

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули измерительные KAD/ADC/116, KAM/ADC/116

Назначение средства измерений

Модули измерительные KAD/ADC/116, KAM/ADC/116 (далее – модули) предназначены для измерений напряжения переменного тока и воспроизведения силы постоянного тока.

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, на противоположной стороне модуля установлен разъем для подключения модуля к шасси.

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

Принцип действия модулей основан на преобразовании измеряемых значений напряжения в цифровой код при помощи АЦП и преобразовании цифрового кода в ток возбуждения при помощи ЦАП.

Модули применяются совместно с шасси KAM/CHS 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 в следующих модификациях: KAD/ADC/116/10V, KAM/ADC/116/10V, KAD/ADC/116/10VNE, KAM/ADC/116/10VNE, KAD/ADC/116/1V и KAM/ADC/116/1V.

Модули KAD/ADC/116 и KAM/ADC/116 отличаются типом входного разъема. Модификации модулей KAD/ADC/116/10V, KAM/ADC/116/10V, KAD/ADC/116/10VNE, KAM/ADC/116/10VNE, KAD/ADC/116/1V и KAM/ADC/116/1V отличаются диапазоном измерений. Модули KAD/ADC/116/10VNE, KAM/ADC/116/10VNE отличаются от модулей KAD/ADC/116/10V и KAM/ADC/116/10V наличием внутреннего соединения между неинвертирующим входом измерительного канала и источником тока возбуждения.

Внешний вид модулей, с указанием мест нанесения знака утверждения типа и пломбировки, приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид модуля KAD/ADC/116 и модуля KAD/ADC/116 установленного в шасси KAM/CHS/13U

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) состоит из программы управления и настройки KSM-500, устанавливаемой на внешнюю ПЭВМ истроенного 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 шасси, включении питания и запуске приложения kWorkbench.

Встроенное ПО идентифицируется при установке модуля в шасси, 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	ADC/116/XX	TIC/R/005	-	-

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики для каждой модификации модулей приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	Модификации модулей	
	KAD/ADC/116/10V, KAM/ADC/116/10V, KAD/ADC/116/10VNE, KAM/ADC/116/10VNE	KAD/ADC/116/1V, KAM/ADC/116/1V
Число измерительных каналов	12	
Диапазон измеряемых значений напряжения переменного тока, В	от минус 10 до 10	от минус 1 до 1
Диапазон частот, Гц	$10 \text{ до } 3,4 \cdot 10^3$	
Пределы допускаемой приведенной* погрешности измерений напряжения переменного тока, %:	$\pm 0,4$	
Число каналов воспроизведения силы постоянного тока	12	
Воспроизводимое значение силы постоянного тока, А	$3,6 \cdot 10^{-3}$	
Пределы абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока при значении сопротивления нагрузки 2,2 кОм, А	$\pm 1,3 \cdot 10^{-3}$	
Входное сопротивление при отсутствии питания, Ом, не менее	$20 \cdot 10^3$	
Входное сопротивление, Ом, не менее	$200 \cdot 10^3$	
Потребляемая мощность, Вт, не более	2,26	
Масса, г, не более	87	
Габаритные размеры (длина \times высота \times глубина), мм, не более	82x80x13,8	

* погрешности нормированы как приведенные к диапазону измерений

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:	

Влияющая величина	Значение влияющей величины
- 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, г 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, г 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 (дожь): - 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 в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки модулей включает:

- модуль KAD/ADC/116/10V, или KAM/ADC/116/10V, или KAD/ADC/116/10VNE, или KAM/ADC/116/10VNE, или KAD/ADC/116/1IV или KAM/ADC/116/1IV (по заказу) – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации - 1 шт.;
- ПО пользователя KSM-500 (по заказу) – 1 шт.;
- методика поверки – 1 шт.

Проверка

осуществляется по документу МП 53180-13 «Инструкция. Модули измерительные KAD/ADC/116, KAM/ADC/116. Методика поверки», утвержденного 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 ± 0,05 %;

- калибратор универсальный 9100 (рег. № 25985-09), диапазон воспроизведения напряжения переменного тока от 0 до 320 В, диапазон частот от 10,0 до $3 \cdot 10^3$ Гц пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения $\pm (0,0004 \cdot I_{вых} + 1,92 \text{ мВ})$, где $I_{вых}$ – измеренное значение напряжения переменного тока.

- мультиметр цифровой Fluke 8846A (рег. № 36395-07), диапазон измерений силы постоянного тока от $0,1 \cdot 10^{-4}$ до 10 А; пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений силы постоянного тока $\pm (0,15 \% \cdot I_i + 0,020 \% \cdot I_{пп})$, где I_i – измеренное значение силы постоянного тока, $I_{пп}$ – значение поддиапазона измерений силы постоянного тока.

- 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 $\pm (0,0035 \cdot U_i + 0,0005 \cdot U_d)$, где U_i – измеренное значение напряжения постоянного тока, U_d – верхнее граничное значение диапазона измерений; диапазон измерений электрического сопротивления от 1 до $1 \cdot 10^6$ Ом, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления $\pm (0,0070 \cdot R_i + 0,0004 \cdot R_d)$, где R_i – измеренное значение электрического сопротивления, R_d – верхнее граничное значение диапазона измерений.

- магазин сопротивления Р4831-М1 (рег. № 48930-12), диапазон воспроизведения сопротивления постоянному току от 0 до 99999,9 Ом, класс точности $0,1/5 \cdot 10^{-6}$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Модули измерительные КАД/АДС/116, КАМ/АДС/116. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям измерительным КАД/АДС/116, КАМ/АДС/116

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

E-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

E-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.