

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули измерительные KAD/TDC/107 с блоком компенсации температуры холодного спая ACD/CJB/002

Назначение средства измерений

Модули измерительные KAD/TDC/107 с блоком компенсации температуры холодного спая ACD/CJB/002 (далее – модули) предназначены для измерений сигналов от термопар К-типа соответствующих значениям температуры.

Описание средства измерений

Конструктивно модуль представляет собой печатную плату, с установленными на ней радиоэлектронными компонентами.

На модуле установлено два разъема. На верхней панели модуля установлен разъем для подключения внешних датчиков или блока ACD/CJB/002, на противоположной стороне модуля установлен разъем для подключения модуля к блоку базовому.

На верхней панели модуля нанесено наименование модуля, на нижней панели модуля нанесено наименование и заводской номер модуля в виде наклейки.

Блок компенсации температуры холодного спая ACD/CJB/002 представляет собой корпус с тремя встроенными датчиками Pt-100.

На блоке компенсации установлено два разъема. На верхней панели блока установлен разъем ACD/BAC/005 для подключения внешних устройств, на противоположной стороне блока установлен разъем CON/KAD/010 для подключения к модулю.

На верхней панели блока компенсации температуры холодного спая нанесено наименование модуля, на нижней панели модуля нанесено наименование и заводской номер модуля в виде наклейки.

Принцип действия модулей основан на масштабировании и преобразовании в цифровой код при помощи АЦП сигнала термо-ЭДС полученного от термопар К-типа соответствующих значениям температуры. Для компенсации температуры холодного спая термопар используется блок ACD/CJB/002. Принцип действия канала компенсации основан на измерении и преобразовании при помощи АЦП сигналов от блока ACD/CJB/002.

Блок ACD/CJB/002 подключается к разъему для подключения внешних датчиков модуля.

Модули применяются совместно с блоком базовым КАМ/СНС и управляющим модулем KAD/BCU.

Управление режимами работы, а также отображение информации осуществляется с помощью программного обеспечения «KSM-500», устанавливаемого на внешнюю ПЭВМ.

Модули применяются в составе систем сбора и обработки данных КАМ-500 для измерений параметров силового, вспомогательного и специального оборудования летательных аппаратов в процессе их испытаний.

Модули выпускаются в безкорпусном варианте исполнения.

Внешний вид модуля KAD/TDC/107 и блока компенсации температуры холодного спая ACD/CJB/002 с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбировки приведены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 - Внешний вид модуля KAD/TDC/107 и модуля KAD/TDC/107 установленного в блок базовый КАМ/СНС/13U



Рисунок 2 - Внешний блока компенсации температуры холодного спая ACD/CJB/002

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) состоит из программы управления и настройки KSM-500, устанавливаемой на внешнюю ПЭВМ и встроенного ПО модуля.

ПО KSM-500 предназначено для управления работой модуля, и системы в целом, и отображения измерительной информации.

ПО KSM-500 идентифицируется на экране внешней ПЭВМ при установке модуля в блок базовый, включении питания и запуске приложения kWorkbench.

Встроенное ПО идентифицируется при установке модуля в блок базовый, включении питания и запуске приложения kDiscover. Наименование модуля включает информацию о версии прошивки.

Производителем не предусмотрен иной способ идентификации встроенного ПО.

Метрологически значимая часть ПО KSM-500 и измеренные данные не требуют специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений.

Метрологически значимая часть встроенного ПО записана на микросхемах, которые конструктивно защищены от несанкционированного доступа.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Программа управления и настройки	KSM-500	KSM-500.1.14 и выше	68719c9bef8a17d3f95021373da375d507f2edf9	SHA1
Встроенное ПО модуля	TDC/107	TIC/V/018	-	-

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики модулей приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Число измерительных каналов	12
Диапазон измерений, пересчитанный в единицах измерений температуры, °С	от минус 200 до 1100
Пределы допускаемой погрешности* измерений с использованием блока компенсации температуры холодного спая АСД/СJB/002, пересчитанные в единицах измерений температуры, °С: - для установленного режима измерений температуры в диапазоне от минус 200 до минус 1100 °С - для установленного режима измерений температуры в диапазоне от минус 50 до 150 °С	± 1,1 ± 0,55
Число каналов компенсации	3
Диапазон измерений сопротивления постоянному току канала компенсации, пересчитанный в единицах измерений температуры, °С	от минус 50 до 125
Пределы допускаемой погрешности измерений канала компенсации, °С	± 0,36
Входное сопротивление, Ом, не менее	$1 \cdot 10^6$
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,64
Масса модуля, г, не более	66
Масса блока компенсации температуры холодного спая АСД/СJB/002, г, не более	105
Габаритные размеры модуля (длина × высота × глубина), мм, не более	82x80x13,8
Габаритные размеры блока компенсации температуры холодного спая АСД/СJB/002 (длина × высота × глубина), мм, не более	64x60,75x13,8
* погрешности нормированы при скорости изменения температуры окружающего воздуха не более 4 °С/мин.	

Условия эксплуатации модулей приведены в таблице 3.

Таблица 3

Влияющая величина	Значение влияющей величины
Температура окружающего воздуха, °С: - рабочие условия - предельные условия хранения	от минус 40 до 85 от минус 55 до 105
Относительная влажность воздуха при значениях температуры до 60 °С, %	от 0 до 95
Гармоническая вибрация: - диапазон частот, Гц - амплитуда ускорения, м/с ² (g), не более	от 10 до 2000 98 (10)
Широкополосная вибрация: - время воздействия в направлении каждой из координатных осей, минут, не более - спектральная плотность виброускорения, g ² /Гц - диапазон частот, Гц	60 от 0,04 до 0,2 от 15 до 2000
Широкополосная вибрация: - время воздействия в направлении каждой из координатных осей, минут, не более - спектральная плотность виброускорения, g ² /Гц - диапазон частот, Гц	10 от 0,04 до 0,83 от 15 до 2000
Механические удары многократного действия: - число ударов за 11 мс (по пилообразному закону) в направлении 3-х координатных осей, не более - максимальное ускорение, м/с ² (g)	12 980 (100)
Механические удары многократного действия: - число ударов за 6 мс (по пилообразному закону) в направлении 3-х координатных осей, не более - максимальное ускорение, м/с ² (g)	12 2450 (250)
Ускорение в течение 1 минуты в каждом направлении по 3-м взаимно-перпендикулярным осям, м/с ² (g), не более	161,7 (16,5)
Давление, кПа	от 3,6 до 115
Атмосферные выпадающие осадки (дождь): - верхнее значение интенсивности осадков, мм/мин	4,6

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится в верхнем левом углу Руководства по эксплуатации типографским или компьютерным способом, на плату модуля 2 в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки модулей включает:

- модуль KAD/TDC/107 – 1 шт.;
- блок компенсации температуры холодного спая ACD/CJB/002 – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации - 1 шт.;
- ПО пользователя KSM-500 (по заказу) – 1 шт.;
- методика поверки – 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 53483-13 «Инструкция. Модули измерительные KAD/TDC/107 с блоком компенсации температуры холодного спая ACD/CJB/002. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» в марте 2013 г.

Основные средства поверки:

- источник питания постоянного тока Б5-75 (рег. № 21569-01), диапазон стабилизированного напряжения на выходе от 0 до 50 В, пределы допускаемой относительной погрешности установки напряжения на выходе $\pm 0,05$ %;
- термокамера SU-661, диапазон температур от минус 60 до 150 °С;
- калибратор универсальный 9100 (рег. № 25985-09), диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 320 В, пределы относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока $\pm 0,08$ %, диапазон воспроизведения температур в режиме моделирования термопары типа К от минус 250 до 1372 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения $\pm 0,57$ °С;
- магазин сопротивления Р4831-М1 (рег. № 48930-12), диапазон воспроизведения сопротивления постоянному току от 0 до 99999,9 Ом, класс точности $0,1/5 \cdot 10^{-6}$;
- нановольтметр/микроомметр 34420А (рег. № 47886-11), диапазон измерений напряжения постоянного тока от $1 \cdot 10^{-3}$ до 100 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока $\pm (0,0035 \cdot U_{и} + 0,0005 \cdot U_{д})$, где $U_{и}$ – измеренное значение напряжения постоянного тока, $U_{д}$ – верхнее граничное значение диапазона измерений; диапазон измерений электрического сопротивления от 1 до $1 \cdot 10^6$ Ом, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления $\pm (0,0070 \cdot R_{и} + 0,0004 \cdot R_{д})$, где $R_{и}$ – измеренное значение электрического сопротивления, $R_{д}$ – верхнее граничное значение диапазона измерений.

Сведения о методиках (методах) измерений

Модули измерительные KAD/TDC/107 с блоком компенсации температуры холодного спая ACD/CJB/002. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям измерительным KAD/TDC/107 с блоком компенсации температуры холодного спая ACD/CJB/002

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Для выполнения работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «ACRA CONTROL LTD», Ирландия.
Landscape House, Landscape Road, Dublin 14, Ireland

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Елена Мур Трейдинг»
Юридический адрес: 125190, г.Москва, Ленинградский проспект, д. 80, корп. Г, офис 801
Тел./Факс: (495) 229-02-45

Е-mail: emt@emtltd.com

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, городское поселение Менделеево, Главный лабораторный корпус

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон: (495) 744-81-12, факс: (495) 744-81-12

Е-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации государственного центра испытаний средств измерений № 30002-08 от 04.12.2008 г., действителен до 01.11.2013 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«___»_____2013 г.

М. п.