

ifm electronic



Инструкция по эксплуатации Электронный датчик температуры

efector600®

RU

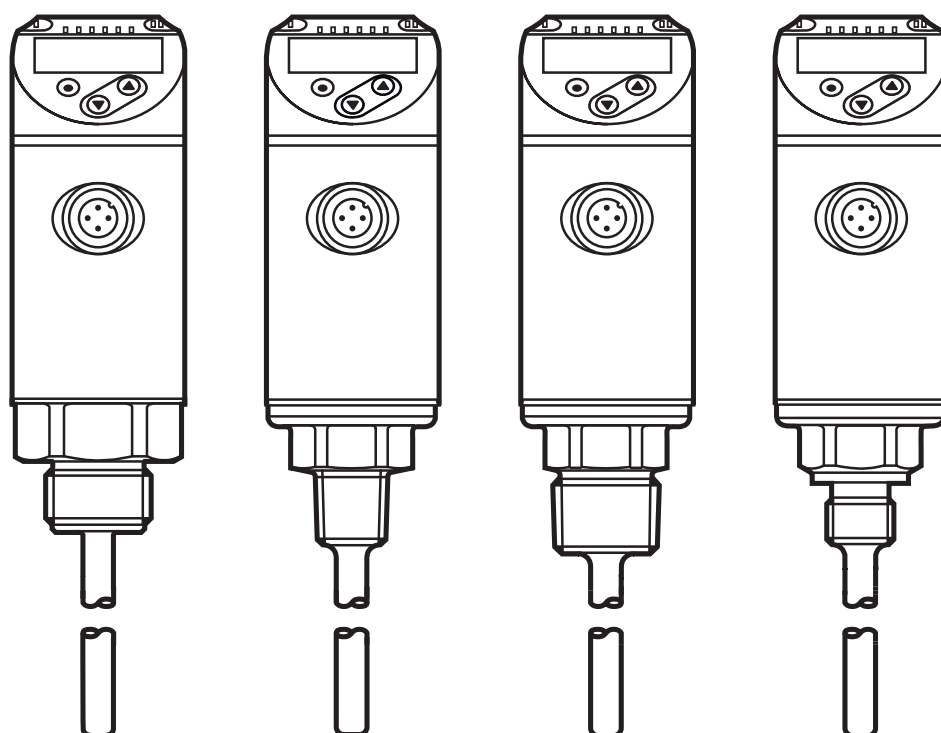
TN21xx

TN23xx

TN24xx

TN26xx

80235797 / 00 02 / 2016



Содержание

1 Введение	3
1.1 Используемые символы	3
2 Инструкции по безопасной эксплуатации	3
3 Функции и ключевые характеристики	4
4 Функция	4
4.1 Коммутационная функция	5
4.2 Аналоговая функция	6
4.2.1 Токовый выход	7
4.2.2 Выход по напряжению	8
4.3 Изменение цвета изображения	9
4.3.1 Параметр r1ou, r2ou, G1ou, G2ou	9
4.3.2 Параметр r-cF, G-cF	10
4.4 IO-Link	10
4.4.1 Общие сведения	10
4.4.2 Информация по спецификации устройства	10
4.4.3 Инструменты для настройки параметров	10
5 Установка	10
6 Электрическое подключение	11
7 Органы управления и индикация	12
8 Меню	14
8.1 Отображение рабочего значения (RUN) и структура меню	14
8.2 Пояснения к меню	15
9 Настройка параметров	16
9.1 О настройке параметров	18
9.1.1 Переход между меню	18
9.1.2 Переход к отображению рабочего значения (рабочий режим)	19
9.1.3 Блокировка / разблокировка	19
9.1.4 Функция таймаута	19
9.1.5 Конфигурация изменения цвета дисплея	19
9.1.6 Настройка предельных значений для изменения цвета	20
9.1.7 Просмотр мин./макс. значений	20
9.1.8 Сброс всех параметров и возвращение к заводским настройкам	20

10 Эксплуатация	20
10.1 Считывание установленных параметров.....	21
10.2 Индикация ошибок / самодиагностика	21
11 Технические данные	21
12 Заводская настройка	22

1 Введение

1.1 Используемые символы

RU

- Инструкции по применению
- > Реакция, результат
- [...] Название кнопки 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

- 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 или повреждения оборудования.
- Применение прибора не по назначению может привести к его неисправности (неправильному срабатыванию) и нежелательным последствиям. Поэтому все работы по установке, настройке, подключению, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию должны проводиться только квалифицированным персоналом, получившим допуск к работе на технологическом оборудовании.
- Проверьте совместимость материалов датчика (→ Технические данные) с измеряемой средой.

- Ответственность за совместимость измерительного прибора с конкретным применением несёт пользователь. Производитель не несет ответственности за последствия неправильного применения. Неправильная установка и использование прибора приводит к потере гарантии.

3 Функции и ключевые характеристики

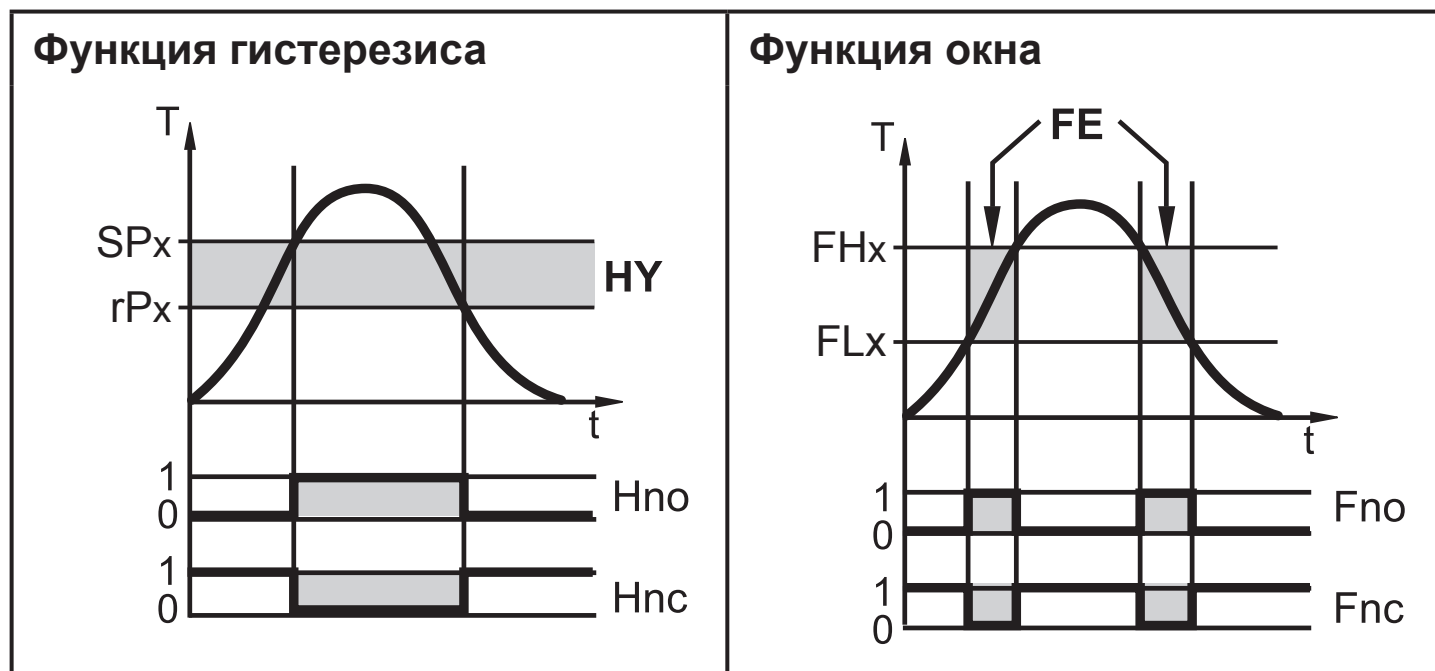
Прибор контролирует температуру в системе в машинном оборудовании и заводах различного профиля.

4 Функция

- Датчик отображает текущую температуру в системе.
- Он оснащен интерфейсом IO-Link и предназначен для двусторонней связи.
- Прибор производит 2 выходных сигнала согласно настройке параметров:
OUT1/IO-Link:
 - Коммутационный сигнал, предельные значения температурыOUT2: 2 варианта настройки
 - Коммутационный сигнал, предельные значения температуры
 - Аналоговый сигнал температуры

4.1 Коммутационная функция

OUTx переключается при температуре выше или ниже установленных предельных значений. Можно выбрать функцию гистерезиса или окна.



T = температура

SPx = точка срабатывания

rPx = точка сброса

HY = гистерезис

Hno = гистерезис Н.О. (нормально открытый)

Hnc = гистерезис Н.З. (нормально закрытый)

T = температура

FHx = верхнее предельное значение

FLx = нижнее предельное значение

FE = окно

Fno = окно Н.О. (нормально открытый)

Fnc = окно Н.З. (нормально закрытый)



Когда настроена функция гистерезиса, сначала задаётся точка срабатывания (SPx) и затем точка сброса (rPx), которая должна иметь нижний порог. Если изменяется только точка срабатывания, точка сброса не изменяется.



При настройке на функцию окна, верхнее предельное значение (FHx) и нижнее предельное значение (FLx) имеет фиксированный гистерезис 0.25 % от конечного значения диапазона измерения. Благодаря этому коммутационное состояние выхода остается неизменным, даже если моментальный расход несколько колеблется.

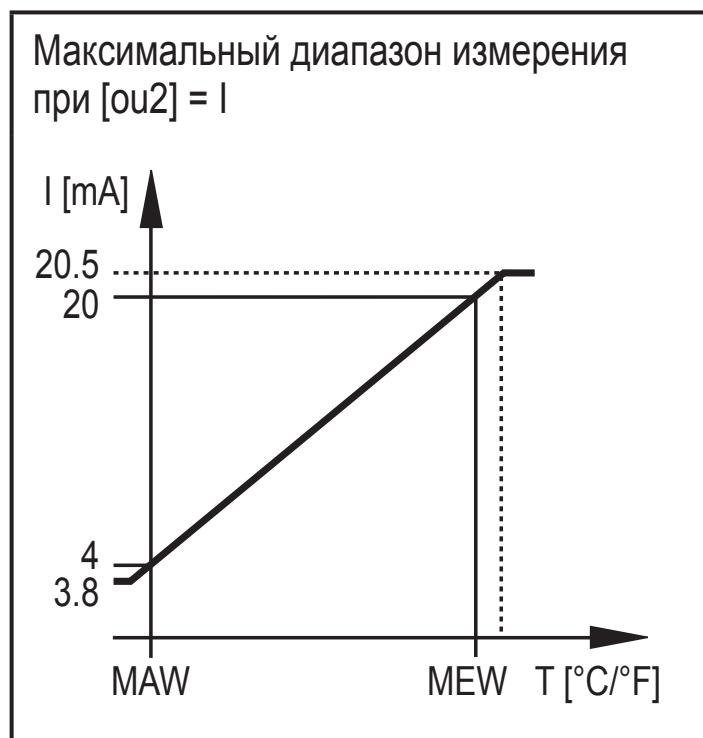
4.2 Аналоговая функция

- Прибор преобразует измеренный сигнал в аналоговый сигнал, пропорциональный температуре. В зависимости от настройки параметров выходной сигнал при:
4...20 мА [ou2] = I
20...4 мА [ou2] = I_{neg}
0...10 В [ou2] = U
10...0 В [ou2] = U_{neg}
- Аналоговый сигнал может быть масштабирован, т. е. пределы диапазона измерения для нижнего выходного сигнала (ASP2 = начальная точка аналогового сигнала) и верхнего выходного сигнала (AEP2 = конечная точка аналогового сигнала) можно настроить.



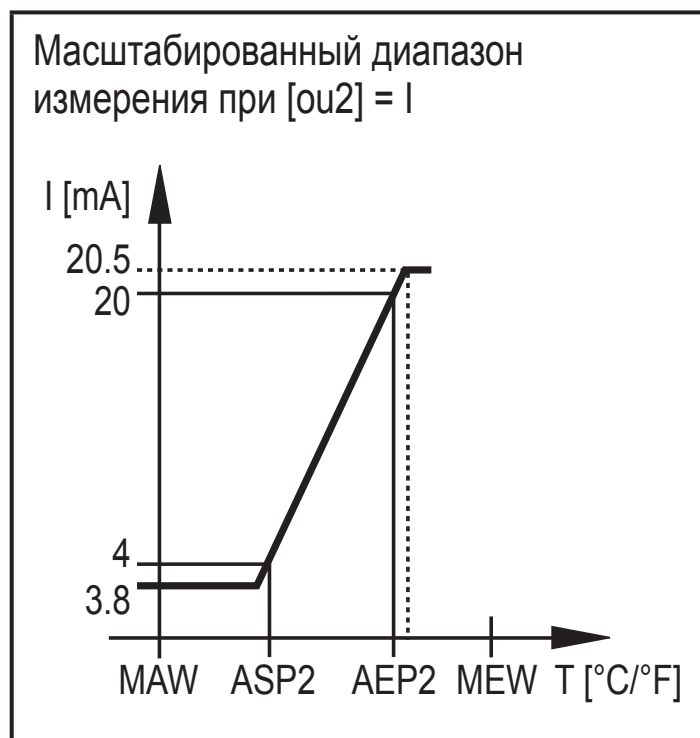
Минимальное расстояние между [ASP2] и [AEP2] = 5 К.

4.2.1 Токовый выход



MAW = начальное значение диапазона измерения

MEW = конечное значение диапазона измерения



ASP2 = исходная точка для аналогового выхода

AEP2 = конечная точка для аналогового выхода

В заданном диапазоне измерения выходной сигнал находится между 4 и 20 мА. Если значение температуры (Т) находится вне пределов диапазона измерения, отображается следующий выходной сигнал:

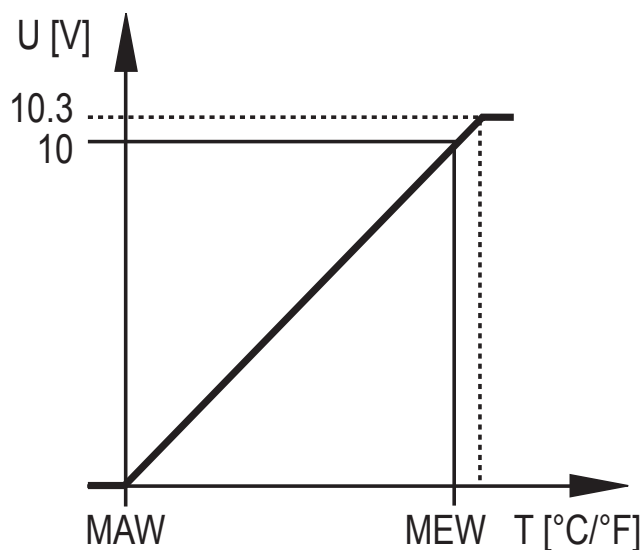
	[ou2] = I	[ou2] = Ineg
$T < \text{MAW (ASP2)}$	3.8...4 мА	20.5...20 мА
$T > \text{MEW (AEP2)}$	20...20.5 мА	4...3.8 мА

В случае внутренней ошибки, выходной сигнал ведет себя в соответствии с настройкой параметра в [FOU2]:

	[FOU2] = On	[FOU2] = OFF
[ou2] = I	21 мА	3.5 мА
[ou2] = Ineg	3.5 мА	21 мА

4.2.2 Выход по напряжению

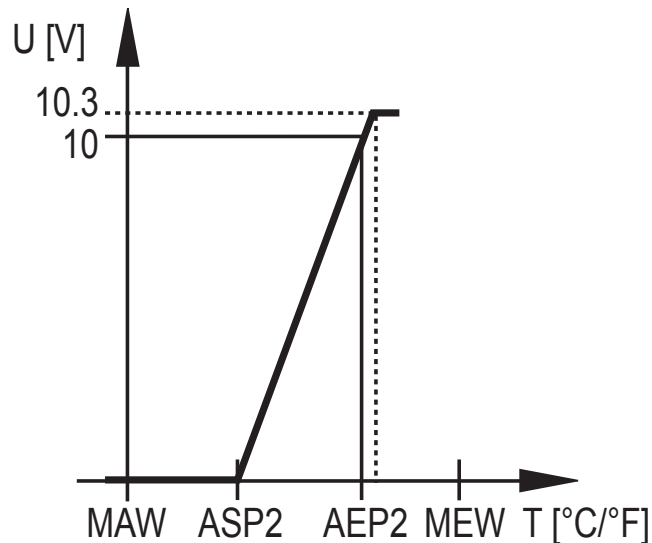
Максимальный диапазон измерения при [ou2] = U



MAW = начальное значение диапазона измерения

MEW = конечное значение диапазона измерения

Масштабированный диапазон измерения при [ou2] = U



ASP2 = исходная точка для аналогового выхода

AEP2 = конечная точка для аналогового выхода

В заданном диапазоне измерения выходной сигнал находится между 0 и 10 В. Если значение температуры находится вне пределов диапазона измерения, отображается следующий выходной сигнал:

	[ou2] = U	[ou2] = Uneg
$T < \text{MAW (ASP2)}$	0 В	10.3...10 В
$T > \text{MEW (AEP2)}$	10...10.3 В	0 В

В случае внутренней ошибки, выходной сигнал ведет себя в соответствии с настройкой параметра [FOU2]:

	[FOU2] = On	[FOU2] = OFF
[ou2] = U	10.6 В	0 В
[ou2] = Uneg	0 В	10.6 В

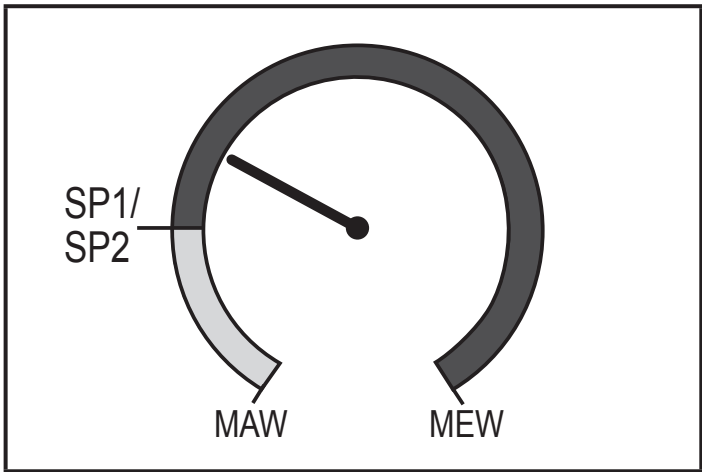
4.3 Изменение цвета изображения

Цвет символов на дисплее можно настроить с помощью параметра [colr]. С настройкой параметра rED (красный) и GrEn (зелёный), дисплей постоянно настроен на один цвет. С помощью других параметров цвет символов изменяется в соответствии с измеренным значением:

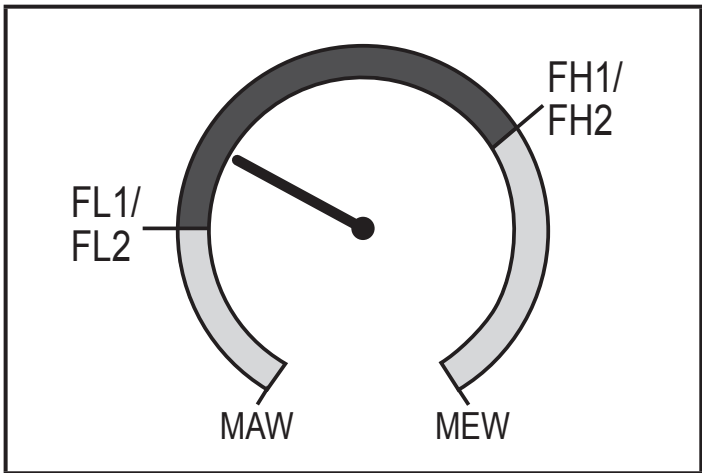
	OUT1	OUT2	OUT1 и OUT2	Изменение цвета на...
Параметр	r1ou	r2ou	r-cF	красный
	G1ou	G2ou	G-cF	зелёный

RU

4.3.1 Параметр r1ou, r2ou, G1ou, G2ou



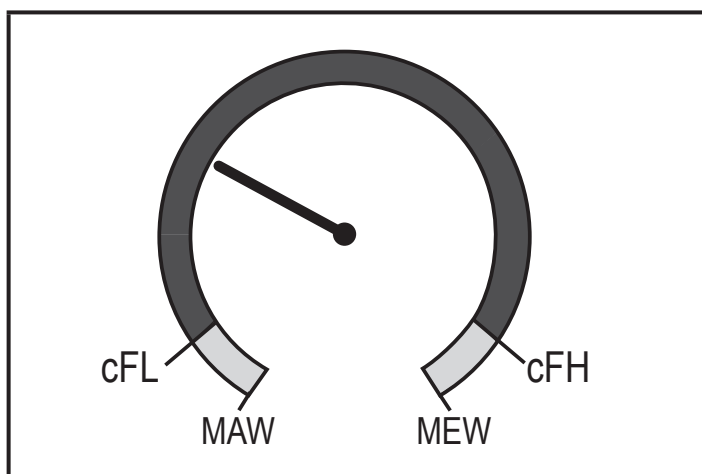
Функция гистерезиса:
Изменение цвета когда измеренное значение находится над точкой переключения



Функция окна:
Изменение цвета когда измеренное значение находится в диапазоне окна

MAW = начальное значение диапазона измерения
MEW = конечное значение диапазона измерения

4.3.2 Параметр r-cF, G-cF



Изменение цвета, если измеренное значение находится в установленных пределах.

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.

Более подробную информацию о IO-Link смотрите на www.ifm.com/ru/io-link.

4.4.2 Информация по спецификации устройства

Если вам для конфигурации прибора IO-Link понадобится IODD и подробная информация о структуре данных процесса, то диагностическая информация и параметры находятся на www.ifm.com/ru/io-link.

4.4.3 Инструменты для настройки параметров

Информация о необходимом аппаратном и программном обеспечении IO-Link находится на www.ifm.com/ru/io-link.

5 Установка

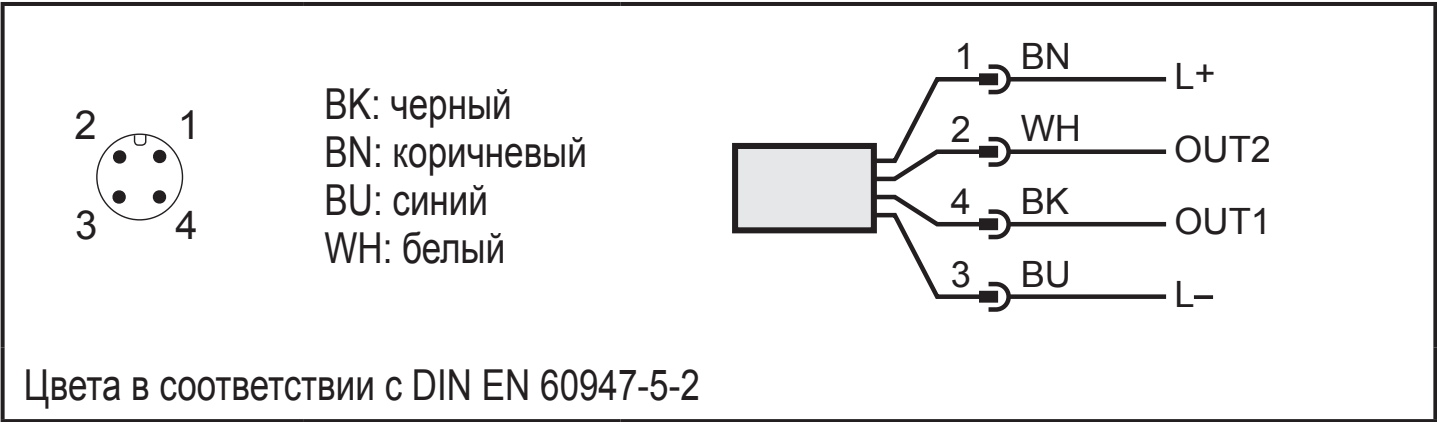


Перед установкой и демонтажом датчика: убедитесь, что никакая среда не вытекает из рабочего соединения.

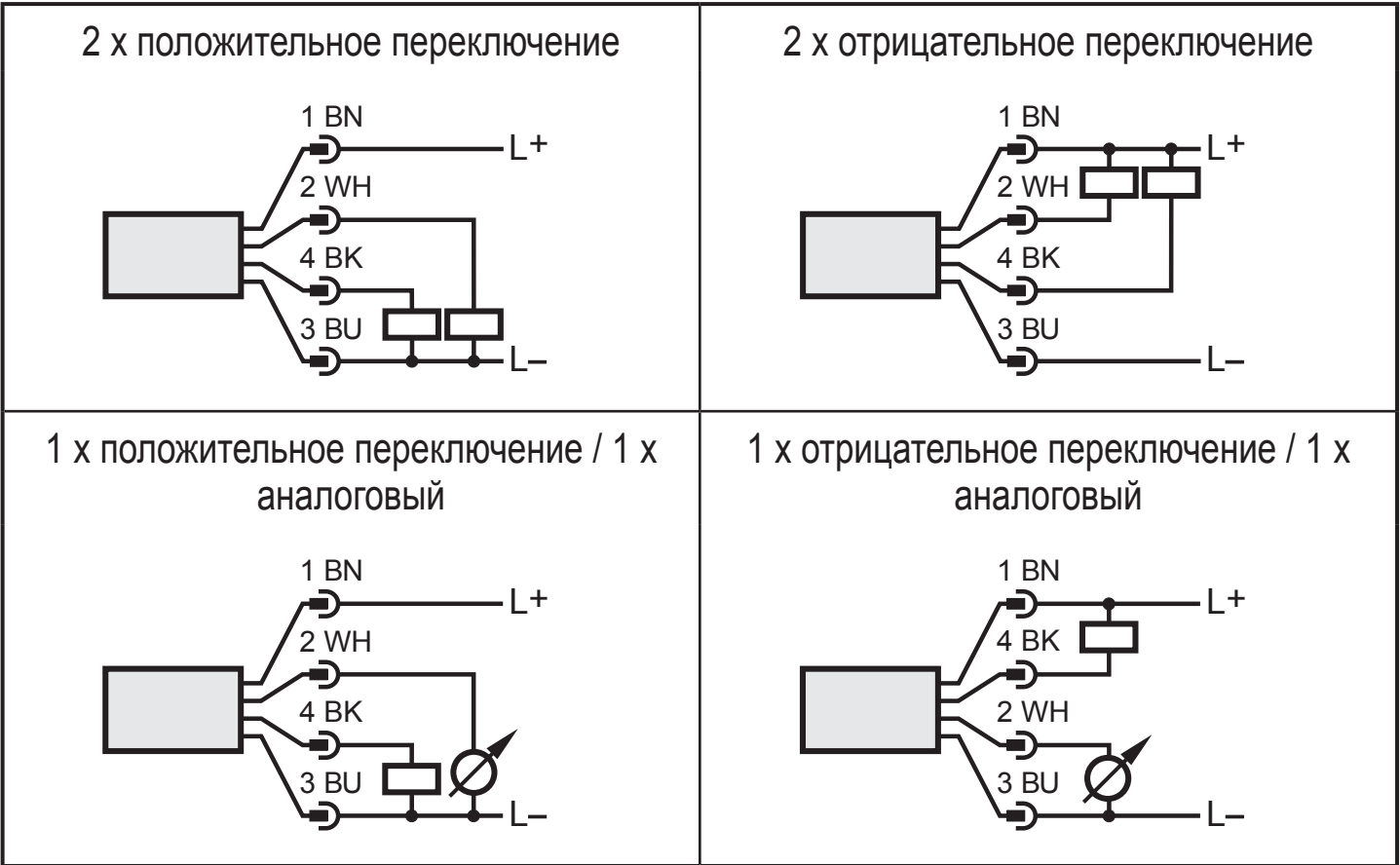
6 Электрическое подключение

! 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.

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

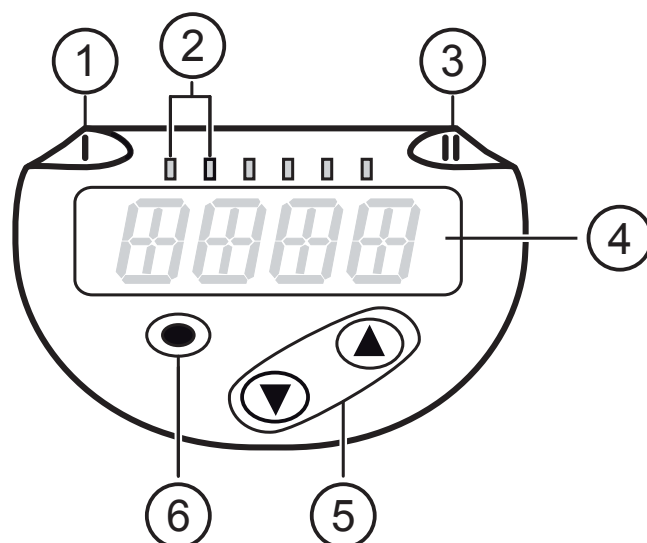


Образец схемы:



Контакт 1	L+
Контакт 3	L-
Контакт 4 (OUT1)	• Коммутационный сигнал: предельные значения температуры • IO-Link
Контакт 2 (OUT2)	• Коммутационный сигнал: предельные значения температуры • Аналоговый сигнал температуры

7 Органы управления и индикация



1, 2, 3: Светодиодная индикация

- Светодиод 1 = статус переключения OUT1 (горит, если выход 1 переключен)
- Светодиод 2 = температура в указанной единице измерения
- Светодиод 3 = статус переключения OUT2 (горит, если выход 2 переключен)

4: Буквенно-цифровой, 4-значный дисплей

- Индикация текущей температуры красным или зеленым цветом.
- Индикация параметров и значений параметров.

5: Кнопки вверх [▲] и вниз [▼]

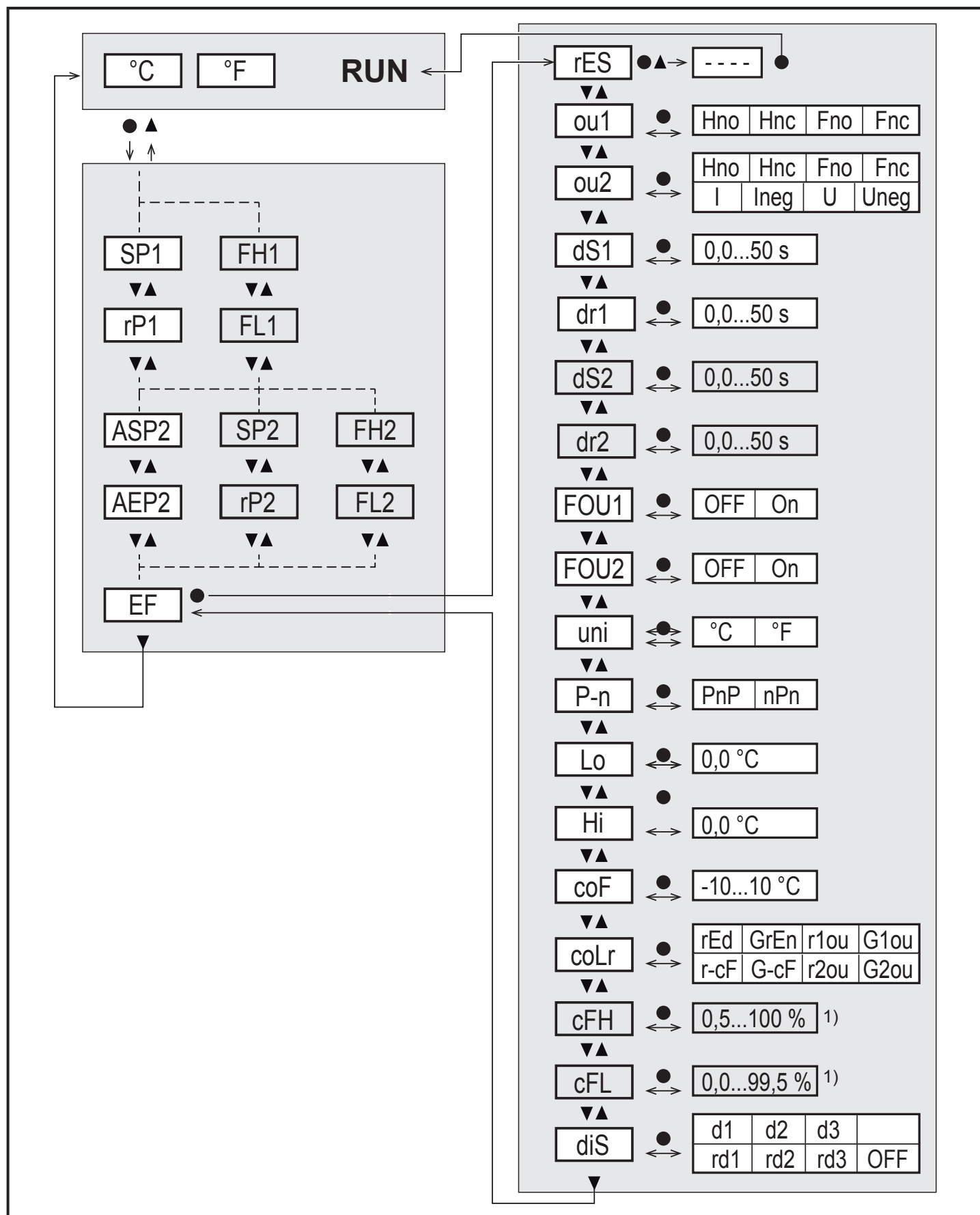
- Выбор параметров
- Изменение значений параметров (удерживайте кнопку нажатой)
- Изменение отображения единицы измерения в нормальном рабочем режиме (Рабочий режим)
- Блокировка / разблокировка (нажмите и удерживайте кнопки одновременно на протяжении > 10 секунд)

6: Кнопка [●] = Enter

- Переход из рабочего режима к главному меню
- Переход в режим настройки параметров
- Подтвердите установленное значение параметра

8 Меню

8.1 Отображение рабочего значения (RUN) и структура меню



¹⁾ Параметры отображаются только когда [coLr] = r-cF or G-cF.

8.2 Пояснения к меню

SP1 / SP2	Точка срабатывания (верхнее предельное значение) с функцией гистерезиса
rP1 / rP2	Точка срабатывания (нижнее предельное значение) с функцией гистерезиса
FH1 / FH2	Точка срабатывания (верхнее предельное значение) с функцией окна
FL1 / FL2	Точка срабатывания (нижнее предельное значение) с функцией окна
ASP2	Исходная точка для аналогового выхода
AEP2	Конечная точка аналогового сигнала
EF	Расширенные функции. Открывает нижний уровень меню.
rES	Обновление заводской настройки
ou1	Функция выходного сигнала OUT1 (коммутационный выход): Hno = Функция гистерезиса нормально открытый Hnc = Функция гистерезиса нормально закрытый Fno = Функция окна нормально открытый Fnc = Функция окна нормально закрытый
ou2	Функция выходного сигнала OUT2 (коммутационный выход или аналоговый выход): Hno = Функция гистерезиса нормально открытый Hnc = Функция гистерезиса нормально закрытый Fno = Функция окна нормально открытый Fnc = Функция окна нормально закрытый I = токовый сигнал 4...20 мА Ineg = токовый сигнал 20...4 мА U = сигнал напряжения 0...10 В Uneg = сигнал напряжения 10...0 В
dS1 / dS2	Задержка переключения на OUT1 / OUT2 в секундах
dr1 / dr2	Задержка выключения на OUT1 / OUT2 в секундах
FOU1 / FOU2	Поведения выхода OUT1 / OUT2 в случае внутренней ошибки. 1. Коммутационный выход (FOU1 / FOU2): On = Выход 1 замкнут в случае ошибки. OFF = Выход 1 разомкнут в случае ошибки. 2. Аналоговый выход (FOU2 → 4.2.1): On = Аналоговый сигнал переходит к верхнему предельному значению. OFF = Аналоговый сигнал переходит к нижнему предельному значению.
uni	Стандартная единица измерения для температуры (°C или °F)
P-n	Логический выход: pnp / npn

RU

Lo	Минимальное значение температуры, измеренное в процессе после последнего сброса или удаления из памяти.
Hi	Максимальное значение температуры, измеренное в процессе после последнего сброса или удаления из памяти.
COF	Калибровка нулевой точки. Внутреннее измеренное значение "0" изменяется с помощью этого значения.
coLr	Конфигурация цвета дисплея: rEd = Рабочее значение всегда красное. Gren = Рабочее значение всегда зеленое. r1ou = Рабочее значение красное, в случае замкнутого выхода OUT1. G1ou = Рабочее значение зелёное, в случае замкнутого выхода OUT1. r2ou = Рабочее значение красное, в случае замкнутого выхода OUT2. G2ou = Рабочее значение зелёное, в случае замкнутого выхода OUT2. r-cF = Дисплей красный, если измеренное значение находится между предельными значениями cFL...cFH, независимо от выходной функции. G-cF = Дисплей зеленый, если измеренное значение находится между предельными значениями cFL...cFH, независимо от выходной функции.
cFH	Верхнее предельное значение для изменения цвета значения температуры.
cFL	Нижнее предельное значение для изменения цвета значения температуры.
diS	Скорость обновления и ориентация дисплея: 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. Светодиоды активны даже при выключенном дисплее. Сообщения об ошибке отображаются на экране, даже если дисплей выключен.

9 Настройка параметров

Параметры могут быть установлены до установки и настройки прибора или во время эксплуатации.



Если Вы измените параметры во время работы прибора, то это повлияет на функционирование оборудования.

► Убедитесь в правильном функционировании.

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.



Параметры можно также настроить с помощью интерфейса IO-Link (→ 4.4).

RU

9.1 О настройке параметров

1. Переход из рабочего режима к главному меню	[●]
2. Выберите необходимый параметр	[▲] или [▼]
3. Переход в режим настройки параметров	[●]
4. Изменение значения параметра	[▲] или [▼] > 1 с
5. Подтверждение установленного значения параметра	[●]
6. Возвращение в рабочий режим	→ 9.1.2



Нажмите одновременно кнопки [▲] + [▼], чтобы выйти из режима настройки без сохранения изменений параметра.



Если при попытке изменить значение параметра отображается [C.Loc], изменение одновременно производится с помощью программного обеспечения настройки параметров (временная блокировка).



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

9.1.1 Переход между меню

1. Переход из рабочего режима к главному меню	[●]
2. Выберите параметр EF	[▼]
3. Переход в подменю EF	[●]
4. Выберите параметр CFG, MEM, DIS	[▼]
5. Переход к подменю CFG, MEM, DIS	[●]
6. Возвращение к следующему высшему уровню меню	[▲] + [▼] одновременно

9.1.2 Переход к отображению рабочего значения (рабочий режим)

Предлагается три возможности:

I.	Подождите около 30 секунд(→ 9.1.4).
II.	Нажимайте кнопку [▲] до тех пор, пока датчик не перейдёт в режим работы.
III.	Нажимайте одновременно [▲] + [▼] до тех пор, пока датчик не перейдёт в режим работы.

9.1.3 Блокировка / разблокировка

Для избежания нежелательных изменений в настройках есть возможность электронной блокировки датчика. Заводская настройка прибора: в разблокированном состоянии.

Блокировка	▶ Убедитесь, что прибор работает в нормальном рабочем режиме. ▶ Нажмите одновременно кнопку [▲] и [▼] и удерживайте в течение 10 с, до тех пор, пока не отобразится [Loc].  Во время эксплуатации: [Loc] кратковременно отображается, если Вы пытаетесь изменить величины заданных параметров.
Разблокировка	▶ Убедитесь, что прибор работает в нормальном рабочем режиме. ▶ Нажмите одновременно кнопку [▲] и [▼] и удерживайте в течение 10 с, до тех пор, пока не отобразится [uLoc].

9.1.4 Функция таймаута

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

9.1.5 Конфигурация изменения цвета дисплея

▶ Выберите [coLr] и задайте цвет индикации рабочего значения: rEd, GrEn, r1ou, G1ou, r2ou, G2ou, r-cF, G-cF (→ 4.3).	[coLr]
---	--------

9.1.6 Настройка предельных значений для изменения цвета

▶ Выберите [cFH] и настройте верхнее предельное значение. ▶ Выберите [cFL] и настройте нижнее предельное значение.	[cFH] [cFL]
 [cFH] и [cFL] отображаются только если [coLr] = r-cF or G-cF.  [cFH] и [cFL] не зависят от заводской точки срабатывания. Диапазон настройки соответствует диапазону измерения, его минимальный предел [cFL] и максимальный предел [cFH].	

RU

9.1.7 Просмотр мин./макс. значений

▶ Выберите [Hi] или [Lo] и считайте значение. [Hi] = макс. значение, [Lo] = мин. значение. Удаление из памяти: ▶ Выберите [Hi.T] или [Lo.T]. ▶ Кратко нажмите кнопку [●]. ▶ Удерживайте нажатой кнопку [▲] или [▼]. > [----] отображается на экране. ▶ Кратко нажмите кнопку [●].  Рекомендуется удалить содержимое памяти, если прибор работает впервые в нормальных условиях эксплуатации.	[Hi] [Lo]
--	--------------

9.1.8 Сброс всех параметров и возвращение к заводским настройкам

▶ Выберите [rES]. ▶ Нажмите [●]. ▶ Нажимайте кнопки [▲] или [▼], пока [----] не отобразится на экране. ▶ Кратко нажмите кнопку [●].  Рекомендуем записать Ваши собственные настройки в таблицу перед их сбросом→ 12 Заводская настройка.	[rES]
--	-------

10 Эксплуатация

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

10.1 Считывание установленных параметров

- ▶ Кратко нажмите кнопку [●].
- ▶ Нажмите кнопку [▼], чтобы выбрать параметр.
- ▶ Кратко нажмите кнопку [●].
- > Прибор показывает соответствующее значение параметра в течение 30 с. Прибор возвращается в Режим измерения.

10.2 Индикация ошибок / самодиагностика

Дисплей	Предупредительное сообщение
[SC1]	Избыточный ток на OUT1. Светодиод 1 для OUT1 мигает.
[SC2]	Избыточный ток на OUT2. Светодиод 1 для OUT2 мигает.
[OL]	Зона измерения превышена.
[UL]	Ниже зоны измерения.
[C.Loc]	Кнопки настройки заблокированы, изменение параметров отклонено. Соединение IO-Link активно.
[S.Loc]	Кнопки настройки заблокированы, изменение параметров отклонено. Разблокируйте с помощью программного обеспечения для настройки параметров.

Аналоговый сигнал в случае ошибки → 4.2.

11 Технические данные

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

12 Заводская настройка

	Заводская настройка		Настройка пользо- вателя
	TN2xx5	TN2xx3	
SP1	60 °C	140 °F	
rP1	50 °C	122 °F	
SP2	120 °C	248 °F	
rP2	100 °C	212 °F	
ASP2	-50 °C	0 °F	
AEP2	150 °C	300 °F	
uni	°C	°F	
ou1	Hno		
ou2	I		
dS1	0		
dr1	0		
dS2	0		
dr2	0		
FOU1	OFF		
FOU2	OFF		
P-n	PnP		
COF	0		
coLr	rEd		
diS	d2		

RU