

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
генерального директора
ФБУ «УРАЛТЕСТ» по метрологии,
руководитель службы по обеспечению
единства измерений



Ю.М. Суханов

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ООО «ИНФОТЭКС АТ»



П.А. Кораблев

2017 г.

КОНТРОЛЛЕРЫ ДИАГНОСТИКИ СИГНАЛЬНОЙ ТОЧКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КДСТ-АС

Методика поверки

59282442.49006.000-01-МП

Екатеринбург
2017

Содержание	
1 Область применения	3
2 Операции поверки	3
3 Средства поверки	3
4 Условия поверки	3
5 Требования к квалификации поверителей	4
6 Требования безопасности	4
7 Подготовка к поверке	4
8 Проведение поверки	4
8.1 Внешний осмотр	4
8.2 Опробование	4
8.3 Проверка идентификационных данных ПО	5
8.4 Определение погрешности измерений напряжения	5
9 Оформление результатов поверки	6
Приложение А	7
Приложение Б	8

1 Область применения

Настоящая методика распространяется на контроллеры диагностики сигнальной точки измерительные КДСТ-АС и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Межповерочный интервал – 3 года.

2 Операции поверки

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	+	+
Опробование	8.2	+	+
Проверка идентификационных данных ПО	8.3		
Определение погрешности измерений напряжения	8.4	+	+

Режим измерений КДСТ-АС определяется только настройками программного обеспечения. Входные измерительные цепи контроллера используются одни и те же. Таким образом, при проведении поверки допускается проводить поверку только на постоянном напряжении.

3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки должны быть использованы средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта документа по поверке	Наименование и тип средства поверки и его основные характеристики
8.3	Калибратор универсальный 9100E: 0 — 320,000 мВ: $\pm 0,006\%$ от $U_{\text{вых}}$ + 4,16 мкВ; 0,32001 — 3,2000 В: $\pm 0,006\%$ от $U_{\text{вых}}$ + 41,6 мкВ; 3,2001 — 32,0000 В $\pm 0,0065\%$ от $U_{\text{вых}}$ + 416 мкВ; 32,001 — 320,000 В $\pm 0,0065\%$ от $U_{\text{вых}}$ + 4,48 мВ; 320,01 — 1050 В $\pm 0,006\%$ от $U_{\text{вых}}$ + 19,95 мВ; Калибратор-вольтметр универсальный Н4-12: Предел 1000В; (0,1 Гц – 1 кГц) $\pm(0,005 + 0,0005)\%$

3.2 Средства измерений, применяемые для поверки, должны иметь действующие свидетельства о поверке.

3.3 Для проведения поверки допускается применение других средств измерений, не приведенных в таблице 2, при условии обеспечения ими необходимой точности измерений.

4 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от +15 до +25 °С;
- относительная влажность воздуха не более 80 %.

5 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей средств измерений электрических величин в порядке, устанавливаемом Росстандартом, и имеющие группы допуска по электробезопасности не ниже III.

6 Требования безопасности

В целях обеспечения требований по электробезопасности при работе в электроустановках и проведении испытаний, необходимо перед началом поверки подключить защитное заземление.

7 Подготовка к поверке

Для проверки функционирования необходимо собрать схему, приведенную на рисунке А.1 Приложения А. Подключить калибратор напряжения к проверяемому контроллеру. Допускается подключать калибратор параллельно к входам всех каналов одновременно.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр

Внешний вид контроллера проверяется визуальным осмотром. При осмотре проверяется:

- соответствие комплектности и внешнего вида эксплуатационной документации;
- правильность маркировки и четкость нанесения обозначений;
- отсутствие механических повреждений, загрязнений и сколов краски;
- отсутствие следов коррозии, отсоединившихся или слабо закрепленных элементов.

Если хотя бы одно из условий не выполняется, то прибор бракуется, и дальнейшая поверка не производится.

8.2 Опробование

Подать питание и запустить программное обеспечение «Стенд СДТС-АПС, СДТС-ЭЦ». Далее ПО должно автоматически соединиться с контроллером, проверить правильность подключения и определить номер версии программного обеспечения контроллера (см. рисунок 1)

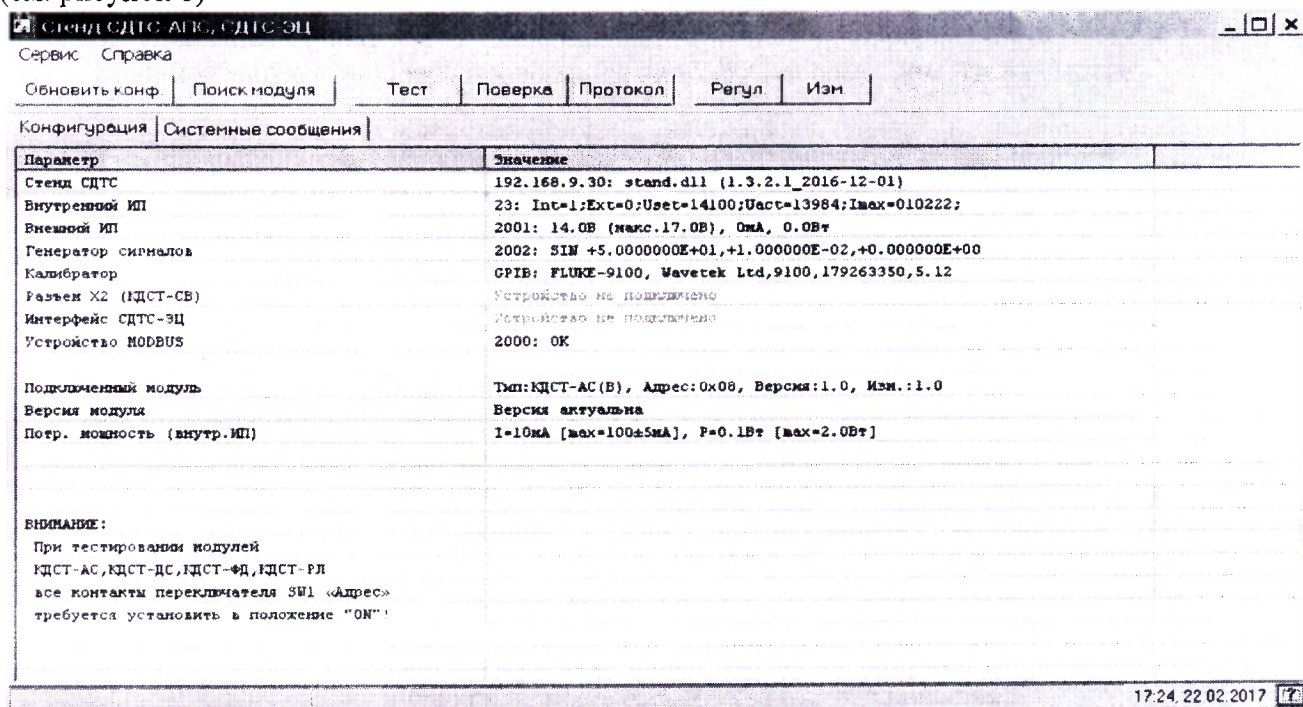


Рисунок 1 – Диалоговое окно при проверке правильности подключения контроллера

При отсутствии связи с контроллером в графе «Подключенный модуль» будет отображаться ошибка.

Если хотя бы одна операция не может быть выполнена, то прибор бракуется и дальнейшая поверка не производится.

8.3 Проверка идентификационных данных ПО

Идентификационные данные ПО КДСТ-АС приведены в строке «Подключенный модуль» программы. Наименование ПО и номер его версии должны совпадать с указанными в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО КДСТ-АС.

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	КДСТ-АС (В)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Файл, содержащий метрологически значимую часть ПО	kdst_ab_v4_6_fl_prod.hex

8.4 Определение погрешности измерений напряжения

В окне ПО «Стенд СДТС-АПС, СДТС-ЭЦ» нажать кнопку «Поверка». Выбрать вариант исполнения установленного submodule для каждого из каналов (см. рисунок 2).

ПО «Стенд СДТС-АПС, СДТС-ЭЦ», управляющее работой эталонного калибратора, в автономном режиме генерирует необходимую последовательность сигналов и считывает результаты измерений модулей, определяя относительные погрешности измерений напряжения постоянного тока, импульсного напряжения постоянного тока, действующего значения напряжения переменного тока и амплитудно-манипулированного напряжения переменного тока.

После проведения измерений нажать кнопку «Протокол».

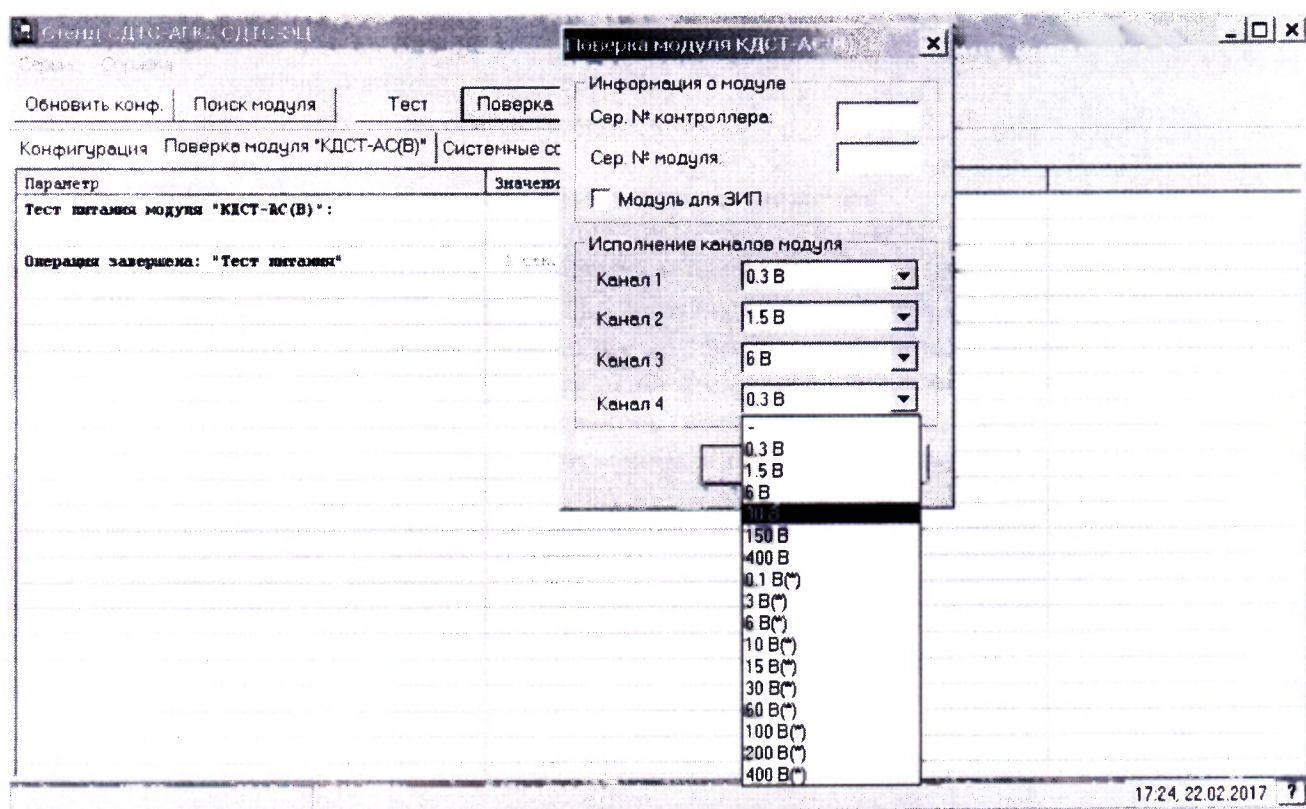


Рисунок 2 – Выбор измеряемых параметров для поверки контроллеров КДСТ-АС

Погрешность испытываемых каналов определяется методом прямых измерений путем подачи на входы каналов эталонного напряжения. Стенд СДТС устанавливает требуемое напряжение на выходе калибратора, считывает показания КДСТ-АС и отображает на экране.

Допускается поверка методом прямой подачи напряжения от калибратора на входы КДСТ-АС и считывания показаний через пульт ПТ-03. Подключение в этом случае осуществляется в соответствии с руководством по эксплуатации 45602127.49006.000-01-РЭ.

Для каждого испытываемого канала в каждой точке диапазона измерений рассчитать относительную погрешность по формуле:

$$\delta_n = \frac{x_{эм} - x_{изм}}{x_{эм}} \cdot 100\%, \quad (1),$$

где $x_{эм}$ – действительное значение измеряемого напряжения;

$x_{изм}$ – измеренное значение напряжения.

Поверку проводить при следующих значениях напряжения: $(0,05—0,1) \cdot U_d$; $(0,2—0,3) \cdot U_d$; $(0,4—0,6) \cdot U_d$; $(0,7—0,8) \cdot U_d$; $(0,9—1,0) \cdot U_d$, где U_d – верхняя граница диапазона измерений напряжения постоянного тока контроллера.

Относительная погрешность измерений напряжения постоянного тока и импульсного напряжения постоянного тока не должна превышать $\pm 1,5$ %, действующего значения напряжения переменного тока - $\pm 2,5$ %, амплитудно-манипулированного напряжения переменного тока - ± 5 %. В противном случае прибор бракуется и дальнейшая поверка не продолжается.

9 Оформление результатов поверки

Результаты поверки, фиксируются в протоколе.

Рекомендуемая форма протокола приведена в приложении Б. Допускается оформлять результаты в общем протоколе с другими типами контроллеров КДСТ.

При положительном результате первичной поверки в этикетку модуля вносится запись с указанием даты поверки и наносится поверительное клеймо.

При положительных результатах поверки оформляют Свидетельство о поверке в соответствии с приложением 1 к Порядку проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке, утверждённому приказом Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815.

При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности к применению в соответствии с приложением 2 к Порядку проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке, утверждённому приказом Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815.

Приложение А
(обязательное)

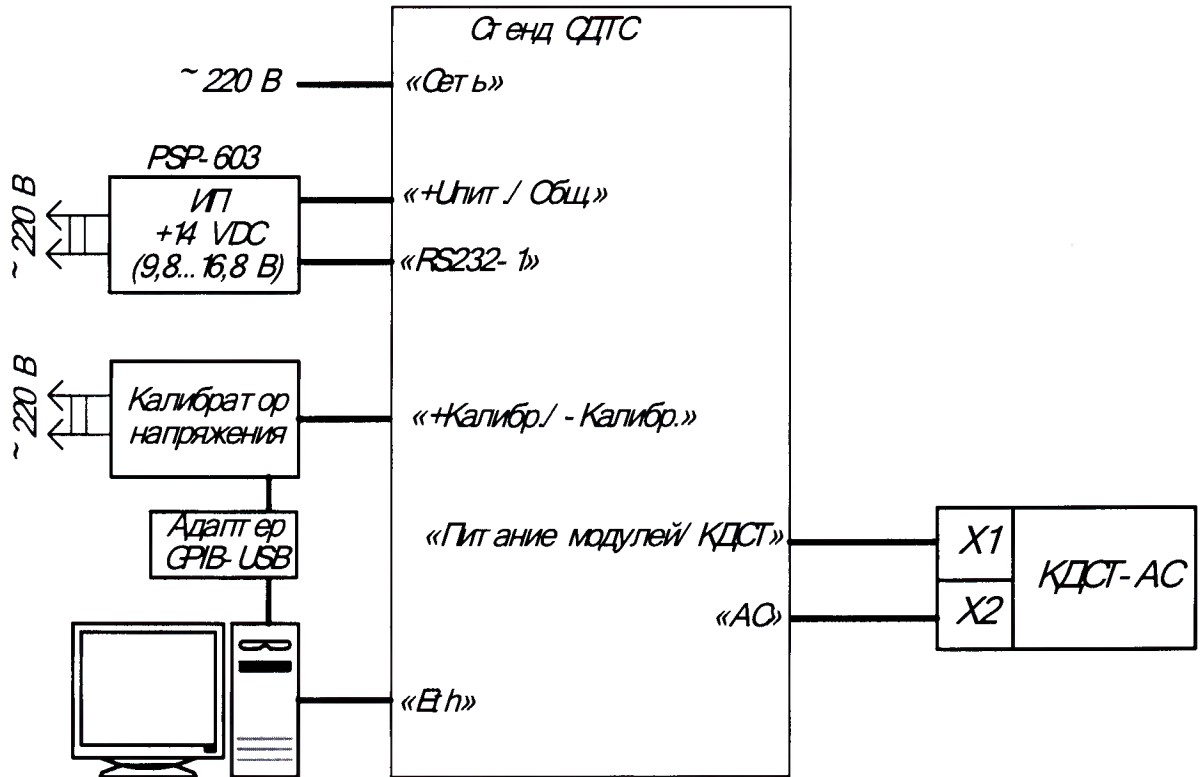


Рисунок А.1 – Схема поверки контроллера КДТС-АС

Приложение Б
(рекомендуемое)

Форма протокола поверки

Протокол № _____ от _____

поверки контроллера КДСТ по 59282442.49006.000-01-МП "Контроллеры диагностики
сигнальной точки измерительные КДСТ-АС. Методика поверки"

1. КДСТ-АС - _____, зав.номер № _____,
2. Принадлежит: ООО "ИНФОТЭКС АТ"
3. Средства поверки:

4. Условия проведения поверки:
 температура: _____,
 относительная влажность: _____,
5. Результат внешнего осмотра:
6. Результаты опробования:
7. Результат проверки идентификационных данных ПО:
8. Результаты определения погрешности:

Таблица Б.1

Код кан.	Заданное напряжение, В	Результаты измерений напряжения, В				Допустимое значение погрешности измерения, В ($\pm 1,5\%$)	Допускаемые пределы измерения, В	Заключение о результате поверки
		1	2	3	4			
Канал 1								
	$(0,05—0,1) \cdot U_d$							
	$(0,2—0,3) \cdot U_d$							
	$(0,4—0,6) \cdot U_d$							
	$(0,7—0,8) \cdot U_d$							
	$(0,9—1,0) \cdot U_d$							
Канал 2								
...								

Вывод:

Поверитель: _____.