

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная измерительная КТС КПА-07

Назначение средства измерений

Система автоматизированная измерительная КТС КПА-07 (далее - система) предназначена для измерений напряжения, силы постоянного тока, сопротивления постоянному току, воспроизведения напряжения и частоты переменного тока, а также для регистрации и отображения результатов измерений и расчетов.

Описание средства измерений

Конструктивно система представляет собой две 19-дюймовые стойки СЭ138 и СЭ139 с прикрепленными к ним коммутационными панелями КП-КТС1 и КП-КТС2, соответственно, предназначенными для подсоединения к измерительным каналам системы проверяемого технического объекта (объекта контроля). В стойку СЭ138 установлены блок электронный БЭ224, источник питания, а также промышленный компьютер. Блок электронный БЭ224 образован базовым блоком (крейтом) стандарта VXI с установленными в нем функциональными модулями (мезонинами): модуль ВВК5, модуль ИС4, генератор сигналов произвольной формы МГВ2, измеритель мгновенных значений напряжения МН8И-0,1В. Коммутация между функциональными узлами БЭ224 осуществляется при помощи интерфейса Ethernet. В стойку СЭ139 установлены источник бесперебойного питания и источники питания постоянного тока АКИП-1133-300-2,5; АКИП-1133-30-25; АКИП-1134-30-50.

Функционально система выполнена по модульному принципу и включает в себя измерительные каналы (ИК) и канал воспроизведения электрических величин:

- канал воспроизведения напряжения и частоты переменного тока синусоидальной формы;
- ИК напряжения постоянного тока;
- ИК сопротивления постоянному току;
- ИК силы постоянного тока.

Канал воспроизведения напряжения и частоты переменного тока синусоидальной формы.

Канал реализован генератором сигналов произвольной формы МГВ2.

Принцип действия каналов основан на быстром цифро-аналоговом преобразовании массива цифровых двоичных кодов, являющегося дискретным представлением генерируемого сигнала. Воспроизведенные на выходах цифро-аналоговых преобразователей сигналы усиливаются по току и поступают на выходные соединители генератора.

ИК напряжения постоянного тока.

ИК реализованы измерителем мгновенных значений напряжения МН8И-0,1В и делителем напряжения.

Принцип действия ИК заключается в ослаблении входного напряжения посредством делителя напряжения, усилении (нормализации) и аналогово-цифровом преобразовании входного напряжения постоянного тока.

ИК сопротивления постоянному току.

ИК сопротивления постоянному току реализованы модулями ВВК5 и ИС4.

Принцип действия ИК основан на аналогово-цифровом преобразовании напряжения постоянного тока, образующемся на нагрузке при прохождении тока с известным значением, и вычислении значения сопротивления постоянному току по известной зависимости.

ИК силы постоянного тока.

ИК силы постоянного тока реализованы измерителем мгновенных значений напряжения МН8И-0,1В и токовыми шунтами.

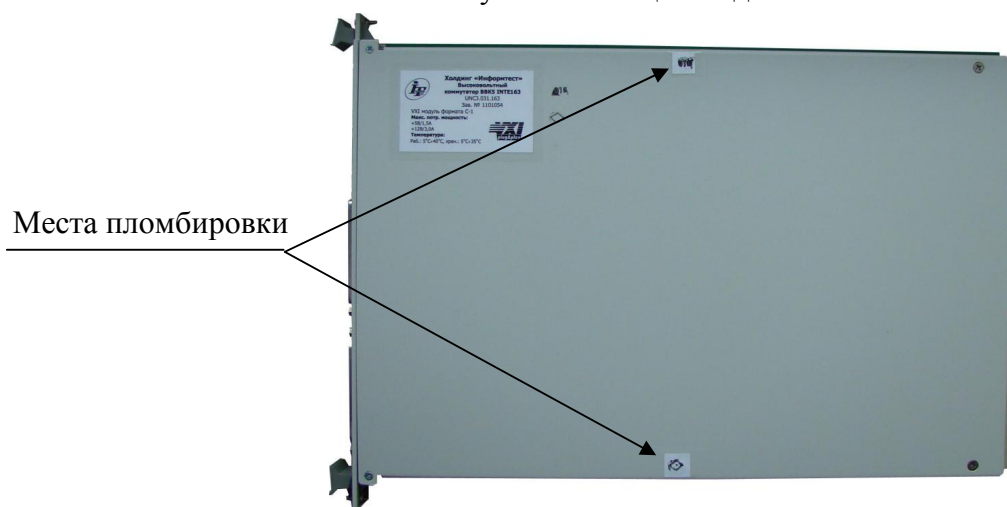
Принцип действия ИК основан на аналогово-цифровом преобразовании напряжения постоянного тока, образуемом на нагрузке (токовом шунте) с известным сопротивлением при прохождении тока, и вычислении значения силы тока по известной зависимости.

По условиям эксплуатации система относится к группе климатического исполнения УХЛ с диапазоном рабочих температур от 5 до 40 °С и относительной влажностью воздуха до 80 % при температуре 25 °С без предъявления требований по механическим воздействиям.

Общий вид системы представлен на рисунке 1. Пломбировка функциональных модулей системы предусмотрена на винтах крепления боковых экранирующих панелей в виде разрывной наклейки.



Рисунок 1 - Общий вид системы



Места пломбировки

Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа функциональных модулей системы

Программное обеспечение

Система работает под управлением программного обеспечения (ПО), которое выполняет следующие функции:

- считывание из модулей измерительной информации;
- передачу измерительной информации ПО верхнего уровня.

Метрологически значимая часть ПО выделена в файл библиотеки математических функций: PovCalc.dll.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PovCalc.dll
Номер версии ПО (идентификационный код)	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	957294D4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
ИК напряжения постоянного тока	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от +5 до +60
Пределы допускаемой приведённой (к верхнему пределу диапазона измерений) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±1
ИК силы постоянного тока	
Диапазоны измерений силы постоянного тока, А	от 0 до +2; от 0 до +10; от 0 до +30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока, А	±0,3
ИК сопротивления постоянному току	
Диапазон измерений сопротивления постоянному току по двухпроводной схеме, Ом	от 1 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления постоянному току, %: в диапазоне от 1 до 10 Ом включ, в диапазоне св. 10 до 100 Ом	±0,9 ±0,4
Канал воспроизведения напряжения и частоты переменного тока синусоидальной формы	
Диапазон воспроизведения среднеквадратического значения (СКЗ) напряжения переменного тока, В	от 0 до 7
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения СКЗ напряжения переменного тока, %	±2
Диапазон воспроизведения частоты переменного тока, Гц	от 1 до 2,5·10 ⁴
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты переменного тока, %	±2

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±1
Потребляемая мощность, В×А, не более	3800
Электрическая прочность изоляции цепей сетевого питания, В, не менее	1500
Электрическое сопротивление защитного заземления, Ом, не более	0,1
Сопротивление изоляции цепей сетевого питания, МОм, не менее	20
Габаритные размеры стоек (длина×ширина×высота), мм, не более	1300×660×1400
Масса стоек, кг, не более	100
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 80 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Система автоматизированная измерительная КТС КПА-07	-	1
Комплект принадлежностей	-	1
Руководство по эксплуатации	ФКТС.411713.248РЭ	1
Формуляр	ФКТС.411713.248ФО	1

Поверка

осуществляется по документу ФТКС.411713.248РЭ «Система автоматизированная измерительная КТС КПА-07. Руководство по эксплуатации», раздел 13 «Поверка», утвержденному ООО «АСК Экспресс» 25 декабря 2017 г.

Основные средства поверки:

Калибратор универсальный 9100E (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (рег. №) 25985-09);

Источник питания повышенной мощности Б5-3050М (рег. № 49796-12);

Нагрузка электронная программируемая АТН-8240 (рег. № 50595-12);

Магазин электрического сопротивления Р4834 (рег. № 11326-90);

Мультиметр 3458А (рег. № 25900-03);

Частотомер универсальный СNT-90 (рег. № 41567-09).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой системы с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе автоматизированной измерительной КТС КПА-07

ГОСТ 8.022-91 ГСИ Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-16} \div 30$ А

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 февраля 2016 г. № 146 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления»

ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты

ФТКС.411713.248ТУ Система автоматизированная измерительная КТС КПА-07. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «VXI-Системы» (ООО «VXI-Системы»)

ИНН 7735126740

Адрес: 124482, г. Москва, Зеленоград, Савёлкинский проезд, д. 4

Телефон (факс): +7 (495) 983-10-73

E-mail: infest@infest.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы контроля Экспресс» (ООО «АСК Экспресс»)

Адрес: 111123, г. Москва, шоссе Энтузиастов, д.64

Телефон (факс): +7 (495) 504-15-11

Аттестат аккредитации ООО «АСК-Экспресс» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.312222 от 04.07.2017 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.