

Утверждаю
Заместитель директора
по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»

Разработано
Директор ООО «Центр
инновационных технологий-Э.С.»



Н.В. Иванникова

2017 г.



Л.Г. Чувашов

2017 г.

КОМПЛЕКСЫ СРЕДСТВ ТЕЛЕМЕХАНИКИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ
Серии «КСТТО»

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

АБЦС 424349.050МП

СОДЕРЖАНИЕ

Вводная часть.....	3
1 Операции поверки	3
2 Требования безопасности	3
3 Условия поверки	4
4 Подготовка к поверке	4
5 Проведение поверки	4
6 Оформление результатов поверки	5

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 Перечень оборудования, необходимого для поверки.....	6
Приложение 2 Схема стенда для поверки	7
Приложение 3 Перечень документов, на которые даны ссылки.....	8

Вводная часть

Настоящая методика распространяется на комплекс средств телемеханики технологических объектов серии «КСТТО», далее по тексту комплекс, выпускаемого ООО "ЦИТ-Э.С.", применяемого для построения систем телемеханики промышленных объектов и устанавливает методику его первичной поверки, при вводе изделий в эксплуатацию после изготовления или ремонта, а также периодической поверки изделий, находящихся в эксплуатации.

Интервал между поверками – 4 года.

Допускается проведение поверки отдельных модулей из состава устройств, отдельных измерительных каналов и диапазонов измерений в соответствии с заявлением владельца, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

1 Операции поверки

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операций	Пункты методики	Проведение операции при	
		первичной поверке (ввод в эксплуатацию после изготовления или ремонта)	периодической поверке
Внешний осмотр	5.1	Да	Да
Опробование	5.2	Да	Да
Определение основной погрешности измерения силы постоянного тока	5.3	Да	Да
Определение основной погрешности измерения напряжения постоянного тока	5.4	Да	Да
Проверка идентификационных данных программного обеспечения	5.5	Да	Да

Определение основной погрешности проводится для всех каналов модулей аналогового ввода комплекса, количество которых указано в обозначении комплекса в соответствии с АБЦС.424349.050ПС

2 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть обеспечены требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на средства поверки, а также общие требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75 и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", утвержденными Государственной инспекцией по энергетическому надзору.

3 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться нормальные климатические условия, приведенные в ГОСТ 8.395-80

Температура окружающего воздуха, Сот +15 до +35

Относительная влажность воздуха, % от 40 до 80

Атмосферное давление, кПа (мм. рт .ст.) от 84 до 106,7 (630,2-800,5)

Средства измерений подготавливают к работе согласно указаниям, приведенным в соответствующих эксплуатационных документах.

4 Подготовка к поверке

Подать напряжение питания на ПК. В зависимости от типа используемого преобразователя (обычно USB-RS485) установить на ПК соответствующие драйверы для устройства.

5 Проведение поверки

5.1 Внешний осмотр

Установить соответствие комплекса эксплуатационной документации в части внешнего вида, отсутствия механических дефектов, разъемов для подключения внешних кабелей, соответствия комплектности.

5.2 Опробование

5.2.1 Подать сетевое питание на персональный компьютер и на источник тока и напряжения ИТН.

5.2.2 На персональном компьютере запустить технологическую программу проверки комплекса. Допускается применение программного обеспечения, обеспечивающего считывание данных через последовательный порт по протоколу Modbus RTU. Используя следующие параметры связи: скорость обмена – 115200 бит/сек, четность – нет, стоп бит – 1, адрес устройства сети Modbus RTU – 0, выполнить подключение к комплексу.

5.2.3 Опробование считается выполненным, если в программном обеспечении на ПК отображаются считанные данные. Адреса регистров Modbus RTU соответствующие измеряемым параметрам и формат выдаваемых данных определяются согласно Руководству по эксплуатации.

5.3 Определение основной погрешности измерения силы постоянного тока

5.3.1 Собрать Схему 1 в соответствии с Приложением 2. Настроить ИТН на формирование постоянного тока в пределах от 0 до 20 мА.

5.3.2 Используя ИТН установить значение тока канала равным 0 мА, соответствующее образцовому значению тока $\varphi_0 = 0$ мА.

5.3.3 В программе на ПК считать значение тока, измеренное функциональным модулем для поверяемого канала - $\varphi_{И}$.

5.3.4 Вычислить абсолютную погрешность измерения постоянного тока, используя формулу $\Delta(\text{мА}) = \varphi_0(\text{мА}) - \varphi_{И}(\text{мА})$.

5.3.5 Вычислить фактическое значение приведенной погрешности измерения постоянного тока $\gamma_{\varphi}(\%) = [\Delta(\text{мА})/20] \cdot 100$.

5.3.6 Повторить действия п.п.5.3.2 - 5.3.5 для следующих образцовых значений тока $\varphi_0 = 5$ мА, $\varphi_0 = 10$ мА, $\varphi_0 = 15$ мА, $\varphi_0 = 20$ мА.

5.3.7 Результаты поверки считаются положительными, если для всех значений $|\gamma_{\varphi}(\%)| < 0,5 \%$

5.4 Определение основной погрешности измерения напряжения постоянного тока

5.4.1 Собрать Схему 2 в соответствии с Приложением 2. Настроить ИТН на формирование постоянного напряжения в пределах от минус 10 В до плюс 10 В.

5.4.2 Используя ИТН установить значение напряжения канала равное 0 В, соответствующее образцовому значению напряжения $\varphi_0 = 0$ В.

5.4.3 В программе на ПК считать значение напряжение, измеренное функциональным модулем для поверяемого канала - $\varphi_{и}$.

5.4.4 Вычислить абсолютную погрешность измерения постоянного напряжения, используя формулу $\Delta(V) = \varphi_0(V) - \varphi_{и}(V)$.

5.4.5 Вычислить фактическое значение приведенной погрешности измерения постоянного тока $\gamma_{\varphi}(\%) = [\Delta(V)/20] \cdot 100$.

5.4.6 Повторить действия п.п.5.3.2 - 5.3.5 для следующих образцовых значений напряжения $\varphi_0 = 1$ В, $\varphi_0 = 5$ В, $\varphi_0 = 10$ В, $\varphi_0 = -5$ В, $\varphi_0 = -10$ В.

5.4.7 Результаты поверки считаются положительными, если для всех значений $|\gamma_{\varphi}(\%)| < 0,5 \%$

5.5 Проверка идентификационных данных программного обеспечения.

В программе ПК считать значение номера версии программного обеспечения. Адрес регистра Modbus RTU, соответствующего номера версии программного обеспечения и формат данных определяется в соответствии с руководством по эксплуатации. Номер должен совпадать с номером версии ПО, указанным в паспорте и быть не ниже номера версии, указанного в описании типа.

6 Оформление результатов поверки.

6.1 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке по форме Приложения 1 к «Порядку проведения поверки средств измерений, требованиям к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверки», утвержденному Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815 (далее — Порядок). В свидетельстве указывают объем проведенной поверки. Знак поверки наносят на свидетельство о поверке.

6.2 При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности по форме Приложения 2 к Порядку с указанием забракованных модулей.

РАЗРАБОТАЛ:

Начальник ОТР



В.А. Воронов

СОГЛАСОВАНО:

Инженер 2 кат. отдела 201 ФГУП «ВНИИМС»



С.О. Штовба

Нач. отдела 201 ФГУП «ВНИИМС»



И.М. Каширкина

Перечень оборудования, необходимого для проведения поверки комплекса.

№ п\п	Наименование и тип средства поверки (СП)	Обозначение СП, указанное в приложении 2	Метрологические характеристики СП	
			Диапазон	Погрешность
1	Калибратор универсальный В1-12	ИТН	$1 \cdot 10^{-7} - 10 \text{ В}$	$1 \cdot 10^{-5} \cdot U + 40 \text{ мкВ}$
			$1 \cdot 10^{-4} - 100 \text{ мА}$	$1,5 \cdot 10^{-4} \cdot I + 1 \text{ мкА}$
2	Интерфейс USB/RS485	-	-	-
3	Компьютер модели IBM-PC, USB, монитор SVGA, клавиатура стандартная, манипулятор типа "мышь", ОС Windows.	PC	-	-

Допускается применение других средств измерений обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых комплексов с требуемой точностью. Погрешность эталона не должна быть более $1/5$ предела контролируемого значения погрешности.

Схема 1

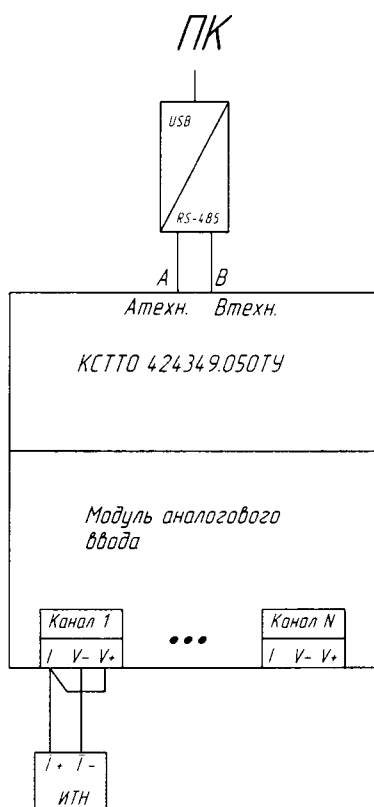
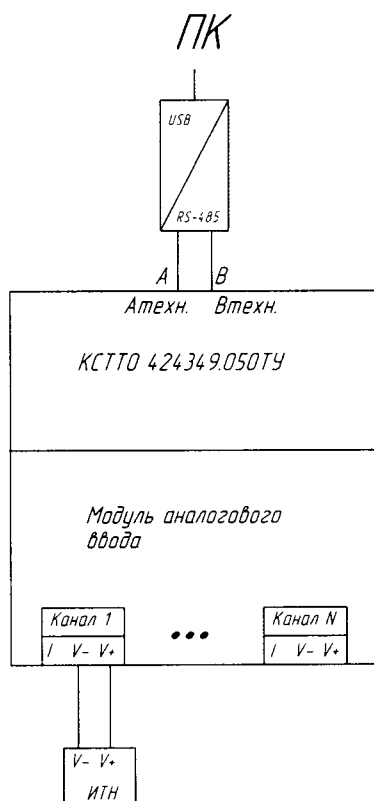


Схема 2



Перечень документов, на которые даны ссылки

Обозначение	Наименование
РМГ 51-2002	Государственная система обеспечения единства средств измерений. Документы на методики поверки средств измерений.
Приказ Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815	Порядок проведения поверки средств измерений, требованиям к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверки.
ГОСТ 12.2.007.0-75	Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.
ГОСТ 8.395-80	Государственная система обеспечения единства средств измерений. Нормальные условия измерений при поверке.