

***Универсальный
измеритель-
преобразователь
температуры***

СПРУТ

Паспорт

Руководство по эксплуатации

Rev. 1.2 (19.09.07)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. НАЗНАЧЕНИЕ.....	4
2. УСТРОЙСТВО.....	4
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	5
4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	6
4.1 Настройка преобразователя.....	7
4.1.1 Просмотр текущих настроек.....	7
4.1.2 Изменение настроек.....	8
4.2 Юстировка.....	9
5. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДАТЧИКА.....	11
6. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	11
7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	11
8. КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	12
9. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ.....	12
10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	12

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Универсальный измеритель-преобразователь температуры СПРУТ (далее преобразователь) предназначен для непрерывного преобразования сигнала от датчика температуры в унифицированный аналоговый сигнал тока 4-20 мА.

В качестве датчика температуры может применяться термопреобразователь сопротивления, как с медным, так и с платиновым или никелевым чувствительным элементом.

Преобразователь сконструирован так, чтобы обеспечить лёгкость присоединения к головке термодатчика с сохранением герметичности изделия на уровне IP65.

2. УСТРОЙСТВО

Преобразователь выполнен в герметичном нержавеющей металлическом корпусе цилиндрической формы с присоединительным штуцером (M20x1,5) с одной стороны и навинчивающейся крышкой с гермовводом с другой (см. рис.2.1).

Со стороны штуцера выведены подготовленные провода для присоединения датчика температуры (см. рис. 5.1).

Для удобства завинчивания преобразователя в головку датчика предусмотрены лыски под гаечный ключ на 22 мм.

Под съёмной крышкой со стороны гермоввода располагается клеммный соединитель «X1», использующиеся как для подачи напряжения питания $=(12-36)$ В, так и для формирования выходного сигнала тока 4-20 мА (см. рис.4.1).

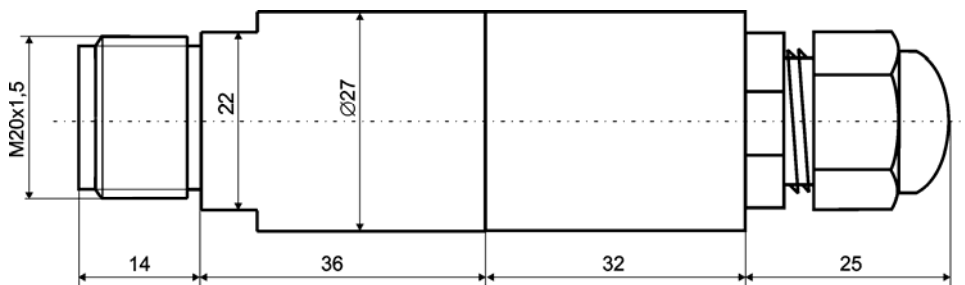


Рис.2.1 Измеритель-преобразователь СПРУТ (общий вид)

Под крышкой также располагаются и органы управления (две кнопки «s1», «s2» и светодиод «h11» (см. рис.4.1)), предназначенные для настройки и юстировки преобразователя.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Преобразователь выпускается по ТУ 4278-005-79718634-2007.
Технические данные представлены в таблицах (3.1–3.3).

Общие характеристики.

Таблица 3.1

Параметр	Значение
Точность преобразования	$\pm 0,25\%$
Степень защиты	IP65
Напряжение питания	$= (12-36) В$
Нагрузочная способность выхода 4-20 мА	$\leq 500 \text{ Ом}$ (при $U_p = 12 В$) $\leq 1500 \text{ Ом}$ (при $U_p = 36 В$)
Потребляемая мощность	$\leq 0,6 \text{ ВА}$
Габаритные размеры, мм	$\varnothing 27, L=107$
Масса, кг	$\leq 0,12$
Монтаж	к датчику: штуцер М20х1,5; к линии 4-20 мА: гермоввод М16 \varnothing провода (4-7) мм;

Параметры измерительного канала преобразователя Таблица 3.2

№ типа дат.	Тип датчика		Диапазон измерений D, °C	Разрешающая способность измерительного канала		Предел допускаемой основной приведённой погрешности измерения
1	50М	$W_{100}=1,428$	-200-0-200	0,0216	°C	$\pm 0,1 \%$
2	100М	$W_{100}=1,428$		0,0108		
3	53М-гр.23	$W_{100}=1,426$	-50-0-180	0,0197		
4	Cu50	$W_{100}=1,426$	-50-0-200	0,0209		
5	Cu100	$W_{100}=1,426$		0,0104		
6	46П-гр.21	$W_{100}=1,391$	-200-0-500	0,0285		
7	50П	$W_{100}=1,391$	-200-0-500	0,0262		
8	100П	$W_{100}=1,391$		0,0131		
9	Pt50	$W_{100}=1,385$	-200-0-500	0,0266		
10	Pt100	$W_{100}=1,385$		0,0133		
11	100Н	$W_{100}=1,617$	-60-0-180	0,0093		
12	R 0-285 Ом (резистор)		0-285 Ом	0,0044		

№ диапазона	Диапазон преобразования температуры, °С	Разрешающая способность		Предел допускаемой основной приведённой погрешности формирования тока %
		I, мкА	T, °С	
1	-200-0-100	5 мкА (12 бит)	0,0938	± 0,1
2	-50-0-50		0,0313	
3	-50-0-150		0,0625	
4	0-50		0,0156	
5	0-100		0,0313	
6	0-150		0,0469	
7	0-180		0,0563	
8	0-200		0,0625	
9	0-300		0,0938	
10	0-500		0,1563	
11	Весь диапазон D изм. канала (см. табл. 3.2)		D / 3200	
12	Юстировка нижней границы диапазона сигнала 4-20 мА			
13	Юстировка верхней границы диапазона сигнала 4-20 мА			
14	Задание аварийного уровня выходного сигнала тока (сигнализация об аварии датчика; 3,7 мА по умолчанию;)			
15	Восстановление заводских настроек и юстировок			

4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Перед включением, необходимо убедиться в правильности подключения датчика температуры и внешнего источника питания.

Во избежание перекручивания проводов от датчика температуры необходимо предварительно вернуть преобразователь в головку датчика, а уже потом осуществлять подключение выводов датчика к преобразователю. Подключение датчика осуществляется по стандартной трёхпроводной схеме (см. рис. 5.1).

При подключении внешнего источника питания к клеммам преобразователя «X1» (см. рис.4.1) полярность включения значения

не имеет, но необходимо, чтобы напряжение не выходило из диапазона $\approx (12-36)$ В.

После первого включения потребуется настроить преобразователь под требуемую конфигурацию датчика температуры и выбрать диапазон преобразования.

4.1 Настройка преобразователя

В момент подачи питания, преобразователь кратковременно включает светодиод «hl1» (см. рис.4.1) и переходит в основной рабочий режим. Если светодиод не включался, то это может означать либо отсутствие напряжения питания, либо неисправность преобразователя.

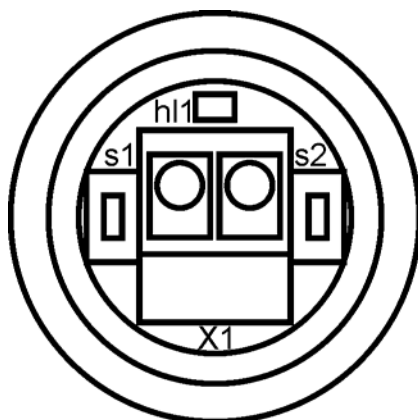


Рис.4.1 Измеритель-преобразователь СПРУТ (вид изнутри)

4.1.1 Просмотр текущих настроек

Просмотр текущих параметров преобразователя (тип датчика и диапазон преобразования) происходит по схожей схеме. Диаграмма, поясняющая эту схему, представлена на рис. 4.2.

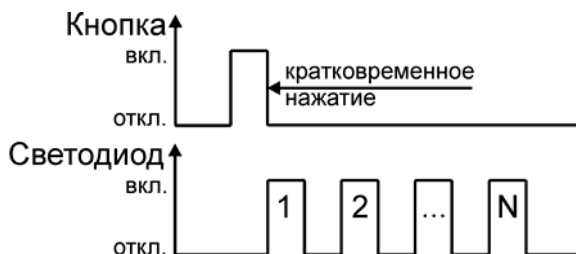


Рис.4.2 Просмотр параметров

Для просмотра запрограммированного типа датчика следует кратковременно нажать на кнопку «s1», после чего светодиод «h11» начнёт мигать N-раз и потом погаснет. Число N будет соответствовать номеру типа датчика, согласно таблице 3.2.

Для просмотра запрограммированного диапазона преобразования следует кратковременно нажать на кнопку «s2», после чего светодиод «h11» начнёт мигать N-раз и потом погаснет. Число N в этом случае будет соответствовать номеру диапазона преобразования температуры в сигнал 4-20 мА, согласно таблице 3.3.

4.1.2 Изменение настроек

Заводскими настройками преобразователя являются:

- Типа датчика № 1 – 50М (см. табл. 3.2);
- Диапазона преобразования № 1– -200-0-100 °С (см. табл. 3.3);
- Отсутствие коррекции выходного сигнала тока 4-20 мА;
- Сигнал аварии датчика – 3,7 мА;

Изменения основных параметров преобразователя (тип датчика и диапазон преобразования) происходит по схожей схеме. Диаграмма, поясняющая эту схему, представлена на рис. 4.3.

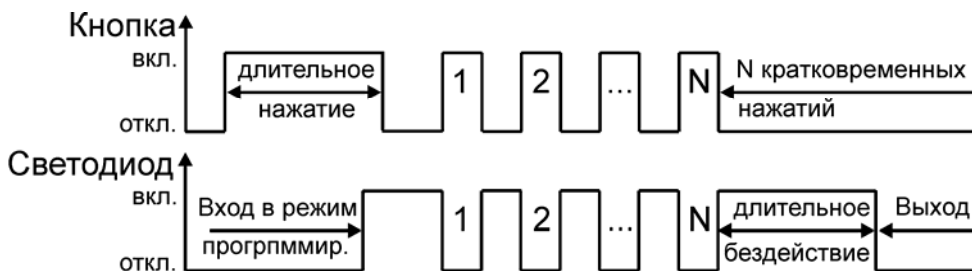


Рис.4.3 Задание параметров

Для входа в режим программирования типа датчика следует нажать кнопку «s1» и удерживать до включения светодиода «h11». Далее, согласно номеру желаемого типа датчика (см. табл. 3.2), следует N раз кратковременно нажать кнопку «s1», при этом, на каждое нажатие кнопки преобразователь будет реагировать выключением светодиода «h11». Для выхода из режима программирования достаточно бездействовать некоторое время (не нажимать кнопки). Выход в основной рабочий режим сигнализируется выключением светодиода, при этом запрограммированное число N сохраняется в памяти в качестве

номера выбранного типа датчика (см. табл. 3.2). Если $N=0$, то сохранения не происходит.

Для входа в режим программирования диапазона преобразования температуры в сигнал тока 4-20 мА следует нажать кнопку «s2» и удерживать её до включения светодиода «h11». Далее, согласно номеру желаемого диапазона (см. табл. 3.3), следует N раз кратковременно нажать кнопку «s2», при этом, на каждое нажатие кнопки преобразователь будет реагировать выключением светодиода «h11». Для выхода из режима программирования достаточно бездействовать некоторое время (не нажимать кнопки). Выход в основной рабочий режим сигнализируется выключением светодиода, при этом запрограммированное число N сохраняется в памяти в качестве номера выбранного диапазона преобразования (см. табл. 3.3). Если $N=0$, то сохранения не происходит.

После программирования следует проконтролировать правильность заданных параметров, просмотрев их согласно п.п. 4.1.1.

Возобновление действия заводских настроек можно осуществить, задав $N=15$ (см. табл. 3.3) в режиме программирования диапазона – рабочая кнопка «s2».

4.2 Юстировка

В случае необходимости, преобразователь позволяет скомпенсировать погрешность преобразования температуры в выходной унифицированный сигнал тока 4-20 мА.

Погрешность преобразования может возникать по различным причинам, в частности из-за неточности первичного датчика или из-за неправильной юстировки самого преобразователя.

Для преодоления перечисленных трудностей предусмотрена возможность независимой регулировки верхней и нижней границы диапазона выходного сигнала тока (вплоть до их полной инверсии и получения инверсного выходного сигнала, применимого для управления объектом по пропорциональному закону регулирования).

Юстировка верхней и нижней границы диапазона выходного сигнала тока, а также уровня сигнала тока, сигнализирующего об аварии датчика, происходят по одной и той же схеме. Поэтому, в качестве примера, подробно рассматривается лишь юстировка нижней границы.

Подключите преобразователь к юстировочной схеме (см. рис. 4.4). Задавая по мосту сопротивлений эквивалентные значения сопротивлению датчика на границе диапазона преобразования температуры в сигнал 4-20 мА, подстройте, как описано далее, величины 4 мА и 20 мА выходного сигнала тока соответственно.

Для начала юстировки нижней границы диапазона выходного сигнала тока следует войти в режим изменения настроек (см. п.п. 4.1.3) посредством удержания кнопки «s2». Далее следует кратковременно 12 раз нажать кнопку «s2» (согласно табл. 4.3), подождать некоторое время, пока светодиод «h11» быстро троекратно автоматически не мигнёт. Теперь Вы находитесь в режиме юстировки. В этом режиме, действуя двумя кнопками управления как “прибавить” и “убавить”, вы с лёгкостью сможете смещать нижнюю границу диапазона выходного сигнала тока, наблюдая за регулируемой величиной по образцовому миллиамперметру, включенному последовательно с преобразователем в линию питания (см. рис. 4.4).

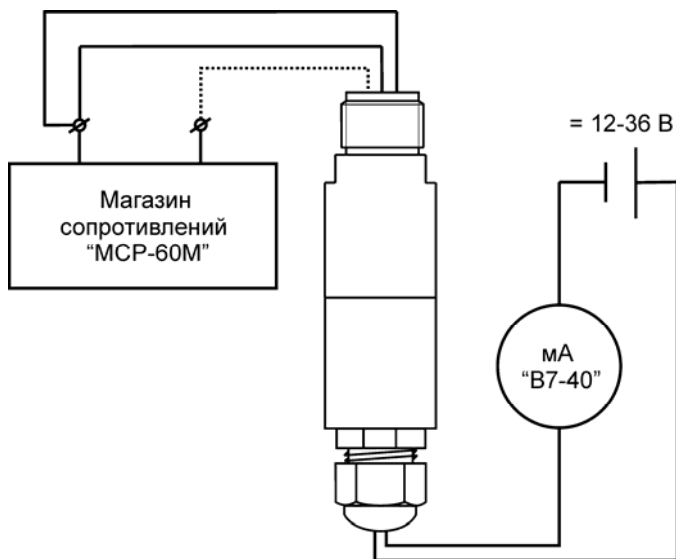


Рис. 4.4. Юстировочная схема

Выход из режима юстировки в основной рабочий режим осуществляется автоматически, после истечения 30 секунд бездействия и сигнализируется быстрым троекратным миганием светодиода «h11». При этом заданные ранее параметры сохраняются.

5. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДАТЧИКА

Схемы подключения датчиков к преобразователю представлены на рис 5.1.

Частой пунктирной линией обозначен провод, отличающийся по цвету от двух остальных проводов.

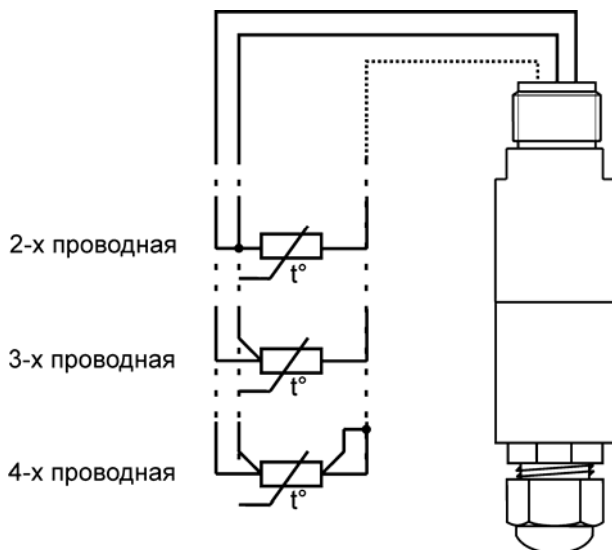


Рис. 5.1. Схема подключения датчика

6. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха $-30...50\text{ }^\circ\text{C}$.

Относительная влажность воздуха до 95% при $35\text{ }^\circ\text{C}$.

Атмосферное давление $84...107\text{ кПа}$.

Напряжение питания: $= (12-36)\text{ В}$.

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

Прибор не должен располагаться вблизи источников мощных электрических и магнитных полей (силовые трансформаторы, дроссели, электродвигатели, неэкранированные силовые кабели).

Прибор не должен подвергаться сильной вибрации.

7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

При эксплуатации прибора необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные в «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок», ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 22261.

8. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В состав комплекта входят:

- Преобразователь..... 1 шт.
- Уплотнительный сальник..... 1 шт.
- Паспорт и инструкция по эксплуатации..... 1 шт.
- Упаковка..... 1 шт.

9. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

Прибор транспортируется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха $-50...+50$ °С, с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций. Условия хранения прибора в транспортной таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные к материалам прибора примеси.

10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие преобразователя требованиям раздела 3 настоящего паспорта при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации 2 года.