

ОКП 42 1700



НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ  
«РЭЛСИБ»

# ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ ПАС-01-RS



Руководство по эксплуатации  
РЭС.423141.013 РЭ

\* \* \* \* \*

**Адрес предприятия–изготовителя:**

**630049, г. Новосибирск, Красный проспект, 79/1**

**тел. (383) 319–64–01; 319–64–02;**

**факс (383) 319–64–00**

**для переписки:**

**630110, г. Новосибирск, а / я 167**

**е–mail: [tech@relsib.com](mailto:tech@relsib.com)**

**[http:// www.relsib.com](http://www.relsib.com)**

---

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения обслуживающим персоналом конструкции и основных технических характеристик, принципа действия, правил технической эксплуатации и гарантий предприятия–изготовителя, а также сведений о техническом обслуживании **преобразователей аналоговых сигналов ПАС–01–RS** (далее – прибор).

Перед установкой прибора в технологическое оборудование, электротехническое изделие и т. п. необходимо внимательно ознакомиться с настоящим РЭ.

Прибор выполнен в климатическом исполнении УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150–69.

Прибор рекомендуется эксплуатировать при температуре окружающего воздуха **от минус 20 до плюс 50 °С**, относительной влажности до 95 % и атмосферном давлении (84,0–106,7) кПа.

При покупке прибора необходимо проверить:

- комплектность;
- отсутствие механических повреждений;
- наличие штампов и подписей в свидетельстве о приемке и гарантийном талоне предприятия–изготовителя и (или) торгующей организации.

## **1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ**

**1.1 Преобразователь аналоговых сигналов ПАС–01–RS** предназначен для построения автоматических систем контроля и регулирования производственных технологических процессов в различных областях промышленности, сельском и коммунальном и других отраслях народного хозяйства.

Прибор применяется в качестве ведомого устройства (Slave) в промышленных сетях с протоколом Modbus.

Прибор представляет собой Modbus–сервер, работающий в режиме RTU, подключаемый к сети АСУ с физическим интерфейсом RS–485.

Прибор предназначен для преобразования аналогового сигнала универсального входа, с возможностью подключения:

- термометров сопротивлений (термопреобразователей сопротивления), термоэлектрических преобразователей, токового шунта в 50 Ом для измерения значения информационных токовых петель (0 ...5 мА, 0 ...20 мА, 4–20 мА);

- уровня напряжений (0 ...1 В, –50 ...+50 мВ).

1.2 Прибор выполняет следующие основные функции:

- преобразование сигнала датчика;
- измерение физических параметров объекта, контролируемых входными первичными преобразователями;

- цифровую фильтрацию измеренных параметров от промышленных импульсных помех;

- коррекцию измеренных параметров для устранения погрешности первичного преобразователя;

- формирование аварийного сигнала при обнаружении неисправности первичного преобразователя;

- передачу информации о значении измеренной датчиком величины через протокол Modbus в верхний уровень телемеханики;

- изменение значений программируемых параметров с помощью программы конфигурирования;

- изменение значений программируемых параметров с помощью программы конфигурирования и их сохранение в энергонезависимой памяти устройства.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Диапазон напряжений питания от 9 до 30 В постоянного тока.

Номинальное напряжение питания – 24 В.

2.2 Количество измерительных каналов – 1.

2.3 Прибор имеет один универсальный вход для подключения термопреобразователей и датчиков с унифицированным выходным сигналом тока или напряжения.

2.4 Прибор обеспечивает преобразование сигналов с датчиков, в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

| Наименование датчика и НСХ                             | Диапазон измерения, °С                        | Разрешающая способность |
|--|---|-------------------------|
| <b>Преобразователи сопротивления по ГОСТ 6651–2009</b> |   |                         |
| ТСМ.50М  | $\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ | –50 ...+200             |
| ТСМ.100М   | $\alpha=0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ | –50 ...+200             |
| ТСМ.50М  | $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ | –200 ...+200            |
| ТСМ.100М   | $\alpha=0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ | –200 ...+200            |
| ТСП.50П  | $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ | –200 ...+800            |
| ТСП.100П   | $\alpha=0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ | –200 ...+800            |
| ТСП.Pt100  | $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ | –200 ...+800            |
| ТСП.Pt1000   | $\alpha=0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ | –200 ...+800            |

Продолжение таблицы 1

| <b>Преобразователи термоэлектрические по ГОСТ Р 8.585–2001</b> |                |        |
|--|----------------|--------|
| ТХК (L)  | –200 ... +800  | 0,1 °C |
| ТХА (K)  | –200 ... +1300 |        |
| ТПП (S)  | –50 ... +1700  |        |
| ТПП (R)  | –50 ... +1700  |        |
| <b>Сигналы тока и напряжения</b>                               |                |        |
| 0 ... 5 мА   | 0 ... 100 %    | 0,1 %  |
| 0 ... 20 мА  |                |        |
| 4 ... 20 мА  |                |        |
| –50 ... +50 мВ   |                |        |
| 0 ... 1 В  |                |        |

2.5 Погрешность преобразования, не более:

- для преобразователей сопротивления  $\pm 0,25\%$ ;
- для преобразователей термоэлектрических –  $\pm 0,50\%$ ;
- для сигналов тока и напряжения –  $\pm 0,25\%$ .

2.6 Период опроса датчика – от 0,3 до 30,0 с (Задается Пользователем).

2.7 Прибор имеет двухпроводный последовательный интерфейс RS–485.

2.8 Протокол связи, используемый для передачи информации о результатах измерения, – Modbus, класс реализации – BASIC.

Карта Modbus–сервера прибора приведена в приложении А.

2.9 Время преобразования аналогового цифрового преобразователя (АЦП) – не более 0,3 с.

2.10 Цифровая фильтрация измеряемых параметров прибора:

- постоянная времени фильтра – 0...10;
- полоса фильтра – 0...999,9.

2.11 Программа–конфигуратор обеспечивает задание следующих параметров:

- сетевой адрес – 1...247;
- скорость обмена – 1200; 2400; 4800; 9600; 19200; 38400; 57600; 115200 бит/с;
- режим контроля бита чётности: Нет, Чет, Нечет;
- режим интерфейса Modbus RTU;
- параметры цифровой фильтрации;
- период опроса датчика;
- тип датчика;
- нижнюю и верхнюю границу измеряемого параметра масштабирования для датчиков токовых сигналов и сигналов напряжения;
- сдвиг нуля и изменение наклона характеристики для каждого типа датчиков;
- учёт температуры холодного спая при работе с термоэлектрическими преобразователями (термопарами).

Программа конфигуратора позволяет опрашивать значение на входе прибора и вести протоколирование данного параметра.

Примечание – Заводские уставки сетевых параметров преобразователя аналоговых сигналов ПАС–01 приведены в приложении Б.

2.12 Потребляемая мощность – не более 1,0 ВА.

2.13 Средняя наработка на отказ – не менее 30000 ч.

2.14 Средний срок службы – 5 лет.

2.15 Габаритные размеры прибора, не более 90x55x25 мм.

Внешний вид прибора приведен на рисунке 1.

2.16 Масса прибора – не более 0,16 кг.



**Рисунок 1 – Внешний вид преобразователя аналоговых сигналов ПАС–01–RS**

### **3 КОМПЛЕКТНОСТЬ**

3.1 Комплектность поставки прибора в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

| Наименование изделия  | Обозначение изделия    | Количество, ШТ. |
|---|------------------------|-----------------|
| 1 Преобразователь аналоговых сигналов ПАС-01-RS   | РЭЛС.423141.013        | 1               |
| 2 Программа-конфигуратор*   | РЭЛС.423141.013<br>ПО  | 1               |
| 3 Резисторы:<br>50 Ом $\pm 0,1\%$<br>120 Ом $\pm 1,0\%$   | —                      | 1<br>1          |
| 4 Руководство по эксплуатации   | РЭЛС. 423141.013<br>РЭ | 1               |
| <p>Примечания.</p> <p>1 *Программа-конфигуратор ПАС-ДВТ и Инструкция по подключению датчиков к сетям подачи данных находятся на сайте <a href="http://www.relsib.com">www.relsib.com</a> в разделе  /Каталог продукции/<br/>/Каталог по категориям/ /Программное обеспечение/.</p> <p>2 Поставка приборов в транспортной таре, в зависимости от количества изделий, по заявке Заказчика.</p> |                        |                 |

#### 4 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 По способу защиты от поражения электрическим током прибор выполнен как изделие III класса по ГОСТ 12.2.007.0-75.

4.2 По степени защиты от доступа к опасным частям и проникновения влаги прибор выполнен по ГОСТ 14254-96: IP44.

4.3 При установке прибора на объекте эксплуатации, а также при устранении неисправностей и техническом обслуживании

необходимо отключить прибор и объект эксплуатации от питающей сети.

4.4 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ попадание влаги на внутренние электро– и радиоэлементы прибора.

4.5 Техническая эксплуатация и техническое обслуживание прибора должны производиться только квалифицированными специалистами, и изучившими настоящее РЭ.

4.6 При эксплуатации и техническом обслуживании прибора необходимо соблюдать требования «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителем» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

## **5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ**

5.1 Конструктивно прибор выполнен в прямоугольном пластмассовом корпусе.

Прибор имеет клеммные винтовые колодки для подключения:

- питающего напряжения;
- датчиков температуры, датчиков сигналов тока и напряжения;
- интерфейсного кабеля.

5.2 Аппаратная часть прибора содержит:

- схему универсального входа для подключения датчиков температуры и датчиков сигналов тока и напряжения;
- 16 разрядный аналогово–цифровой преобразователь;
- схему двухпроводного последовательного интерфейс RS–485;
- индикаторы состояния:

- питания прибора – индикатор зеленого цвета;
- линии связи – индикатор желтого (красного) цвета;
- джампер для восстановления заводских уставок;
- джампер для подключения согласующего сопротивления 120 Ом к линии RS-485.

*Примечание – В связи с постоянной работой по усовершенствованию прибора, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию прибора могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.*

### **5.3 Принцип действия прибора**

5.3.1 Полученный сигнал с датчика поступает в прибор и преобразуется в цифровое значение. Кроме того, в процессе обработки сигналов осуществляется их цифровая фильтрация от помех и коррекция показаний в соответствии с заданными Пользователем параметрами.

#### **5.3.2 Первичные преобразователи**

- В качестве входных датчиков прибора могут быть:
- термометры сопротивления (термопреобразователи сопротивления);
  - термопары (преобразователи термоэлектрические);
  - активные преобразователи с выходным аналоговым сигналом в виде постоянного напряжения или тока.

### **5.4 Порядок прохождения сигнала датчика**

### **5.4.1 Опрос датчика**

5.4.1.1 Опрос датчика и обработка сигнала измерительным устройством осуществляется циклически с заданным периодом.

5.4.1.2 Период опроса может быть установлен в интервале от 0,3 до 30 с.

### **5.4.2 Измерение текущих значений входных параметров**

5.4.2.1 При работе с термометрами сопротивления и преобразователями термоэлектрическими вычисление температуры в приборе производится по стандартным НСХ, приведенным соответственно в ГОСТ Р 8.625–2006 (ГОСТ 6651–94) и ГОСТ Р 8.585–2001.

В приборе предусмотрена автоматическая компенсация температуры холодного спая термопары.

5.4.2.2 При работе с активными преобразователями возможно масштабирование шкалы измерения путем установки нижней и верхней границ диапазона с помощью программы «Конфигуратор ПАС1».

### **5.4.3 Цифровая фильтрация измерений**

5.4.3.1 Для ослабления влияния внешних импульсных помех в программу введена цифровая фильтрация результатов измерений. Фильтрация осуществляется в два этапа.

5.4.3.2 На первом этапе ограничиваются явно выраженные «провалы» или «выбросы».

Для этого в приборе осуществляется непрерывное вычисление разности между двумя результатами последних измерений входного параметра, выполнен-

ных в соседних циклах опроса и сравнение ее с заданным предельным отклонением.

При этом если вычисленная разность превышает заданный предел, то изменение ограничивается заданной величиной.

Величина предельного отклонения в результатах двух соседних измерений задается пользователем в параметре «Ограничение пиков» в единицах, измеряемых ими физических величин. При необходимости данный фильтр может быть отключен установкой в параметре значения 0.

5.4.3.3 На втором этапе производится усреднение измеренных значений за время, равное «Постоянной времени фильтрации».

#### **5.4.4 Коррекция измерений**

5.4.4.1 Полученные в результате вычислений отфильтрованные текущие значения измеренных величин могут быть откорректированы прибором в соответствии с заданными пользователем корректирующими параметрами.

В приборе для каждого канала измерения предусмотрены два корректирующих параметра, с помощью которых можно осуществлять сдвиг и изменение наклона измерительной характеристики.

5.4.4.2 Сдвиг характеристики осуществляется путем алгебраического суммирования вычисленных по п. 5.4.3.2 величин с корректирующим значением, заданным в параметре «Сдвиг характеристики».

Корректирующее значение задается в тех же единицах измерения, что и измеряемый физический параметр и служит для устранения влияния начальной погрешности первичного преобразователя или линии связи с ним.

5.4.4.3 Изменение наклона характеристики осуществляется путем умножения откорректированной по параметру «Сдвиг характеристики» измеренной величины на поправочный коэффициент, значение которого задается пользователем в параметре «Наклон характеристики». Значение поправочного коэффициента задается в безразмерных единицах в диапазоне 0,9000...1,1000.

#### **5.4.5 Регистрация ошибок**

5.4.5.1 В процессе работы прибор контролирует свое состояние и работоспособность подключенных к нему датчиков и при обнаружении неисправности любого из них записывает в регистр ошибки сообщение, которое может быть запрошено компьютером (Input Register с адресом 0006h).

Если в процессе работы прибора, уровень сигнала на входе выходит за пределы измерения, то в Регистре последней ошибки формируется код соответствующей ошибки.

Зелёный светодиод обозначает включенное питание прибора (в случае, если измеряемый сигнал выходит за допустимые пределы, данный светодиод начинает мерцать двумя короткими импульсами с интервалом в 2 с).

## **6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ**

6.1 Установить прибор на объекте эксплуатации и закрепить его.

6.2 Монтаж внешних проводников, предназначенных для соединения прибора с питающей сетью и исполнительными устройствами на объекте эксплуатации, производить в соответствии с разделами 4 и 9 и приложением В.

6.3 Соединение прибора с *термометрами сопротивления* производить по *четырёхпроводной схеме*, при этом длина соединительного кабеля не должна превышать 100 метров.

Примечание – Допускается соединение термометров сопротивления с прибором по *двухпроводной схеме*. При этом длина соединительных проводов должна быть не более 10 метров, а сопротивление каждой жилы – не превышать 0,05 Ом.

6.4 Для подключения термопреобразователя сопротивления по *двухпроводной схеме* ко входу X1 необходимо установить перемычки между 1 и 2 контактами и между 3 и 4 и контактами.

Во всех остальных случаях используются только контакты 2 и 3 разъёма X1 (+Uвх. и –Uвх.).

6.5 Соединение прибора с *термоэлектрическими преобразователями* производить или непосредственно (при достаточной длине проводников термопар) или при помощи удлинительных компенсационных проводов, тип которых должен соответствовать типу используемых термопар.

Компенсационные провода следует подключать с соблюдением полярности непосредственно к входным контактам прибора.

Только в этом случае будет обеспечена компенсация влияния температуры свободных концов термопар на показания прибора. Длина линии связи должна быть не более 20 метров.

6.6 Соединение прибора с *активными датчиками*, выходным сигналом которых является напряжение или ток, производить по двухпроводной схеме. Длина линии связи должна быть не более 100 метров, а сопротивление каждой жилы – не превышать 50,0 Ом.

6.7 Связь прибора по *интерфейсу RS-485* выполнять по двухпроводной схеме. Длина линии связи должна быть не более 800 метров.

Подключение осуществлять витой парой проводов, соблюдая полярность.

Интерфейс RS-485 подключается к разъёму X3 (1, 2 и 3 контакты – сигналы «А» и «В» и экран).

Провод А подключается к клеммам А прибора. Аналогично вывод В подключается к клемме В.

Если в сети более одного ведомого устройства необходимо подключить согласующие: сопротивление 120 Ом и переключку SW2 на концах линии связи, в соответствии с рисунками В.1 и В.2 (см. приложение В).

Количество одновременно подключенных приборов к одной линии связи – не более 32 шт.

Подключение производить при отключенном питании.

6.8 Питание прибора – от источника постоянного напряжения от 9 до 30 В.

## **7 ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПРИБОРА**

7.1 Для программирования прибора необходимо подключить его через адаптер интерфейса RS-485/232 к компьютеру и подключить к прибору питание, в соответствии с рисунками В.1 и В.2 (см. приложение В).

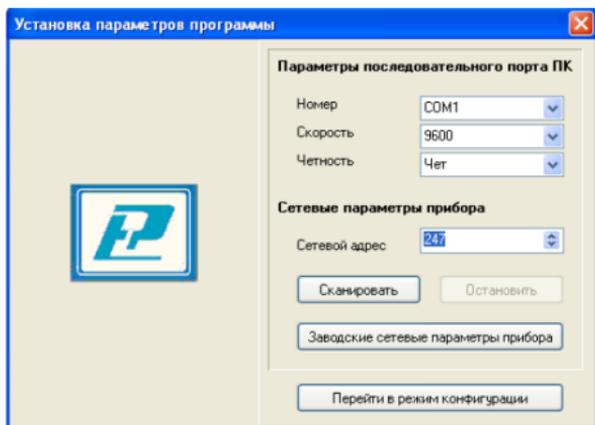
7.2 Программирование производится с помощью программы «Конфигуратор ПАС1».

## 7.3 Работа с ПО «Конфигуратор ПАС1»

7.3.1 Для конфигурирования настроек прибора служит ПО «Конфигуратор ПАС1» (файл PAS\_conf.exe).

После запуска программы, требуется установка параметров соединения с прибором, в соответствии с рисунком 2.

7.3.2 Для работы с программой без установки соединения с прибором, достаточно закрыть данное окно. Или указать те сетевые параметры, на которые настроен прибор и попытаться установить соединение – кнопка «Перейти в режим конфигурации».



**Рисунок 2**

Если прибор будет найден, программа оповестит об этом, в противном случае будет предложено продолжить работу без установки соединения.

Можно выполнить сканирование сети с перебором всех адресов, начиная с указанного в поле «Сетевой адрес» по адрес 247.

При успешном установлении соединения с прибором на экране отображается таблица, в соответствии с рисунком 3.

Конфигуратор ПАС1

Файл Настройки Островака О программе

Наименование параметра

**Общая информация о приборе**

| Название                                    | Значение              | Состояние                              |
|---|-----------------------|--|
| Версия ПО                                   | ПАС1                  | Прочитать ОК [ Val = 0x0100 ]          |
| Серийный номер                              | 210100                | Прочитать ОК [ Val = 0x2100 ]          |
|   | 2                     | Прочитать ОК [ Val = 0x0002 ]          |
| <b>Внутренние сетевые параметры прибора</b> |                       |  |
| Сетевой адрес                               | 245                   | Записать ОК [ Val = 0x00F5 ]           |
| Скорость                                    | 9600                  | Прочитать Записать ОК [ Val = 0x0003 ] |
| Четность                                    | Чет                   | Прочитать Записать ОК [ Val = 0x0001 ] |
| <b>Параметры оповещения</b>                 |                       |  |
| Тип сигнала                                 | Хромель-колпачек Ж(О) | Прочитать Записать ОК [ Val = 0x0006 ] |

Рисунок 3 – Успешное установленное соединение с прибором

7.3.3 После соединения с прибором, программа переходит в режим конфигурирования. В данном режиме окно представляется в виде таблицы настроек программы, в соответствии с рисунком 4.

| Наименование параметра                                 | Значение        | Состояние |
|--|-----------------|-----------|
| <b>Общая информация о приборе</b>                      |                 |           |
| Название   |                 | Прочитать |
| Версия ПО  |                 | Прочитать |
| Серийный номер   |                 | Прочитать |
| <b>Внутренние сетевые параметры прибора</b>            |                 |           |
| Сетевой адрес  | 247             | Прочитать |
| Скорость   | 9600            | Прочитать |
| Четность   | Нет             | Прочитать |
| <b>Параметры аналогового ввода</b>                     |                 |           |
| Тип датчика  | 4-20mA          | Прочитать |
| Постоянная времени ширевого фильтра                    | 0               | Прочитать |
| Ограничение пиков                                      | 0,0             | Прочитать |
| Узел ТХС   | Вкл.            | Прочитать |
| Период опроса датчика, с.                              | 0,3             | Прочитать |
| Нижняя граница   | 0,000           | Прочитать |
| Верхняя граница  | 0,000           | Прочитать |
| <b>Опрос аналоговых параметров</b>                     |                 |           |
| <input type="checkbox"/> Запись протокола              | AutoOffFail.log | Начать    |
| <input type="checkbox"/> Температура прибора           | 0,100           | Прочитать |
| <input type="checkbox"/> Значение на входе             | 0,100           | Прочитать |
| <input type="checkbox"/> Регистр последней ошибки      |                 | Прочитать |
| <input type="checkbox"/> Значение на входе (без нулей) | 0,100           | Прочитать |
| <b>Юстировочные параметры прибора</b>                  |                 |           |
| Сдвиг характеристики для всех датчиков                 | 0,00000         | Прочитать |
| Наклон характеристики для всех датчиков                | 1,00000         | Прочитать |
| Сдвиг значения температуры холодного спада             | 0,00000         | Прочитать |
| Сдвиг характеристики АЦП                               | 0,00000         | Прочитать |
| Наклон характеристики АЦП                              | 1,00000         | Прочитать |
| Сдвиг характеристики АЦП-Опор.Резистор                 | 0,00000         | Прочитать |
| Наклон характеристики АЦП-Опор.Резистор                | 1,00000         | Прочитать |
| <b>Юстировочные параметры датчиков</b>                 |                 |           |

Рисунок 4 – Таблица настроек программы

| Юстировочные параметры датчиков                                |         |           |          |
|--|---------|-----------|----------|
| Сдвиг характеристики для датчика "ТС 50M W100 = 1,4260"        | 0,00000 | Прочитать | Записать |
| Наклон характеристики для датчика "ТС 50M W100 = 1,4260"       | 1,00000 | Прочитать | Записать |
| Сдвиг характеристики для датчика "ТС 50M W100 = 1,4280"        | 0,00000 | Прочитать | Записать |
| Наклон характеристики для датчика "ТС 50M W100 = 1,4280"       | 1,00000 | Прочитать | Записать |
| Сдвиг характеристики для датчика "ТС 100M W100 = 1,4260"       | 0,00000 | Прочитать | Записать |
| Наклон характеристики для датчика "ТС 100M W100 = 1,4260"      | 1,00000 | Прочитать | Записать |
| Сдвиг характеристики для датчика "ТС 100M W100 = 1,4280"       | 0,00000 | Прочитать | Записать |
| Наклон характеристики для датчика "ТС 100M W100 = 1,4280"      | 1,00000 | Прочитать | Записать |
| Сдвиг характеристики для датчика "ТС 100P W100 = 1,3910"       | 0,00000 | Прочитать | Записать |
| Наклон характеристики для датчика "ТС 100P W100 = 1,3910"      | 1,00000 | Прочитать | Записать |
| Сдвиг характеристики для датчика "ТС Pt100 W100 = 1,3850"      | 0,00000 | Прочитать | Записать |
| Наклон характеристики для датчика "ТС Pt100 W100 = 1,3850"     | 1,00000 | Прочитать | Записать |
| Сдвиг характеристики для датчика "Хромель-копель X(L)"         | 0,00000 | Прочитать | Записать |
| Наклон характеристики для датчика "Хромель-копель X(L)"        | 1,00000 | Прочитать | Записать |
| Сдвиг характеристики для датчика "Хромель-алюмель X(K)"        | 0,00000 | Прочитать | Записать |
| Наклон характеристики для датчика "Хромель-алюмель X(K)"       | 1,00000 | Прочитать | Записать |
| Сдвиг характеристики для датчика "Платинородий-платина Pt(S)"  | 0,00000 | Прочитать | Записать |
| Наклон характеристики для датчика "Платинородий-платина Pt(S)" | 1,00000 | Прочитать | Записать |
| Сдвиг характеристики для датчика "Платинородий-платина Pt(R)"  | 0,00000 | Прочитать | Записать |
| Наклон характеристики для датчика "Платинородий-платина Pt(R)" | 1,00000 | Прочитать | Записать |
| Сдвиг характеристики для датчика "0...5mA"                     | 0,00000 | Прочитать | Записать |
| Наклон характеристики для датчика "0...5mA"                    | 1,00000 | Прочитать | Записать |
| Сдвиг характеристики для датчика "0...20mA"                    | 0,00000 | Прочитать | Записать |
| Наклон характеристики для датчика "0...20mA"                   | 1,00000 | Прочитать | Записать |
| Сдвиг характеристики для датчика "4...20mA"                    | 0,00000 | Прочитать | Записать |
| Наклон характеристики для датчика "4...20mA"                   | 1,00000 | Прочитать | Записать |
| Сдвиг характеристики для датчика "50...+50mB"                  | 0,00000 | Прочитать | Записать |
| Наклон характеристики для датчика "50...+50mB"                 | 1,00000 | Прочитать | Записать |
| Сдвиг характеристики для датчика "0...1B"                      | 0,00000 | Прочитать | Записать |
| Наклон характеристики для датчика "0...1B"                     | 1,00000 | Прочитать | Записать |

Рисунок 4 – Таблица настроек программы (продолжение)

Таблица разбита на следующие колонки:

- Наименование параметра;
- Значение;
- Две управляющие колонки;
- Колонка состояния.

Для всех параметров, адресуемых как Input Register, операция записи не доступна, так же и для тех Holding Register, которые несут общую информацию о приборе.

7.3.4 В графе «Опрос аналоговых параметров», в соответствии с рисунком 5, доступны управляющие элементы – кнопки «Начать» и «Остановить».

| Опрос аналоговых параметров                                  |                | Начать    | Остановить |
|--|----------------|-----------|------------|
| <input type="checkbox"/> Запись протокола                    | AnalogPoll.log |           |            |
| <input type="checkbox"/> Температура прибора                 | 0,10000        | Прочитать |            |
| <input checked="" type="checkbox"/> Значение на входе        | -124,80837     | Прочитать |            |
| <input checked="" type="checkbox"/> Регистр последней ошибки | RESET          | Прочитать |            |
| Значение на входе (без юстировки)                            | 0,10000        | Прочитать |            |

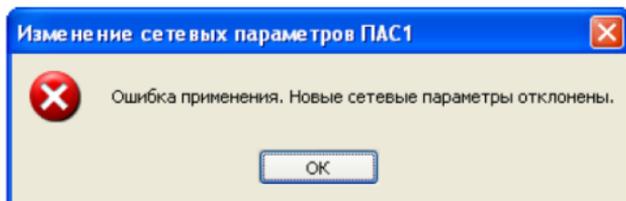
**Рисунок 5**

Для того, чтобы перейти к режиму постоянного опроса необходимо в левой колонке выбрать хотя бы один параметр («Значение на входе» или же «Температура прибора»).

Вместе со значением на входе, опрашивается и регистр последней ошибки. В случае, если последний принимает значение отличное от «Нет ошибки», то опрос предлагается остановить.

Параметр «Значение на входе (без юстировки)» используется в сервисных целях, например: при юстировке токовой петли 4–20 мА.

7.3.5 В случае, если хотя бы один этап не выполнен: к примеру, при попытке изменить сетевой адрес, на уже используемый в сети, изменения в сетевых параметрах устройства и конфигуратора будут отклонены, в соответствии с рисунком 6.



**Рисунок 6**

7.3.6 В приборе имеется возможность задания сдвига и наклона характеристики датчика для компенсации погрешности датчика и линии связи, в соответствии с рисунком 7.

Корректировку можно сделать вручную с помощью внесения значений в соответствующие поля, либо автоматически при юстировке прибора вместе с датчиком.

Методика юстировка прибора приведена в приложении Г.

| Конфигуратор ПАС1  |          |           |           |
|--|----------|-----------|-----------|
| Файл Настройки Юстировка О программе                           |          |           |           |
| Наименование параметра   | Значение |           | Состояние |
| <b>Юстировочные параметры датчиков</b>                         |          |           |           |
| Сдвиг характеристики для датчика "ТС 50М W100 = 1,4260"        | 0,00000  | Прочитать | Записать  |
| Наклон характеристики для датчика "ТС 50М W100 = 1,4260"       | 1,00000  | Прочитать | Записать  |
| Сдвиг характеристики для датчика "ТС 50М W100 = 1,4280"        | 0,00000  | Прочитать | Записать  |
| Наклон характеристики для датчика "ТС 50М W100 = 1,4280"       | 1,00000  | Прочитать | Записать  |
| Сдвиг характеристики для датчика "ТС 100М W100 = 1,4260"       | 0,00000  | Прочитать | Записать  |
| Наклон характеристики для датчика "ТС 100М W100 = 1,4260"      | 1,00000  | Прочитать | Записать  |
| Сдвиг характеристики для датчика "ТС 100М W100 = 1,4280"       | 0,00000  | Прочитать | Записать  |
| Наклон характеристики для датчика "ТС 100М W100 = 1,4280"      | 1,00000  | Прочитать | Записать  |
| Сдвиг характеристики для датчика "ТС 100П W100 = 1,3910"       | 0,00000  | Прочитать | Записать  |
| Наклон характеристики для датчика "ТС 100П W100 = 1,3910"      | 1,00000  | Прочитать | Записать  |
| Сдвиг характеристики для датчика "ТС Pt100 W100 = 1,3850"      | 0,00000  | Прочитать | Записать  |
| Наклон характеристики для датчика "ТС Pt100 W100 = 1,3850"     | 1,00000  | Прочитать | Записать  |
| Сдвиг характеристики для датчика "ТС Pt1000 W100 = 1,3850"     | 0,00000  | Прочитать | Записать  |
| Наклон характеристики для датчика "ТС Pt1000 W100 = 1,3850"    | 1,00000  | Прочитать | Записать  |
| Сдвиг характеристики для датчика "Хромель-копель ХК(L)"        | 0,00000  | Прочитать | Записать  |
| Наклон характеристики для датчика "Хромель-копель ХК(L)"       | 1,00000  | Прочитать | Записать  |
| Сдвиг характеристики для датчика "Хромель-алюмель ХА(K)"       | 0,00000  | Прочитать | Записать  |
| Наклон характеристики для датчика "Хромель-алюмель ХА(K)"      | 1,00000  | Прочитать | Записать  |
| Сдвиг характеристики для датчика "Платинородий-платина ПП(S)"  | 0,00000  | Прочитать | Записать  |
| Наклон характеристики для датчика "Платинородий-платина ПП(S)" | 1,00000  | Прочитать | Записать  |
| Сдвиг характеристики для датчика "Платинородий-платина ПП(R)"  | 0,00000  | Прочитать | Записать  |
| Наклон характеристики для датчика "Платинородий-платина ПП(R)" | 1,00000  | Прочитать | Записать  |
| Сдвиг характеристики для датчика "0...5нА"                     | 0,00000  | Прочитать | Записать  |
| Наклон характеристики для датчика "0...5нА"                    | 1,00000  | Прочитать | Записать  |
| Сдвиг характеристики для датчика "0...20нА"                    | 0,00000  | Прочитать | Записать  |
| Наклон характеристики для датчика "0...20нА"                   | 1,00000  | Прочитать | Записать  |
| Сдвиг характеристики для датчика "4-20нА"                      | 0,00000  | Прочитать | Записать  |
| Наклон характеристики для датчика "4-20нА"                     | 1,00000  | Прочитать | Записать  |
| Сдвиг характеристики для датчика "50...+50нВ"                  | 0,00000  | Прочитать | Записать  |
| Наклон характеристики для датчика "50...+50нВ"                 | 1,00000  | Прочитать | Записать  |
| Сдвиг характеристики для датчика "0...1В"                      | 0,00000  | Прочитать | Записать  |
| Наклон характеристики для датчика "0...1В"                     | 1,00000  | Прочитать | Записать  |

Рисунок 7

## 8 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 После транспортирования и (или) хранения в условиях отрицательных температур прибор в транспортной таре необходимо выдержать в нормальных условиях не менее 6 часов.

8.2 Прибор рекомендуется эксплуатировать при:  
– температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С;  
– относительной влажности до 90 % при температуре плюс 25 °С.

8.3 ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация прибора в химически агрессивных средах с содержанием кислот, щелочей и пр.

Окружающий воздух не должен содержать токопроводящую пыль, взрывоопасные и агрессивные газы.

8.4 Техническая эксплуатация (использование) прибора должна осуществляться в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

8.5 Не допускается конденсация влаги на корпусе прибора, находящегося под напряжением.

8.6 При монтаже и эксплуатации к корпусу прибора не должно прикладываться усилие более 1,0 Н.

## **9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ**

9.1 Для поддержания работоспособности и исправности прибора *регулярно, но не реже 1 раза в 6 месяцев*, проводить его техническое обслуживание, визуальный осмотр, обращая внимание на:

- обеспечение надёжности крепления прибора на объекте эксплуатации;
- надёжность контактов электрических соединений (подключения внешних проводников);
- отсутствие пыли, грязи и посторонних предметов на корпусе прибора.

9.2 При наличии обнаруженных недостатков на приборе необходимо произвести их устранение.

9.3 Ремонт прибора выполняется представителем предприятия–изготовителя или специализированными предприятиями (лабораториями).

## **10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ и ХРАНЕНИЕ**

10.1 Прибор следует хранить и транспортировать в транспортной таре предприятия–изготовителя при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 55 °С.

10.2 Прибор может транспортироваться всеми видами транспортных средств.

10.3 Прибор без транспортной упаковки следует хранить в отапливаемом помещении с естественной вентиляцией, при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 °С.

Воздух в помещении не должен содержать химически агрессивных примесей, вызывающих коррозию материалов прибора.

## 11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1 Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие **преобразователя аналоговых сигналов ПАС–01–RS** требованиям настоящего РЭ при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации преобразователя аналоговых сигналов ПАС–01–RS – 24 месяца со дня продажи, а при отсутствии данных о продаже – со дня выпуска.

11.3 Предприятие–изготовитель обязуется в течение гарантийного срока эксплуатации безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменить преобразователь аналоговых сигналов ПАС–01–RS при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения и предъявлении настоящего РЭ.

## 12 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

### Преобразователь аналоговых сигналов

**ПАС-01-RS-**\_\_\_\_\_ зав. номер \_\_\_\_\_ упакован в НПК «РЭЛСИБ» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(личная подпись)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
(год, месяц, число)

## 13 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

### Преобразователь аналоговых сигналов

**ПАС-01-RS-**\_\_\_\_\_ зав. номер \_\_\_\_\_ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

М. П.

\_\_\_\_\_  
(личная подпись)

\_\_\_\_\_  
(расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
(год, месяц, число)

\* \* \* \* \*

*Примечание – В разделах «СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ», «СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ» и «ТАЛОН НА ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ» необходимо указывать конструктивное исполнение*

## Приложение А

### Карта Modbus–сервера преобразователя аналоговых сигналов ПАС–01

| Адрес                                       | Наименование параметра                        | Значение по умолчанию | Тип регистра | Тип данных      |
|---|---|-----------------------|--------------|-----------------|
| <b>Общая информация о приборе</b>           |   |                       |              |                 |
| 0x0000                                      | Название                                      | 0x0100                | Holding      | Int (2 байта)   |
| 0x0002                                      | Версия ПО                                     |                       | Holding      | Int (2 байта)   |
| 0x0004                                      | Серийный номер                                |                       | Holding      | Int (2 байта)   |
| <b>Внутренние сетевые параметры прибора</b> |   |                       |              |                 |
| 0x0010                                      | Сетевой адрес                                 | 247                   | Holding      | Int (2 байта)   |
| 0x0012                                      | Скорость                                      | 3 (9600 бодд)         | Holding      | Int (2 байта)   |
| 0x0014                                      | Чётность                                      | 1 (Чет)               | Holding      | Int (2 байта)   |
| <b>Параметры аналогового входа</b>          |   |                       |              |                 |
| 0x0020                                      | Тип датчика                                   | 14 («4–20 мА»)        | Holding      | Int (2 байта)   |
| 0x0022                                      | Постоянная времени цифрового фильтра          | 0                     | Holding      | Int (2 байта)   |
| 0x0024                                      | Ограничение пиков                             | 0                     | Holding      | Int (2 байта)   |
| 0x0026                                      | Учёт ТХС                                      | 1 (Да)                | Holding      | Int (2 байта)   |
| 0x002A                                      | Период опроса датчиков, с                     | 3 (0,3 с)             | Holding      | Int (2 байта)   |
| 0x002C                                      | Нижняя граница                                |                       | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x002E                                      | Верхняя граница                               |                       | Holding      | Float (4 байта) |
| <b>Аналоговые параметры</b>                 |   |                       |              |                 |
| 0x0008                                      | Температура прибора                           |                       | Input        | Float (4 байта) |
| 0x0000                                      | Значение на входе                             |                       | Input        | Float (4 байта) |
| 0x0004                                      | Регистр последней ошибки                      |                       | Input        | Int (2 байта)   |
| 0x0010                                      | Значение на входе (без юстировки)             |                       | Input        | Float (4 байта) |
| <b>Юстировочные параметры прибора</b>       |   |                       |              |                 |
| 0x0030                                      | Сдвиг значения температуры холодного спая     | 0,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x0032                                      | Сдвиг характеристики АЦП                      | 0,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x0034                                      | Наклон характеристики АЦП                     | 1,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x0036                                      | Сдвиг характеристики АЦП «+Опорный резистор»  | 0,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x0038                                      | Наклон характеристики АЦП «+Опорный резистор» | 1,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x0100                                      | Сдвиг характеристики для всех датчиков        | 0,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x0200                                      | Наклон характеристики для всех датчиков       | 1,00000               | Holding      | Float (4 байта) |

| Адрес                                  | Наименование параметра   | Значение по умолчанию | Тип регистра | Тип данных      |
|--|--|-----------------------|--------------|-----------------|
| <b>Юстировочные параметры датчиков</b> |  |                       |              |                 |
| 0x0102                                 | Сдвиг характеристики для датчика «ТС 50М W <sub>100</sub> =1,4260»     | 0,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x0202                                 | Наклон характеристики для датчика «ТС 50М W <sub>100</sub> =1,4260»    | 1,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x0104                                 | Сдвиг характеристики для датчика «ТС 50М W <sub>100</sub> =1,4280»     | 0,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x0202                                 | Наклон характеристики для датчика «ТС 50М W <sub>100</sub> =1,4280»    | 1,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x0106                                 | Сдвиг характеристики для датчика «ТС 100М W <sub>100</sub> =1,4260»    | 0,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x0206                                 | Наклон характеристики для датчика «ТС 100М W <sub>100</sub> =1,4260»   | 1,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x0108                                 | Сдвиг характеристики для датчика «ТС 100М W <sub>100</sub> =1,4280»    | 0,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x0208                                 | Наклон характеристики для датчика «ТС 100М W <sub>100</sub> =1,4280»   | 1,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x010A                                 | Сдвиг характеристики для датчика «ТС 100П W <sub>100</sub> =1,3910»    | 0,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x020A                                 | Наклон характеристики для датчика «ТС 100П W <sub>100</sub> =1,3910»   | 1,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x010C                                 | Сдвиг характеристики для датчика «ТС Pt100 W <sub>100</sub> =1,3850»   | 0,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x020C                                 | Наклон характеристики для датчика «ТС Pt100 W <sub>100</sub> =1,3850»  | 1,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x010E                                 | Сдвиг характеристики для датчика «ТС Pt1000 W <sub>100</sub> =1,3850»  | 0,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x020E                                 | Наклон характеристики для датчика «ТС Pt1000 W <sub>100</sub> =1,3850» | 1,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x0110                                 | Сдвиг характеристики для датчика «Хромель–копель ХК(L)»                | 0,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x0210                                 | Наклон характеристики для датчика «Хромель–копель ХК(L)»               | 1,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x0112                                 | Сдвиг характеристики для датчика «Хромель–алюмель ХА(K)»               | 0,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x0212                                 | Наклон характеристики для датчика «Хромель–алюмель ХА(K)»              | 1,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x0114                                 | Сдвиг характеристики для датчика «Платинородий–платина ПП(S)»          | 0,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x0214                                 | Наклон характеристики для датчика «Платинородий–платина ПП(S)»         | 1,00000               | Holding      | Float (4 байта) |

| Адрес  | Наименование параметра                                       | Значение по умолчанию | Тип регистра | Тип данных      |
|--------|--|-----------------------|--------------|-----------------|
| 0x0116 | Сдвиг характеристики для датчика «Платиновый-платина ПП(R)»  | 0,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x0216 | Наклон характеристики для датчика «Платиновый-платина ПП(R)» | 1,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x0118 | Сдвиг характеристики для датчика «0 ...20 мА»                | 0,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x0218 | Наклон характеристики для датчика «0 ...20 мА»               | 1,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x011A | Сдвиг характеристики для датчика «0 ...20 мА»                | 0,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x021A | Наклон характеристики для датчика «0 ...20 мА»               | 1,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x011C | Сдвиг характеристики для датчика «4 ...20 мА»                | 0,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x021C | Наклон характеристики для датчика «4 ...20 мА»               | 1,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x011E | Сдвиг характеристики для датчика «-50 ...+50 мВ»             | 0,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x021E | Наклон характеристики для датчика «-50 ...+50 мВ»            | 1,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x0120 | Сдвиг характеристики для датчика «0 ...1 В»                  | 0,00000               | Holding      | Float (4 байта) |
| 0x0220 | Наклон характеристики для датчика «0 ...1 В»                 | 1,00000               | Holding      | Float (4 байта) |

## Приложение Б

### Заводские установки сетевых параметров преобразователя аналоговых сигналов ПАС–01

| Наименование параметра                | Значение параметра              |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| Сетевой адрес                         | 247                             |
| Скорость обмена                       | 9600 бит/с                      |
| Контроль по четности                  | Режим с проверкой бита чётности |
| Период опроса датчика                 | 0,3 с                           |
| Тип датчика                           | 4 ...20 мА                      |
| Нижняя граница измеряемого параметра  | 4                               |
| Верхняя граница измеряемого параметра | 20                              |

Восстановление заводских установок сетевых параметров прибора используется для восстановления связи между компьютером и прибором при утере информации о сетевых параметрах, установленных в приборе.

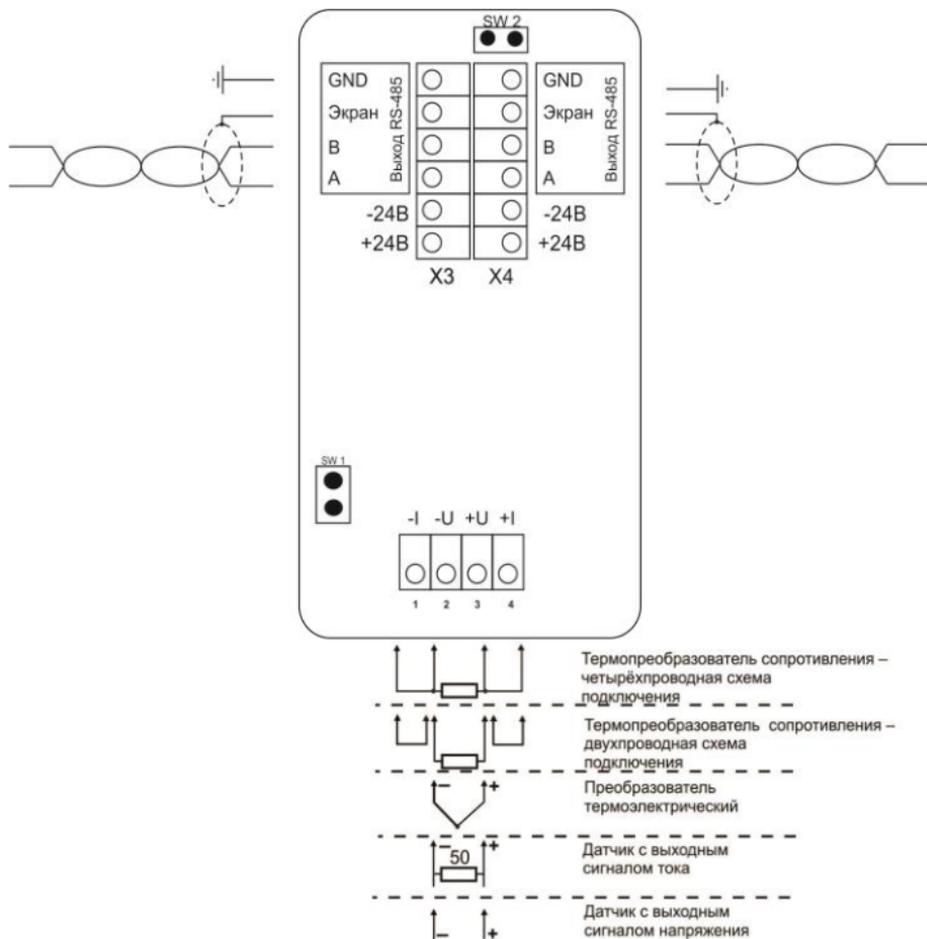
Для восстановления заводских установок сетевых параметров прибора необходимо выполнить следующие действия:

- отключить питание прибора;
- аккуратно открыть корпус прибора;
- установить переключку SW1 в положение «Замкнуто», в соответствии с приложением В.
- включить питание, не закрывая корпус прибора;
- отключить питание прибора;
- снять переключку и закрыть корпус прибора;
- подключить питание прибора и запустить программу ПО «Конфигуратор ПАС1»;
- установить значения по умолчанию, кнопка «Заводские сетевые параметры прибора», сетевых параметров программы в окне «Установка параметров программы» в соответствии с рисунком 2;
- нажать кнопку «Соединиться» и проверить наличие связи с прибором.

Примечание – Переключка SW1 служит для сброса настроек устройства в значения по умолчанию (заводским). Сброс осуществляется, путем установки SW1 перед подачей питания в ПАС–01. В подтверждение данного факта появляется периодическое мерцание светодиода зелёного цвета со скважностью 2.

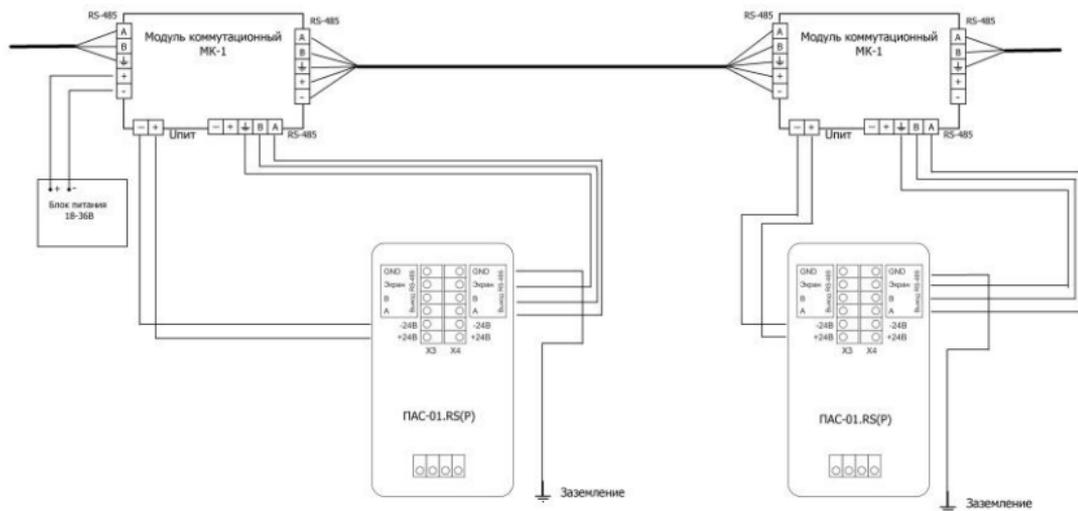
## Приложение В

### Схема подключения преобразователя аналоговых сигналов ПАС-01-RS



## Приложение Г

### Вариант подключения преобразователей аналоговых сигналов ПАС-01-RS с питанием через линию



## Приложение Д

### Методика юстировки преобразователя аналоговых сигналов ПАС–01–RS

#### 1 Порядок проведения юстировки

1.1 Юстировка прибора производится при температуре окружающей среды ( $25\pm 10$ ) °С.

1.2 Юстировка прибора выполняется в 2 этапа:

– юстировка АЦП прибора;

– юстировка прибора с датчиком.

1.3 Юстировка прибора производится с помощью программы «Конфигуратор ПАС1».

После запуска программы и соединения с прибором на вкладке, в соответствии с рисунком 3, выбрать поле «Юстировка датчиков».

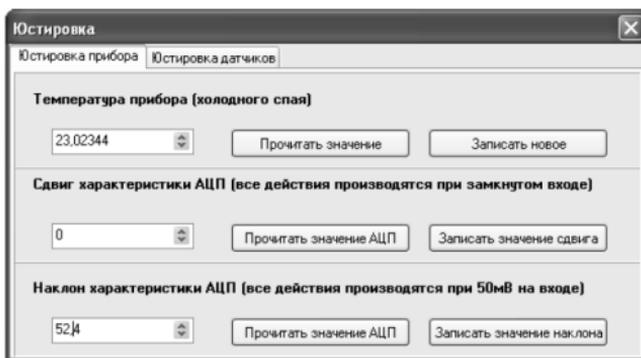
#### 2 Юстировка АЦП прибора

2.1 **ВНИМАНИЕ!** Юстировочные параметры АЦП прибора являются недоступными для Пользователя.

2.2 Для юстировки АЦП прибора, в соответствии с рисунком В.1, вначале измеряется значение напряжения на входе, при замкнутых клеммах.

Если присутствует значение отличное от 0, то выставляется 0 в поле «Сдвиг характеристики АЦП» прописывается через кнопку «Записать значение сдвига».

Далее выставляется напряжение на входе 50 мВ, измеряется точное его значение (к примеру – 52,4 мВ), и потом указывается в поле «Наклон характеристики АЦП», в завершении прописывается.



**Рисунок В.1**

### **3 Юстировка прибора с датчиком**

3.1 Юстировка осуществляется аналогично юстировке АЦП прибора, в соответствии с рисунками В.2, В.3 и В.4.

При этом необходимо учитывать минимальный и максимальный пределы сигнала от датчика. Для этого следует воспользоваться таблицей В.1 – допустимых пределов измерения прибора.

Таблица В.1

| Тип датчика   | Нижний предел,<br>Т, °С | Верхний предел,<br>Т, °С |
|---|-------------------------|--------------------------|
| ТС 50М $W_{100}=1,4260$<br>ТС 100М $W_{100}=1,4260$   | -50                     | +200                     |
| ТС 50М $W_{100}=1,4280$<br>ТС 100М $W_{100}=1,4280$   | -200                    | +200                     |
| ТС 100П $W_{100}=1,3910$<br>ТС Pt100 $W_{100}=1,3850$<br>ТС Pt1000 $W_{100}=1,3850$<br>Хромель–копель ХК(L) | -200                    | +800                     |
| Хромель–алюмель ХК(K)   | -200                    | +1300                    |
| Платинародий–платина ПП(S)<br>Платинародий–платина ПП(R)  | -50                     | +1700                    |

## 3.2 Юстировка с термометром сопротивления

3.2.1 При юстировке с термометром сопротивления (далее – датчик температуры), см. рис. В.2 – подключить юстируемый типа датчика температуры ко входу X1, в соответствии с приложением В.

3.2.2 Установить зонд датчика температуры в среду с минимальной температурой, например 0 °С и выдержать в течение 20 мин.

«Прочитать значение на входе» и «Записать значение сдвига» характеристики.

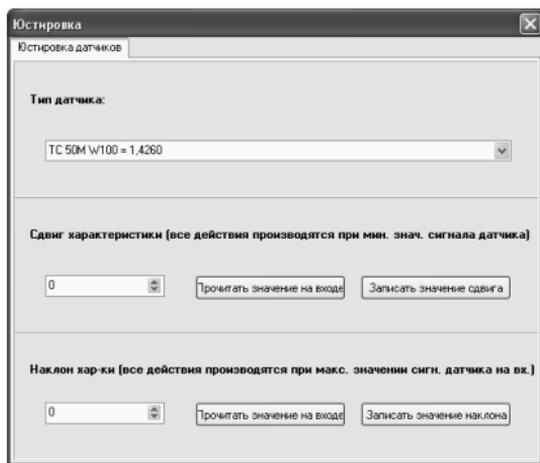


Рисунок В.2

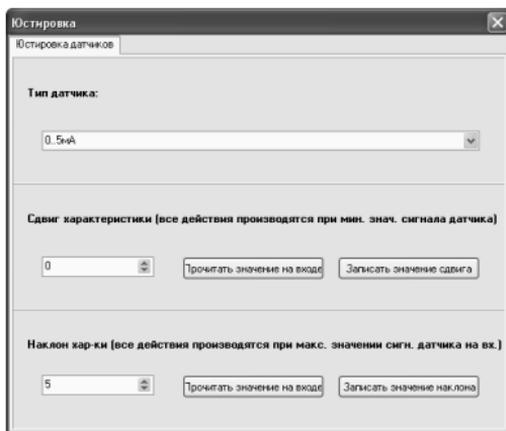
3.2.3 Установить зонд датчика температуры в среду с максимальной температурой, например: плюс 100 °С и выдержать в течение 20 мин.

«Прочитать значение на входе» и «Записать значение наклона» характеристики.

3.2.4 Значение сопротивления должно соответствовать температуре близкой к границе, но при этом она не должна выходить за её пределы.

### 3.3 Юстировка с преобразователем термоэлектрическим

3.3.1 При юстировке с термоэлектрическим преобразователем, см. рис. В.3 – подключить юстируемый типа датчика температуры ко входу X1, в соответствии с приложением В.



**Рисунок В.3**

3.3.2 Повторить операции по п.п. 3.2.2–3.2.3 настоящей методики.

### 3.4 Юстировка с токовым датчиком

3.4.1 При юстировке с токовым датчиком, см. рис. В.3 – подключить юстируемый токовый датчик ко входу X1, в соответствии с приложением В.

Токовые датчики юстируются с использованием шунтирующего резистора в  $50 \text{ Ом} \pm 0,1\%$ , входящим в комплект поставки прибора.

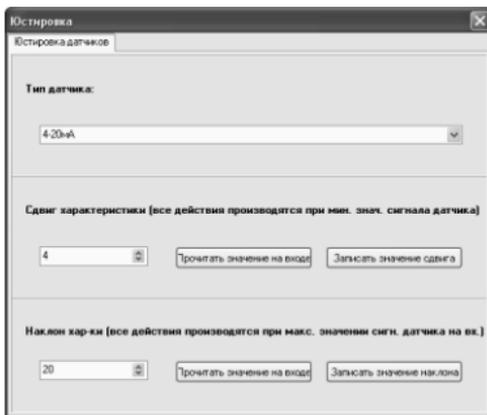
### 3.5 Юстировка токовой петли

3.5.1 При юстировке токовой петли «4–20 мА», см. рис. В.4 – выбирается:

– минимальный предел – 4 мА;

– максимальный предел – 20 мА.

3.5.2 Повторить операции по п.п. 3.2.2–3.2.3 настоящей методики.



**Рисунок В.4**

4 Юстировка прибора с датчиком завершена

**НАУЧНО–ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ  
«РЭЛСИБ»**

630049, г. Новосибирск, Красный проспект, 79/1  
тел. (383) 319–64–01; 319–64–02;  
факс (383) 319–64–00

e-mail: [tech@relsib.com](mailto:tech@relsib.com); <https://relsib.com>

**ТА Л О Н**

**на гарантийный ремонт  
преобразователя аналоговых сигналов**

**ПАС–01–RS–\_\_\_\_\_**

Заводской номер изделия № \_\_\_\_\_

Дата выпуска « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Продан « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(наименование и штамп торгующей организации)

Введен в эксплуатацию « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Владелец и его адрес \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Характер дефекта (отказа, неисправностей и т. п.): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Подпись и печать руководителя организации, эксплуатирующей преобразователь ПАС–01 \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

*Примечание – Талон на гарантийный ремонт, в случае отказа преобразователя аналоговых сигналов ПАС–01, отправить в адрес предприятия–изготовителя для сбора статистической информации об эксплуатации, качестве и надёжности преобразователей ПАС–01.*

Корешок талона  
на замену преобразователя ПАС–01 зав. № \_\_\_\_\_ Изъят « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Л И Н И Я  
О Т Р Е З А

**НАУЧНО–ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ  
«РЭЛСИБ»**

*приглашает предприятия (организации, фирмы)  
к сотрудничеству по видам деятельности:*

- разработка новой продукции производственно–технического назначения, в частности: терморегуляторов, измерителей температуры и влажности, термовыключателей, реле температурных, датчиков температуры и влажности, таймеров, счётчиков и других контрольно–измерительных и регистрирующих приборов;
- техническое обслуживание и ремонт контрольно–измерительных приборов;
- реализация продукции собственного производства.

*Мы ждем Ваших предложений!*

**тел. (383) 319–64–01; 319–64–02;**

**факс (383) 319–64–00**

e–mail: [tech@relsib.com](mailto:tech@relsib.com)

<https://relsib.com>

ред. 10.11.2017