

ООО «АВТОМАТИКА»

**ОКП 42 2600
ТУ 4226-002-79718634-2006**



**ТАБЛО ЭЛЕКТРОННОЕ
СВЕТОДИОДНОЕ**

СВТ-А1N

**Паспорт
Руководство по эксплуатации
версия 1.2 от 22.12.2011**



**Санкт-Петербург
2011 г.**

Содержание

Содержание	3
Принятые условные обозначения и термины	4
Введение	5
1. Общие сведения	5
2. Технические характеристики.....	7
3. Использование по назначению	14
4. Условия эксплуатации.....	18
5. Правила транспортирования и хранения	18
6. Требования безопасности.....	19
7. Комплектность	19
8. Схема условного обозначения.....	19
9. Свидетельство о приёмке	20
10. Гарантийные обязательства	20
11. Обратная связь	20

Принятые условные обозначения и термины

Чувствительный элемент – это элемент термопреобразователя, воспринимающий и преобразующий тепловую энергию в другой вид энергии для получения информации о температуре.

Термопара – два проводника из разнородных материалов, соединенных на одном конце и образующих часть устройства, использующего термоэлектрический эффект для измерения температуры.

ТС – термопреобразователь сопротивления.

ТСП – ТС с платиновым чувствительным элементом.

ТСМ – ТС с медным чувствительным элементом.

ТСН – ТС с никелевым чувствительным элементом.

ТП – термопара.

ТЭДС – термоэлектродвижущая сила.

НСХ термодатчика – номинально приписываемая датчику данного типа зависимость выходного сигнала датчика (сопротивления, ТЭДС, силы тока, напряжения или иного) от измеряемого параметра (к примеру, температуры).

W₁₀₀ - коэффициент, показывающий отношение номинального значения омического сопротивления ТС, находящегося при температуре 100 °С, к его же номинальному значению омического сопротивления при температуре 0 °С.

Диапазон измеряемых температур датчика – интервал температур, в котором выполняется регламентируемая функция датчика по измерению.

Рабочий диапазон датчика - интервал температур, измеряемых конкретным датчиком и находящийся внутри диапазона измеряемых температур.

Класс точности – метрологическая характеристика, показывающая отношение абсолютной погрешности измерения к диапазону измерения.

АЦП – аналого-цифровой преобразователь.

ЦАП – цифроаналоговый преобразователь.

ПИД – пропорционально-интегрально-дифференциальный.

SCADA - сеть диспетчерского управления и сбора данных.

Введение

В данном руководстве описываются технические характеристики и правила эксплуатации электронного светодиодного табло «СВТ-AIN» (в дальнейшем - прибор).

Прибор выпускается по ТУ 4217-008-79718634-2007.

Перед началом эксплуатации ознакомьтесь с данным документом - это позволит сократить время пусконаладочного процесса.

1. Общие сведения

1.1 Назначение

Прибор предназначен для индикации величины контролируемого параметра. Прибор может использоваться для создания SCADA систем, систем сбора данных и замкнутых систем автоматического управления технологическими процессами. По сути, является универсальным измерителем-регулятором с цифровым (RS485) и аналоговым (ЦАП) интерфейсом.

1.2 Устройство

Прибор содержит:

- ✓ канал термокомпенсации с датчиком термокомпенсации
- ✓ блок математической обработки
- ✓ гальванически изолированный канал ЦАП с выходными сигналами тока или напряжения (опция)
- ✓ цифровой интерфейс RS485 (опция)
- ✓ основной светодиодный индикатор
- ✓ часы реального времени (опция)
- ✓ 2 логических выхода с индивидуальным заданием уставок и настраиваемой логикой работы, вместо реле возможна установка оптотранзисторов, оптосимисторов или драйверов твердотельных реле (опция)

1.3 Выполняемые функции

Универсальный измерительный вход прибора обеспечивает возможность подключения большинства типов пассивных и активных датчиков.

Термопары:

A-1(TBP), A-2(TBP), A-3(TBP), L(TXK), M(TMK), R(TПП), S(TПП), B(TПР), J(TЖК), T(TМКн), E(TХКн), K(TХА), N(TНН).

Термосопротивления:

Cu50, Cu100, 50M, 53M(Гр.23), 100M, Pt50, Pt100, Pt500, Pt1000, 46П(Гр.21), 50П, 100П, 500П, 100Н.

Унифицированные аналоговые сигналы:
ток (0-5; 4-20; 0-20) мА
напряжение (0-10; 0-20; 0-50; 0-75; 0-100; 0-1000;) мВ
биполярное напряжение (-100-0-100; -50-0-50; -10-0-10) мВ
сопротивление (0-320) Ом

Имеется возможность подключения ТС по двух, трёх и четырёх проводной схеме включения.

Прибор обеспечивает высокую точность измерений, благодаря прецизионному АЦП, линеаризации номинальных статических характеристик пассивных датчиков, а также компенсации температуры «холодного» спая термопар.

Отсутствие в приборе гальванических связей между измерительным каналом со встроенным источником питания, каналом ЦАП, интерфейсом RS485 и, конечно же, первичной сетью, обеспечивает надежную и безопасную эксплуатацию прибора, даже при использовании неизолированных первичных преобразователей.

Дискретные входы ПУСК и СТОП позволяют дистанционно управлять прибором.

Встроенный интерфейс RS485 и соответствующая поддержка со стороны прибора и управляющей ЭВМ обеспечивает возможность построения сети диспетчерского управления и сбора данных (SCADA), работающей, как напрямую по протоколу MODBUS-RTU, так и через OPC сервер.

Как опция, гальванически изолированный активный канал ЦАП с выходным сигналом тока (4-20) мА или универсальный ЦАП, формирующий как сигналы тока (4-20; 0-5; 0-20) мА, так и напряжение (0-10; 0-1) В, обеспечивает возможность передачи информации регистрирующим приборам или управление исполнительными механизмами.

Программируемая логика работы выходных каскадов обеспечивает возможность управления объектом как по ПИД закону регулирования так, так и по законам релейной логики. Имеется возможность управления нагревательными и охладительными установками, сигнализации нахождения измеряемой величины в заданной зоне или за её пределами.

Гибкая система разграничения прав доступа предотвратит возможность недозволенного изменения уставок и настроек прибора.

Продуманное программное обеспечение верхнего уровня (программа-конфигуратор, MODBUS-manager и OPC сервер) дополнит список достоинств прибора.

2. Технические характеристики

2.1 Средства отображения информации

Текущее значение результата измерения отображается на основном светодиодном индикаторе в единицах измеряемой величины (4-5 десятичных разряда с десятичной точкой).

Яркое свечение и крупный размер цифр обеспечивают хорошее восприятие информации со значительного расстояния.

Все настройки прибора доступны для просмотра и изменения с ЭВМ верхнего уровня.

2.2 Измерительный канал и датчик–компенсатор

Измерительный канал прибора обеспечивает линеаризацию номинальных статических характеристик датчиков и имеет гальваническую развязку от питающей сети.

Измерительный канал можно сконфигурировать для подключения различных типов пассивных и активных датчиков. Число разновидностей подключаемых датчиков составляет более 40 типов.

В любом случае, класс точности измерительного канала прибора (предел допускаемой основной приведенной погрешности) будет не хуже 0,2%.

Список типов подключаемых датчиков, диапазон измерения в зависимости от типа датчика, а также метрологические характеристики представлены в таблицах 2.1(а,б,в).

При зашумлённости измерительного канала, можно откорректировать глубину цифрового фильтра и добиться желаемого качества измерений.

Необходимо подчеркнуть, что рабочий диапазон конкретного датчика (ТС, ТП или иного) указывается в паспорте датчика и может отличаться от указанного диапазона измерительного канала в меньшую сторону. Использование датчика должно осуществляться строго в его рабочем диапазоне.

Измерительный канал и канал измерения температуры «холодного спая» термомпары имеют возможность внесения мультипликативной коррекции (изменение наклона характеристики) и аддитивной коррекции (смещение нуля характеристики), что обеспечивает простоту юстировки, а также обеспечивает возможность подключения нестандартных типов датчиков.

Таблица 2.1-а Типы подключаемых датчиков

Тип датчика (термопары по ГОСТ Р 8.585-2001)		Диапазон измерений, °С	Разрешающая способность измерительно го канала, °С	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности без учёта погрешности компенсатора температуры холодного сая ΔТ, °С
A1	ТВР	0-2500	0,159	±5
A2	ТВР	0-1800	0,108	±3,6
A3	ТВР	0-1800	0,108	±3,6
L	ТХК	-200-0-800	0,086	±2
M	ТМК	-200-0-100	0,035	±0,6
R	ТПП	0-1760	0,227	±3,3
S	ТПП	-50-0-1760	0,149	±3,3
B	ТПР	300-1820	0,200	±4
J	ТЖК	-210-0-1200	0,119	±3
T	ТМКн	-230-0-400	0,103	±1,5
E	ТХКн	-230-0-1000	0,067	±2,5
K	ТХА	-180-0-1370	0,125	±3
N	ТНН	-210-0-1300	0,263	±3

Таблица 2.1-б Типы подключаемых датчиков

Диапазон измерений тока, напряжения, сопротивления	Разрешающая способность измерительного канала	Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения тока, напряжения, сопротивления, %
0–5 мА 4–20 мА 0–20 мА	0,1 мкА 0,35 мкА 0,35 мкА	±0,2 с линейной функцией преобразования

0–10 мВ	0,625 мкВ	
-10–0–10 мВ	0,625 мкВ	
0–20 мВ	0,625 мкВ	
0–50 мВ	1,25 мкВ	
-50–0–50 мВ	2,5 мкВ	
0–75 мВ	2,5 мкВ	
0–100 мВ	2,5 мкВ	
-100–0–100 мВ	5 мкВ	
0–1000 мВ	20 мкВ	
0–320 Ом	8 мОм	

Таблица 2.1-в Типы подключаемых датчиков

Тип датчика ТС по ГОСТ 6651-94		Диапазон измерений температуры, °С	Разрешающая способность измерительного канала, °С	Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры, °С
$W_{100} = 1,428$	50М 100М	-200-0-200	0,0093	±0,4
$W_{100} = 1,426$	53М(гр23)	-50-0-180	0,0085	±0,2
	Cu50 Cu100	-50-0-200	0,0090	±0,25
$W_{100} = 1,391$	46П(гр21)	-200-0-500	0,0246	±0,7
	50П 100П	-200-0-850	0,0257	±1
	500П	-200-0-850	0,0412	±1
$W_{100} = 1,385$	Pt50 Pt100	-200-0-850	0,0262	±1
	Pt500 Pt1000	-200-0-850	0,0209	±1
$W_{100} = 1,617$	100Н	-60-0-180	0,0645	±0,24

(гр21 и гр23) – нет в современной редакции ГОСТ 6651-94.

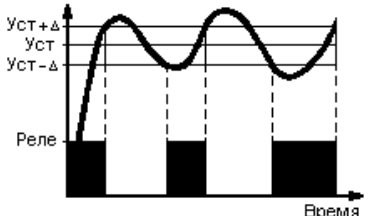
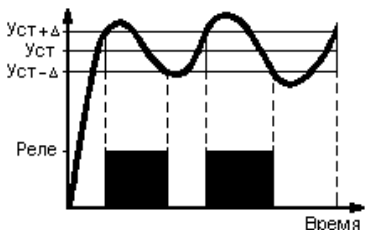
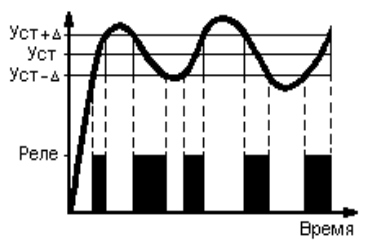
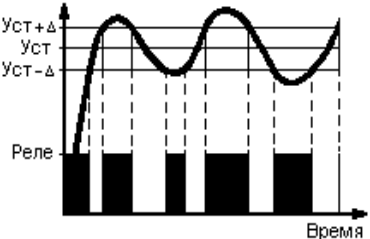
2.3 Блок самотестирования

Блок самотестирования обеспечивает обнаружение обрыва цепи датчика и выхода измеряемой величины за пределы диапазона измерения. Обнаруженная неисправность отображается на соответствующем канальном индикаторе в виде прочерка «----».

2.4 Выходы управления и сигнализации

Прибор содержит 2 логических выхода с возможностью индивидуального задания уставок и настраиваемой логикой работы. Каждый выход (регулятор) может независимо обрабатывать заданную уставку по закону релейной логики (см. таб. 2.3) или по ПИД закону управления.

Таблица 2.3 Логика работы релейных регуляторов

<p>«Нагреватель»</p> <p>Вкл. если текущее значение регулируемой величины опустилось ниже чем (Уставка-Δ). Откл. если значение выросло до (Уставка+Δ). Так стабилизируется температура печи.</p>	
<p>«Охладитель»</p> <p>Вкл. если текущее значение регулируемой величины выросло до (Уставка+Δ). Откл. если значение опустилось до (Уставка-Δ). Так стабилизируется температура холодильной камеры.</p>	
<p>Сигнализатор «В зоне»</p> <p>Реле срабатывает, если текущее значение наблюдаемой величины не выходит за рамки диапазона (Уставка-Δ)... (Уставка+Δ). Так сигнализируется нахождение наблюдаемой величины в желаемом диапазоне.</p>	
<p>Сигнализатор «Вне зоны»</p> <p>Реле срабатывает, если текущее значение наблюдаемой величины находится за рамками диапазона (Уставка-Δ)... (Уставка+Δ). Так сигнализируется выход наблюдаемой величины за рамки желаемого диапазона.</p>	

В базовой версии устанавливаются реле, которые могут быть заменены на оптотранзисторы, оптосимисторы или драйверы твердотельных реле (см. табл. 2.4).

Таблица 2.4 Характеристики логических выходов

Тип выхода		Коммутационная / нагрузочная способность
Р	Реле	~10А, 220В
К	Оптотранзистор	=200мА, 50В
С	Драйвер оптосимистора	~1А, 220В (длительно: ~50мА, 220В)
Т	Драйвер твердотельного реле	=50мА, 24В

2.5 Выходы управления - ПИД режим

Выход управления в режиме ПИД-регулятора зачастую обеспечивает более точное регулирование в сравнении с релейным регулятором. Но это справедливо лишь для грамотно настроенного регулятора, что может потребовать некой сноровки от пользователя, которая появляется лишь с опытом.

ПИД-регулятор обеспечивает формирование подаваемой мгновенной мощности основываясь на знании не только текущего рассогласования, (разности между уставкой и текущим значением), но и на информации о скорости изменения этого рассогласования и накопленной интегральной ошибке на текущий момент. Мощность регулируется благодаря изменению скважности ШИМ сигнала управления. ШИМ осуществляется на выбранной пользователем частоте модуляции. Эта частота одна для всех имеющихся ПИД-регуляторов.

ПИД-регулятор обеспечивает управление нагревателем, охладителем или 3-х позиционное управление (упр. задвижкой).

Таблица 2.5 Характеристики ПИД-регулятора

Тип выхода	Коммутационная / нагрузочная способность
Разрядность ШИМ	13 бит (8192 дискреты)
Период / частота ШИМ	(0,001-250) сек / (0,004-1000) Гц
Логика работы	Нагреватель, Охладитель, Управление задвижкой (трёхпозиционное управление)

Методика настройки ПИД-регулятора описана в методичке «Методика настройки ПИД-регулятора», которую можно загрузить в электронном виде с наших сайтов automatix.ru и kipspb.ru.

2.6 Канал ЦАП

Как опция, гальванически изолированный канал ЦАП (разрядностью 14 бит) с выходными сигналами тока или универсальный ЦАП, формирующий как сигнал тока, так и напряжение, обеспечивает возможность передачи информации

регистрирующим приборам или управление исполнительными механизмами по пропорциональному закону регулирования (например, пропорциональное управление задвижкой или клапаном).

Канал ЦАП является активным и не требует внешнего питания.

Характеристики ЦАП представлены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 Характеристики ЦАП

Модификация ЦАП прибора		Диапазон ЦАП	Разрешающая способность	Предел допускаемой основной приведенной погрешности генерации тока, напряжения, %	Нагрузочная способность
ИУ	И420*	4–20 мА	1,25 мкА	±0,5	≤ 500 Ом
		0–5 мА			≤ 2000 Ом
		0–20 мА			≤ 500 Ом
	-	0–10 В	≥ 650 Ом		
	-	0–1 В	≥ 65 Ом		
			0,625 мВ		

(*) – модификация ЦАП И420 не может формировать ток менее 0,5 мА. Модуль ЦАП может устанавливаться только для приборов без ПИД регулирования.

2.7 Дискретные входы

Прибор оборудован двумя дискретными входами (вход СТАРТ и вход СТОП), что обеспечивает возможность подключения выносных кнопок. Это позволяет запускать и останавливать управление дистанционно.

2.8 Интерфейс RS485

Интерфейс RS485 обеспечивает соединение прибора или сети приборов с управляющей ЭВМ.

Физически, интерфейс RS485 является дифференциальным, обеспечивает многоточечные соединения и позволяет передавать и принимать данные в обоих направлениях.

Сеть RS485 представляет собой приемопередатчики, соединенные при помощи витой пары - двух скрученных проводов.

Логически, в сети RS485 обмен данными реализован посредством протокола MODBUS-RTU, что де-факто является стандартом в сетях диспетчерского управления и сбора данных

(SCADA системах). Протокол Modbus обеспечивает адресацию до 246 приборов.

Подробнее об интерфейсе RS485, протоколе обмена MODBUS и его реализации в приборах, а также о распределении переменных в памяти прибора можно узнать из методички «Сеть приборов, протокол MODBUS», которую можно загрузить в электронном виде с наших сайтов automatix.ru и kipspb.ru.

Также посредством интерфейса RS485 происходит обновление микропрограммы прибора. Подробнее об этом можно узнать из методички «BOOTLOADER, обновление программы прибора», которую можно загрузить в электронном виде с наших сайтов automatix.ru и kipspb.ru.

2.9 Массогабаритные и установочные показатели

Габаритные размеры для прибора в исполнении СBT-127: 493x234x60 мм.

Масса прибора < 3 кг.

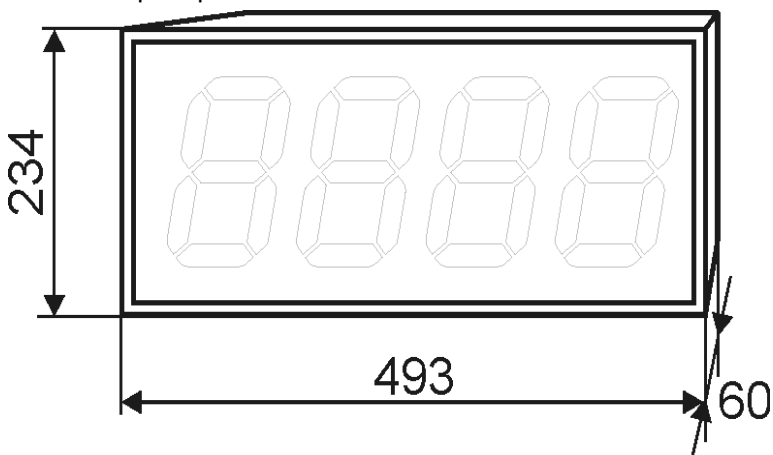


Рис.2.3 Габаритные и установочные размеры

2.10 Схемы подключения

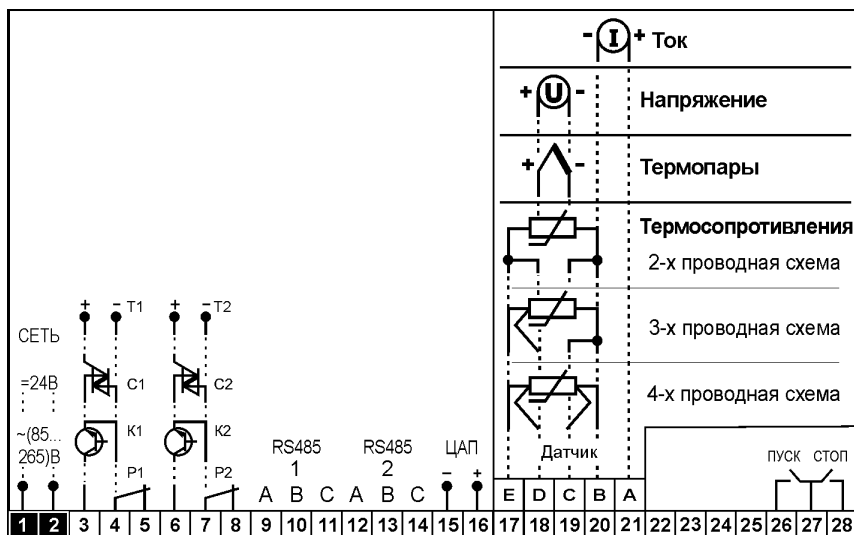


Рис.2.4 Схема внешних подключений

3. Использование по назначению

Перед включением прибора необходимо убедиться в правильности подключения первичных датчиков и внешнего оборудования.

Убедитесь в соблюдении полярности включения термопар и активных датчиков.

Если не хватает длины выводных концов термопары для непосредственного соединения с прибором, используйте компенсационные провода. Недопустимо удлинять термопары обыкновенными медными, стальными или алюминиевыми проводами, т.к. это повлечет за собой внесение ошибки в результат измерения температуры на величину приблизительно равную разности температур концов удлинительного провода. Также будьте внимательны и соблюдайте полярность при подключении компенсационных проводов к термопаре. Возникшая ошибка при неправильном подключении компенсационных проводов будет гораздо больше, чем в случае удлинения термопары не компенсационными проводами.

Структура меню прибора представлена ниже.

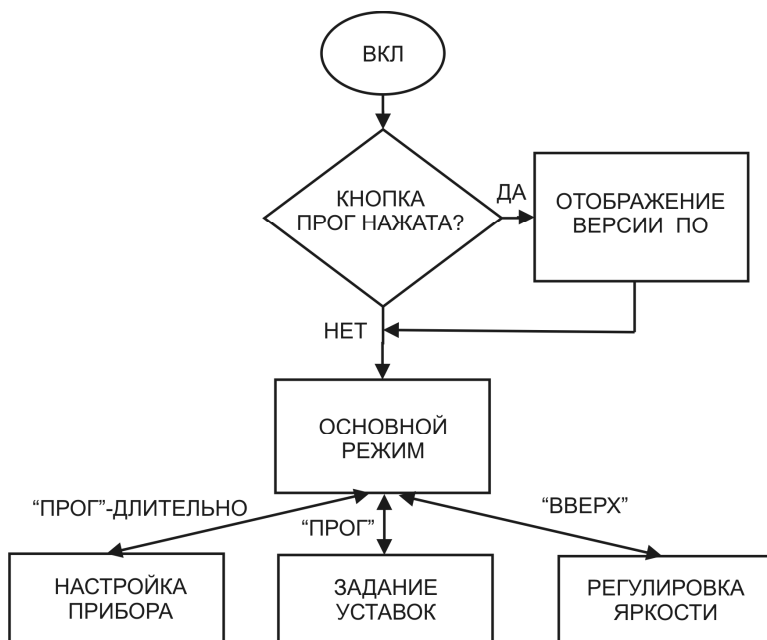


Рис.3.1 Структура меню прибора

При первом включении прибора потребуется настроить его параметры под вашу конфигурацию. Для этого необходимо пройти процедуру задания параметров прибора в следующей последовательности:

- задайте текущую дату и время;
- включите или отключите переход на летнее-зимнее время;
- настройте входы и выходы прибора;
- включите термокомпенсацию «холодного спая» для термопар;

- задайте уставки реле;
- настройте ПИД-регуляторы;
- установите уровень доступа.

Имена параметров и их возможные значения приведены в таблице 3.2.

После включения прибора, на его экране сразу будут отображаться показания измеряемой величины.

Для задания уставок регуляторов кратковременно нажмите кнопку **ПРОГ**. Если доступ к меню был ограничен паролем, то отобразится надпись **Pass** и будет предложено ввести пароль. Отредактируйте уставки согласно следующей таблице.

Таблица 3.1 Задание уставок регуляторов

u	Уставка реле 1
d	Гистерезис реле 1
u.	Уставка реле 2
d.	Гистерезис реле 2

Для настройки прибора нажмите и удерживайте кнопку **ПРОГ** до появления надписи **PROG**. Если доступ к меню был ограничен паролем, то отобразится надпись **Pass** и будет предложено ввести пароль. Отредактируйте настройки прибора согласно следующей таблице.

Таблица 3.2 Программируемые параметры

Имя	Параметр	Значение	Описание
A	Тип датчика	1	Отключен
		2	Логический
		3	0-5 мА
		4	4-20 мА
		5	0-20 мА
		6	-100-0-100 мВ
		7	-50-0-50 мВ
		8	-10-0-10 мВ
		9	0-10 мВ
		10	0-20 мВ
		11	0-50 мВ
		12	0-75 мВ
		13	0-100 мВ
		14	0-1 В
		15	0-320 Ом
		16	ТВР (А-1)
		17	ТВР (А-2)
		18	ТВР (А-3)
		19	ТХК (L)
		20	ТМК (M)
		21	ТПП (R)
		22	ТПП (S)
		23	ТТР (B)

		24	ТЖК (J)	
		25	ТМКн (Т)	
		26	ТХКн (Е)	
		27	ТХА (К)	
		28	ТНН (N)	
		29	Cu 50	
		30	Cu 100	
		31	50M	
		32	53M	
		33	100M	
		34	Pt 50	
		35	Pt 100	
		36	Pt 500	
		37	Pt 1000	
		37	46П	
		39	50П	
		40	100П	
		41	500П	
		42	100Н	
		43	Демо-режим	
B	Аналоговый вход мин.	0-9999.	Диапазон преобразования унифицированного входного аналогового сигнала	
C	Аналоговый вход макс.	0-9999.		
E	Усиление	0-9999.	Коррекция показаний датчика	
F	Смещение	0-9999.		
G	Термо-компенсация холодного спая	1	Отключена	
		2	Включена	
H	Глубина фильтра	1-32	Глубина цифрового фильтра АЦП	
L	Логика работы реле	1	1	Нагреватель
			2	Охладитель
N		2	3	В зоне

		4	Вне зоны
О	Автостарт управления при включении	1	Нет
		2	Да
Р	Пароль 1812	1	Нет
		2	На настройку
		3	На всё

4. Условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха (5-45) °С.

Относительная влажность окружающего воздуха до 80% при +35 °С (без конденсации влаги).

Атмосферное давление (84-106,7) кПа (630-800 мм.рт.ст.).

Питание прибора должно осуществляться либо от сети ~(85...265)В, 50Гц либо от сети =24В.

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

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

Прибор не должен подвергаться сильной вибрации.

В производственных помещениях, где присутствуют электромагнитные излучения, рекомендуется экранировать все чувствительные к помехам цепи. Рекомендуется экранировать все соединительные провода первичных датчиков с измерительными приборами. Не допускается прокладывать провода слаботочных цепей совместно с проводами, подводящими сетевое напряжение. В качестве экрана допускается использование металлических труб и коробов. Заземление экрана рекомендуется делать только в одной точке и только на стороне приемника сигнала (в непосредственной близости от клеммной колодки прибора).

5. 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 -10...+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.

6. Требования 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.

Ввиду отсутствия встроенного в прибор выключателя электропитания, подключение к сети питания следует производить через внешний размыкатель или автомат защиты, который должен находиться вблизи оборудования и быть легко доступным оператору, также он должен иметь соответствующую маркировку.

7. Комплектность

В состав комплекта поставки входят:

- Прибор.....1 шт.
- Комплект креплений (только для СВТ-14).....1 шт.
- Комплект ответных частей разъёмов.....1 шт.
- Паспорт.....1 шт.
- Упаковка.....1 шт.

8. Схема условного обозначения

СВТ – X1 – X2 – X3 – X4 – X5 – X6 – X7 – X8

X1 – конструктивное исполнение:

14 – высота цифры индикатора 14 мм

56 – высота цифры индикатора 56 мм

127 – высота цифры индикатора 127 мм

X2 – наличие часов реального времени

RTC – есть часы

X3 – наличие универсального аналогового входа

AIN – есть аналоговый вход

X4 – наличие и тип выходного аналогового модуля ЦАП:

I420 – ЦАП с выходом 4-20 мА;

IУ – универсальный ЦАП (0-20 мА, 0-10 В);

X5 – наличие интерфейсов связи:

RS485 – один интерфейс RS485;

2RS485 – два интерфейса RS485;

X6 – тип выходных каскадов (тип логических выходов):

P – реле механическое;

K – ключ оптотранзисторный;

C – драйвер оптосимистора;

T – напряжение управления твердотельным реле;

- X7** – наличие функции ПИД регулирования:
ПИД – есть функция ПИД регулирования;
X8 – напряжение питания:
АС220 – $\sim(85-265)$ В, 50 Гц;
24 – $=24В \pm 5\%$.

9. Свидетельство о приёмке

Прибор «СВТ _____»

заводской номер № _____ соответствует
ТУ 4217-008-79718634-2007 и годен к эксплуатации.

Дата выпуска _____

Представитель ОТК _____

М.П.

Дата продажи _____

10. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям раздела 2 настоящего паспорта при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации 18 мес. со дня ввода приборов в эксплуатацию.

Гарантийный срок хранения – 3 года с момента изготовления.

В случае потери прибором работоспособности или снижения показателей, указанных в разделе 2 настоящего паспорта, при условии соблюдения правильности монтажа и эксплуатации, а также требований разделов 4 и 5, потребитель оформляет рекламационный акт в установленном порядке и отправляет его вместе с неисправным прибором по адресу предприятия изготовителя.

11. Обратная связь

Со всеми вопросами и предложениями обращайтесь по адресу электронной почты support@automatix.ru или по телефонам:
(812) 327-32-74, 928-32-74.

Почтовый адрес: 195265, г. Санкт-Петербург, аб.ящик 71.

Офис, выставка: Санкт-Петербург, м. «Девяткино» (пос. Мурино), ул. Ясная, д. 11.

Дополнительная информация и программное обеспечение могут быть найдены на наших интернет-сайтах automatix.ru и kipspb.ru.