

TRONIC

Руководство по эксплуатации

4-х разрядный компактный

Измеритель-регулятор

Тип А-RD-1



ВИКА Александер Виганд Гмбх & Ко.

Александер Виганд Штрассе, 63911 Клингенберг на Майне
Тел.: (+49 9372) 132-0 телекс 6 89231
Факс: (+49 9372) 132-406/414

ЗАО "ВИКА МЕРА"

125015, Москва, ул. Вятская д.27, стр.17 (офис
205/206), тел.: (095) 786-21-25,
факс: (095) 786-21-23/24, E-mail: info@wika.ru

Содержание

1. Меры безопасности	стр. 3
2. Введение	стр. 4
3. Электрические соединения	стр. 5
3.1 Клеммные обозначения	стр. 5
3.2 Допустимые значения	стр. 5
3.3 Подключение входных сигналов	стр. 5
3.3.1 Подключение измерительного преобразователя (датчика) с сигналом от 4 до 20мА по двухпроводной схеме	стр. 5
3.3.2 Подключение измерительного преобразователя (датчика) с сигналом от (0)4 до 20мА по трехпроводной схеме	стр.6
3.3.3 Подключение измерительного преобразователя с сигналом от 0 до 1(10)В по трехпроводной схеме	стр. 6
3.3.4 Подключение измерительного преобразователя с сигналом от 0 до 1(10) В по четырехпроводной схеме	стр.6
3.3.5 Подключение датчика температуры Pt1000 или КТУ87-105	стр.6
3.3.6 Подключение частотного сигнала	стр.7
3.3.7 Подключение импульсного сигнала	стр.7
3.4 Подключение переключаемых выходов	стр.8
3.5 Подключение нескольких измерителей-регуляторов	стр.8
4. Программирование входных сигналов	стр.9
4.1 Выбор типа входного сигнала	стр.9
4.2 Унифицированные сигналы 0...20 мА, 4...20 мА, 0...1В и 0...10В	стр.10
4.3 Датчики температуры КТУ87-205 and Pt1000	стр.12
4.4 Измерение частотного сигнала	стр.13
4.5 Суммирующий(прямой)/вычитающий(обратный)счетчик	стр.15
5. Программирование выходов.....	стр.17
5.1 Установка выходных функций	стр.17
5.2 2-х позиционный контроллер, 3-х позиционный контроллер	стр.18
5.3 Аварийная сигнализация по уровням мин/макс	стр.19
5.4 2-х позиционный контроллер с аварийной сигнализацией по мин/макс значению	стр. 20
6. Интерфейс Rs485	стр.21
6.1 Конфигурация интерфейса	стр.21
6.2 Формат передачи данных	стр.21
6.3 Протокол обработки данных при передаче.....	стр.21
6.4 Описание символов, используемых для связи с преобразователем	стр.22
6.5 Коды функций.....	стр.23
6.6 Форматы данных.....	стр.24
6.7 Ограничения при использовании RS485	стр.26
7. Коды сообщений об ошибках	стр.27
8. Технические данные.....	стр.29
9. Примеры	стр.31
9.1 Температурный дисплей с измерительным преобразователем на базе датчика температуры NiCr-Ni	стр.31
9.2 Двухпозиционный контроллер влажности с сигнализацией по мин/макс значению	стр.32

1. Меры безопасности

Для того, чтобы исключить любой риск для персонала, обслуживающего прибор, необходимо соблюдать следующие условия:

- а) Немедленно произвести отключение прибора в случае возникновения видимого повреждения или явных неисправностей.
- б) Должно стать правилом - при проведении ремонтных работ прибор должен быть отключен от питающей сети. Прибор и подключенные к нему сетевые провода должны быть защищены от случайного прикосновения к токоведущим частям.
- в) Должны соблюдаться все местные правила техники безопасности, относящиеся к оборудованию, которое находится под высоким или низким напряжением; особое внимание уделять национальным мерам безопасности (например, VDE 0100).
- г) При подключении прибора к другому оборудованию (например, к персональному компьютеру) необходимо принять меры к особенно тщательному выполнению электрических соединений, поскольку внутренние соединения в других электронных узлах и приборах (например, соединение общего провода GND с защитным заземлением) могут привести к нежелательной разности потенциалов.



Внимание: Прибор, подключенный к сети питания, содержит в себе элементы, находящиеся под напряжением. Неправильные действия персонала могут привести к аварии или разрушениям. К работе с данным прибором может быть допущен только квалифицированный персонал. Используйте, пожалуйста, надлежащее транспортирование при перевозке прибора, хранение, квалифицированные монтаж, подключение линий связи и эксплуатацию прибора в целях безопасной и стабильной его работы.

Квалификация персонала

К работе с прибором допускаются лица, имеющие полное представление о порядке монтажа, внешних соединениях и принципе действия прибора, имеющие профессиональную квалификацию, соответствующую выполняемым работам.

Например:

- квалификацию для обучения или инструктажа по подключению прибора, установке защитного заземления, прокладке линий связи с приборами, оборудованием;
- квалификацию для обучения или инструктажа в соответствии с государственными правилами техники безопасности по безопасному монтажу и работе с электрооборудованием;
- умение оказать первую помощь.

2. Введение

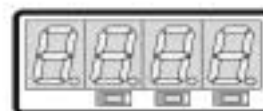
Выпускаемый нами компактный измеритель-регулятор, тип А-RD-1, представляет собой прибор, в состав которого входит микропроцессор. Прибор предназначен для универсального применения в качестве средства измерения и контроля.

Имеется возможность подключения любого из четырех стандартных сигналов (0...20 мА, 4...20 мА, от 0 до 1 Вольт, от 0 до 10 Вольт), любого из двух температурных датчиков (КТУ87-205 и Pt1000), возможность производить измерение частоты и использование в качестве счетчика.

Как дополнение, имеются два переключаемых выхода, которые могут конфигурироваться для использования прибора в качестве двухпозиционного контроллера, трехпозиционного контроллера, двухпозиционного контроллера с сигнализацией максимального/минимального значений, общей или индивидуальной сигнализацией максимального/минимального значений.

Кроме того, прибор оборудован стандартным интерфейсом RS485, позволяющим осуществлять коммуникативную связь с компьютером верхнего уровня.

Наше предприятие, выпуская компактный измеритель-регулятор с завода, подвергает прибор различным проверочным тестам и полной его калибровке.



Клавиша1 Клавиша2 Клавиша3

Перед запуском прибора в работу, необходимо произвести программирование компактного измерителя-регулятора для его использования в технологическом режиме.



**Удаление
лицевой
платы:**
поверните
аккуратно,
используя
отвертку

Выполните, пожалуйста, следующее:

- произведите электрические соединения с измерителем-регулятором (см. главу 3 "Электрические соединения");
- удалите красную лицевую панель (см. Рисунок);
- включите напряжение питания и дождитесь окончания тестирования индикаторов;
- произведите программирование прибора в соответствии с используемыми входными сигналами (см. главу 4 "Конфигурация входов");
- произведите программирование выходов прибора в соответствии с требуемыми условиями (см. главу 5 "Конфигурация выходов");
- установите обратно красную лицевую панель.

3. Электрические соединения

Монтаж измерителя-регулятора и электрических соединений должен производить обученный персонал.

Неправильно произведенный монтаж электрических соединений может привести к выходу прибора из строя, в этом случае мы не сможем выполнить свои гарантийные обязательства.

3.1 Клеммные обозначения

- напряжение питания +Uv (от 9 до 28 В)
- напряжение питания -Uv / общ. GND
- выход переключаемый 1
- выход перекл. 2/ вход частотный
- Вход mA
- Вход общий GND
- Вход от 0 до 1 В
- Вход от 0 to 10 В
- A
- B RS485 интерфейс



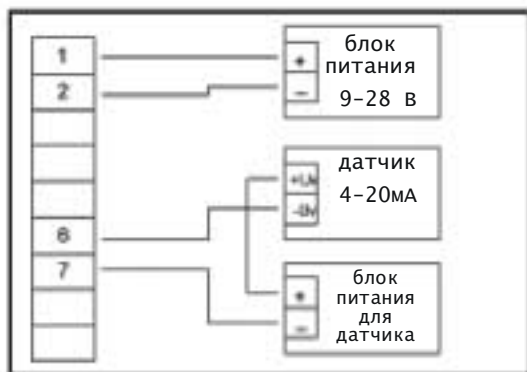
3.2 Допустимые значения

	между клеммами	типовые		предельные		примечания
		миним.	максим.	миним.	максим.	
Напряжение	1 и 2	9В	28В	0В	30В	Напряж. постоянного
Выходы переключаемые	3 и 2, 4 и 2		30В 50mA	0В	30В 50mA	Напряжение постоянного тока
Вход mA	5 и 6	0mA	20mA	0mA	40mA	
Вход от 0 до 1В	7 и 6	0В	1В	-0,5В	5В	
Вход от 0 до	8 и 6	0В	10В	-1В	30В	
Вход частота/счетчик	3 и 2	<0.8В	>2,4В	-0,5	30В 50mA	ограничение тока до 50mA

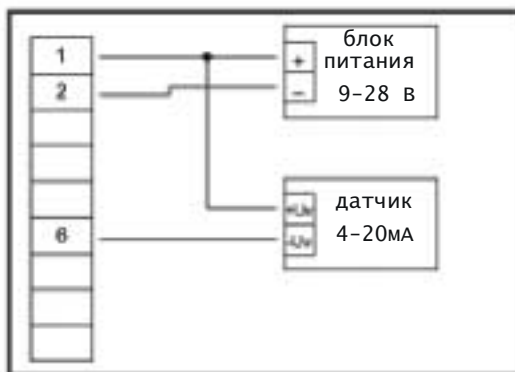
Перед монтажом электрических соединений убедитесь, пожалуйста, что значения напряжений и токов не превысят допустимых.

3.3 Подключение входных сигналов

3.3.1 Подключение измерительного преобразователя (датчика) с сигналом от 4 до 20mA по двухпроводной схеме

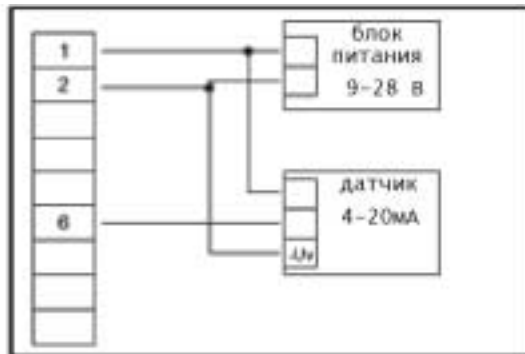
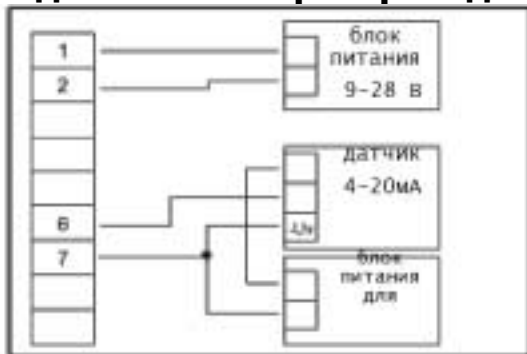


с отдельным блоком питания преобразователя



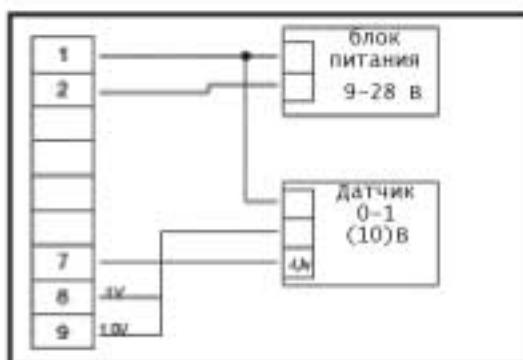
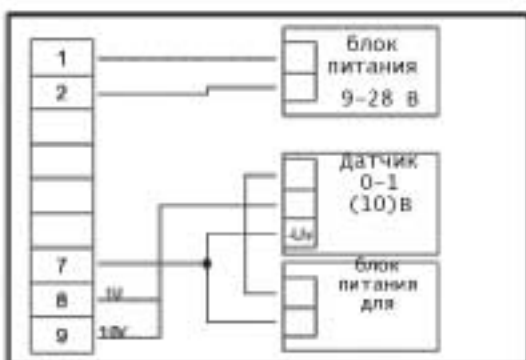
без отдельного блока питания преобразователя

3.3.2 Подключение измерительного преобразователя с сигналом от (0)4 до 20 мА по трехпроводной схеме



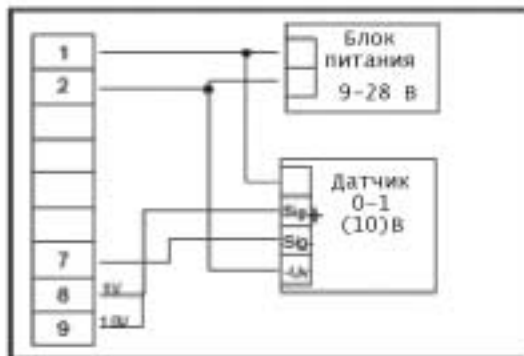
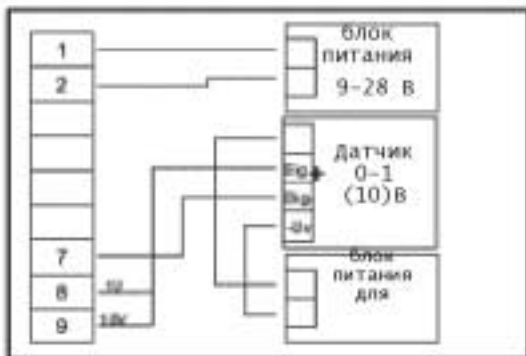
с отдельным блоком питания преобразователя без отдельного блока питания преобразователя

3.3.3 Подключение измерительного преобразователя с сигналом от 0 до 1(10) В по трехпроводной схеме



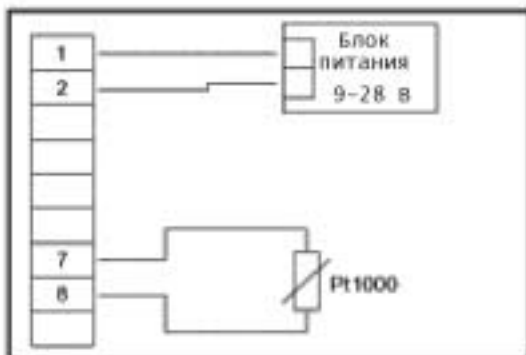
с отдельным блоком питания преобразователя без отдельного блока питания преобразователя

3.3.4 Подключение измерительного преобразователя с сигналом от 0 до 1(10) В по четырехпроводной схеме



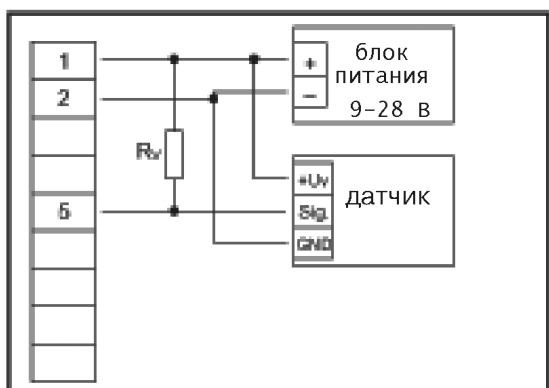
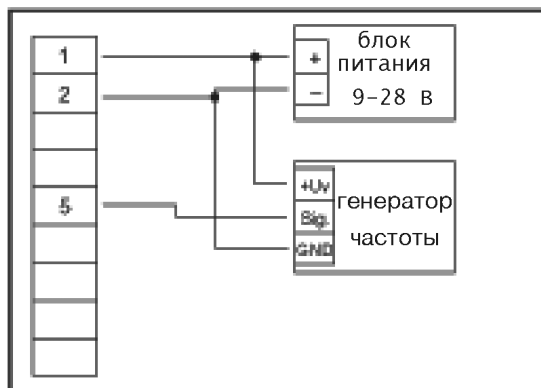
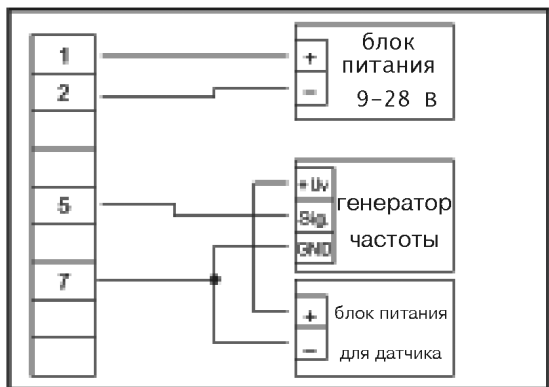
с отдельным блоком питания преобразователя без отдельного блока питания преобразователя

3.3.5 Подключение датчика температуры Pt1000 или КТУ87-105

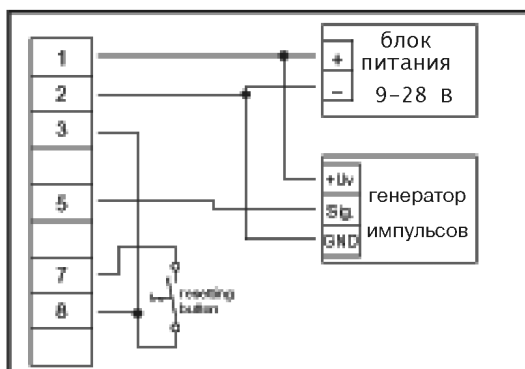
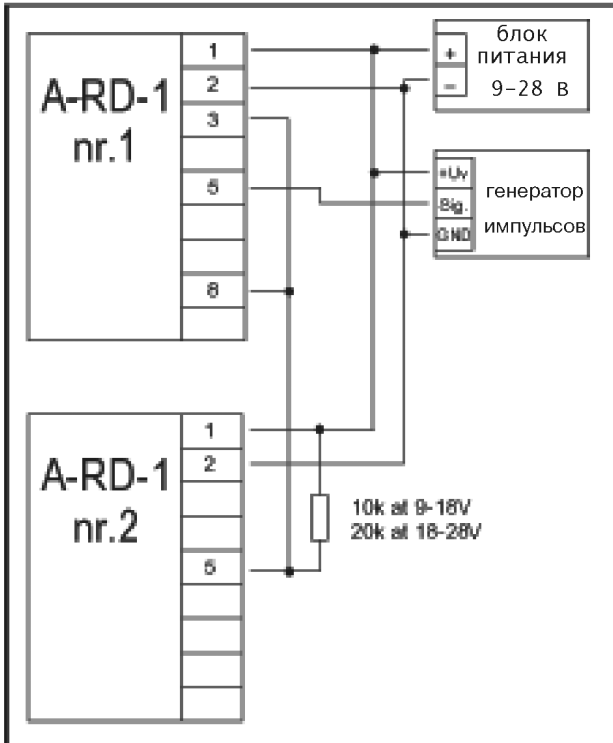
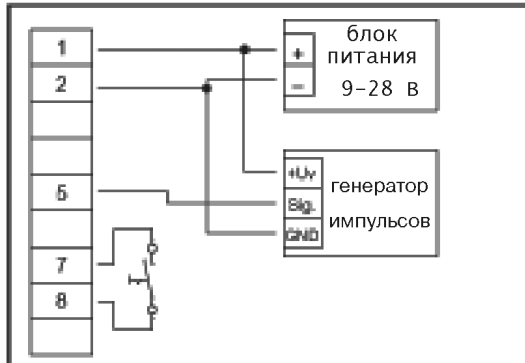


с отдельным блоком питания преобразователя без отдельного блока питания преобразователя

3.3.6 Подключение частотного сигнала



3.3.7 Подключение импульсного сигнала



Каскадное включение компактных измерительных регуляторов
 автоматический сброс с помощью выхода 1 и, дополнительно, сброс вручную внешней кнопкой

3.4 Подключение переключаемых выходов

Оба переключаемых выхода компактного измерителя-регулятора представляют собой открытые коллекторные транзисторные ключи. В активном режиме (переключаемый выход включен) сигнал, присутствующий на выходе, будет иметь обратную полярность относительно отрицательного полюса напряжения питания (клемма 2).

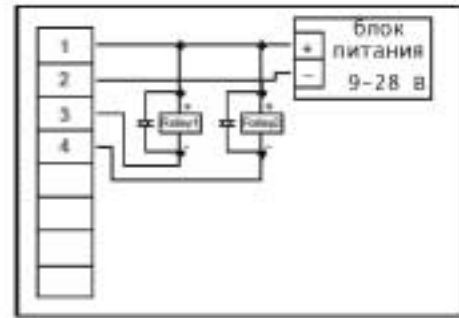
Обратите внимание: когда измеритель-регулятор применяется в качестве частотомера, суммирующего (прямого) или вычитающего (обратного) счетчика, то в качестве переключаемого выхода используется только выход 1.

Если выход запрограммирован для выдачи сигнала "Авария", он будет находиться в активном режиме, "включен" до момента срабатывания аварийной уставки. После достижения измеряемым параметром значения аварийной уставки транзисторный ключ перейдет в "открытое" состояние.

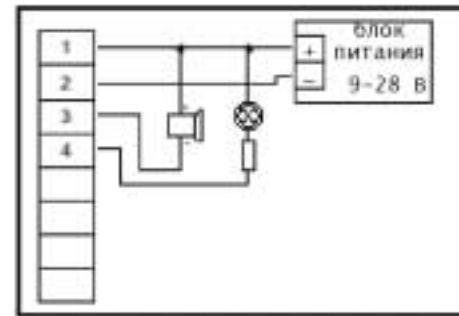
Обратите, пожалуйста, внимание, что недопустимо превышать (даже на короткое время) максимально допустимое напряжение 30 Вольт и максимально допустимый коммутируемый ток 50 мА.

Особенно примите меры для защиты от выбросов напряжения при работе с индуктивной нагрузкой (реле, катушки и т.п.)

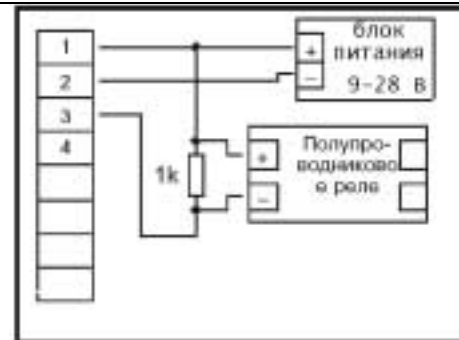
При использовании значительных емкостных нагрузок необходимо производить ограничение бросков тока, используя, например, подобранные резисторы или ограничители тока. В качестве ограничителя тока можно использовать лампы накаливания, которые способны ограничивать броски тока по причине своего низкого сопротивления в холодном состоянии.



Подключение реле



Подключение зв. и свет. сигнализации



Подключение полупроводникового реле

3.5 Подключение нескольких измерителей-регуляторов

Вход и выходы измерителя-регулятора, так же как и RS485 интерфейс, не имеют гальванической развязки; общий провод аналогового сигнала (клемма 6) и общий провод питания (клемма 2) имеют разные потенциалы. При каскадном подключении нескольких измерителей-регуляторов необходимо принимать меры для их гальванической развязки.

Примите меры для соблюдения следующих пунктов:

- если несколько измерителей-регуляторов подключаются к одному источнику питания, датчики, измерительные преобразователи и т.д. должны быть электрически изолированы друг от друга.
- если невозможно электрически изолировать датчики, измерительные преобразователи и т.д. друг от друга, то питание измерителей-регуляторов необходимо производить от отдельных, гальванически развязанных источников напряжения. Обратите при этом внимание, что электрическое соединение может возникать за счет свойств измеряемой среды (например, связь между электродами рН-метра и кондуктометра в жидкости).
- если измерители-регуляторы соединяются при помощи интерфейса RS-485, датчики, измерительные преобразователи и т.д. должны быть электрически изолированы друг от друга. Если измерители-регуляторы подключаются к одному источнику питания, разность потенциалов между общими минусовыми клеммами питания (клемма 2, минус питания) не должна превышать 1 Вольт.

4. Программирование входных сигналов

4.1 Выбор типа входного сигнала

- подайте на прибор напряжение питания и дождитесь полного завершения инициализации его цифрового индикатора.
- нажмите клавишу 3 (используя, например, небольшую отвертку). На цифровом индикаторе отобразится INP ('INPUT' - "Вход").
- выберите тип входного сигнала, используя клавиши 1(расположена слева от центральной клавиши) или 2.
- введите в память прибора тип выбранного входного сигнала, используя клавишу 3. На цифровом индикаторе снова отобразится INP ('INPUT' - "Вход").



Клавиша1 Клавиша2
Клавиша3

Показания индикатора	Тип входного сигнала	См. Также
	от 0 до 20mA	4.2
	от 4 до 20mA	4.2
	от 0 до 1 Вольт	4.2
	от 0 до 10 Вольт	4.2
	КТУ87-205 датчик температуры	4.3
	Pt1000 датчик температуры	4.3
	Частота	4.4
	суммирующий (прямой) счетчик	4.5
	вычитающий (обратный) счетчик	4.5

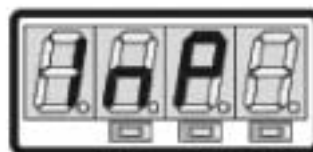
В зависимости от выбранного входного сигнала, могут потребоваться дополнительные входы. Пожалуйста, производите необходимые действия, руководствуясь следующими разделами

- раздел 4.2** сигналы 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA, 0 ... 1 Вольт или 0 ... 10 Вольт;
- раздел 4.3** сигналы от датчиков температуры КТУ87 или Pt1000;
- раздел 4.4** измерение частоты;
- раздел 4.5** прямой или обратный счетчик импульсов.

4.2. Унифицированные сигналы 0...20 мА, 4...20 мА, 0...1 Вольт и 0...10В

В данном разделе приводится порядок программирования измерителя-регулятора для работы с унифицированными сигналами. Указания, изложенные ниже, основываются на том, что данный тип входного сигнала, то есть 0...20 мА, 4...20 мА, 0...1 Вольт или 0...10 Вольт уже введен в память прибора в соответствии с разделом 4.1. На цифровом индикаторе отображается INP.

- нажмите клавишу 3, на цифровом индикаторе отображается dP (десятичная точка).
- выберите значение параметра положения десятичной точки, используя клавиши 1 и 2.



Клавиша1 Клавиша2 Клавиша3

Индикатор	Количество знаков после десятичной точки	Примеры

- для перехода в режим задания следующего параметра нажмите на клавишу 3 еще раз.
- на цифровом индикаторе отобразится тип выбранного ранее входного сигнала, оба правых индикатора мигают.



или



или



или



- используя клавиши 1 и 2 установите значение, которое должно отображаться на индикаторе при входном сигнале 0 мА, 4 мА или, соответственно, 0 Вольт.

Функция ускоренной установки: клавиши 1 и 2 имеют функцию ускоренной установки вводимых значений. Краткое нажатие на клавишу 1 приводит к увеличению, на клавишу 2 - к уменьшению вводимого значения на один знак. Если нажать и удерживать соответствующую клавишу на время > 1 сек, на цифровом индикаторе начнется автоматическое увеличение или уменьшение значения вводимой величины с увеличением скорости изменения по истечении 8 сек.

- для ввода в память прибора выбранного значения нажмите клавишу 3. На цифровом индикаторе снова отобразится тип выбранного ранее входного сигнала.

- для перехода в режим задания следующего параметра нажмите на клавишу 3 еще раз. На цифровом индикаторе отобразится тип выбранного ранее входного сигнала, оба правых индикатора мигают.



или



или



или



- используя клавиши 1 и 2 установите значение, которое должно отображаться на цифровом индикаторе при входном сигнале 20 мА, 1 Вольт или 10 Вольт.

- для ввода в память прибора выбранного значения нажмите клавишу 3. На цифровом индикаторе снова отобразится тип выбранного ранее входного сигнала.

- нажмите клавишу 3 еще раз. На цифровом индикаторе отображается LI (Ограничение).
- используя клавиши 1 и 2 выберите тип желаемого ограничения измеряемого диапазона.



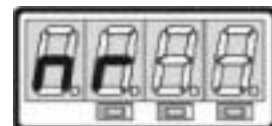
Цифровой индикатор	Ограничение измеряемого диапазона	Применение
0	Не отображается примерно 10% снизу/сверху от диапазона	Стандартная установка
1	Диапазон измерения в точности соответствует выбранному диапазону унифицированного сигнала.	При обработке сигналов, имеющих значения выше/ниже унифицированных сигналов, будут появляться ошибочные показания на цифровом индикаторе: например, относит.влажность > 100% значение pH < 0

- Введите в память прибора выбранное значение нажатием на клавишу 3. На цифровом индикаторе снова отображается LI.
- Нажмите на клавишу 3 еще раз. На цифровом индикаторе отображается FILt (Фильтр).
- Выберите необходимый тип фильтра входного сигнала: 0, 1 или 2, используя клавиши 1 и 2.
- Введите в память прибора выбранное значение нажатием на клавишу 3. На цифровом индикаторе снова отображаются символы FILt.



Цифровой индикатор	Статус фильтра	Задержка при отображении измеряемых значений	Примечания
0	выкл.	---	
1	вкл.	приблизительно 1,5 сек	При отсутствии значений измеряемого сигнала на цифровом индикаторе отображается "среднее значение" последнего измерения.
2	вкл.	приблизительно 1,5 сек	При отсутствии значений измеряемого сигнала на цифровом индикаторе отображается сообщение об ошибке FE5.

- Нажмите на клавишу 3 еще раз. На цифровом индикаторе отображается nr (Номер).
- Используя клавиши 1 и 2 введите сетевой адрес для обеспечения возможности работы измерителя-регулятора в сети передачи данных. Для получения более полной информации смотрите раздел 5 "RS-485 интерфейс".



Если вы не собираетесь использовать интерфейс RS-485, пожалуйста, игнорируйте и пропустите оба этих пункта, а также и следующий.

- Введите в память прибора выбранное значение нажатием на клавишу 3. На цифровом индикаторе снова отображается nr.

Вы произвели полную настройку и регулировку Вашего измерителя-регулятора для работы с подготовленным Вами типом измерительного преобразователя с унифицированным выходным сигналом. Далее, в разделе 5, описывается процесс программирования выходных устройств прибора.

4.3 Датчики температуры КТУ87-205 и Pt1000

В данном разделе приводится порядок программирования измерителя-регулятора при непосредственном подключении к прибору датчиков температуры типа КТУ87-205 или Pt1000. Указания, изложенные ниже, основываются на том, что данный тип входного сигнала КТУ87-205 или Pt1000 уже введен в память прибора в соответствии с разделом 4.1. На цифровом индикаторе отображается INP.

- Нажмите клавишу 3, на цифровом индикаторе отображается OFFS (Смещение).

- Введите корректирующее значение (смещение нуля), используя клавиши 1 и 2.

Мы рекомендуем Вам при первичной настройке устанавливать значение смещения равным 0.0 или, соответственно, 0.



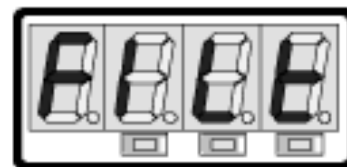
Клавиша1 Клавиша2
Клавиша3

Ввод смещения нуля предполагает возможность корректирования ошибок измерения, связанных с погрешностями, вносимыми длиной и сечением соединительных проводов. Установленное значение смещения будет вычитаться из измеренного значения (параллельный сдвиг измерительной характеристики относительно нуля)

- Введите в память прибора выбранное значение смещения нажатием на клавишу 3. На цифровом индикаторе снова отображается OFFS.

- Нажмите на клавишу 3 еще раз. На цифровом индикаторе отображается FILt (Фильтр).

- Выберите необходимый тип статуса фильтра 0, 1 или 2, используя клавиши 1 и 2.

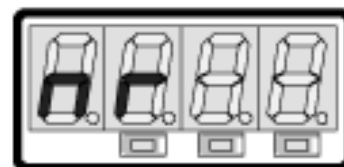


Цифровой индикатор	Статус фильтра	Задержка при отображении	Примечания
0	выкл.	---	
1	вкл.	приблизительно 1,5 сек	При отсутствии значений измеряемого сигнала на цифровом индикаторе отображается "среднее значение" последнего измерения.
2	вкл.	приблизительно 1,5 сек	При отсутствии значений измеряемого сигнала на цифровом индикаторе отображается сообщение об ошибке FE5.

- Введите в память прибора выбранное значение нажатием на клавишу 3. На цифровом индикаторе снова отображается FILt.

- Нажмите на клавишу 3 еще раз. На цифровом индикаторе отображается nr (Номер).

Используя клавиши 1 и 2 введите сетевой адрес для обеспечения возможности работы измерителя-регулятора в сети передачи данных. Для получения более полной информации смотрите раздел 5 "RS-485 интерфейс".



Если вы не собираетесь использовать "RS-485 интерфейс", пожалуйста, игнорируйте и пропустите оба этих пункта, а также, и следующий.

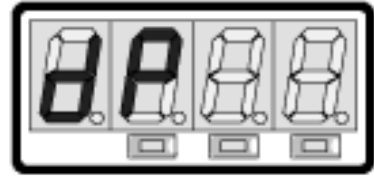
• Введите в память прибора выбранное значение нажатием на клавишу 3. На цифровом индикаторе снова отображается nr.

Вы произвели полную настройку и регулировку Вашего измерителя-регулятора для работы с подготовленным Вами типом измерительного преобразователя - унифицированного датчика температуры. Далее, в разделе 5, описывается процесс программирования выходных устройств прибора.

4.4 Измерение частотного сигнала

В данном разделе приводится порядок программирования измерителя-регулятора при использовании прибора в качестве измерителя частоты. Указания, изложенные ниже, основываются на том, что данный тип входного сигнала "частота" уже введен в память прибора в соответствии с разделом 4.1. На цифровом индикаторе отображается INP.

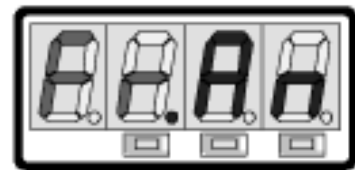
- нажмите клавишу 3, на цифровом индикаторе отображается dP (десятичная точка).
- выберите значение параметра положения десятичной точки, используя клавиши 1 и 2.



Клавиша1 Клавиша2 Клавиша3

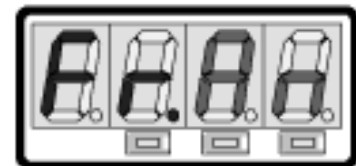
Индикатор	Количество знаков после десятичной точки	Пример
	0	
	1	
	2	
	3	

- Для ввода в память прибора значения параметра положения десятичной точки нажмите клавишу 3. На цифровом индикаторе снова отобразится dP.
- Нажмите клавишу 3 еще раз, на цифровом индикаторе отображается Fr.An, индикаторы Fr (частота) мигают.
- Используя клавиши 1 и 2 установите верхнее значение частоты измеряемого диапазона.

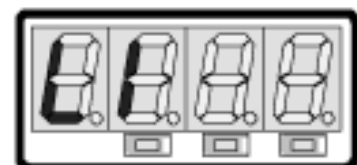


Функция ускоренной установки: клавиши 1 и 2 имеют функцию ускоренной установки вводимых значений. Краткое нажатие на клавишу 1 приводит к увеличению, на клавишу 2 - к уменьшению вводимого значения на один знак. Если нажать и удерживать соответствующую клавишу на время > 1 сек, на цифровом индикаторе начнется автоматическое увеличение или уменьшение значения вводимой величины с увеличением скорости изменения по истечении 8 сек.

- Для ввода в память прибора выбранного значения нажмите клавишу 3, на цифровом индикаторе снова отображается Fr.An.
- Нажмите клавишу 3 еще раз. На цифровом индикаторе отображается Fr.An, индикаторы An (Anzeige=дисплей) мигают.
- Используя клавиши 1 и 2 установите значение, которое будет отображаться на цифровом индикаторе при измерении прибором верхнего значения частоты измеряемого диапазона, установленного ранее.

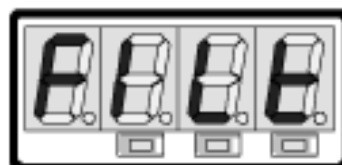


- Для ввода в память прибора выбранного значения нажмите клавишу 3, на цифровом индикаторе снова отображается Fr.An.
- Нажмите клавишу 3 еще раз. На цифровом индикаторе отображается LI (Ограничение).
- Используя клавиши 1 и 2 выберите тип желаемого ограничения измеряемого диапазона.



Цифровой индикатор	Ограничение измеряемого	Применение
0	Измерение частоты до 10 кГц включительно	Стандартная установка
1	Частоты, попадающие на вход прибора и имеющие значение больше верхней границы, установленной пользователем, приводят к ошибочным показаниям на цифровом индикаторе	При обработке сигналов частот, имеющих значения выше установленных сигналов, могут появиться ошибочные показания на цифровом индикаторе: например, относит.влажность > 100%

- Введите в память прибора выбранное значение нажатием на клавишу 3. На цифровом индикаторе снова отображается LI.
- Нажмите на клавишу 3 еще раз. На цифровом индикаторе отображается FILt (Фильтр).
- Выберите необходимый тип фильтра входного сигнала: 0, 1 или 2, используя клавиши 1 и 2.
- Введите в память прибора выбранное значение нажатием на клавишу 3. На цифровом индикаторе снова отображается FILt.

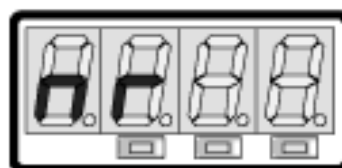


Цифровой индикатор	Статус фильтра	Задержка при отображении измеряемых значений	Примечания
0	выкл.	- - - -	
1	вкл.	приблизительно 1,5 сек	При отсутствии значений измеряемого сигнала на цифровом индикаторе отображается "среднее значение" последнего измерения.
2	вкл.	приблизительно 1,5 сек	При отсутствии значений измеряемого сигнала на цифровом индикаторе отображается сообщение об ошибке FE5.

- Нажмите на клавишу 3 еще раз. На цифровом индикаторе отображается nr (Номер).
- Используя клавиши 1 и 2 введите сетевой адрес для обеспечения возможности

работы измерителя-регулятора в сети. Для получения более полной информации смотрите раздел 5 "RS-485 интерфейс".

- Введите в память прибора выбранное значение нажатием на клавишу 3. На цифровом индикаторе снова отображается nr.

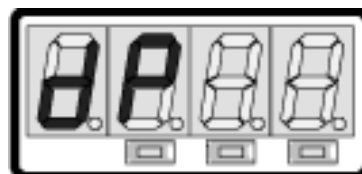


Вы произвели полную настройку и регулировку Вашего измерителя-регулятора для работы с подготовленным Вами типом измерительного преобразователя с частотным выходным сигналом. Далее, в разделе 5, описывается процесс программирования выходных устройств прибора.

4.5 Суммирующий (прямой)/вычитающий(обратный) счетчик

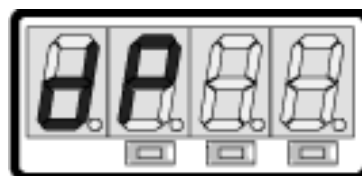
В данном разделе приводится порядок программирования измерителя-регулятора при использовании прибора в качестве счетчика. Указания, изложенные ниже, основываются на том, что в память прибора в соответствии с разделом 4.1 уже введен тип входного сигнала - "суммирующий счетчик" (Co.uP) или "вычитающий счетчик" (Co.dn). На цифровом индикаторе отображается INP.

- Нажмите клавишу 3, на цифровом индикаторе отображается dP (десятичная точка).
- Выберите значение параметра положения десятичной точки, используя клавиши 1 и 2..



Индикатор	Количество знаков после десятичной точки	Пример
	0	
	1	
	2	
	3	

- Для ввода в память прибора значения параметра положения десятичной точки нажмите клавишу 3. На цифровом индикаторе снова отобразится dP.
- Нажмите клавишу 3 еще раз, на цифровом индикаторе отображается SCAL (масштабирование).
- Используя клавиши 1 и 2 установите значение масштабирования (от 1 до 255).



Функция ускоренной установки: клавиши 1 и 2 имеют функцию ускоренной установки вводимых значений. Краткое нажатие на клавишу 1 приводит к увеличению, на клавишу 2 - к уменьшению вводимого значения на один знак. Если нажать и удерживать соответствующую клавишу на время > 1 сек, на цифровом индикаторе начнется автоматическое увеличение или уменьшение значения вводимой величины с увеличением скорости изменения по истечении 8 сек.

Частота импульсов, поступающих на вход измерителя-регулятора, делится в соответствии со значением введенного в память прибора масштабирования.

Измеритель-регулятор имеет возможность обработки максимум до 20имп/сек. При использовании значения масштабирования равном 255, максимальное индицируемое значение составит до 5100 импульсов/сек (= 20 имп/сек *255).

Диапазон счета измерителя-регулятора составляет от 0 до 32767 импульсов. При использовании значения масштабирования равном 255, максимальное индицируемое значение составит до 8355585 импульсов (32767*255).

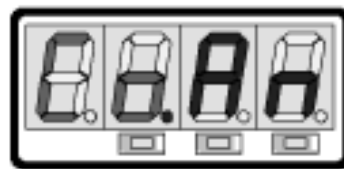
Масштабирование диапазона измерения измерителя-регулятора позволяет отображать некоторые величины непосредственно на цифровом индикаторе.

Например: Датчик расхода генерирует 120 импульсов на литр. Ввод значения масштабирования 120 позволяет вести мониторинг непосредственно в единицах объема.

По возможности, мы рекомендуем устанавливать значение масштабирования как можно больше 1, так как это дает возможность снизить влияние случайных высокочастотных помех на работу прибора.

- Для ввода в память прибора выбранного значения масштабирования нажмите клавишу 3, на цифровом индикаторе снова отображается SCAL.

- Нажмите клавишу 3, на дисплее отображается "CoAn", индикаторы Co (счетчик) мигают.



- Используя клавиши 1 и 2 установите максимальное значение, которое должен отобразить цифровой индикатор при счете импульсов (для суммирующего счетчика).

- Значение, от которого начнется отсчет при запуске вычитающего счетчика.

Значение 9999 должно быть установлено при использовании значений количества импульсов от 10000 до 32767.

Обратите внимание: В данном пункте задается количество импульсов, которое обрабатывается измерителем-регулятором после процедуры масштабирования. Для того, чтобы рассчитать полное количество импульсов, это значение должно быть умножено на установленный ранее коэффициент масштабирования.

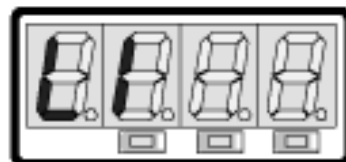
• Для ввода в память прибора выбранного значения нажмите клавишу 3, на цифровом индикаторе снова отображается Co.An.



• Нажмите клавишу 3 еще раз. На цифровом индикаторе отображается Co.An, индикаторы An (Anzeige=дисплей) мигают.

• Используя клавиши 1 и 2 установите значение, которое будет отображаться на цифровом индикаторе при подсчете прибором выбранного пользователем количества импульсов.

• Для ввода в память прибора выбранного значения нажмите клавишу 3. На цифровом индикаторе снова отображается Co.An.



• Нажмите клавишу 3 еще раз. На цифровом индикаторе отображается LI (Ограничение).

Цифровой индикатор	Ограничение измеряемого диапазона	Применение
0	Измерение частоты до 10 кГц включительно	Стандартная установка
1	Частоты, попадающие на вход прибора и имеющие значение больше верхней границы, установленной пользователем, приводят к ошибочным показаниям на цифровом	При обработке сигналов частот, имеющих значения выше установленных сигналов, могут появиться ошибочные показания на цифровом индикаторе: например, относит.влажность > 100%

- Для ввода в память прибора выбранного значения нажмите клавишу 3. На цифровом индикаторе снова отображается LI .

Вы произвели полную настройку и регулировку Вашего измерителя-регулятора для работы с подготовленным Вами типом измерительного преобразователя с импульсным выходным сигналом. Далее, в разделе 5, описывается процесс программирования выходных устройств прибора.

5. Программирование выходов

Переключаемые выходы преобразователя следует настраивать только после настройки входа (пожалуйста, смотрите главу 3).

- Подайте на прибор напряжение питания и дождитесь полного завершения инициализации его цифрового индикатора.
- Нажмите и удерживайте клавишу 3 до появления на индикаторе знаков outP ('Выход').
- Выберите необходимую выходную функцию нажатием клавиш 1 и 2. ведите в память прибора выбранное значение нажатием на клавишу 3. На цифровом индикаторе снова отображается outP.



Индикация	Описание	Функция		Глава инструкции
		Выход 1	Выход 2	
	нет функций, используется только как индикатор	-----	-----	
	2-х позиционный контроллер	цифровой 2-х позиционный контроллер	-----	5.2
	общий аварийный выход min/max	min. and max. alarm	-----	5.3
	3-х позиционный контроллер *	цифровой 2-х позиционный контроллер	цифровой 2-х позиционный контроллер	5.2
	2-х позиционный контроллер с аварийным выходом min/max *	аварийный выход min и max	цифровой 2-х позиционный контроллер	5.4
	раздельный аварийный выход min/max *	аварийный выход max	аварийный выход min	5.3

* не работает, если используется частотный вход или вход счетчика

- В зависимости от выбранного выходного сигнала должны быть заданы различные значения срабатывания/прерывания в соответствии с уставками min/max. За дальнейшими инструкциями, пожалуйста, обращайтесь к следующим разделам данной Инструкции:

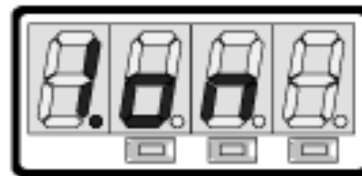
- раздел 5.2 для 2-х позиционного контроллера,
- раздел 5.3 для общего аварийного выхода min/max,
- раздел 5.2 для 2-х позиционного контроллера,
- раздел 5.4 для 2-х позиционного контроллера с аварийным выходом min/max,
- раздел 5.3 для раздельных аварийных выходов min/max.

Если Вы не выбрали никакой функции, то на этом настройка компактного преобразователя завершается. Нажмите клавишу 3 для переключения в режим индикации измеряемой величины.

5.2 2-х позиционный контроллер, 3-х позиционный контроллер

В данном разделе описана процедура установки значений срабатывания/отключения выходов при использовании преобразователя в качестве 2-х позиционного или 3-х позиционного контроллера. Нижеследующие инструкции основаны на предположении, что Вы выбрали выходные функции '2-х позиционный контроллер' или '3-х позиционный контроллер' как было описано в разделе 4.1. На дисплее должны отображаться знаки outP.

- Нажмите клавишу 3, при этом на дисплее отобразятся знаки I.on (значение подачи сигнала на выход 1).
- Используйте клавиши 1 и 2 для задания величины, при которой выход 1 будет включен.



Клавиша1 Клавиша2 Клавиша3

Функция ускоренной установки: клавиши 1 и 2 имеют функцию ускоренной установки вводимых значений. Краткое нажатие на клавишу 1 приводит к увеличению, на клавишу 2 - к уменьшению вводимого значения на один знак. Если нажать и удерживать соответствующую клавишу на время > 1 сек, на цифровом индикаторе начнется автоматическое увеличение или уменьшение значения вводимой величины с увеличением скорости изменения по истечении 8 сек.

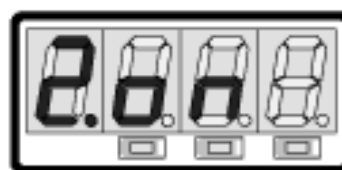
- Подтвердите задание значения нажатием клавиши 3. На дисплее вновь отображаются символы I.on.
- Нажмите клавишу 3 еще раз, на дисплее отображаются знаки I.oFF (значение прекращения подачи выходного сигнала 1).
- Используйте клавиши 1 и 2 для задания значения, при котором подача сигнала на выход 1 будет прекращена.
- Подтвердите задание значения нажатием клавиши 3. На дисплее вновь отобразятся символы I.oFF.



Если Вы выбрали функцию '2-х позиционный контроллер' настройка компактного преобразователя на этом заканчивается. Нажмите клавишу 3 еще раз для переключения преобразователя в режим отображения измеряемой величины.

Если Вы выбрали функцию '3-х позиционный контроллер', то Вам потребуется произвести следующие операции:

- Нажмите клавишу 3. На дисплее отображаются символы 2.on (значение подачи сигнала на выход 2).
- Используйте клавиши 1 и 2 для задания значения, при котором включается выход 2.
- Подтвердите задание значения нажатием клавиши 3. На дисплее вновь отобразятся символы 2.on.
- Нажмите еще раз клавишу 3. На дисплее отобразятся символы 2.oFF (значение прерывания выходного сигнала 2).
- Используйте клавиши 1 и 2 для задания значения прерывания выходного сигнала.
- Подтвердите выбор значения прерывания нажатием клавиши 3.



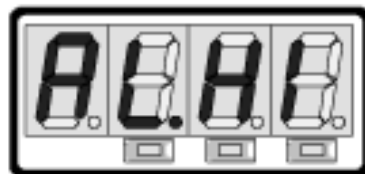
На дисплее вновь отображаются символы 2.oFF.

Настройка компактного преобразователя на этом заканчивается. Нажмите клавишу 3 еще раз для того, чтобы переключить преобразователь в режим отображения измеряемой величины

5.3 Аварийная сигнализация по уровням min/max

В данном разделе приводится порядок программирования значения измеряемой величины для подачи аварийного выходного сигнала при использовании измерителя-регулятора для мониторинга минимального/максимального значения. Нижеследующие инструкции основаны на предположении, что при настройке Вы выбрали тип выходной функции 'общий аварийный выход min/max' или 'индивидуальный аварийный выход min/max' как было изложено в разделе 4.1. На дисплее должны отображаться символы outP.

- Нажмите клавишу 3, при этом на дисплее отобразятся символы AL.HI (максимальное аварийное значение).
- С помощью клавиш 1 и 2 задайте верхнее предельно допустимое значение измеряемой величины.



Клавиша 1 Клавиша 2 Клавиша 3

Функция ускоренной установки: клавиши 1 и 2 имеют функцию ускоренной установки вводимых значений. Краткое нажатие на клавишу 1 приводит к увеличению, на клавишу 2 - к уменьшению вводимого значения на один знак. Если нажать и удерживать соответствующую клавишу на время > 1 сек, на цифровом индикаторе начнется автоматическое увеличение или уменьшение значения вводимой величины с увеличением скорости изменения по истечении 8 сек.

Подтвердите задание значение аварийного предела с помощью нажатия клавиши 3. На дисплее вновь отображаются символы AL.HI.

- Еще раз нажмите клавишу 3. На дисплее отобразятся символы AL.Lo (минимальное аварийное значение).
- С помощью клавиш 1 и 2 задайте нижнее предельно допустимое значение измеряемой величины.
- Подтвердите задание значения нажатием клавиши 3. На дисплее вновь отображаются символы AL.Lo.
- Нажмите клавишу 3 еще раз. На дисплее отображаются символы dELA (задержка аварийной сигнализации).
- Используйте клавиши 1 и 2 для задания величины задержки аварийной сигнализации.
- Величина на дисплее соответствует времени задержки в минутах.
- Подтвердите задание значения задержки нажатием клавиши 3. На дисплее вновь отобразятся символы dELA.



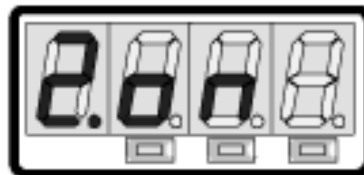
Настройка компактного преобразователя на этом завершается. Нажмите клавишу 3 еще раз, чтобы перевести преобразователь в режим отображения измеряемой величины.

5.4 2-х позиционный контроллер с аварийной сигнализацией по min/max значению

В данном разделе приводится порядок программирования выходных сигналов в случае использования измерителя-регулятора как 2-х позиционного контроллера с аварийной сигнализацией по min/max значению. Нижеследующие инструкции основаны на предположении, что при настройке прибора Вы выбрали выходную функцию '2-х позиционный контроллер с аварийной сигнализацией по min/max значению', как описано в разделе 4.1. На дисплее должны отображаться символы outP.

- Нажмите клавишу 3, при этом на дисплее отображаются символы 2.op (значение значения срабатывания для выхода 2).

- Используйте клавиши 1 и 2 для задание значения измеряемой величины, при которой подается сигнал на выход 2.



Клавиша 1 Клавиша 2 Клавиша 3

Функция ускоренной установки: клавиши 1 и 2 имеют функцию ускоренной установки вводимых значений. Краткое нажатие на клавишу 1 приводит к увеличению, на клавишу 2 - к уменьшению вводимого значения на один знак. Если нажать и удерживать соответствующую клавишу на время > 1 сек, на цифровом индикаторе начнется автоматическое увеличение или уменьшение значения вводимой величины с увеличением скорости изменения по истечении 8 сек.

• Подтвердите задание значения срабатывания нажатием на клавишу 3. На дисплее вновь отобразятся символы 2.op.

• Нажмите клавишу 3 еще раз, при этом на дисплее отображаются символы 2.oFF (значение прерывания сигнала на выходе 2).

• Используйте клавиши 1 и 2 для задания значения величины в точке прерывания выходного сигнала.

• Подтвердите задание значения величины нажатием на клавишу 3. На дисплее вновь отобразятся символы 2.oFF.

• Нажмите клавишу 3. На дисплее отображаются символы AL.HI (верхнее аварийное значение величины).

• Используйте клавиши 1 и 2 для задания верхнего аварийного значения.

• Подтвердите задание значения нажатием на клавишу 3. На дисплее вновь отобразятся символы AL.HI.

• Нажмите клавишу 3 еще раз. На дисплее отображаются символы AL.Lo (нижнее аварийное значение измеряемой величины).

• Используйте клавиши 1 и 2 для задания нижнего аварийного значения.

• Подтвердите задание значения нажатием на клавишу 3. На дисплее вновь отобразятся символы AL.Lo.

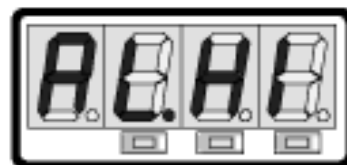
• Нажмите клавишу 3 еще раз. На дисплее отображаются символы dELA (задержка аварийной сигнализации)

• Используйте клавиши 1 и 2 для задания величины задержки аварийной сигнализации.

• Отображаемая на дисплее величина соответствует времени задержки в минутах.

• Подтвердите задание времени задержки нажатием на клавишу 3. На дисплее вновь отображаются символы dELA.

Настройка компактного преобразователя на этом завершается. Нажмите клавишу 3 еще раз для переключения преобразователя в режим отображения измеряемой величины.



6. Интерфейс RS485

Последовательный интерфейс компактного преобразователя позволяет подключить прибор к головному компьютеру. Прием-передача данных осуществляется в режиме главный/подчиненный (master/slave), то есть компактный преобразователь передает данные только после получения запроса. Каждому компактному преобразователю может быть присвоен индивидуальный адрес. Допускаются адреса от 0 до 15. Компактный преобразователь отвечает на запрос о передаче данных от головного компьютера, только если номер устройства в строке запроса соответствует номеру самого устройства. Такой подход, с учетом того факта, что интерфейс работает в полудуплексном режиме, позволяет адресовать по двух-проводной линии до 16 приборов.

6.1 Конфигурация интерфейса

Тип	RS-485
Режим передачи	полу-дуплексный
Тип соединения	2-контактное, винтовое или разъемное соединение
Соединительный кабель	2-проводный, витая пара

6.2 Формат передачи данных

2400 Бод

1 стартовый бит

7 бит данных

без бита контроля четности

1 стоповый бит

Обмен данными производится с использованием только печатаемых ASCII символов.

6.3 Протокол обработки данных при передаче

Запрос данных от компактного преобразователя:

Строка запроса для компактного преобразователя

	!	Nr.	Nr.	F1	F2	/
Байт	1	2	3	4	5	6

Ответ от компактного индикатора

	#	F1	F2	\$	D1	D2	D3	D4	/
Байт	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Посылка данных в компактный преобразователь:

Строка, посылаемая в компактный преобразователь

	L	Nr.	Nr.	#	F1	F2	\$	D1	D2	D3	D4	/
Байт	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Если данные были успешно приняты

	#	a	/
Байт	1	2	3

Строка ответа от компактного преобразователя

6.4 Описание символов, используемых для связи с преобразователем:

!: ASCII код символа: 21H

Данный символ прерывает соединение, если таковое было установлено, и переводит все подключенные компактные преобразователи модели 907.15.506 в их первоначальное состояние, таким образом осуществляя проверку того, что последующие два символа соответствуют номеру выбранного прибора.

Nr.: Допускаются символы из диапазона от "0" до "9" и от "A" до "F" (что соответствует ASCII кодам от 30H до 39H и 41 H до 46H).

Для повышения надежности номер устройства передается дважды.

Переданные данные будут обработаны компактным преобразователем только в случае, если переданный номер устройства равен номеру, установленному в соответствующем компактном преобразователе. Если эти номера не равны, то устройство только осуществляет проверку потока данных на наличие следующего символа "!", который отмечает начало нового блока данных.

F1, F2: Допустимый диапазон кодов указан в Таблице 1.

Коды исполняемых функций, указывающие параметры и/или величины, которые будут обработаны. Назначение кодов описано в Таблице 1 из раздела 5.5 'Коды функций'.

/: ASCII код символа: 2FH

Данный символ отмечает окончание процесса передачи данных.

Каждый процесс передачи данных, как от головного компьютера к компактному преобразователю, так и от компактного преобразователя к головному компьютеру, заканчивается передачей символа "/".

#: ASCII код символа: 23H

Символ отмечает начало процесса передачи данных.

Символ '#' передается компактным преобразователем перед началом передачи данных головному компьютеру. Если символ '#' передается головным компьютером после передачи номера устройства, то для компактного преобразователя это означает, что последующие данные будут передаваться от головного компьютера к компактному преобразователю (то есть будет произведено программирование компактного преобразователя).

\$. ASCII код символа: 24H

Означает, что последующие данные будут передаваться в шестнадцатиричном коде.

D1..D4 Допускаются символы из диапазона от "0" до "9" и от "A" до "F" (что соответствует ASCII кодам от 30H до 39H и 41 H до 46H).

Данные будут передаваться в шестнадцатиричном коде. Более подробное описание дано в разделе 6.6 'Форматы данных'.

а: ASCII код символа: 61 H

Передается компактным преобразователем в качестве сигнала, подтверждающего успешный ввод данных в память преобразователя.

6.5 Коды функций

Каждая величина (параметр), считываемая или, соответственно, заново перепрограммируемая, задается двумя байтами, которые в протоколе передачи данных обозначаются F1 и F2.

В Таблице 1 представлены коды функций и наименования соответствующих величин (параметров), а также номера используемых в каждом случае форматов данных.

Очень важно обеспечить передачу компактному преобразователю только указанных ниже в Таблице 1 кодов функций и допустимых данных, поскольку в противном случае внутренние установки компактного преобразователя могут быть изменены.

Наименование величины (параметра)	AS символ CII		ASCII Код		Номер формата данных
	F1	F2	F1	F2	
Отображаемая величина	0	0	30H	30H	1
Состояние системы	0	3	30H	33H	2
Входной сигнал	0	4	30H	34H	3
Положение десятичной точки	0	5	30H	35H	4
Масштабный коэффициент для функции счетчика	0	6	30H	36H	5
Отображаемая величина для входного сигнала 0мА, 4мА соответств. 0 Вольт, Максимальное значение измеряемой частоты, Максимальное число импульсов	0	7	30H	37H	1 11 11
Отображаемая величина для входного сигнала 20мА, 1В соответств. 10 В, Отображаемая величина для максимальной частоты, Отображаемая величина для максимального	0	8	30H	38H	1
Пределы диапазона измерения	0	9	30H	39H	6
Фильтр	0	A	30H	41H	7
Адрес модуля	0	B	30H	42H	8
Выходная подсказка	0	C	30H	43H	9
Значение срабатывания, переключаемый выход 1	0	D	30H	44H	1
Значение прерывания, переключаемый выход 1	0	E	30H	45H	1
Значение срабатывания, переключаемый	0	F	30H	46H	1
Значение прерывания, переключаемый выход	1	0	31H	30H	1
Максимальный аварийный предел	1	1	31H	31H	1
Минимальный аварийный предел	1	2	31H	32H	1
Задержка выдачи аварийного сигнала	1	3	31H	33H	10

Таблица 1

6.6 Форматы данных

Общая информация:

Четыре байта, имеющие обозначения от D1 до D4 в протоколе передачи данных соответствуют величинам параметров, обозначаемых F1 и F2.

Эти величины имеют значения, представляемые печатаемыми ASCII символами.

Компактный преобразователь обрабатывает все величины как 16-битовые слова из интервала значений от -32768 до +32767 и, соответственно, на дисплее могут отображаться шестнадцатиричные значения в интервале от 8000H до 7FFFH.

Следующие 4 байта данных включают вышеупомянутые 16 бит:

D1	включает	биты с	15	по	12
D2	включает	биты с	11	по	8
D3	включает	биты с	7	по	4
D4	включает	биты с	3	по	0

Примеры:

Значение		ASCII символы				ASCII коды			
десятичные	шестнадцатирич	D1	D2	D3	D4	D1	D2	D3	D4
0	0000H	0	0	0	0	30H	30H	30H	30H
-1	FFFFH	F	F	F	F	46H	46H	46H	46H
-1999	F831H	F	8	3	1	46H	38H	33H	31H
+9999	270FH	2	7	0	F	32H	37H	30H	46H
-100	FF9CH	F	F	9	C	46H	46H	39H	43H
+100	0064H	0	0	6	4	30H	30H	36H	34H

Формат данных 1:

Формат данных номер 1 соответствует общему формату данных. Этот формат включает отображаемые значения, ограниченные диапазоном от -1999 до +9999, что соответствует шестнадцатиричным значениям от F831H до 270FH.

Десятичная точка здесь не рассматривается. Положение десятичной точки может быть установлено отдельно.

Формат данных 2:

Это формат данных используется для вызова и установки системных параметров. Байты данных с D1 по D4 содержат информацию, относящуюся к аварийным сигналам и ошибочным состояниям компактного преобразователя.

Биты в байтах соответствуют следующим параметрам:

Байт данных D1:	Байт 0 = 1	Ошибочное состояние FE5
	Байт 2 = 1	Ошибочное состояние FE7
	Байт 3 = 1	Ошибочное состояние FE8
Байт данных D2:	Байт 0 = 1	Ошибочное состояние FE1
	Байт 1 = 1	Ошибочное состояние FE2
Байт данных D4:	Байт 0 = 1	Аварийный сигнал по макс значению
	Байт 1 = 1	Аварийный сигнал по мин значению
	Байт 3 = 1	Аварийный сигнал

Формат данных 3:

Этот формат данных используется для вызова и задания типа входного сигнала. Установлены следующие соответствия значения параметра и типа входа:

- 0 : Токовый вход от 0 до 20 мА
- 1 : Токовый вход от 4 до 20 мА
- 2 : Аналоговый вход напряжения от 0 до 1 Вольт
- 3 : Аналоговый вход напряжения от 0 до 10 Вольт
- 4 : Вход для термометра сопротивления типа КТУ87-205
- 5 : Вход для термометра сопротивления Pt1000
- 6 : Частотный вход
- 7 : Счетчик суммирующий (прямой)
- 8 : Счетчик вычитающий (обратный)

Формат данных 4:

Этот формат данных используется для вызова и/или задания положения десятичной точки. Установлены следующие соответствия значения параметра и положения десятичной точки:

- 0 : нет десятичной точки
- 1 : десятичная точка после 2 цифр (10)
- 2 : десятичная точка после 3 цифр (100)
- 3 : десятичная точка после 4 цифр (1000)

Формат данных 5:

Этот формат данных используется для вызова и задания масштабного коэффициента для функции счетчика. Масштабный коэффициент может принимать значения от 1 до 255.

Формат данных 5 соответствует общему формату данных. При этом допустимый диапазон значений масштабного коэффициента ограничен интервалом от 1 до 255, что соответствует шестнадцатиричным значениям от 0001 H до 00FFH.

Формат данных 6:

Этот формат данных используется для программирования ограничения диапазона измерения. Установлены следующие соответствия значения параметра и диапазона измерения:

- 0 : широкий диапазон измерения (LI = 0)
- 1 : узкий диапазон измерения (LI = 1)

Формат данных 7:

Этот формат данных используется для вызова и задания параметров фильтра:

Установлены следующие соответствия передаваемых данных и параметров фильтра:

- 0 : фильтр выключен (FILt = 0)
- 1 : фильтр действует в режиме "расчет среднего значения" (FILt = 1)
- 2 : фильтр действует в режиме выдачи сообщения FE7 (FILt = 2)

Формат данных 8:

Этот формат данных используется для задания адреса прибора. Допустимые значения адреса от 0 до 15. Формат данных 8 соответствует общему формату данных. При этом допустимый диапазон значений масштабного коэффициента ограничен интервалом от 0 до 15, что соответствует шестнадцатиричным значениям от 0000 H до 000FH.

Формат данных 9:

Этот формат используется для вызова и задания режима работы выходных функций:

Установлены следующие соответствия значения параметра и выходной функции:

- 0 нет выходных функций, прибор используется только в качестве индикатора
- 1 2-х позиционный контроллер
- 2 общий аварийный выход минимум/максимум
- 3 3-х позиционный контроллер
- 4 2-х позиционный контроллер с аварийным выходом
- 5 отдельные аварийные выходы минимум/максимум

Формат данных 10:

Этот формат данных используется для получения и/или задания времени задержки выдачи аварийного сигнала. Время задержки может быть задано в диапазоне от 0 до 99 минут.

Формат данных 10 соответствует общему формату данных. При этом допустимый диапазон значений масштабного коэффициента ограничен интервалом от 0 до 99 минут, что соответствует шестнадцатиричным значениям от 0000 H до 0063H.

Формат данных 11:

Формат данных 11 соответствует общему формату данных.

6.7 Ограничения при использовании RS485

Интерфейс RS485 не может быть использован, если компактный преобразователь настроен на работу в качестве счетчика с нарастающим или убывающим итогом.

При использовании преобразователя с функциями частотных измерений, следует учитывать следующие ограничения:

Любой обмен данными, происходящий через вход RS485 измерителя-регулятора прерывает частотные измерения. На дисплее по-прежнему будет отображаться последнее измеренное значение. Если обмен данными будет продолжаться некоторое время, то на цифровом индикаторе отобразится код ошибки FE5, что является сигналом о прерывании частотных измерений.

Для того, чтобы одновременно выполнять частотные измерения и передачу данных, необходимо обеспечить паузу длительностью не менее 2 секунд между каждыми двумя сеансами запроса/передачи данных.

7. Коды сообщений об ошибках

Если компактный преобразователь регистрирует неразрешенное состояние, то на дисплее прибора отображается соответствующее сообщение в виде кода ошибки.

Используются следующие коды ошибок:

FE1 Превышение верхнего предела измерения

Данное сообщение об ошибке означает, что измеряемая величина превысила верхний предел измерения.

Возможные причины: слишком высокий входной сигнал

Неисправен датчик (КТУ87-205 или Pt1000)

Короткое замыкание в цепи датчика (для сигнала от 0(4) до 20 мА)

переполнение счетчика

Устранение ошибки: Код сообщения об ошибке пропадет, как только входной сигнал вернется в разрешенный диапазон измерения значений.

Проверьте исправность датчика, измерительного преобразователя и/или генератора частоты.

Сбросьте показания счетчика.

FE2 Измеряемая величина меньше нижней границы диапазона

Данный код сообщения об ошибке означает, что величина в аналогово-цифровом преобразователе меньше нижней границы диапазона измерения.

Возможные причины: отрицательный входной сигнал

Ток меньше 4 мА

Короткое замыкание в цепи датчика (для сигнала от 0(4) до 20 мА)

Неисправный датчик (для сигнала от 4 до 20 мА)
Переполнение счетчика в отрицательной области

Устранение ошибки: Код сообщения об ошибке пропадет, как только входной сигнал вернется в разрешенный диапазон значений.

Проверьте исправность датчика, измерительного преобразователя и/или генератора частоты.

Сбросьте значение счетчика.

FE3: Превышение верхнего предела индикации

Данный код сообщения об ошибке означает, что превышена верхняя граница диапазона индикации компактного преобразователя.

Возможные причины: смотрите описание причин ошибки FE1

Устранение ошибки : смотрите устранение ошибки FE1

FE4 Величина меньше нижнего предела индикации

Данный код сообщения об ошибке означает, что отображаемая величина меньше нижней границы диапазона индикации компактного

8. Технические данные

Типы датчиков:

Могут быть выбраны с помощью 3 клавиш, расположенных под съемной лицевой панелью или посредством стандартного интерфейса RS485.

Стандартные сигналы:

от 4 до 20мА	Ri=50 Ом
от 0 до 20мА	Ri=50 Ом
от 0 до 1 В	Ri=30 кОм
от 0 до 10 В	Ri=300 кОм

Термометр сопротивления:

Для измерения температуры (по 2-х проводной схеме). Могут быть использованы датчики двух типов характеристических кривых:

КТУ87-205, от -40 до 100° С, точность измерений: 0.1°С

Pt-1000, от -50 до 600°С, точность измерений: 1° С

Цифровая установка смещения нуля может быть выполнена с помощью клавиш или через последовательный интерфейс.

Замечание: Любой датчик температуры с измерительным преобразователем (Pt100, NiCr-Ni, PtRh-Pt и другие) может быть подключен через вход для стандартных сигналов.

Частотный вход:

Измеряемые частоты: от 0 до 9999 Гц

Точность: 1 Гц

Логические уровни: 'Низкий' <0.8 В
'Высокий' >2.4 В

Допустимое напряжение: от 0 до 28 В

Вход счетчика:

Программируемый масштабный коэффициент (может задаваться от 1 до 255).

Частота импульсов - до 20 импульсов в секунду, а с учетом максимального значения масштабного коэффициента - до 5100 импульсов в секунду.

Имеется возможность каскадного соединения нескольких компактных преобразователей, что дает возможность неограниченного увеличения диапазона измерения числа импульсов (по 4 разряда на один прибор).

Применение: например, для измерения расхода (измерение полного расхода), счетчик деталей, счетчик импульсов, счетчик перемещений, сумматор и так далее.

Точность:

<+/- 0.5% +/-1 знак

Дисплей:

Красный, светодиодный, 4-х разрядный, высота 10 мм

Области применения:

Входы стандартных сигналов:

Диапазон значений: от -1999 до 9999.

Рекомендуемый диапазон значений на индикаторе: максимум - 2000.

КТУ87-205: от -40.0 до +100.0°С

Pt1000: от -50 до +600°С

Частотомер и счетчик:

Числа от -1999 до 9999

Масштаб:

(может быть выбран с помощью клавиш или через последовательный интерфейс)

Входы стандартных сигналов:

Может быть выбрано любое положение десятичной точки. Диапазон значений, отображаемых на дисплее, свободно настраивается путем ввода начального и конечного значения диапазона.

Вход термометра сопротивления:

Используется два типа характеристических кривых датчиков с предустановленными диапазонами измерений. Задание положения точки нуля может быть выполнено путем ввода величины смещения.

Измерение частоты:

Может быть выбрано любое положение десятичной точки. Свободно выбирается предел измерения путем ввода максимально возможной измеряемой частоты и соответствующей величины на дисплее.

Вход счетчика (счетчик):

Может быть выбрано любое положение десятичной точки. Свободно выбирается предел измерения путем ввода максимально возможного числа импульсов и соответствующей величины на дисплее. Изменяемы масштабный коэффициент (от 1 до 255).

Фильтр:

Цифровой фильтр, режим работы которого может быть выбран как с помощью клавиш, так и через интерфейс.

0 = нет отсека помех (примерно 2 - 3 измерения в секунду).

1 = работает фильтр отсека помех (задержка примерно 1.5 секунды)

2 = работает фильтр отсека помех (то же, что 1, кроме того, на дисплее отображается код ошибочного состояния FE5 в случае продолжительного действия помех).

Переключаемые выходы:

2 индивидуальных транзисторных переключающих выхода (переключение с использованием "земли").

Ток переключения: 50 мА
Напряжение переключения: 30 В постоянного тока

Возможные методы применения:

Дисплей
2-х позиционный контроллер
Общий аварийный выход мин/макс
2-х позиционный контроллер с аварийным выходом мин/макс
3-х позиционный контроллер
Раздельные аварийные сигналы мин/макс
Счетчик с предустановкой переключателя

Задержка аварийного сигнала:

Может быть установлена в диапазоне от 0 до 99 минут.

Ограничение величины уставки:

Автоматическое, с учетом заданного диапазона индикации.

Функции контроля:

Обрыв или короткое замыкание в цепи датчика. Измеряемая величина ниже или выше допустимого значения. Встроенная функция самодиагностики. Аппаратная функция слежения.

Тестирование индикаторов:

Автоматическое, при каждом включении прибора.

Хранение данных:

Все запрограммированные данные хранятся в течение по крайней мере 10 лет даже без источника тока (EEPROM).

Последовательный интерфейс:

Стандартный интерфейс RS485. До 16 блоков могут быть объединены в сеть по 2-х проводному интерфейсу (Блоки с номерами с 0 по 15 могут быть непосредственно адресованы с помощью клавиш на лицевой панели или через интерфейс).

Подключение к интерфейсу RS232: через преобразователь интерфейса GRS 485 или через любой коммерческий преобразователь интерфейса RS232 в RS485.

Напряжение питания:

От 9 до 28 В постоянного тока

Потребление тока:

Не более 60мА при питании 12В постоянного тока (без интерфейса!)

Электромагнитная совместимость:

В соответствии с нормами EN50081-1 и EN50082-2 не имеет ограничений для применения в бытовых и промышленных областях.

Дополнительная погрешность: <1%

Прибор испытан с фильтром в режиме = 1

Корпус:

Усиленное стекловолокно Noryl. Габаритные размеры: 24 x 48 мм Монтажная глубина: около 65 мм

Монтаж на панели:

С помощью пружинных зажимов из нержавеющей стали. Толщина панели от 1 до примерно 10 мм. Монтажные размеры при панельном монтаже: 21.7^{+0.5} x 45^{+0.5} (высота x ширина)

Электрические соединения:

Стандартное винтовое соединение с контактным гнездом: 2-х контактное для последовательного интерфейса и 8-и контактное для всех остальных соединений. Сечение провода от 0.14 до 1.5мм².

Защита от пыли и влаги:

IP54 с дополнительной кольцевой прокладкой для обеспечения лицевой защиты в соответствии с IP65 по требованию.

Дополнительные принадлежности:

Комплект переключающих реле
Сетевой конвертор (блок питания)
Программное обеспечение для персонального компьютера (1 канал и/или 9 каналов)

9. Примеры

9.1 Температурный дисплей с измерительным преобразователем на базе датчика температуры NiCr-Ni

Диапазон измерений: с -200°C по $+300^{\circ}\text{C}$

Выходной сигнал: с 4 до 20 мА

Настройка компактного преобразователя для работы с измерительным (первичным) преобразователем

- Настройка компактного преобразователя для работы с измерительным (первичным) преобразователем
- Снимите красную лицевую панель. Подключите питание и подождите, пока закончится инициализация цифрового индикатора.
- Кратковременным нажатием на клавишу 3 начните процесс настройки прибора. На цифровом индикаторе должны отобразиться символы INP.
- Если компактный преобразователь по-прежнему работает в нормальном режиме индикации, то нажатие на клавишу 3 переключит его в режим настройки. Первой подсказкой в меню настройки всегда является INP (выбор входного сигнала).
- Нажимайте клавиши 1 или 2 несколько раз, пока на цифровом индикаторе не появятся знаки 4-20.
- При первом нажатии клавиш 1 или 2 на цифровом индикаторе вместо символов подсказки меню INP отобразится истинное значение типа входного сигнала действующего в данный момент. После этого, Вы можете выбрать необходимое значение нажатием тех же клавиш, в нашем примере - значение от 4 до 20мА.
- Подтвердите выбор типа входного сигнала нажатием на клавишу 3. На дисплее вновь отобразятся символы INP.
- После выбора необходимого типа входного сигнала он должен быть подтвержден нажатием клавиши 3. Лишь после этого выбранный параметр будет сохранен в памяти компактного преобразователя. Затем компактный преобразователь возвращается в режим отображения подсказки меню.
- Следующая подсказка появляется после повторного нажатия на клавишу 3. На цифровом индикаторе отобразятся символы dP.
- Как только клавиша 3 будет нажата еще раз, прибор переключится на следующую подсказку в меню.
- Нажатием несколько раз клавиш 1 и 2 добейтесь появления на цифровом индикаторе символов '- - - -'.
- Индикация на цифровом индикаторе символов '- - - -' означает, что десятичная точка отображаться не будет.
- Подтвердите выбор положения десятичной точки повторным нажатием на клавишу 3. На цифровом индикаторе вновь отобразятся символы dP.
- Вызовите следующий пункт меню, вновь нажав на клавишу 3. На цифровом индикаторе отобразятся символы 4-20, причем символ '4' будет мигающим.
- В этом пункте компактный преобразователь запрашивает значение величины, которое будет отображаться на цифровом индикаторе, если на вход поступит сигнал 4мА, в нашем примере это значение -200.
- Установите на цифровом индикаторе с помощью клавиш 1 и 2 значение -200. Может быть использована функция "роллинга" (автоматического ускоренного изменения значения при удержании клавиш).
- Подтвердите выбор отображаемой на цифровом индикаторе величины нажатием на клавишу 3. На цифровом индикаторе вновь отобразятся символы 4-20.
- Еще раз нажмите клавишу 3. На цифровом индикаторе отобразятся символы 4-20 с мигающими символами '20'. В этом пункте компактный преобразователь запрашивает значение величины, которое будет отображаться на цифровом индикаторе, если на вход поступит сигнал 20мА, в нашем примере это значение 300.
- Установите на цифровом индикаторе значение 300 с помощью клавиш 1 и 2. Может быть использована функция "роллинга" (автоматического ускоренного изменения значения при удержании клавиш >1сек).
- Нажмите клавишу 3 еще раз. На дисплее отобразятся символы LI.
- Установите на цифровом индикаторе с помощью клавиш 1 и 2 значение 0.
- Подтвердите выбор значения нажатием на клавишу 3. На цифровом индикаторе вновь отобразятся символы LI.
- Нажмите клавишу 3 еще раз. На цифровом индикаторе отобразятся символы FILt.
- Установите на дисплее с помощью клавиш 1 и 2 значение 1.
- Подтвердите выбор значения нажатием на клавишу 3. На цифровом индикаторе вновь отобразятся символы FILt.
- Нажмите клавишу 3 еще раз. На цифровом индикаторе отобразятся символы nI.
- Поскольку в нашем примере не предусмотрено использование последовательного интерфейса, то нет необходимости задавать номер устройства.
- Настройка компактного преобразователя на работу совместно с первичным измерительным преобразователем на этом закончена. Теперь можно приступить к выбору функций управления/контроля и к заданию значений срабатывания/прерывания и аварийных предельных значений.
- Нажмите клавишу 3 еще раз. На цифровом индикаторе отобразятся символы OUtP
- Первым пунктом в меню конфигурирования выходов всегда является OUtP (выбор выходной функции).
- Установите на цифровом индикаторе с помощью клавиш 1 и 2 значение по.
- В нашем примере компактный преобразователь используется только в качестве прибора для отображения измеряемой величины. Поэтому никакие выходные устройства не используются и будут отключены путем использования параметра по (не работают выходные устройства).
- Подтвердите выбор значения нажатием на клавишу 3. На цифровом индикаторе вновь отобразятся символы OUtP.
- Если в пункте меню OUtP было выбрано значение параметра по, то встроенный в измеритель-регулятор блок управляющих сигналов таким образом получит указание, что больше не требуется никаких дополнительных исходных данных для программирования выходов на срабатывание/прерывание. Процедура настройки завершается повторным нажатием на клавишу 3.
- Нажмите на клавишу 3 еще раз. На цифровом индикаторе отобразится текущее значение измеряемой температуры. Настройка компактного преобразователя на этом завершается.
- Правильность электрических соединений компактного преобразователя и первичного измерительного преобразователя является главным предварительным условием корректного отображения измерителем-регулятором измеряемой температуры. Возможна также настройка компактного преобразователя, если первичный измерительный преобразователь не подключен. В этом случае на дисплее компактного преобразователя после завершения настройки будут отображаться символы 'FE2' (обрыв в цепи датчика).

9.2 2-позиционный регулятор влажности с аварийной сигнализацией по нижнему/верхнему предельному значению

Первичный измерительный преобразователь, диапазон измерения относительной влажности: от 0.0 до 100.0%
Выходной сигнал: от 0 до 10 Вольт; выходной сигнал управления влажностью: включается при 50.0% относительной влажности, выключается при 52.0% отн.влаж.

Отслеживание аварийных состояний: аварийная сигнализация включается, если значение влажности превышает 60% или опускается ниже 45% в течение более чем 10 минут.

Согласование компактного измерителя-регулятора с первичным измерительным преобразователем.

- Снимите красную лицевую панель
- Подключите напряжение питания и подождите завершения автоматического тестирования измерителя-регулятора.

- Процедура настройки начинается с кратковременного нажатия клавиши 3. На цифровом индикаторе отобразятся символы INP.

- Если компактный преобразователь после этого продолжает работать в обычном режиме индикации, то нажатие на клавишу 3 приведет к переходу в режим настройки. В первом пункте меню настройки всегда отображаются символы INP (выбор входного сигнала).

- Нажмите клавиши 1 и 2 несколько раз, пока на цифровом индикаторе не отобразятся символы '0-10'. При первом нажатии клавиш 1 или 2 измеритель-регулятор переключится с подсказки меню 'INP' на тот тип входного сигнала, который был в данный момент выбран. После этого Вы можете выбрать теми же самыми клавишами тот тип входного сигнала, который необходим, в нашем примере это 0-10 Вольт.

- Подтвердите выбор типа входного сигнала нажатием на клавишу 3. На дисплее вновь отобразятся символы 'INP'.

После выбора необходимого типа входного сигнала, следует подтвердить его нажатием на клавишу 3. Только после этого данный параметр будет занесен в память компактного преобразователя. Затем компактный преобразователь переключится в режим отображения подсказки пункта меню.

- Последующий пункт меню вызывается повторным нажатием на клавишу 3. На дисплее должны отобразиться символы dP.

- Нажмите клавиши 1 и 2 несколько, раз пока на дисплее не появятся символы ' - - '.

Задание положения десятичной точки определяется также и точность, с которой на дисплее отображается измеряемая величина. В нашем примере мы можем выбирать между точностью отображения 1% (значения на дисплее от 0 до 100) или 0.1% (значения от 0.0 до 100.0). Выбираем точность отображения 0.1%.

- Подтвердите выбор положения десятичной точки повторным нажатием на клавишу 3. На дисплее вновь отобразятся символы dP.

- Переходите к следующему пункту меню нажатием клавиши 3 еще раз. На дисплее отобразятся символы 0-10, при этом символ '0' будет мигать.

В данном пункте компактный преобразователь запрашивает значение, которое будет отображаться на дисплее, если на вход будет подан сигнал 0 Вольт, в нашем примере это значение 0.0.

- Установите на дисплее значение 0.0 с помощью клавиш 1 и 2.

Можно использовать функцию ускоренного задания значения ("роллинг") путем удержания клавиш 1 или 2 в нажатом состоянии.

- Подтвердите выбор отображаемой величины нажатием клавиши 3. На дисплее вновь отобразятся символы 0-10.

- Нажмите клавишу 3 еще раз. На дисплее отобразятся символы 0-10, при этом символы '10' будут мигать.

В данном пункте компактный преобразователь запрашивает значение, которое будет отображаться на дисплее, если на вход будет подан сигнал 10 Вольт, в нашем примере это значение 100.0.

- Установите на дисплее значение 100.0 с помощью клавиш 1 и 2.

Можно использовать функцию ускоренного задания значения ("роллинг") путем удержания клавиш 1 или 2 в нажатом состоянии.

- Подтвердите выбор отображаемой величины нажатием клавиши 3. На цифровом индикаторе снова отобразятся символы 0-10.

- Нажмите клавишу 3 еще раз. На цифровом индикаторе отобразятся символы LI.

Для того, чтобы предотвратить отображение на цифровом индикаторе некорректных значений, таких как 100,5% относительной влажности, когда датчик температуры оказывается в контакте с конденсатом, диапазон величин, отображаемых на цифровом индикаторе должен быть ограничен диапазоном пределов измерения. Это можно осуществить выбором значения 1 в пункте меню с подсказкой "LI".

- Установите значение 1 на цифровом индикаторе с помощью клавиш 1 и 2.

- Подтвердите выбор значения нажатием клавиши 3. На цифровом индикаторе вновь отобразятся символы LI.

- Нажмите клавишу 3 еще раз. На цифровом индикаторе отобразятся символы FILt.

- Установите на цифровом индикаторе значение 1 с помощью клавиш 1 и 2.

- Подтвердите выбор нажатием клавиши 3. На цифровом индикаторе вновь отобразятся символы FILt.

- Нажмите еще раз клавишу 3. На цифровом индикаторе отобразятся символы пг.

Поскольку в нашем примере мы не используем последовательный

интерфейс, нет необходимости вводить номер устройства в сети передачи данных.

Согласование измерителя-регулятора с первичным измерительным преобразователем (датчиком) на этом завершена. Далее можно приступить к выбору регулирующих/управляющих функций и заданию значений измеряемой величины, при которой происходит срабатывание/выключение выходных сигналов, а также к установке предельных значений для аварийной сигнализации.

- Нажмите еще раз клавишу 3. На дисплее вновь отобразятся символы OUtP.

Первым в меню настройки выходных сигналов всегда является пункт с подсказкой OUtP (выбор выходных функций).

- С помощью клавиш 1 и 2 установите на цифровом индикаторе значение 2P.AL (2-позиционный контроллер с аварийной сигнализацией).

- Подтвердите выбор нажатием клавиши 3. На индикаторе отобразятся символы OUtP.

- Нажмите клавишу 3 еще раз. На индикаторе отобразятся символы 2.op.

В данном пункте компактный преобразователь запрашивает значение срабатывания переключаемого выхода 2, то есть 50.0 в нашем примере.

- Установите значение срабатывания равным 50.0 с помощью клавиш 1 и 2.

- Подтвердите выбор значения срабатывания с помощью нажатия клавиши 3. На цифровом индикаторе вновь отобразятся символы 2.op.

- Нажмите клавишу 3 еще раз. На цифровом индикаторе отобразятся символы 2.off.

В данном пункте компактный преобразователь запрашивает значение, при котором прерывается подача сигнала в переключаемый выход 2, в нашем примере это значение 52.0.

- Установите значение переключения выхода равным 52.0, используя клавиши 1 и 2.

- Подтвердите выбранное значение для точки прерывания выходного сигнала нажатием клавиши 3. На цифровом индикаторе вновь отобразятся символы 2.off.

- Нажмите клавишу 3 еще раз. На цифровом индикаторе отобразятся символы AL.HI.

В данном пункте компактный преобразователь запрашивает верхний предел измеряемой величины для аварийной сигнализации, в нашем примере это значение равно 60.0.

- Установите значение верхнего аварийного предела равным 60.0 с помощью клавиш 1 и 2.

- Подтвердите выбор значения верхнего аварийного предела нажатием на клавишу 3. На цифровом индикаторе отобразятся символы AL.HI.

- Нажмите клавишу 3 еще раз. На цифровом индикаторе отобразятся символы AL.Lo.

В данном пункте измеритель-регулятор запрашивает нижний предел измеряемой величины для аварийной сигнализации, в нашем примере это значение равно 45.0.

- Установите значение нижнего аварийного предела равным 45.0 с помощью клавиш 1 и 2.

- Подтвердите выбор значения нижнего аварийного предела нажатием на клавишу 3. На цифровом индикаторе отобразятся символы AL.Lo.

- Нажмите клавишу 3 еще раз. На цифровом индикаторе отобразятся символы dELA

В данном пункте измеритель-регулятор запрашивает значение задержки для аварийной сигнализации. Данный параметр используется для задания периода времени, в течение которого должны действовать аварийные условия до момента, когда будет включен выход аварийной сигнализации, в нашем примере это значение равно 10 минут.

- Установите значение 10 на цифровом индикаторе с помощью клавиш 1 и 2.

Значение времени задержки задается в минутах.

- Подтвердите выбор значения времени задержки нажатием клавиши 3. На цифровом индикаторе отобразятся символы dELA.

- Нажмите клавишу 3 еще раз. На цифровом индикаторе будет показано текущее значение влажности. На этом процедура настройки измерителя-регулятора завершается.

Правильность электрических соединений измерителя-регулятора и первичного измерительного преобразователя является главным предварительным условием корректного отображения измерителем-регулятором измеряемой влажности. Возможна также настройка измерителя-регулятора, если первичный измерительный преобразователь не подключен. В этом случае на дисплее измерителя-регулятора после завершения настройки будут отображаться символы 'FE2'.