



**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ  
S2**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
МЮЖК. 426485.100 РЭ**



**Сертификат об утверждении типа средств измерений №10600 от 30.08.2016 г.  
Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь  
№ РБ 03 13 3367 16**

**Декларация о соответствии ЕАЭС № ВУ/112 11.01. ТР020 005 04077  
от 26.12.2018 г.**

Настоящий документ является руководством по эксплуатации преобразователей измерительных S2 ТУ ВУ 390171150.002-2007 и содержит технические данные, описание принципа действия и устройства, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации данных преобразователей.

Межповерочный интервал – 12 месяцев (для преобразователей, предназначенных для применения, либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

## 1 Описание и работа

### 1.1 Назначение изделия

1.1.1 Преобразователи измерительные S2 (далее преобразователи) предназначены для преобразования входного электрического сигнала постоянного тока, напряжения постоянного тока или сопротивления (далее входной сигнал) первичного измерительного преобразователя (ПИП) в выходной унифицированный электрический сигнал постоянного тока или напряжения постоянного тока (далее выходной сигнал).

1.1.2 Преобразователи модификации S2-В предназначены для преобразования входного сигнала постоянного тока или напряжения постоянного тока в выходной сигнал постоянного тока или напряжения постоянного тока. Преобразователи могут также использоваться для выполнения функции разделителя однотипных входных и выходных сигналов.

1.1.3 Преобразователи модификации S2-ВТ предназначены для преобразования активного сопротивления термопреобразователей сопротивления (далее термосопротивления) по ГОСТ 6651: платиновые ТС с  $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ; платиновые ТС с  $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ; медные ТС с  $\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ; медные ТС с  $\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$  и для преобразования термоэлектродвижущей силы термопар типа R, S, В, J, Т, Е, К, N, А, L, М (далее термопары) по СТБ ГОСТ Р 8.585 в выходной сигнал.

1.1.4 Преобразователи модификации S2-ВТ обеспечивают электронную компенсацию температуры холодного спая термопары, компенсацию активного сопротивления линий связи с термосопротивлением при 3-х проводной схеме подключения.

1.1.5 Преобразователи обеспечивают полное гальваническое разделение цепей: входной, выходной и питания.

1.1.6 Преобразователи применяются для согласования между собой устройств в системах контроля и управления технологическими процессами во всех областях промышленности, энергетики и коммунального хозяйства.

1.1.7 При заказе преобразователей должно быть указано его условное обозначение.

Условное обозначение преобразователей составляется по структурной схеме, приведенной в приложении А.

## 1.2 Основные технические данные

1.2.1 Модификации преобразователей, источники входного сигнала, диапазоны преобразования входных сигналов и диапазоны изменения выходных сигналов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация преобразователя	Источник входного сигнала	Диапазон преобразования входного сигнала или диапазон измеряемой температуры	Диапазон изменения выходного сигнала
1	2	3	4
S2-B	ПИП, имеющие стандартные выходные сигналы по ГОСТ 26.011 (4 – 20) мА; (0 – 20) мА; (0 – 5) мА; (0 – 10) В (-5 – 0 – 5) В	(4 – 20) мА; (0 – 20) мА; (0 – 5) мА; (0 – 10) В (-5 – 0 – 5) В	(4 – 20) мА; (0 – 20) мА; (0 – 5) мА; (0 – 10) В
S2-BT	Термосопротивления по ГОСТ 6651: платиновые ТС (Pt) с $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ; платиновые ТС [Pt или Pt (391)] с $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ; медные ТС (М) с $\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ медные ТС (М) с $\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$	-200 $^\circ\text{C}$ – 850 $^\circ\text{C}$ -200 $^\circ\text{C}$ – 850 $^\circ\text{C}$ -180 $^\circ\text{C}$ – 200 $^\circ\text{C}$ -50 $^\circ\text{C}$ – 200 $^\circ\text{C}$	(4 – 20) мА; (0 – 20) мА; (0 – 5) мА; (0 – 10) В
	Термопары типа R, S, B, J, T, E, K, N, A, L, M с НСХ по СТБ ГОСТ Р 8.585	-270 $^\circ\text{C}$ – 2500 $^\circ\text{C}$	
Примечания: 1) По заказу возможно изготовление преобразователей с инверсией выходного сигнала относительно входного сигнала; 2) Величина минимального поддиапазона – 50 $^\circ\text{C}$ , для термопары типа S – 500 $^\circ\text{C}$			

1.2.2 Класс точности преобразователя 0,1. Пределы допускаемой основной приведенной погрешности от нормирующего значения выходного сигнала  $\pm 0,1 \%$ .

Нормирующее значение соответствует верхнему значению диапазона изменения выходного сигнала.

1.2.3 Вариация выходного сигнала  $\gamma_T$  не превышает 0,5 предела основной приведенной погрешности.

1.2.4 Время установления рабочего режима преобразователей (предварительный прогрев) не более 15 мин. Преобразователи по истечении времени предварительного прогрева соответствуют требованиям 1.2.2, независимо от

продолжительности работы.

1.2.5 Время установления выходного сигнала преобразователей при скачкообразном изменении входного сигнала от начального до любого значения внутри диапазона преобразования входного сигнала (или наоборот) не более 0,5 с.

1.2.6 Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразователей, вызванной плавным отклонением напряжения питания от номинального значения на минус 10 % и плюс 15 %, не более 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

1.2.7 Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразователей, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С изменения температуры не более  $\pm 0,1$  %.

1.2.8 Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразователей, вызванной изменением сопротивления нагрузки от максимального значения на плюс 15 % для преобразователей модификации S2-B и на плюс 25 % для преобразователей модификации S2-BT с выходным сигналом по току или на минус 15 % от минимального значения для преобразователей модификации S2-B и на минус 25 % для преобразователей модификации S2-BT с выходным сигналом по напряжению, не более  $\pm 0,05$  %.

1.2.9 Значение входного сопротивления:

- не менее 50 Ом для преобразователей с диапазоном преобразования входного сигнала постоянного тока от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА;

- не менее 200 Ом для преобразователей с диапазоном преобразования входного сигнала постоянного тока от 0 до 5 мА;

- не менее 100 кОм для преобразователей с диапазоном преобразования входного сигнала постоянного напряжения от 0 до 10 В;

- не менее 5 МОм для преобразователей с диапазоном преобразования входного сигнала постоянного напряжения от минус 5 до плюс 5 В;

- не менее 1000 кОм для преобразователей, предназначенных для работы с термопарами.

1.2.10 Сопротивление нагрузки  $R_n$ :

- от 10 до 540 Ом для преобразователей с пределами изменения выходных сигналов постоянного тока от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА;

- от 10 Ом до 2,0 кОм для преобразователей с пределами изменения выходных сигналов постоянного тока от 0 до 5 мА;

- не менее 2,0 кОм для преобразователей с пределами изменения выходных сигналов постоянного напряжения от 0 до 10 В.

1.2.11 Значение пульсации выходных сигналов не более 5 мВ при сопротивлении нагрузки:

– 540 Ом для преобразователей с пределами изменения выходных сигналов постоянного тока от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА;

– 2,0 кОм для преобразователей с пределами изменения выходных сигналов постоянного тока от 0 до 5 мА;

– 2,0 кОм для преобразователей с пределами изменения выходных сигналов

постоянного напряжения от 0 до 10 В.

1.2.12 Питание преобразователей осуществляется от источника постоянного тока напряжением  $24_{-2,4}^{+3,5}$  В.

1.2.13 Преобразователи устойчивы к кратковременным отклонениям от номинального значения напряжения питания, прерываниям питания.

Глубина провалов минус 20 %, перенапряжение 20 % номинального значения, продолжительность динамических изменений 5 с.

Продолжительность прерывания питания 0,1 с.

1.2.14 Электрическая мощность, потребляемая преобразователями от цепи питания, не более 2,5 Вт.

Электрическая мощность, потребляемая от цепи входного сигнала преобразователей с входными сигналами постоянного тока, не более 20 мВт.

1.2.15 Выходные цепи преобразователей допускают заземление одного из выходных контактов.

1.2.16 Преобразователи модификации S2-B выдерживают перегрузку по входному сигналу, превышающему его максимальное значение на 20 %.

Преобразователи модификации S2-BT выдерживают перегрузку по входному сигналу, превышающему его максимальное значение на 50 %.

1.2.17 Преобразователи выдерживают без повреждений:

- длительный разрыв цепи нагрузки для преобразователей, выходной сигнал которых – значение постоянного тока;

- короткое замыкание цепи нагрузки в течение 30 мин для преобразователей, выходной сигнал которых - значение напряжения постоянного тока.

Преобразователи модификации S2-BT выдерживают в течение 30 мин без повреждений:

- разрыв и короткое замыкание входных цепей.

1.2.18 Габаритные размеры преобразователей не более 23x115x99 мм.

1.2.19 Масса преобразователей не более 0,2 кг.

1.2.20 Преобразователи обеспечивают защиту от несанкционированного доступа путем пломбирования изготовителем.

1.2.21 Преобразователи обеспечивают световую сигнализацию о подключении питающего напряжения.

1.2.22 Преобразователи устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха в диапазоне от 5 °С до 50 °С, относительной влажности 80 % при температуре 35 °С и атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа.

1.2.23 Преобразователи в упаковке для транспортирования выдерживают воздействия:

– температуры окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С;  
– относительной влажности воздуха ( $95 \pm 3$ ) % при температуре 35 °С;  
– синусоидальные вибрации частотой от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм;

– удары со значением пикового ударного ускорения  $98 \text{ м/с}^2$ , длительность ударного воздействия 16 мс,  $(1000 \pm 10)$  ударов в каждом направлении.

1.2.24 Преобразователи устойчивы к воздействию синусоидальных вибраций в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм.

1.2.25 Степень защиты преобразователей от воздействия пыли, посторонних тел и воды по ГОСТ 14254 соответствует IP 20.

1.2.26 Электромагнитная совместимость (далее – ЭМС) и устойчивость к радиопомехам по ТР ТС 020, ГОСТ 30804.6.2:

1.2.26.1 Преобразователи устойчивы к воздействию радиочастотного электромагнитного поля 3 испытательного уровня в полосе частот от 80 МГц до 1,0 ГГц; кроме частот от 87 до 108 МГц, от 174 до 230 МГц, от 470 до 790 МГц, где преобразователи устойчивы к воздействию электромагнитного поля 2 испытательного уровня по ГОСТ IEC 61000-4-3 с критерием качества функционирования А.

1.2.26.2 Преобразователи устойчивы к воздействию электростатического разряда 2 степени жесткости (контактный разряд), 3 степени жесткости (воздушный разряд) по ГОСТ 30804.4.2 с критерием качества функционирования В.

1.2.26.3 Преобразователи устойчивы к наносекундным импульсным помехам 3 испытательного уровня по ГОСТ 30804.4.4 с критерием качества функционирования В.

1.2.26.4 Преобразователи устойчивы к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями 3 степени жесткости по СТБ IEC 61000-4-6 с критерием качества функционирования А.

1.2.26.5 Преобразователи устойчивы к магнитному полю промышленной частоты напряженностью магнитного поля 4 испытательного уровня по ГОСТ IEC 61000-4-8 с критерием качества функционирования А.

1.2.26.5 Преобразователи удовлетворяют нормам помехоэмиссии для оборудования класса А по СТБ EN 55022 на частотах не более 1,0 ГГц.

1.2.27 Требования надежности

1.2.27.1 Показатели надежности преобразователей соответствуют следующим значениям:

- 1) средняя наработка на отказ, не менее – 50000 ч;
- 2) среднее время восстановления, не более – 2 ч;
- 3) средний срок службы, не менее – 10 лет.

1.2.27.2 Отказом преобразователей считают:

- несоответствие требованиям, указанным в 1.2.2 настоящего РЭ.

1.2.27.3 Предельным состоянием преобразователей считают:

- достижение среднего срока службы преобразователя;

- превышение годовой суммарной стоимости технического обслуживания и текущих ремонтов двукратной стоимости преобразователя.

1.2.28 По способу защиты от поражения электрическим током преобразователи относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

1.2.29 Электрическая изоляция между электрическими цепями и корпусом, входными и выходными цепями преобразователей выдерживает в течение 1 мин действие испытательного переменного напряжения синусоидальной формы частотой

50 Гц и напряжением ( $150 \pm 7,5$ ) В при нормальных условиях применения.

1.2.30 Сопротивление изоляции электрических цепей преобразователей относительно корпуса, входных и выходных цепей не менее:

– 20 МОм в нормальных условиях;

– 1 МОм при температуре ( $50 \pm 3$ ) °С, относительной влажности от 30 % до 80 % и атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа.

1.2.31 Корпус – щитовое исполнение под DIN-рейку, способ крепления – зажим на корпусе под рейку шириной 35 мм.

1.2.32 В состав преобразователей элементы с содержанием драгоценных металлов не входят.

### 1.3 Состав изделия

1.3.1 Комплект поставки должен соответствовать таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
МЮЖК.426485.100	Преобразователи измерительные S2	1 шт.	-
МЮЖК. 426485.100 ПС	Преобразователи измерительные S2. Паспорт	1 экз.	-
МЮЖК. 426485.100 РЭ	Преобразователи измерительные S2. Руководство по эксплуатации*	1 экз.	Допускается прилагать по 1 экз. на каждые 10 преобразователей, поставляемых в один адрес
МП.ВТ.165-2007	Преобразователи измерительные S2. Методика поверки*	1 экз.	
МЮЖК.411915.100	Упаковка	1 шт.	-

\* Допускается поставка в электронном виде

### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Входной аналоговый сигнал после предварительного масштабирования с помощью операционного усилителя поступает на аналого-цифровой преобразователь (АЦП) микроконтроллера. В микроконтроллере происходит математическая обработка сигнала в зависимости от используемого ПИП и вида выходного сигнала. Далее микроконтроллер периодически через встроенный ШИМ-модулятор посылает преобразованный цифровой сигнал на устройство оптического гальванического разделения входной и выходной частей преобразователя.

1.4.2 Выходная часть преобразователя (ЦАП) состоит из формирователя прямоугольных импульсов, фильтра постоянной составляющей и выходного устройства. Выходное устройство имеет возможность с помощью соответствующих переключателей или установок необходимых резисторов настраиваться на требуемый тип выходного сигнала (напряжение, ток).

1.4.3 Электронная схема помещена в пластмассовый корпус щитового исполнения под DIN-рейку со степенью защиты IP20.

### 1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На табличке, прикрепленной к преобразователю, или непосредственно на



корпусе преобразователя, нанесены следующие знаки и надписи:

- наименование и условное обозначение преобразователя;
- обозначение ТУ;
- товарный знак изготовителя;
- порядковый номер по системе нумерации изготовителя;
- год выпуска;
- адрес изготовителя;
- знак Государственного реестра средств измерений;
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов

Евразийского экономического союза;

- обозначение контактов;
- параметры питания;
- обозначение входного и выходного сигналов;
- источник входного сигнала (для модификации преобразователей S2-BT);
- диапазон входного и выходного сигналов;
- сопротивление нагрузки;
- схема подключения преобразователя.

На потребительскую тару:

- наименование и условное обозначение преобразователя;
- заводской порядковый номер;
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов

Евразийского экономического союза;

- год упаковки;
- адрес изготовителя;
- штамп ОТК и подпись ответственного за упаковку.

1.5.2 Транспортная маркировка должна соответствовать ГОСТ 14192 и содержать:

- основные, дополнительные и информационные надписи;
- манипуляционные знаки "Хрупкое. Осторожно", "Беречь от влаги", "Верх".

1.5.3 Пломбирование преобразователя осуществляется после окончательной настройки и регулировки преобразователя изготовителем.

## 1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка преобразователей обеспечивает их сохранность при хранении и транспортировании.

1.6.2 Упаковка производится в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающей среды от 15 °С до 40 °С и относительной влажности воздуха до 80 %, при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

1.6.3 Преобразователи помещаются в чехлы из полиэтиленовой пленки (LDPE) ГОСТ 10354.

Эксплуатационная документация укладывается в чехол из полиэтиленовой

пленки ГОСТ 10354.

1.6.4 Средства консервации соответствуют варианту защиты ВЗ-0 ГОСТ 9.014.

1.6.5 Преобразователи в чехле укладываются в транспортную тару – ящики из гофрированного картона (РАР) ГОСТ 9142. Свободное пространство между преобразователями и ящиком заполняется амортизационным материалом.

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 При эксплуатации преобразователей в условиях частых грозовых разрядов требуется установка дополнительных устройств защиты.

2.1.2 Конденсация влаги на преобразователе не допускается. Для применения в условиях с конденсацией влаги, в условиях пыли, дождя, брызг или под водой, преобразователь следует поместить в дополнительный защитный кожух с соответствующей степенью защиты.

2.1.3 Соседние и совместно работающие устройства должны соответствовать нормам и правилам электробезопасности и иметь соответствующие фильтры помех и защиту от перенапряжения.

2.1.4 Преобразователи не рекомендуется устанавливать в зонах со значительными механическими колебаниями (удары, вибрация и т.д.).

2.1.5 Не использовать преобразователи в зонах с повышенным содержанием пыли, масел и газов, вызывающих коррозию, во взрывоопасной среде.

### 2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Распаковку в зимнее время следует производить в отапливаемом помещении, предварительно выдержав преобразователи не распакованными в этом помещении не менее 6 ч.

2.2.2 По защите обслуживающего персонала от поражения электрическим током преобразователи относятся к оборудованию класса III по ГОСТ 12.2.007.0.

#### **ВНИМАНИЕ!**

**МОНТАЖ ИЛИ УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ СЛЕДУЕТ ВЕСТИ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ.**

2.2.3 Эксплуатация преобразователей разрешается при наличии инструкции по охране труда, утвержденной руководителем потребителя и учитывающей специфику применения преобразователей в данном технологическом процессе. К эксплуатации преобразователей допускаются лица, имеющие группу по электробезопасности не ниже II и прошедшие инструктаж по охране труда на рабочем месте.

2.2.4 Преобразователи предназначены для монтажа на стандартной DIN-рейке типа TS35.

2.2.5 Перед подключением преобразователей к оборудованию следует проверить соответствие напряжения в цепи номинальной величине напряжения, указанной на этикетке преобразователя.

2.2.6 Схемы подключения преобразователей приведены в приложении В.

2.2.7 Подключение преобразователей модификации S2-ВТ, предназначенных для работы с термопарами, должно осуществляться компенсационными проводами,

сопротивление проводов линии связи, включая сопротивление термопары не более 500 Ом; сопротивление каждого провода линии связи не более 25 Ом.

2.2.8 Электрическое присоединение производить проводом с сечением до 1,5 мм<sup>2</sup>.

Подключение проводников осуществляется с помощью клеммных колодок, расположенных на верхней и нижней сторонах преобразователей. Винты клемм необходимо поджимать с крутящим моментом не более 0,5 Н·м.

2.2.9 Схема прокладки проводов и кабелей должна соответствовать ПУЭ, ТКП 181.

2.2.10 С целью предохранения от случайного короткого замыкания, подключаемые провода и кабели не должны иметь выступающих оголенных участков.

Незакрученные винты могут стать причиной пожара или неправильной работы преобразователя. Сильно закрученные винты могут привести к повреждению соединений внутри преобразователя или срыву резьбы зажимных винтов.

2.2.11 После окончания монтажа запрещается касаться мест соединений проводников, когда преобразователи находятся под напряжением, так как это грозит поражением электрическим током.

2.2.12 Из-за возможных сильных помех, производимых промышленным оборудованием, следует соблюдать рекомендации, обеспечивающие правильную работу преобразователей:

- сигнальные кабели должны быть проложены перпендикулярно кабелям сети питания и проводам, которые подключены к индукционным нагрузкам (например, контакторам);

- катушки контакторов и другие индукционные нагрузки должны иметь фильтры помехоподавления, например, типа RC;

- рекомендуется использовать экранированные сигнальные провода. Экраны сигнальных проводов должны быть заземлены только с одной стороны экранированного провода;

- в случае наводок от магнитных полей, рекомендуется использовать витые пары сигнальных проводов;

- в случае наличия помех по сети питания следует использовать соответствующие фильтры, сглаживающие помехи. Длина соединений между фильтром и преобразователем должна быть как можно короче. Металлический корпус фильтра должен быть заземлен. Провода, подключенные к выходу фильтра, не должны быть проложены параллельно с проводами, в которых присутствуют помехи.

## 2.3 Использование изделия

2.3.1 Преобразователи модификации S2-B предназначены для преобразования входного сигнала постоянного тока или напряжения постоянного тока в выходной сигнал постоянного тока или напряжения постоянного тока.

Преобразователи могут также использоваться для выполнения функции разделителя односторонних входных и выходных сигналов.

Преобразование входного сигнала ПИП в унифицированный стандартный выходной сигнал обеспечивает согласование между собой устройств, работающих с разными сигналами.

2.3.2 Преобразователи модификации S2-B могут выполнять функцию гальванически развязанного источника питания для двухпроводных преобразователей с выходным сигналом от 4 до 20 мА.

В качестве опции возможно оснащение пассивным токовым выходом для управления внешней токовой петлей от 4 до 20 мА.

2.3.3 По заказу возможно изготовление преобразователя с инверсией выходного сигнала относительно входного.

Например: вход от 0 до 5 мА/ выход от 20 до 4 мА.

2.3.4 Типичным применением преобразователей модификации S2-B является обеспечение гальванической развязки измерительных цепей, расположенных на объекте от общей питающей сети.

Это позволяет уменьшить влияние сильных электромагнитных помех на работу систем управления, регуляторов и регистраторов, а также обеспечивает безопасность работы этих устройств, изолируя их входные цепи от перенапряжений, возникающих при совместной работе с отдаленными источниками сигналов (грозовые разряды, броски напряжения, радиоэлектрические помехи).

2.3.5 Преобразователи модификации S2-BT предназначены для преобразования приращений активного сопротивления термосопротивлений, а также преобразования приращений напряжений термопар в унифицированный стандартный выходной сигнал.

2.3.6 Преобразователи модификации S2-BT осуществляют цифровую фильтрацию, компенсацию температуры холодного спая термопары, компенсацию активного сопротивления линий связи с термосопротивлениями, а также компенсацию нелинейности характеристики ПИП.

2.3.7 Для конфигурирования преобразователей модификации S2-BT используется специализированное программное обеспечение AsSETUP и последовательный интерфейс RS232 персонального компьютера.

Изготовитель производит конфигурацию преобразователей согласно заказу.

2.3.8 Программное обеспечение AsSETUP позволяет конфигурировать:

- тип входного сигнала (платиновые ТС с  $\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ; платиновые ТС с  $\alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ; медные ТС с  $\alpha = 0,00428 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ , медные ТС с  $\alpha = 0,00426 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ , термопары типа R, S, B, J, T, E, K, N, A, L, M);

- начало и конец диапазона преобразований входного сигнала;

- степень фильтрации входного сигнала;

- тип выходного сигнала: (4 – 20) мА пассивный; (4 – 20) мА; (0 – 20) мА; (0 – 5) мА; (0 – 10) В;

- подстраивать калибровку действительной характеристики ПИП;

- выбор обратной характеристики выходного сигнала.

2.3.9 При обрыве входной цепи преобразователь модификации S2-ВТ выдает максимальный выходной сигнал независимо от установленной обратной характеристики выходного сигнала.

2.3.10 Гальваническая развязка «вход – выход - питание» обеспечивает высокую надежность использования преобразователей в промышленных условиях.

2.3.11 Световая индикация на лицевой панели корпуса преобразователей индицирует подключение питания и работоспособность встроенного процессора.

## 2.4 Поверка

2.4.1 Первичная и периодическая поверка преобразователей должна проводиться по МП.ВТ.165-2007 «СОЕИ РБ. Преобразователи измерительные S2. Методика поверки».

2.4.2 Межповерочный интервал – 12 месяцев (для преобразователей, предназначенных для применения либо применяемых в сфере законодательной метрологии).

## 3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание преобразователей заключается в периодическом проведении профилактических осмотров.

3.2 При профилактическом осмотре должны быть выполнены следующие работы:

- проверка обрыва или повреждения изоляции проводов и кабелей;
- проверка надежности присоединения проводов и кабелей;
- проверка отсутствия вмятин и видимых механических повреждений, а также пыли и грязи на корпусах преобразователей;
- в случае загрязнения, для чистки преобразователей использовать тампоны и теплую воду с небольшим количеством моющего средства, или, в случае большего загрязнения, этиловый или изопропиловый спирт.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ применять для чистки преобразователей растворители.

3.3 Периодичность профилактических осмотров преобразователей устанавливается потребителем, но не реже 2 раз в год.

3.4 Эксплуатация преобразователей с повреждением категорически запрещается.

## 4 Текущий ремонт

4.1 Не следует делать попытки самостоятельно разобрать, отремонтировать или модифицировать преобразователь. Преобразователь не имеет ни одного элемента, который мог бы быть заменен потребителем самостоятельно.

4.2 Ремонт преобразователей производит изготовитель:

ООО «Научно-производственный центр «Европрибор» Республика

Беларусь, 210004, г. Витебск, ул. М. Горького, д.42А

тел/факс (0212) 66-66-36, 66-66-26, 66-66-47, тел. (029) 366-49-92

e-mail:[info@epr.by](mailto:info@epr.by) [www.epr.by](http://www.epr.by)

## 5 Хранение

5.1 Хранение на складах должно производиться в условиях Л (отапливаемое хранилище, климатические факторы: температура воздуха от плюс 40 °С до плюс 5 °С, относительная влажность 80 % при 25 °С) по ГОСТ 15150.

5.2. При получении ящиков с преобразователями установить сохранность транспортной и упаковочной тары. В случае ее повреждения следует составить акт и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

5.3 В зимнее время тару с преобразователями следует распаковывать в отапливаемом помещении, выдержав преобразователи не распакованными в этом помещении не менее 6 ч.

5.4 В местах хранения преобразователей в окружающем воздухе должны отсутствовать кислотные, щелочные и другие агрессивные примеси и токопроводящая пыль.

## 6 Транспортирование

6.1 Преобразователи, упакованные в соответствии с требованиями ТУ ВУ 390171150.002-2007, могут транспортироваться на любое расстояние автомобильным, железнодорожным транспортом и в герметизированных отсеках самолетов.

6.2 При погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки ящиков в транспортное средство должен исключать их перемещение при транспортировании.

6.3 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 3 (навесы в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом, климатические факторы: температура воздуха от плюс 50 °С до минус 50 °С, относительная влажность 98 % при 35 °С) по ГОСТ 15150.

## 7 Утилизация

7.1 После окончания срока службы (эксплуатации) преобразователи направляют на утилизацию в соответствии с действующим законодательством.

7.2 Преобразователи не содержат опасных для здоровья потребителей и окружающей среды материалов. При утилизации преобразователей по окончании срока службы специальных мер по экологической безопасности не требуется.

Приложение А  
(обязательное)

## Схема составления условного обозначения преобразователей

Преобразователь измерительный     /    /    /      
  1   2     3   4

ТУ ВУ 390171150.002–2007,

где

- 1 Модификация преобразователя (таблица 1);
- 2 Источник входного сигнала (для модификации преобразователей S2-ВТ);
- 3 Диапазон преобразования входных сигналов (для модификации преобразователей S2-В) или диапазон измеряемых температур ПИП (для модификации преобразователей S2-ВТ);
- 4 Диапазон изменения выходных сигналов постоянного тока.

Пример записи преобразователя измерительного модификации S2-В с входным сигналом от 0 до 5 мА и выходным сигналом от 4 до 20 мА при заказе:

Преобразователь измерительный S2-В/0 - 5 мА/4 – 20 мА  
ТУ ВУ 390171150.002 –2007

Пример записи преобразователя измерительного модификации S2-ВТ с входным сигналом от термосопротивления платинового Pt 100 (391) или 100 П с НСХ ( $R_0 = 100 \text{ Ом}$  и  $\alpha = 0,00391 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ), диапазоном измеряемых температур от минус 50  $^\circ\text{C}$  до плюс 150  $^\circ\text{C}$  и выходным сигналом от 4 до 20 мА при заказе:

Преобразователь измерительный  
S2-ВТ/Pt 100 (391)/(-50)  $^\circ\text{C}$  - 150  $^\circ\text{C}$  /4 – 20 мА ТУ ВУ 390171150.002 –2007  
S2-ВТ/100 П (391)/(-50)  $^\circ\text{C}$  - 150  $^\circ\text{C}$  /4 – 20 мА ТУ ВУ 390171150.002 –2007

Пример записи преобразователя измерительного модификации S2-ВТ с входным сигналом от термосопротивления платинового Pt 100 с НСХ ( $R_0 = 100 \text{ Ом}$  и  $\alpha = 0,00385 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ), диапазоном измеряемых температур от минус 50  $^\circ\text{C}$  до плюс 150  $^\circ\text{C}$  и выходным сигналом от 4 до 20 мА при заказе:

Преобразователь измерительный  
S2-ВТ/Pt 100 (385)/(-50)  $^\circ\text{C}$  - 150  $^\circ\text{C}$  /4 – 20 мА ТУ ВУ 390171150.002 –2007

Пример записи преобразователя измерительного модификации S2-ВТ с входным сигналом от термосопротивления медного 100 М с НСХ ( $R_0 = 100 \text{ Ом}$  и  $\alpha = 0,00428 \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ), диапазоном измеряемых температур от минус 50  $^\circ\text{C}$  до плюс 150  $^\circ\text{C}$  и выходным сигналом от 4 до 20 мА при заказе:

Преобразователь измерительный  
S2-ВТ/100 М(428)/(-50)  $^\circ\text{C}$  - 150  $^\circ\text{C}$  /4 – 20 мА ТУ ВУ 390171150.002 –2007

Приложение Б  
(справочное)  
Внешний вид, габаритные и установочные размеры  
преобразователей измерительных S2

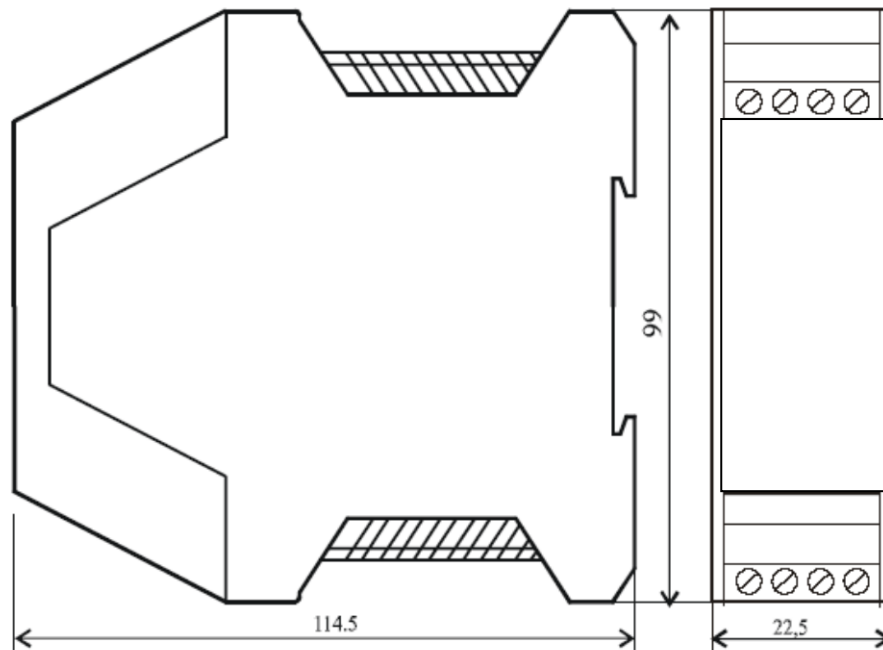


Рисунок Б.1- Внешний вид, габаритные и установочные размеры преобразователей измерительных S2



Приложение В  
(обязательное)  
Схемы подключения преобразователей

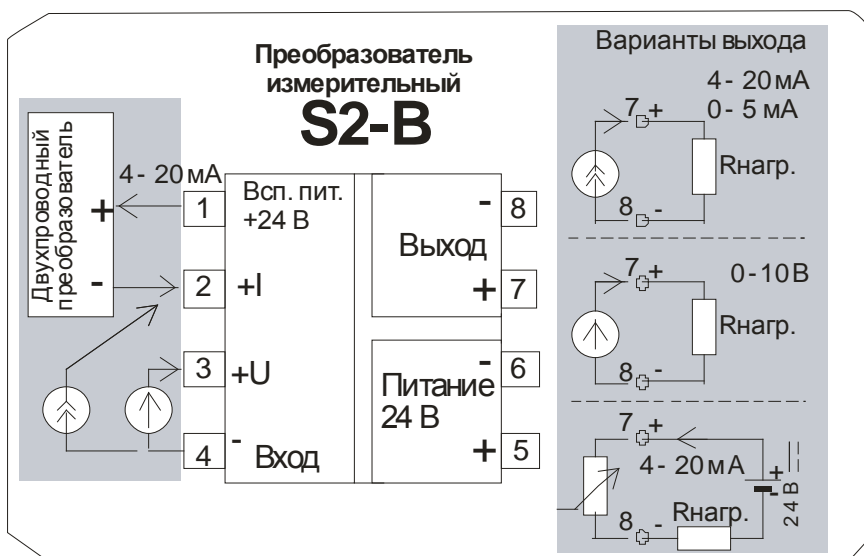


Рисунок В.1 – Схема подключения преобразователей модификации S2-B

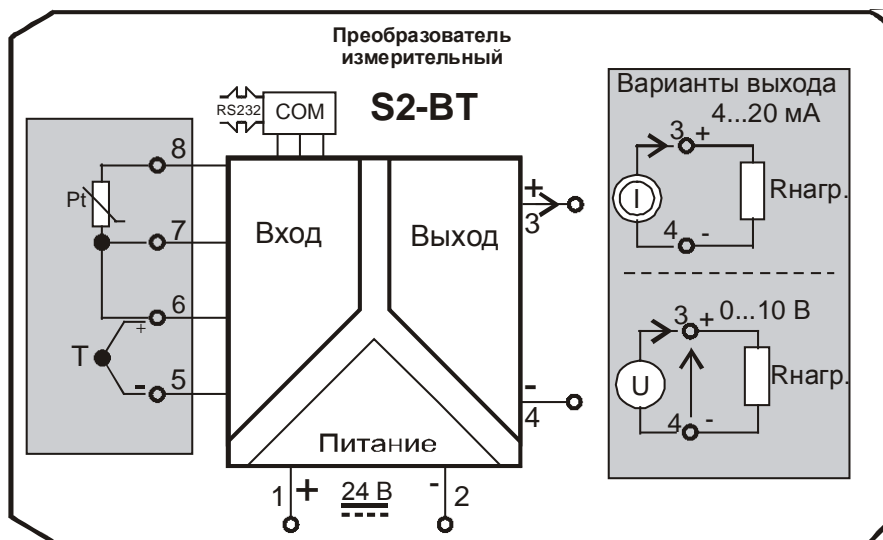


Рисунок В.2 – Схема подключения преобразователей модификации S2-BT







ООО «Научно-производственный центр «Европрибор»  
Республика Беларусь  
210004, г. Витебск, ул. М. Горького, д.42А  
тел/факс (0212) 66-66-36, 66-66-26, 66-66-47, тел. (029) 366-49-92  
e-mail:[info@epr.by](mailto:info@epr.by) [www.epr.by](http://www.epr.by)