

ifm electronic



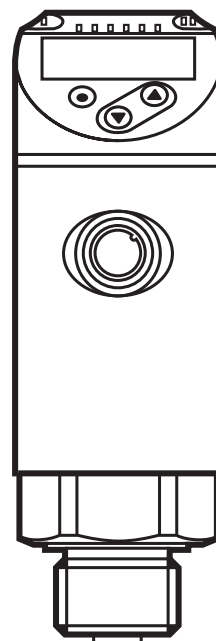
Инструкция по эксплуатации
Блок оценочной электроники для
датчиков температуры

efector600[®]

TR2439

RU

80231576 / 00 03 / 2016



Содержание

1	Инструкции по безопасной эксплуатации	3
2	Функции и ключевые характеристики.....	3
3	Функция.....	4
3.1	Коммутационная функция.....	4
3.2	Аналоговая функция.....	5
3.2.1	Токовый выход	6
3.2.2	Выход по напряжению.....	7
3.3	Изменение цвета изображения.....	8
3.3.1	Параметр r1ou, G1ou.....	8
3.3.2	Параметр r-cF, G-cF	9
3.4	IO-Link.....	9
3.4.1	Общие сведения	9
3.4.2	Информация по спецификации устройства.....	9
3.4.3	Инструменты для настройки параметров	9
4	Установка.....	9
5	Электрическое подключение	10
5.1	Образец схемы подключения для TR2439.....	11
5.2	Подключение датчика температуры.....	11
6	Органы управления и индикация.....	12
7	Меню.....	13
7.1	Отображение рабочего значения (RUN) и структура меню.....	13
7.2	Пояснения к меню.....	14
8	Настройка параметров	15
8.1	О настройке параметров.....	16
8.1.1	Переход между меню	16
8.1.2	Переход к отображению рабочего значения (рабочий режим)	17
8.1.3	Блокировка / разблокировка	17
8.1.4	Функция таймаута.....	17
8.1.5	Конфигурация изменения цвета дисплея	17
8.1.6	Настройка предельных значений для изменения цвета дисплея.....	18
8.1.7	Просмотр мин./макс. значений	18
8.1.8	Сброс всех параметров и возвращение к заводским настройкам.....	18

9 Эксплуатация	18
9.1 Считывание установленных параметров	19
9.2 Индикация ошибок / самодиагностика	19
10 Технические данные	19
11 Заводская настройка	20

1 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.

2 Функции и ключевые характеристики

Устройство контролирует температуру в машинах и на производствах с помощью датчиков температуры.

Подсоединяемые датчики температуры:

- Датчики температуры ТМ, ТS или ТТ.
- Термометр сопротивления RTD (Pt 100 или Pt 1000).

Устройство автоматически распознает тип подключенного к нему датчика и самостоятельно настраивается на его характеристику.

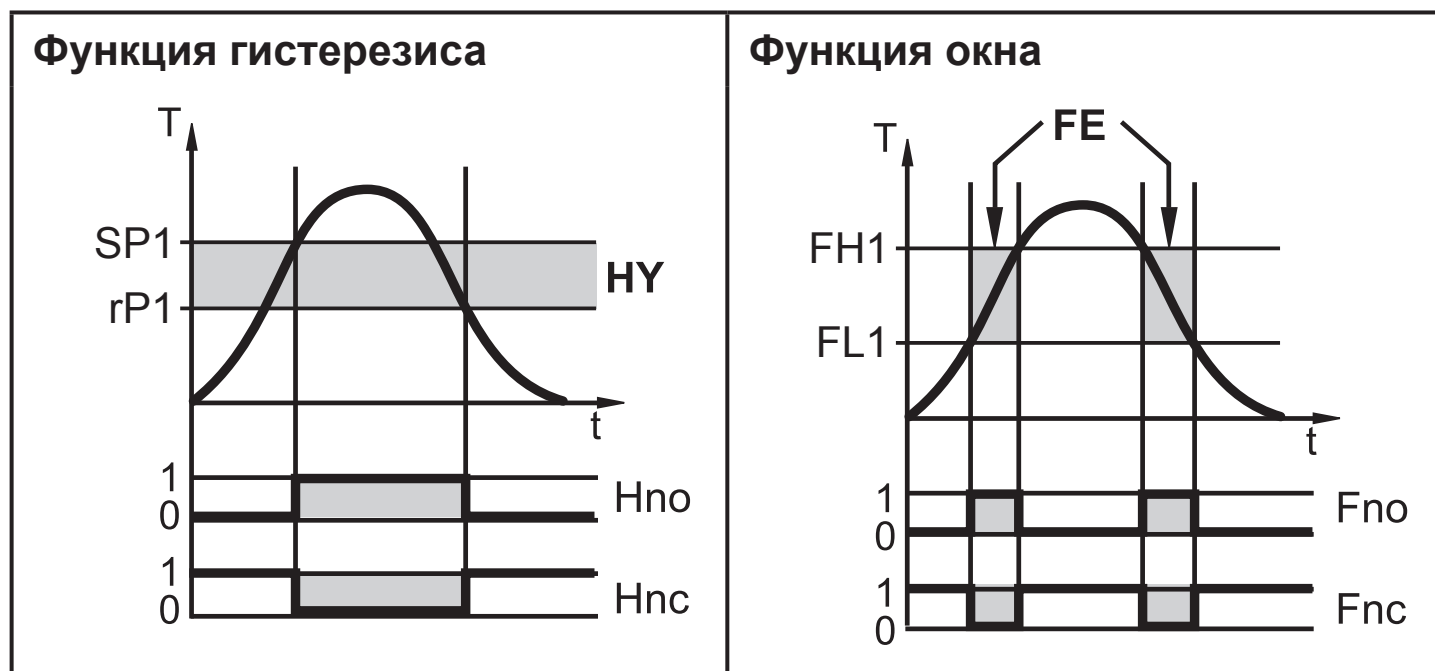
Электрический метод измерения (3-проводной или 4-проводной датчик) устанавливается через меню и использует мостик (→ 7.2).

3 Функция

- Устройство отображает текущую температуру в системе.
- Устройство оснащено интерфейсом IO-Link и предназначено для двусторонней коммуникации.
- Прибор производит 2 выходных сигнала согласно настройке параметров:
 - OUT1/IO-Link: Коммутационный сигнал, предельные значения температуры
 - OUT2: Аналоговый сигнал температуры

3.1 Коммутационная функция

OUT1 переключается, если состояние переключения выше или ниже установленных пределов переключения. Можно выбрать функцию гистерезиса или окна.



T = температура
SP1 = точка срабатывания
rP1 = точка сброса
HY = гистерезис
Hno = гистерезис Н.О. (нормально открытый)
Hnc = гистерезис Н.З. (нормально закрытый)

T = температура
FH1 = верхнее предельное значение
FL1 = 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 (SP1) и затем точка сброса (rP1), которая должна иметь нижний порог. Если изменяется только точка срабатывания, точка сброса остается неизменной.



При настройке на функцию окна, верхнее предельное значение (FH1) и нижнее предельное значение (FL1) имеет фиксированный гистерезис 0,25 % от конечного значения диапазона измерения. Благодаря этому коммутационное состояние выхода остается неизменным, даже если моментальный расход несколько колеблется.

3.2 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] = Ineg

0...10 В [ou2] = U

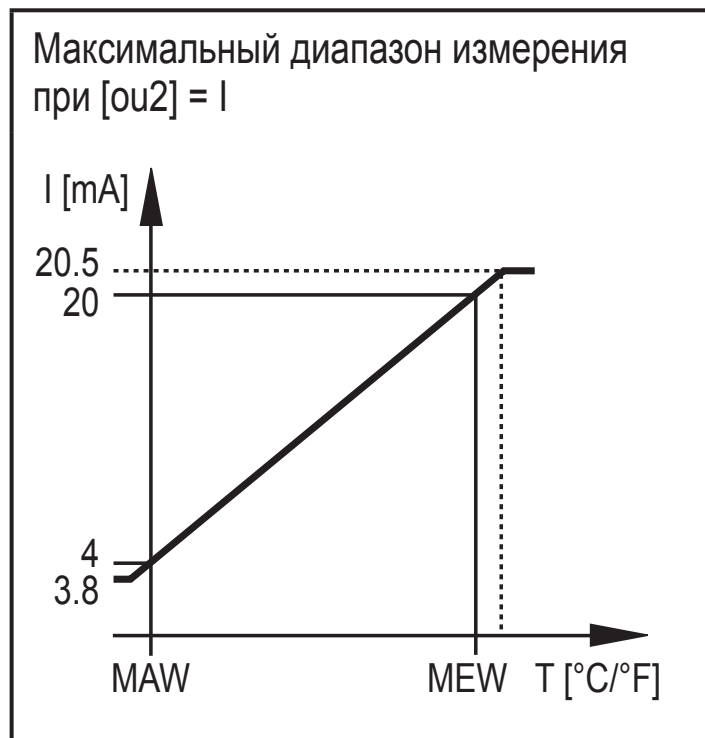
10...0 В [ou2] = Uneg

- Аналоговый сигнал может быть масштабирован. Это означает, что можно настроить пределы диапазона измерения для нижнего предельного значения выходного сигнала (ASP2 = нижняя точка аналогового сигнала) и верхнего предельного значения выходного сигнала (AEP2 = конечная точка аналогового сигнала).



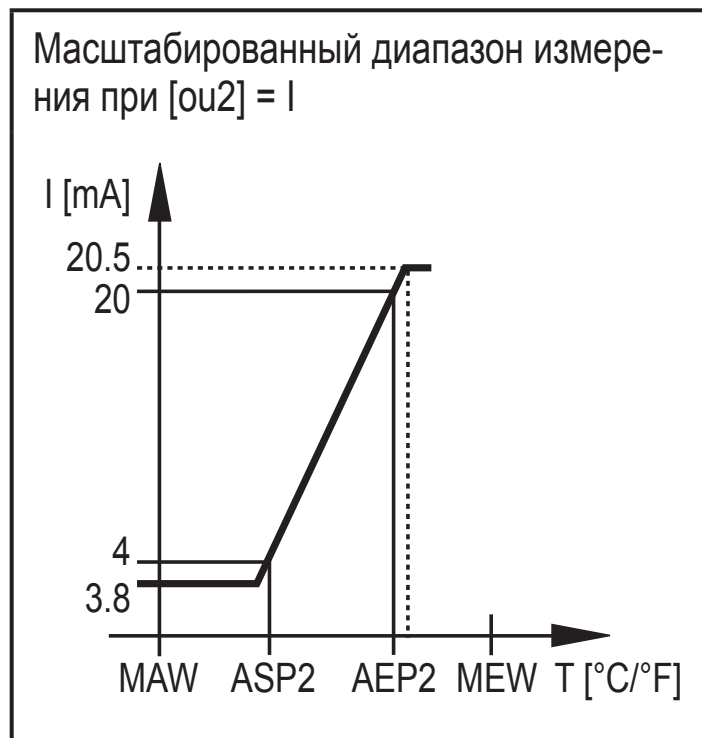
Минимальное расстояние между [ASP2] и [AEP2] = 5 К.

3.2.1 Токовый выход



MAW = начальное значение диапазона измерения

MEW = конечное значение диапазона измерения



ASP2 = исходная точка для аналогового сигнала

AEP2 = конечная точка для аналогового сигнала

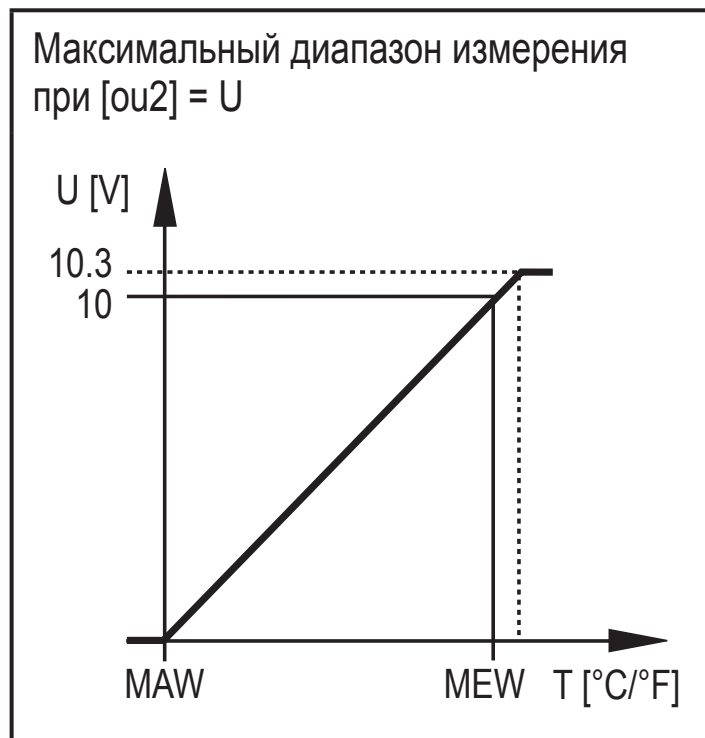
В заданном диапазоне измерения выходной сигнал находится между 4 и 20 мА. Если значение температуры (Т) находится вне пределов диапазона измерения, отображается следующий выходной сигнал:

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

В случае внутренней ошибки, выходной сигнал изменяется в соответствии с параметром, установленном в [FOU2]:

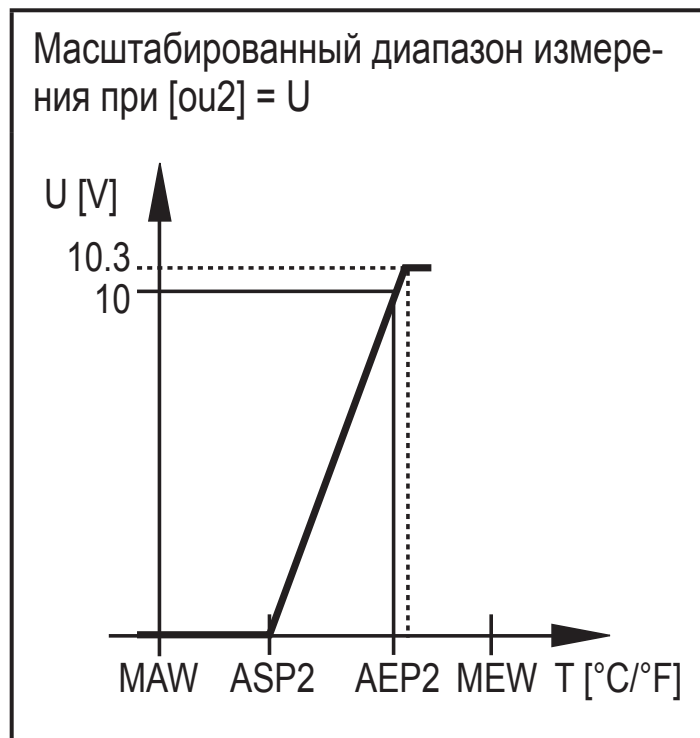
	[FOU2] = On	[FOU2] = OFF
[ou2] = I	21 мА	3.5 мА
[ou2] = Ineg	3.5 мА	21 мА

3.2.2 Выход по напряжению



MAW = начальное значение диапазона измерения

MEW = конечное значение диапазона измерения



ASP2 = исходная точка для аналогового сигнала

AEP2 = конечная точка для аналогового сигнала

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

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

В случае внутренней ошибки выходной сигнал изменяется в соответствии с настройкой параметров [FOU2]:

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

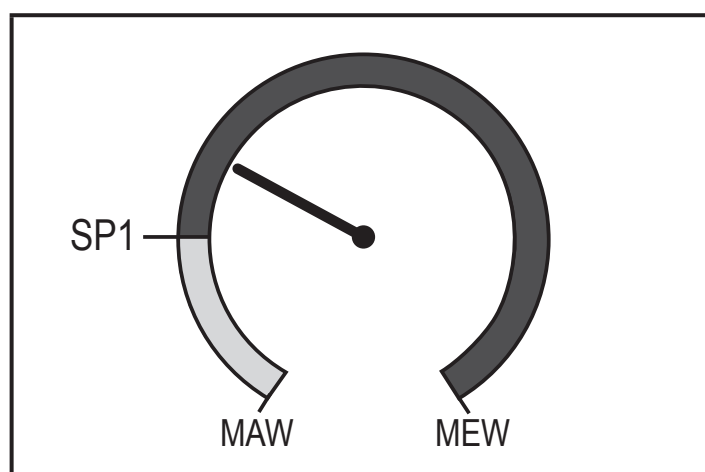
3.3 Изменение цвета изображения

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 следующих параметров, цвет символов изменяется в соответствии с измеренным значением:

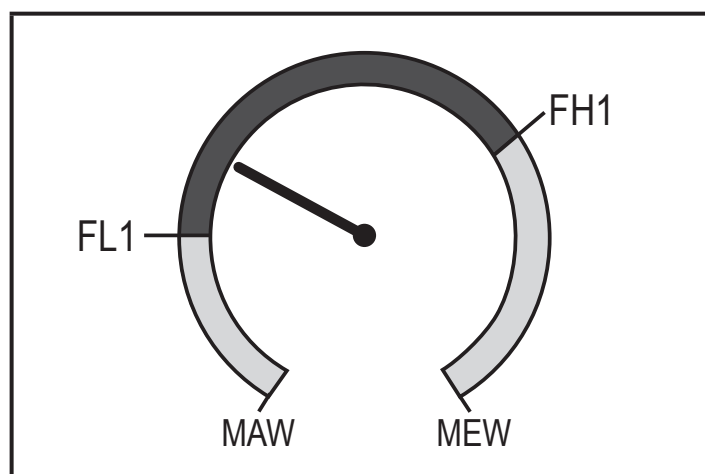
	OUT1	OUT1 и OUT2	Изменение цвета на ...
Параметр	r1ou	r-cF	красный
	G1ou	G-cF	зелёный

3.3.1 Параметр r1ou, G1ou



Функция гистерезиса:

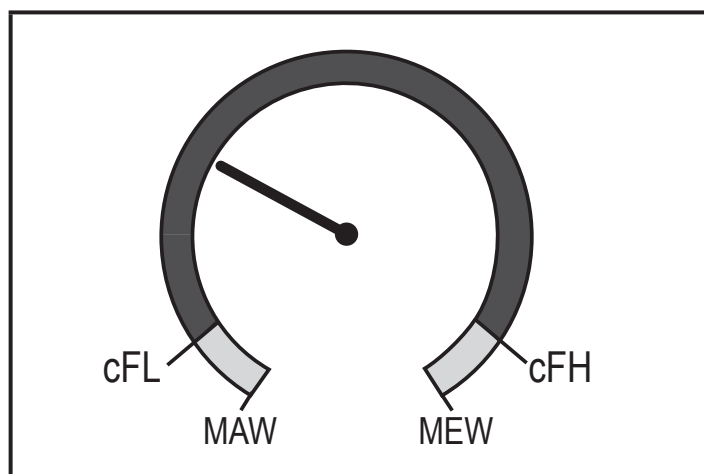
Цвет дисплея изменяется, если измеренное значение находится выше точки переключения



Функция окна:

Цвет дисплея изменяется, если измеренное значение находится в диапазоне окна

3.3.2 Параметр r-cF, G-cF



Цвет дисплея изменяется, если измеренное значение находится в определяемых пределах.

RU

MAW = начальное значение диапазона измерения

MEW = конечное значение диапазона измерения

3.4 IO-Link

3.4.1 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.

3.4.2 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.

3.4.3 Инструменты для настройки параметров

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

4 Установка

- ▶ Подсоедините прибор к датчику температуры и закрепите его с помощью монтажных принадлежностей.



Монтажный набор для прямого подключения датчиков температуры ТТ: Е30017. Подробная информация о монтажных принадлежностях находится на www.ifm.com.

5 Электрическое подключение

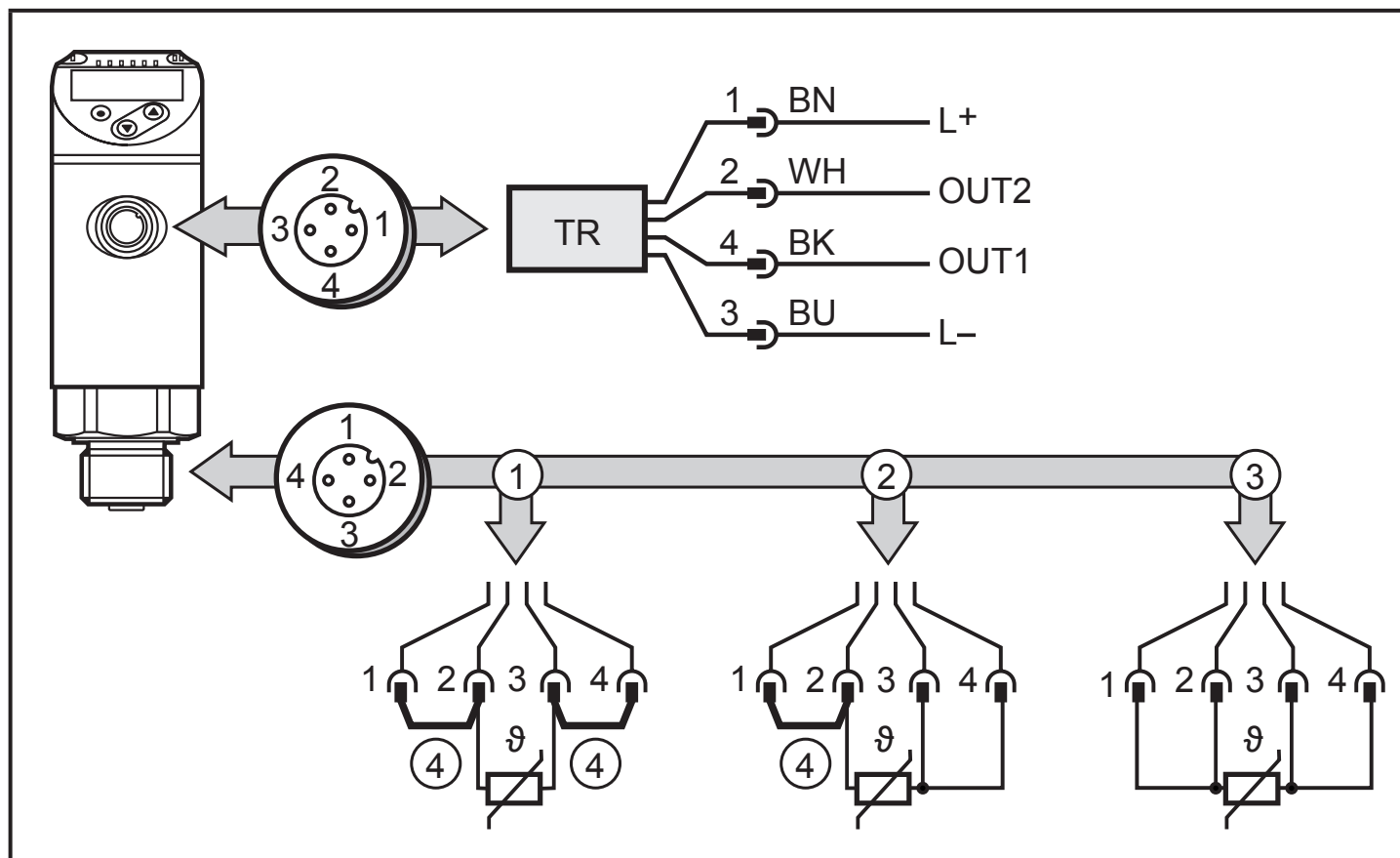


К работам по установке и вводу в эксплуатацию допускаются только квалифицированные специалисты - электрики.

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

Напряжение питания должно соответствовать EN 50178, SELV, PELV.

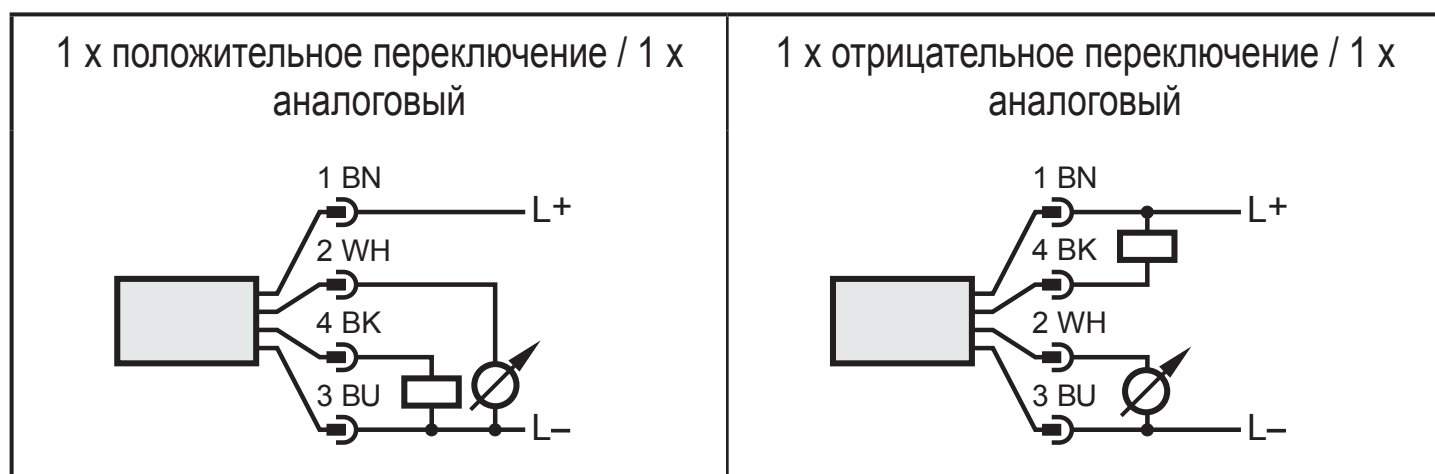
- ▶ Отключите электропитание.
- ▶ Подключите прибор согласно данной схеме:



БК: черный; ВН: коричневый; ВU: синий; ВН: белый. Цвета в соответствии с DIN EN 60947-5-2

- 1: двухпроводный датчик
- 2: трехпроводный датчик
- 3: четырехпроводный датчик
- 4: мостик

5.1 Образец схемы подключения для TR2439



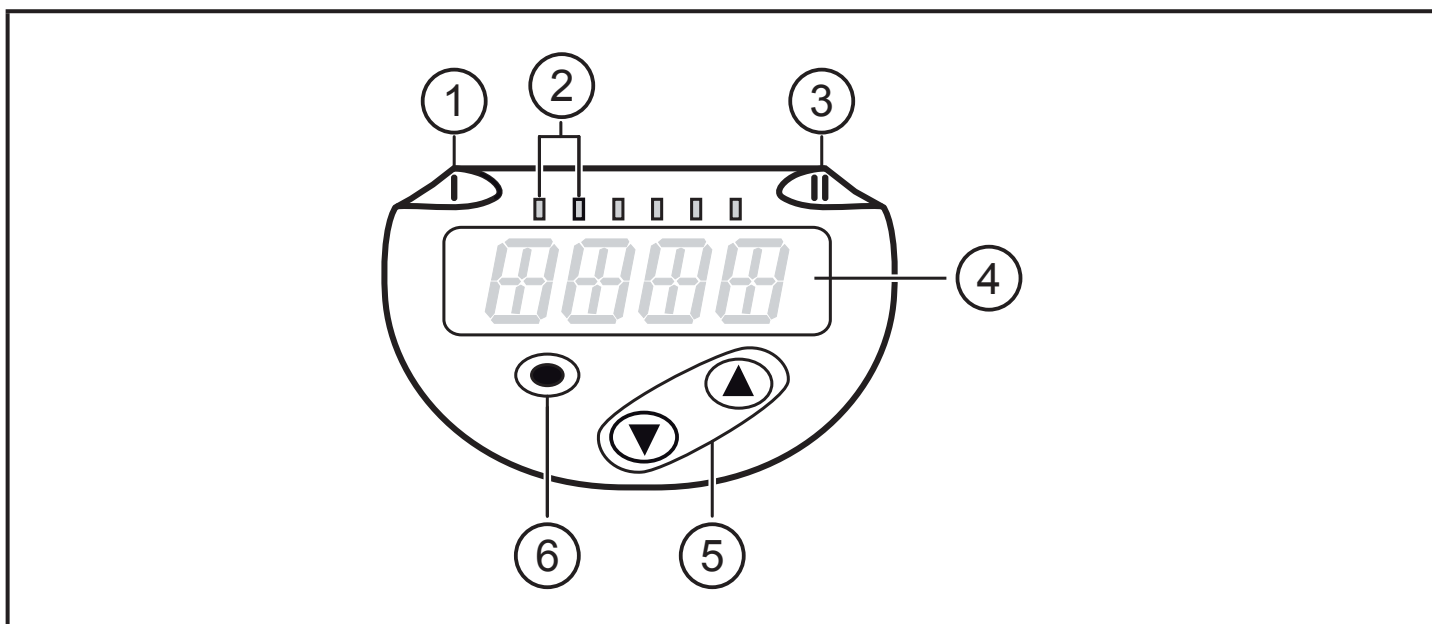
RU

Контакт 1	L+
Контакт 3	L-
Контакт 4 (OUT1)	<ul style="list-style-type: none"> • Коммутационный сигнал: предельные значения температуры • IO-Link
Контакт 2 (OUT2)	<ul style="list-style-type: none"> • Аналоговый сигнал температуры

5.2 Подключение датчика температуры

2-проводное подключение датчика	Настройка меню: Mmod = 4w, переключки между 1 / 2 и 3 / 4. Ошибки подключения исправляются в меню COF.
3-проводное подключение датчика	Настройка меню: Mmod = 3w, переключки между 1 / 2. Максимальное сопротивление проводки 10 Ω на жилу не должно превышать (это соответствует длине кабеля приближ. 80 м для поперечного сечения 0.14 мм ²).
4-проводной датчик	Настройка меню: Mmod = 4w.

6 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 = нет функции

4: Буквенно-цифровой, 4-значный дисплей

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

5: Кнопки вверх [▲] и вниз [▼]

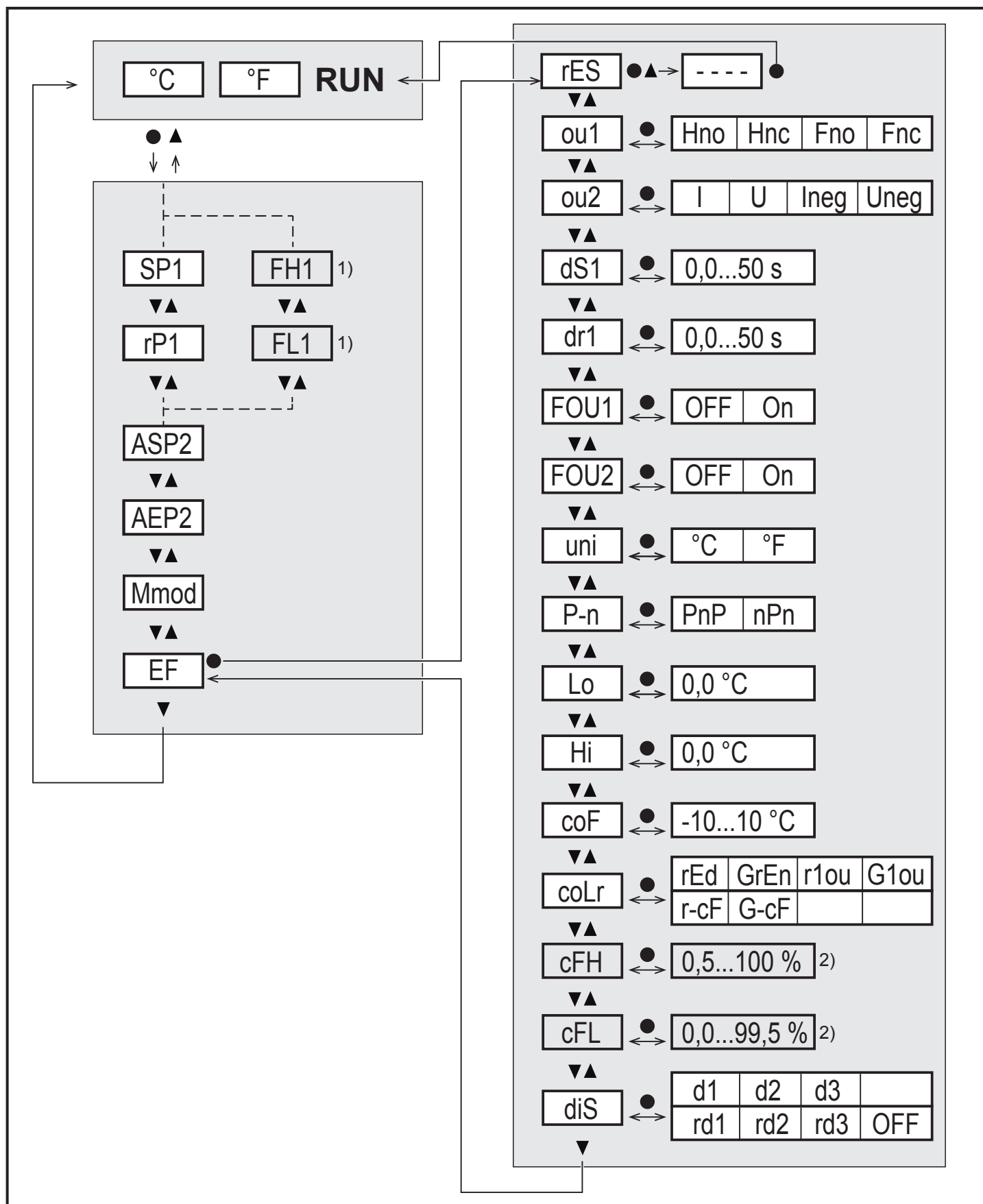
- Выбор параметров
- Изменение значений параметров (удерживайте кнопку нажатой)
- Изменение единицы измерения в нормальном рабочем режиме (Рабочий режим)
- Блокировка / разблокировка (нажимайте кнопки одновременно на протяжении > 10 секунд)

6: Кнопка [●] = Enter

- Переход из рабочего режима к главному меню
- Переход в режим настройки параметров
- Подтверждение настроенного значения параметра

7 Меню

7.1 Отображение рабочего значения (RUN) и структура меню



RU

¹⁾ Параметры отображаются только когда [ou1] = Fno или Fnc.

²⁾ Параметры отображаются только когда [coLr] = r-cF or G-cF.

7.2 Пояснения к меню

SP1	Точка срабатывания (верхнее предельное значение) с функцией гистерезиса
rP1	Точка сброса (нижнее предельное значение) с функцией гистерезиса
FH1	Точка срабатывания (верхнее предельное значение) с функцией окна
FL1	Точка срабатывания (нижнее предельное значение) с функцией окна
ASP2	Исходная точка для аналогового сигнала
AEP2	Конечная точка аналогового сигнала
Mmod	Метод подключения (2-проводное, 3-проводное или 4-проводное подключение датчиков температуры): 3w = 3-проводное измерение 4w = 2-проводное и 4-проводное измерение
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 (аналоговый выход): 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	Задержка переключения на OUT1 в секундах
dr1	Задержка выключения на OUT1 в секундах
FOU1	Реакция выхода OUT1 на ошибку внутри системы. On = Выход 1 замкнут в случае ошибки. OFF = Выход 1 разомкнут в случае ошибки.
FOU2	Реакция выхода OUT2 на ошибку внутри системы. On = Аналоговый сигнал достигает верхнего предельного значения. OFF = Аналоговый сигнал достигает нижнего предельного значения.
uni	Стандартная единица измерения для температуры (°C или °F)
P-n	Выходная логика: рnp / nрп
Lo	Минимальное значение температуры, измеренное в процессе от последнего сброса или удаления из памяти.

Hi	Максимальное значение температуры, измеренное в процессе от 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. r-cF = Изображается красным цветом, если измеренное значение находится между предельными значениями cFL...cFH, независимо от выходной функции. G-cF = Изображается зелёным цветом, если измеренное значение находится между предельными значениями cFL...cFH, независимо от выходной функции.
cFH	Верхнее предельное значение для изменения света дисплея.
cFL	Нижнее предельное значение для изменения света дисплея.
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.

RU

8 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(→ 3.4).

8.1 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	→ 8.1.2

 Нажмите одновременно кнопки [▲] + [▼], чтобы покинуть режим настройки без сохранения измененных параметров.

 Если [C.Loc] отображается при попытке изменения значения параметра, изменение значения параметра одновременно производится с помощью программного обеспечения (временная блокировка).

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

8.1.1 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 верхнему пункту меню	[▲] + [▼] одновременно

8.1.2 Переход к отображению рабочего значения (рабочий режим)


Предлагаются 3 возможности:

I.	Подождите около 30 секунд(→ 8.1.4).
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.

8.1.3 Блокировка / разблокировка

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

Заводская настройка прибора: в незаблокированном состоянии.

Блокировка	<ul style="list-style-type: none">▶ 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.
Разблоки- ровка	<ul style="list-style-type: none">▶ 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].



8.1.4 Функция таймаута

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


8.1.5 Конфигурация изменения цвета дисплея

▶ Выберите [coLr] и задайте цвет индикации рабочего значения: rEd, GrEn, r1ou, G1ou, r-cF, G-cF (→ 3.3).	[coLr]
--	--------


8.1.6 Настройка предельных значений для изменения цвета дисплея

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [cFH] и настройте верхнее предельное значение.▶ Выберите [cFL] и настройте нижнее предельное значение. <p> [cFH] и [cFL] отображаются только при [coLr] = r-cF or G-cF.</p> <p> [cFH] и [cFL] не зависят от заводских точек срабатывания. Диапазон настройки соответствует диапазону измерения и его минимальный предел [cFL], его максимальный предел [cFH].</p>	[cFH] [cFL]
---	----------------

8.1.7 Просмотр мин./макс. значений

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [Hi] или [Lo] и считайте значение. <p>[Hi] = макс. значение, [Lo] = мин. значение.</p> <p>Удаление из памяти:</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [Hi.T] или [Lo.T].▶ Кратко нажмите кнопку [●].▶ Удерживайте кнопку [▲] или [▼] нажатой. <p>> [----] отображается на экране.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Кратко нажмите кнопку [●]. <p> Рекомендуется удалить содержимое памяти, если прибор работает впервые в нормальных условиях эксплуатации.</p>	[Hi] [Lo]
---	--------------

8.1.8 Сброс всех параметров и возвращение к заводским настройкам

<ul style="list-style-type: none">▶ Выберите [rES].▶ Кратко нажмите [●].▶ Удерживайте кнопку [▲] или [▼], пока [----] не отобразится на экране.▶ Кратко нажмите кнопку [●]. <p> Рекомендуем записать ваши собственные настройки в таблицу перед их сбросом → 11 Заводская настройка.</p>	[rES]
---	-------

9 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.

9.1 Считывание установленных параметров

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

9.2 Индикация ошибок / самодиагностика

Дисплей	Предупредительное сообщение
[SC1]	Избыточный ток на OUT1. Светодиод 1 для OUT1 мигает.
[OL]	Зона обнаружения превышена.
[UL]	Ниже зоны обнаружения температуры.
[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 параметрирования.
[Err]	<ul style="list-style-type: none">• Отсутствует соединение с датчиком температуры.• Ошибка или короткое замыкание датчика температуры, обрыв провода.• Зона измерения превышена ($T < -140^{\circ}\text{C}$ или $T > +640^{\circ}\text{C}$).

RU

Аналоговый сигнал в случае ошибки → 3.2.

10 Технические данные

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

11 Заводская настройка

	Заводская настройка	Настройка пользователя
SP1	60 °C	
rP1	50 °C	
ASP2	-40 °C	
AEP2	300 °C	
Mmod	4w	
ou1	Hno	
ou2	I	
dS1	0	
dr1	0	
FOU1	OFF	
FOU2	OFF	
uni	°C	
P-n	PnP	
COF	0	
coLr	rEd	
diS	d2	