

БЛОК РАСШИРЕНИЯ АНАЛОГОВЫХ ВХОДОВ

ИЗМЕРИТЕЛЬ ВОСЬМИКАНАЛЬНЫЙ

И8-Н

**Руководство по эксплуатации
и паспорт**

Содержание

Введение	4
1 Назначение	3
2 Технические характеристики	5
3 Устройство и работа прибора	8
3.1 Функциональная схема прибора	8
3.2 Конструкция прибора	10
3.3 Работа прибора	11
3.3.1 Настройка каналов измерения температуры	14
3.3.2 Калибровка каналов измерения температуры	18
3.3.3 Настройка RS-485	21
3.3.4 Вызов служебных функций	23
4 Маркировка и пломбирование	23
5 Упаковка	24
6 Эксплуатационные ограничения	24
7 Меры безопасности	25
8 Подготовка прибора к использованию	25
9 Использование прибора	28
10 Техническое обслуживание. Поверка	29
11 Хранение	29
12 Транспортирование	29
13 Комплектность	30
14 Гарантии изготовителя	30
15 Свидетельство о приемке и продаже	31

Настоящее руководство по эксплуатации и паспорт предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием блока расширения аналоговых входов восьмиканального И8 (далее по тексту “прибор”).

1 Назначение

1.1 Прибор предназначен для приема и преобразования сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления (ТС), в значения температуры и передачи их (по запросу) по интерфейсу RS-485 (протокол Modbus RTU).

Прибор автоматически контролирует состояние датчиков, нахождение измеренной температуры в установленном диапазоне измерений, правильность записываемых параметров и проведения калибровки прибора. По результатам контроля формируется сигнал “Ошибка”.

1.2 Прибор может быть использован для контроля выполнения различных технологических процессов в промышленности, сельском и коммунальном хозяйстве.

1.3 Прибор позволяет осуществлять следующие функции:

- измерение температуры различных объектов по восьми каналам с помощью стандартных ТС;
- обмен данными с персональным компьютером по интерфейсу RS-485;
- формирование сигнала “Ошибка”;
- программное изменение параметров характеристики преобразования.

1.4 Функциональные параметры измерения и контроля задаются обслуживающим персоналом по интерфейсу RS-485 и сохраняются при отключении питания в энергонезависимой памяти прибора.

1.5 Прибор предназначен для использования в следующих условиях окружающей среды:

температура воздуха, окружающего корпус прибора	0...+50°C;
атмосферное давление	86...107 кПа;
относительная влажность воздуха (при температуре +35°C)	30...80%.

2 Технические характеристики

2.1 Основные технические характеристики приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Основные технические характеристики прибора

Наименование характеристики	Значение величины
Номинальное напряжение питания, В	12
Допустимое отклонение напряжения питания, %	±10
Потребляемая мощность, Вт, не более	3
Смещение характеристики преобразования, °С	от -99,9 до 999,9
Наклон характеристики преобразования	от 0,001 до 9,999
Полоса фильтра, °С	от 0,1 до 999,9
Период измерения, с	1,5
Тип входного датчика	По таблице 2.2
Номер прибора в сети	от 1 до 255
Скорость обмена данными	По таблице 2.3
Количество битов данных	По таблице 2.4
Вид паритета	По таблице 2.5
Количество стоповых битов	По таблице 2.6
Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения температуры (без учета погрешности датчика), %	±0,5
Степень защиты корпуса	IP65

Продолжение таблицы 2.1

Наименование характеристики	Значение величины
Габаритные размеры прибора, мм	100x100x70
Масса прибора, кг, не более	0,5

Таблица 2.2 – Входные датчики и их параметры

Код дат- чика	Термопреобразователи сопротивления по ДСТУ 2858-94 (ГОСТ 6651-94)		
	Тип	НСХ	Диапазон измерения, °С
00	Отключен		
01	TСМ 50 W=1,4260	50М	-50...+200
02	TСМ 50 W=1,4280	50М	-50...+200
03	TСП 50 W=1,3850	Pt50	-50...+600
04	TСП 50 W=1,3910	50П	-50...+600
05	TСМ 100 W=1,4260	100М	-50...+200
06	TСМ 100 W=1,4280	100М	-50...+200
07	TСП 100 W=1,3850	Pt100	-50...+600
08	TСП 100 W=1,3910	100П	-50...+600
Примечания.			
1 Разрешающая способность ТС составляет 0,1°С.			
2 В таблице указаны диапазоны измерения температуры, на которые откалиброван прибор.			

Таблица 2.3 – Скорость обмена данными по интерфейсу RS-485

Условный номер	Скорость обмена данными, бод
01	1200
02	2400
03	4800
04	9600
05	19200
06	38400
07	57600
08	76800
09	115200

Таблица 2.4 – Количество битов данных

Условный номер	Количество битов данных
00	7
01	8

Таблица 2.5 – Вид паритета

Условный номер	Вид паритета
00	Отключен
01	Четность
02	Нечетность

Таблица 2.6 – Количество стоповых битов

Условный номер	Количество стоповых битов
00	1
01	2

3 Устройство и работа прибора

3.1 Функциональная схема прибора

3.1.1 Функциональная схема прибора приведена на рисунке 3.1.

3.1.2 К прибору подключают термопреобразователи сопротивления, обеспечивающие измерение температуры объекта.

Работа ТС основана на температурной зависимости электрического сопротивления металлов. ТС физически выполнен в виде катушки из тонкой медной или платиновой проволоки на каркасе из изоляционного материала, заключенной в защитную гильзу. ТС характеризуются двумя параметрами: R_0 -сопротивление датчика при 0°C и W_{100} - отношение сопротивления датчика при 100°C к его сопротивлению при 0°C .

В приборе может быть применена двух- или трехпроводная схемы подключения ТС.

При трехпроводной схеме подключения к одному из выводов ТС подсоединены два провода, а третий подключен к другому выводу ТС. Такая схема позволяет скомпенсировать сопротивление соединительных проводов. При этом должно быть выполнено условие равенства сопротивлений всех трех проводов.

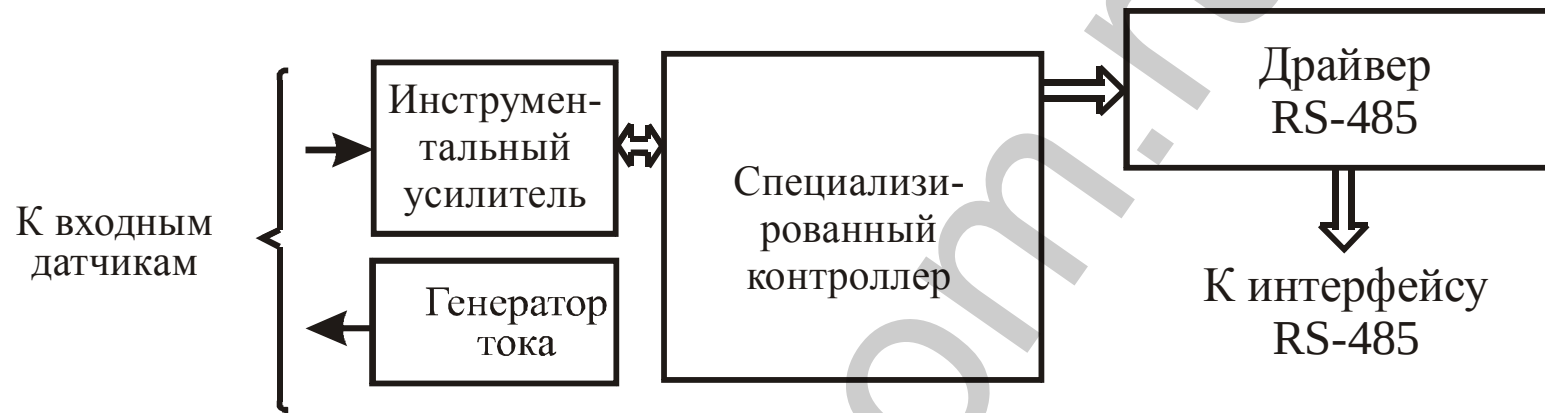


Рисунок 3.1 – Функциональная схема прибора

Генератор тока формирует на ТС зависящее от температуры объекта напряжение, которое через инструментальный усилитель подается на АЦП специализированного контроллера. Выходной код АЦП обрабатывается специализированным контроллером, который, в частности, по введенной характеристике преобразования ТС рассчитывает температуру объекта.

3.1.3 Специализированный контроллер формирует сигнал “Ошибка” в следующих случаях:

- § обрыв датчика;
- § нахождение измеренной температуры вне установленного диапазона измерений;
- § неправильный ввод параметров;
- § ошибка при проведении калибровки прибора.

3.2 Конструкция прибора

3.2.1. Прибор выполнен в пластмассовом корпусе, предназначенном для настенного крепления.

На лицевой панели прибора расположены три светодиода для индикации режимов работы прибора.

Внутри прибора размещены десять групп клеммников «под винт», предназначенных для подключения датчиков, интерфейса RS-485 и цепи питания.

3.2.2 Три светодиода сигнализируют об особенностях работы прибора:

- зеленое свечение светодиода “Сеть” сигнализирует о подаче питающего напряжения;
- желтое свечение светодиода “RS485” сигнализирует о передаче данных по интерфейсу RS485;
- красное свечение светодиода “Ошибка” сигнализирует об ошибке.
- красное мигающее свечение светодиода “Ошибка” сигнализирует о процессе калибровки;

3.3 Работа прибора

Блок расширения аналоговых входов при включении питания восстанавливает из энергонезависимой памяти свои настройки и входит в режим циклического измерения температуры по 8 каналам. Прибор подключается к персональному компьютеру в сеть протокола Modbus RTU по интерфейсу RS-485. Опрос и настройка прибора также происходит через интерфейс RS-485. Программно доступные регистры прибора описаны в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Ошибки, которые автоматически контролируются прибором

Функциональный код операции	Адрес регистра	Наименование параметра	Диапазон изменения
03	0	Регистр идентификации изделия	0x4F01
I канал			
03	1	Значение температуры	-99,9 – 999,9
03/06	5	Тип датчика	0-8
03/06	6	Смещение	-99,9 – 999,9
03/06	7	Наклон	0,001 – 9,999
03/06	8	Полоса цифрового фильтра	0,1 – 99,9
03/06	9	Время усреднения	0 - 9
Общие			
03/06	10	Номер прибора в сети	0 – 255
03/06	11	Скорость передачи данных	1 – 9

Продолжение таблицы 3.1

Функциональный код операции	Адрес регистра	Наименование параметра	Диапазон изменения
03/06	12	Длина посылки	0 – 1
03/06	13	Четность	0 – 2
03/06	14	Количество стоп-бит	0 – 1
N канал (где N от 2 до 8)			
03	N1	Значение температуры	-99,9 – 999,9
03/06	N5	Тип датчика	0-9
03/06	N6	Смещение	-99,9 – 999,9
03/06	N7	Наклон	0,001 – 9,999
03/06	N8	Полоса цифрового фильтра	0,1 – 99,9
03/06	N9	Время усреднения	0 - 9
Дополнительные регистры значения температуры			
03	200	Значение температуры 1-го канала	-99,9 – 999,9
03	201	Значение температуры 2-го канала	-99,9 – 999,9
03	202	Значение температуры 3-го канала	-99,9 – 999,9
03	203	Значение температуры 4-го канала	-99,9 – 999,9
03	204	Значение температуры 5-го канала	-99,9 – 999,9
03	205	Значение температуры 6-го канала	-99,9 – 999,9
03	206	Значение температуры 7-го канала	-99,9 – 999,9
03	207	Значение температуры 8-го канала	-99,9 – 999,9

Продолжение таблицы 3.1

Функциональный код операции	Адрес регистра	Наименование параметра	Диапазон изменения
Регистры калибровки N-го канала			
06	190N	Регистр для записи команды калибровки	1 – 8
03	190N	Регистр считывания ошибки калибровки	0, 255
06	2000	Регистр пароля служебной функции	
03	4307	Статус ошибки восстановления заводских настроек	0, 255

Для сообщений о логических ошибках протокол Modbus RTU предусматривает, что устройства могут отсылать ответы, свидетельствующие об ошибочной ситуации. Признаком того, что ответ содержит сообщение об ошибке, является установленный старший бит кода команды. Коды ошибок приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Коды ошибок

Код	Значение
0x7FF1	Обрыв датчика
0x7FF2	КЗ датчика
0x7FF3	Измеренное значение температуры меньше нижнего предела диапазона измерения прибора
0x7FF4	Измеренное значение температуры больше верхнего предела диапазона измерения прибора
0x7FF5	Регистр недоступен
0x7FF9	Требуется калибровка прибора или восстановление заводских настроек

3.3.1 Настройка каналов измерения температуры

3.3.1.1. При включении питания прибор автоматически переходит в рабочий режим, во время которого производится циклический опрос входных датчиков. По полученным данным вычисляются текущие значения температур, которые сохраняются в регистрах памяти для возможности считывания их по интерфейсу RS-485.

В процессе работы прибор непрерывно контролирует наличие ошибок. В случае возникновения ошибки будет возвращен ее код при последующей попытке чтения данных из регистра температуры.

3.3.1.2. Регистры 10–14 предназначены для задания и записи в энергонезависимую память прибора параметров работы прибора, которые являются общими для всех кана-

лов. Заданные значения параметров сохраняются в памяти прибора при выключении питания.

3.3.1.3. Значение температуры можно считать двумя способами:

1. из регистров 1, N1 ($N = 2..8$);
2. из регистров 200 – 207.

3.3.1.4. Регистры 5–9, N5–N9 ($N = 2..8$) предназначены для задания и записи в энергонезависимую память прибора параметров для алгоритма обработки полученной информации по соответствующему каналу. Заданные значения параметров сохраняются в памяти прибора при выключении питания.

Метрологические характеристики прибора определяются параметрами алгоритма обработки полученной информации, поэтому при попытке записи данных в эти регистры производится проверка данных на принадлежность разрешенному диапазону.

В параметре “Тип датчика” указывают номер типа входного датчика по таблице 2.2.

Параметры “Смещение характеристики” и “Наклон характеристики” определяют отклонение реальной характеристики преобразования от идеальной.

В процессе работы прибора “Смещение характеристики” прибавляется к измеренному значению температуры, а “Наклон характеристики” умножается на измеренное значение температуры плюс “Смещение характеристики”.

На рисунке 3.2 пояснено влияние параметров “Смещение характеристики” и “Наклон характеристики” на характеристику преобразования.

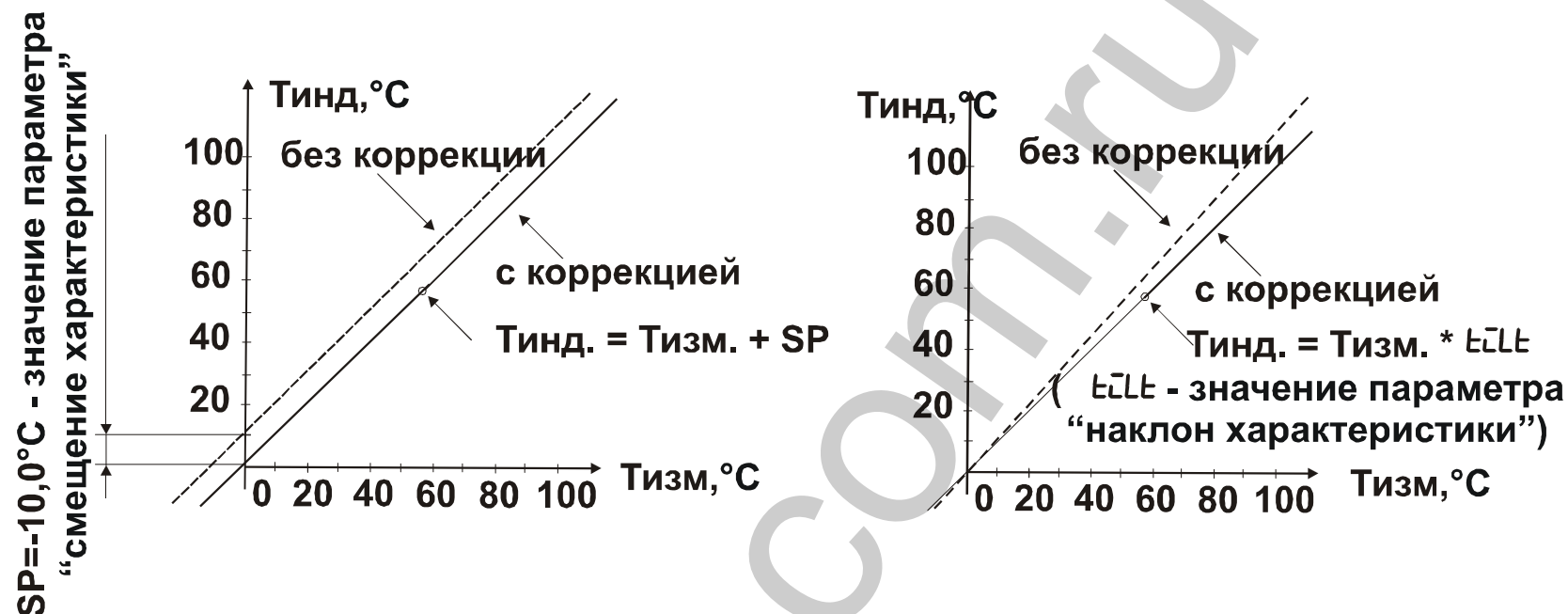


Рисунок 3.2 - Влияние параметров "Смещение характеристики" и "Наклон характеристики" на характеристику преобразования

3.3.1.5. С целью уменьшения влияния случайных импульсных помех на показания в прибор введена цифровая фильтрация. Работа фильтра описывается параметром "Полоса фильтра". Если текущее значение температуры отличается от результатов предыдущего измерения на значение, которое превышает указанное в параметре "Полоса фильтра", то проводится повторное измерение температуры, а на индикаторе остается старое значение (см. рисунок 3.3).

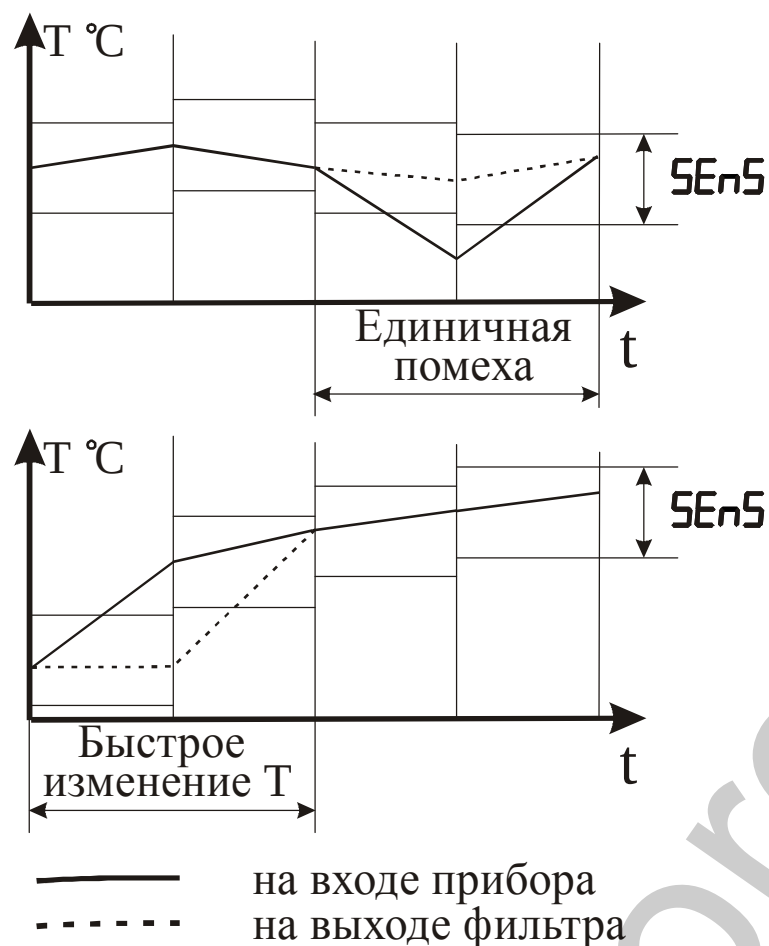


Рисунок 3.3 – Работа фильтра при воздействии случайной помехи и быстром изменении сигнала

Малое значение параметра “Полоса фильтра” приводит к замедлению реакции прибора на быстрое изменение входной величины. Поэтому при отсутствии помех или при измерении быстроменяющихся параметров рекомендуется задавать ширину полосы как можно больше. Если при работе в условиях сильных помех на индикаторе периодически возникают показания, сильно отличающиеся от истинного значения, рекомендуется уменьшить полосу фильтра. При этом возможно ухудшение быстродействия прибора из-за повторных измерений.

3.3.1.6. Параметр “Время усреднения” указывается в количестве периодов опроса входного датчика ($N_{\text{опр.}}$). Этот параметр позволяет добиться более плавного изменения показаний прибора. Для этого производится вычисление среднего арифметического из последних ($N_{\text{опр.}}$) измерений. При значении параметра равном 0 интегратор выключен. Уменьшение значения времени усреднения приводит к более быстрой реакции

прибора на скачкообразные изменения измеряемого параметра, но снижает помехозащищенность прибора (см. рисунок 3.4).

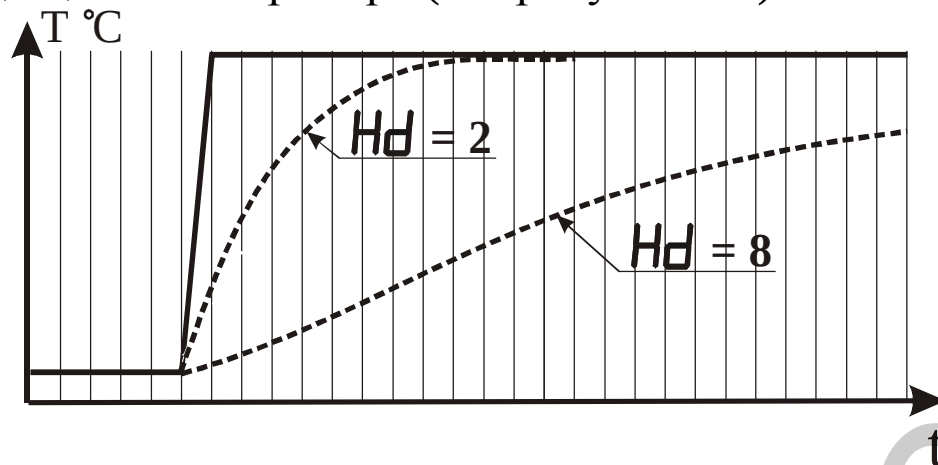


Рисунок 3.4 - Влияние параметра “Время усреднения” на показания прибора при различных значениях параметра Hd

Увеличение значения приводит к улучшению помехозащищенности, но вместе с этим повышает инерционность прибора.

3.3.2 Калибровка каналов измерения температуры

3.3.2.1. Калибровка производится для каждого канала независимо от остальных. Результаты калибровки записываются в энергонезависимую память прибора параметров характеристики преобразования ТС. Заданные значения параметров сохраняются в памяти прибора при выключении питания.

3.3.2.2. Для инициирования процесса калибровки необходимо записать в регистр 190N ($N=1..8$ – номер калибруемого канала) число от 1 до 8:

- 1 – для калибровки нижнего уровня 1-й группы;
- 2 – для калибровки верхнего уровня 1-й группы;

- 3 – для калибровки нижнего уровня 2-й группы;
- 4 – для калибровки верхнего уровня 2-й группы;
- 5 – для калибровки нижнего уровня 3-й группы;
- 6 – для калибровки верхнего уровня 3-й группы;
- 7 – для калибровки нижнего уровня 4-й группы;
- 8 – для калибровки верхнего уровня 4-й группы.

В процессе калибровки мигает красный светодиод «Ошибка». После того как светодиод перестанет мигать, необходимо считать из того же регистра 190N значение: 0 – калибровка прошла успешно, 255 – ошибка диапазона калибровочной константы.

3.3.2.3. Метрологические характеристики прибора определяются параметрами характеристики преобразования ТС, поэтому калибровочные константы проверяются на принадлежность разрешенному диапазону.

3.3.2.4. В процессе калибровки следует задать калибровочную информацию для групп входных датчиков (см. таблицу 3.3), которые планируется использовать совместно с прибором.

3.3.2.5. Калибровку прибора на нижнем и верхнем пределах измерения производят следующим образом:

- подключают к входу прибора имитатор датчика, на котором устанавливают требуемые значения минимального параметра по таблице 3.3;
- записываем в регистр 190N число из диапазона 1 – 8 для калибровки нижнего или верхнего уровня каждой из четырех групп, соответственно

- контролируют наличие мигающего красного светодиода, что свидетельствует о проведении процесса калибровки. В это время недопустимы любые операции с прибором;
- считываем и регистра 190N статус результата калибровки.

Таблица 3.3 – Калибровочная информация для входных датчиков

Номер группы	Тип датчика	Значение сопротивление имитатора датчика	
		минимальное (Lo)	максимальное (Hi)
I	TSM 50 W=1,4260	40,000	90,000
	TSM 50 W=1,4280		
II	ТСП Pt50 W=1,385	40,000	150,000
	ТСП 50П W=1,391		
III	TSM 100 W=1,4260	80,000	180,000
	TSM 100 W=1,4280		
IV	ТСП Pt100 W=1,385	80,000	300,000
	ТСП 100П W=1,391		

3.3.3 Настройка RS-485

3.3.3.1. Регистры прибора 10–14 предназначены для задания и записи в энергонезависимую память прибора параметров, определяющих алгоритм обмена данными с персональным компьютером по интерфейсу RS-485. Заданные значения параметров сохраняются в памяти прибора при выключении питания.

3.3.3.2. Качество обмена данными с персональным компьютером определяется введенными параметрами, поэтому производится контроль записываемых значений на соответствие разрешенному диапазону.

3.3.3.3. Параметр “Номер прибора в сети” предназначен для идентификации прибора в компьютерной сети.

3.3.3.4. Скорость передачи данных по интерфейсу RS-485 (см таблицу 2.3) и формат передаваемых данных (см. таблицы 2.4 –2.6) определяют параметры “Скорость обмена данными”, “Количество битов данных”, “Вид паритета” и “Количество стоповых битов”.

3.3.3.5. На плате предусмотрен переключатель XS1. В нормальном состоянии замкнуты выводы 2, 3, что соответствует работе интерфейса RS-485 прибора согласно записанным в энергонезависимой памяти настройкам.

При замыкании выводов 1, 2 настройки интерфейса RS-485 изменяются на следующие:

- номер прибора в сети: 1;
- скорость передачи данных: 9600 бод;
- количество битов данных: 8;
- количество стоп-битов: 1;

- контроль четности: отсутствует.

Переход в этот режим не изменяет настроек интерфейса RS-485, сохраненных в энергонезависимой памяти. Эти настройки будут восстановлены, как только будут замкнуты выводы 2, 3 переключателя XS1.

Данный режим может быть полезен для настройки интерфейса RS-485, так как не будет возникать необходимости в постоянной смене настроек программы на ПК. Также в этом режиме можно считать из энергонезависимой памяти прибора настройки RS-485, если данные о них утрачены.

3.3.4 Вызов служебных функций

Регистр Modbus с адресом 2000 служит для вызова служебных функций. Пароли, которые необходимо записать в регистр 2000, указаны в таблице 3.4.

Таблица 3.4

Режим	Пароль
“Восстановление”	4307

После команды восстановления заводских настроек необходимо проверить было ли произведено восстановление, считав из регистра 4307 данные. Возможны два случая:

- считано значение 0 – заводские настройки успешно восстановлены;
- считано значение 255 – заводские настройки ошибочны.

В последнем случае необходимо обратиться за консультацией к производителю.

4 Маркировка и пломбирование

4.1 На лицевой панели прибора нанесены:

- товарный знак предприятия изготовителя.

4.2 На внутренней панели прибора нанесены:

- условное обозначение типа прибора.
- напряжения (частота) напряжения питания;
- мощность потребления;
- заводской номер;
- дата изготовления (месяц и год);

5 Упаковка

5.1 Упаковка прибора произведена по ГОСТ 9181-74 в потребительскую тару, выполненную из гофрированного картона.

6 Эксплуатационные ограничения

6.1 Технические характеристики И8, несоблюдение которых недопустимо по условиям безопасности и которые могут привести к выходу его из строя, а также приборы для их контроля приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 - Технические характеристики и приборы для их контроля

Наименование технической характеристики	Значение	Приборы контроля
Напряжение питания	12 (± 2) В	Вольтметр класса точности не ниже 0,5
Примечание - Методы контроля указанных характеристик определяет эксплуатирующая организация в зависимости от конкретных условий применения прибора.		

6.2 Точностные характеристики прибора определяются параметрами характеристик преобразования и регулирования, которые вводят путем записи данных в соответствующие Modbus-регистры прибора.

7 Меры безопасности

7.1 По способу защиты от поражения электрическим током прибор (блок питания) соответствует классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

7.2 При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования настоящего руководства по эксплуатации, ГОСТ 12.3.019-80, “Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей” и “Правил безопасной эксплуатации электроустановок потребителей”.

7.3 В приборе используется опасное для жизни напряжение. При установке прибора на объекте, а также при устранении неисправностей и техническом обслуживании необходимо отключить прибор и подключаемые устройства от сети.

7.4 НЕ ДОПУСКАЙТЕ попадания влаги на выходные контакты клеммника и внутренние электроэлементы прибора. Запрещается использование прибора в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

7.5 Подключение, регулировка и техобслуживание прибора должны производиться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

8 Подготовка прибора к использованию

8.1 Установите прибор на штатное место и закрепите его.

8.2 Проложите линии связи, предназначенные для соединения прибора с сетью питания и входными датчиками.

8.3 Произведите подключение прибора в соответствии с требованиями, приведенными на рисунке 8.1, а также с учетом расположения клеммников на задней панели при-

бора. При монтаже внешних связей необходимо обеспечить надежный контакт клеммника прибора с проводниками, для чего рекомендуется тщательно зачистить и облудить их выводы. Сечение жил не должно превышать 1 мм^2 . Подсоединение проводов осуществляется под винт. Длина линии связи между прибором и ТС не должна превышать 100м, при этом ее сопротивление должно быть менее 15 Ом.

ВНИМАНИЕ!

- Во избежание выхода из строя измерительной схемы прибора подсоединение линий связей необходимо производить, начиная с подключения датчика к линии, а затем линии к клеммнику прибора.
- С целью исключения проникновения промышленных помех в измерительную часть прибора линии его связи с датчиком необходимо **экранировать**. В качестве экрана может быть использована заземленная стальная труба. Не допускается прокладка линии связи "датчик-прибор" в одной трубе с силовыми проводами, а также с проводами, создающими высокочастотные или импульсные помехи.

8.4 После подключения всех необходимых связей подайте на прибор питание. При исправности входных датчиков и линий связи включится только зеленый светодиод. Если после подачи питания на индикаторе включился светодиод «Ошибка» или показания прибора не соответствуют реальным значениям измеряемых величин, проверьте исправность входных датчиков и линий связи, а также правильность их подключения.

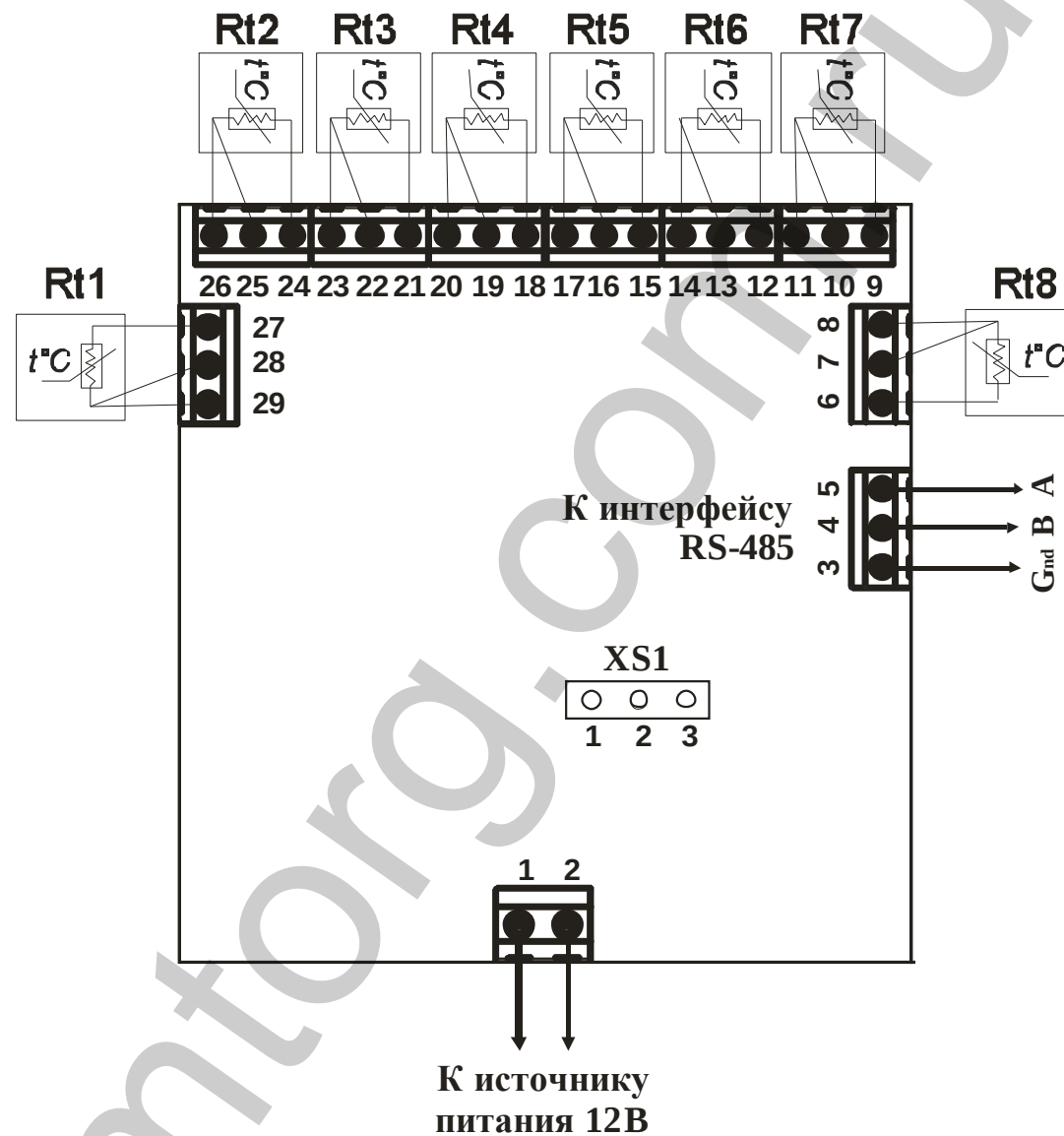


Рисунок 8.1 – Схема подключения датчиков, интерфейса RS-485 и источника питания

ВНИМАНИЕ! При проверке исправности входных датчиков и линий связи необходимо отключать прибор от сети питания. Во избежание выхода прибора из строя при "прозвонке" связей используйте устройства с напряжением питания не превышающим 1,5 В. При более высоких напряжениях отключение линий связи от прибора обязательно.

8.5 Введите в прибор необходимые для выполнения технологического процесса параметры. После этого прибор готов к работе.

9 Использование прибора

9.1 Подайте напряжение питания на прибор, после чего проконтролируйте его функционирование путем считывания регистра идентификации изделия (адрес: 0). При этом зеленый светодиод «Сеть» включен постоянно, а желтый светодиод «RS485» мигает в моменты считывания.

9.2 В рабочем режиме прибор производит опрос входных датчиков, вычисляет по полученным данным текущие значения температур объектов и сохраняет их в памяти. Если измеренное значение температуры по одному из каналов выходит за разрешенные границы – фиксируется ошибка и включается красный светодиод.

В процессе работы прибор автоматически контролирует состояние датчиков, нахождение измеренной температуры в установленном диапазоне измерений, правильность ввода параметров и проведения калибровки прибора.

9.3 Изменение метрологических характеристик производится путем записи параметров в соответствующие регистры Modbus.

10 Техническое обслуживание. Поверка

10.1 Техническое обслуживание прибора проводится не реже одного раза в шесть месяцев и состоит в контроле его крепления, контроле электрических соединений, а также в удалении пыли и грязи с клеммников задней панели.

10.2 Поверку прибора проводят территориальные органы или ведомственная метрологическая служба потребителя, имеющая право поверки.

10.3 Рекомендуемый межповерочный (межкалибровочный) интервал - 24 месяца.

11 Хранение

11.1. Прибор следует хранить в закрытых отапливаемых помещениях в картонных коробках при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от 0 до 60°C.
- относительная влажность воздуха не более 95% при температуре 35°C.

11.2 В воздухе помещения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

12 Транспортирование

12.1 Прибор в упаковке можно транспортировать при температуре от минус 25 до 55°C и относительной влажности не более 98% при 35°C.

12.2 Транспортирование допускается всеми видами закрытого транспорта.

12.3 Транспортирование авиатранспортом должно производиться в отапливаемых герметизированных отсеках.

13 Комплектность

Прибор И8

– 1 шт.

Руководство по эксплуатации и паспорт

– 1 экз.

Примечание – Допускается поставка одного экземпляра “Руководство по эксплуатации и паспорт” на партию приборов, поставляемых в один адрес.

14 Гарантии изготовителя

14.1 Изготовитель гарантирует соответствие прибора техническим условиям ТУУЗ3.2-32195027-003:2007 “ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ „РегМик И...”, „РегМик РД...”, „РегМик РП...” при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

14.2 Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца со дня продажи.

14.3 В случае выхода изделия из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

15 Свидетельство о приемке и продаже

Прибор(ы) И8 заводской(ие) номер(а) _____
изготовлен(ы) и принят(ы) в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан(ы) годным(и) для эксплуатации.

Дата выпуска _____ 20 ____ г.

_____ Штамп ОТК

Дата продажи _____ 20 ____ г.

_____ Штамп организации, продавшей прибор(ы)

Примечания

1 Модификация прибора: **РегМик И8 8ТС-RS485-ИП12-Н.**