка программирования

12 Технические данные

Рабочее напряжение [V].....	18...36 DC ¹⁾
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 после включения питания [s]	0.3
Частота переключения[Hz]	max.170
Точность / погрешность (в % верхнего предела измерения)	
- Погрешность точки переключения	< ± 0,5
- Отклонение от характеристик.....	< ± 0.25 (BFSL) / < ± 0.5 (LS)
- Гистерезис.....	< 0.25
- Повторяемость (с колебаниями температуры < 10K).....	< ± 0.1
- Долговременная стабильность (в % интервала за год).....	< ± 0.05
- Температурные коэффициенты (TEMPCO) в компенсированном температурном диапазоне 0 ... +80°C (в % к интервалу на 10 K)	
- Наибольший темпер. коэффициент нулевой точки / верхнего предела измерения	< ± 0.2 / < ± 0.2
Материалы в контакте со средой)	нержавеющая сталь (303S22); керамика; FPM (Витон)
Материал корпуса	нержавеющая сталь (304S15); нержавеющая сталь (316S12); PBTP (Pocan); PEI; FPM (Витон) ²⁾
Степень защиты.....	IP 67 III ³⁾
Степень защиты.....	IP 65 III ⁴⁾
Сопротивление изоляции [MΩ]	> 100 (500 V DC)
Ударопрочность [g]	50 (DIN / IEC 68-2-27, 11ms)
Виброустойчивость [g]	20 (DIN / IEC 68-2-6, 10 - 2000 Hz)
Миним.срок службы датчика в циклах срабатывания	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
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	
EN 61000-4-2 ESD:	4 / 8 KV
EN 61000-4-3 HF излучение:	10 V/m
EN 61000-4-4 Разрыв:	2 KV
EN 61000-4-5 Всплеск:	0.5 / 1 KV
EN 61000-4-6 HF проводимость:	10 V

¹⁾ согласно EN50178, SELV, PELV

²⁾дополнительно PTFE для PN5003...PN5007

³⁾для PN5000...PN5002; ⁴⁾для PN5003...PN5007

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

12.1 Диапазоны настройки

		SP1 / SP2		rP1 / rP2		ΔP
		min	max.	min	max.	
PN5000	bar	4	400	2	398	2
	PSI	60	5790	30	5760	30
	MPa	0.4	40.0	0.2	39.8	0.2
PN5001	bar	2	250	1	249	1
	PSI	40	3620	20	3600	20
	MPa	0.2	25.0	0.1	24.9	0.1
PN5002	bar	1.0	100.0	0.5	99.5	0.5
	PSI	20	1450	10	1440	10
	MPa	0.10	10.00	0.05	9.95	0.05
PN5003	bar	0.2	25.0	0.1	24.9	0.1
	PSI	4	362	2	360	2
	MPa	0.02	2.50	0.01	2.49	0.01
PN5004	bar	-0.90	10.00	-0.95	9.95	0.05
	PSI	-12	145	-13	144	1
	MPa	-0.090	1.000	-0.095	0.995	0.005
PN5006	bar	0.02	2.50	0.01	2.49	0.01
	PSI	0.4	36.2	0.2	36.0	0.2
	kPa	2	250	1	249	1
PN5007	mbar	10	1000	5	995	5
	PSI	0.2	14.5	0.1	14.4	0.1
	kPa	1.0	100.0	0.5	99.5	0.5
	inHg	0.3	29.5	0.2	29.4	0.1

ΔP = Шаг изменения

13 Заводская настройка

	Заводская настройка	Настройка пользователя
SP1	25% VMR*	
rP1	23% VMR*	
OU1	Hno	
dS1	0.0	
dr1	0.0	
dAP	6	
diS	d2	
Uni	bar / mbar	

* = указанному процентному соотношению верхнего предела диапазона измерения (VMR) соответствующего датчика с настройкой единицы измерения в bar / mbar.