

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули измерительные KAD/ADC/012, KAM/ADC/012

Назначение средства измерений

Модули измерительные KAD/ADC/012, KAM/ADC/012 (далее – модули) предназначены для измерений напряжения постоянного тока дифференциальным методом.

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 блоку базовому.

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 усилении сигнала при помощи операционного усилителя сигнала с дифференциальными входами, фильтрации при помощи фильтра низкой частоты и последующем преобразовании измеряемых значений напряжения в цифровой код при помощи АЦП.

Модули применяются совместно с блоком базовым 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/012/C/40V, KAM/ADC/012/C/40V, KAD/ADC/012/C/10V, KAM/ADC/012/C/10V, KAD/ADC/012/C/1V, KAM/ADC/012/C/1V, KAD/ADC/012/C/100M и KAM/ADC/012/C/100M.

Модули KAD/ADC/012 и KAM/ADC/012 отличаются типом входного разъема. Модификации модулей KAD/ADC/012/C/40V, KAM/ADC/012/C/40V, KAD/ADC/012/C/10V, KAM/ADC/012/C/10V, KAD/ADC/012/C/1V, KAM/ADC/012/C/1V и KAD/ADC/012/C/100M, KAM/ADC/012/C/100M отличаются диапазоном измерений.

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

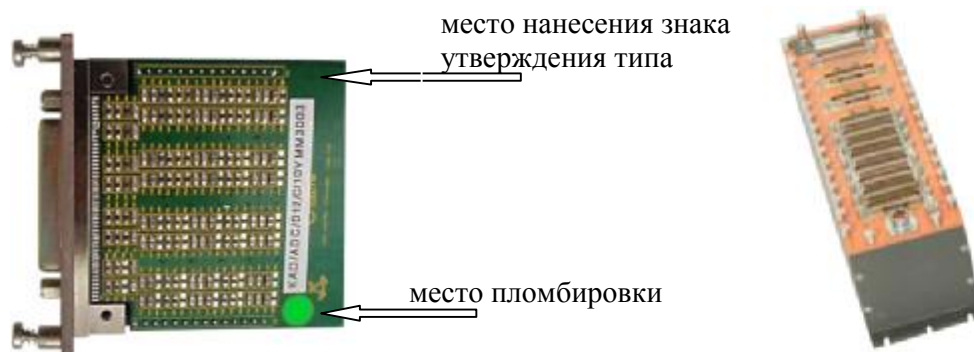


Рисунок 1 - Внешний вид модуля KAD/ADC/012 и модуля KAD/ADC/012 установленного в блок базовый KAM/CHS/13U

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	ADC/012/C/XX	TIC/M/038	-	-

Защита 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 таблицах 2, 3 и 4.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	Модификации модулей	
	KAD/ADC/012/C/40V, KAM/ADC/012/C/40V	KAD/ADC/012/C/10V, KAM/ADC/012/C/10V
Число измерительных каналов	24	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от минус 40 до 40	от минус 10 до 10
Пределы допускаемой приведенной* погрешности измерений напряжения постоянного тока, %:	± 0,55	± 0,3
Входное сопротивление при отсутствии питания, Ом, не менее: между входами «+» («-») каждого кана- ла и клеммой заземления между дифференциальными входами каждого канала	50·10 ³	10·10 ³
	100·10 ³	10·10 ³
Входное сопротивление, Ом, не менее: между входами «+» («-») каждого кана- ла и клеммой заземления между дифференциальными входами каждого канала	50·10 ³	10·10 ⁶
	100·10 ³	10·10 ⁶
Потребляемая мощность, Вт, не более	2,82	
Масса, г, не более	75	
Габаритные размеры (длина × высота × глубина), мм, не более	82x80x13,8	
* погрешности нормированы как приведенные к диапазону измерений		

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	Модификации модулей	
	KAD/ADC/012/C/1V, KAM/ADC/012/C/1V	KAD/ADC/012/C/100M, KAM/ADC/012/C/100M
Число измерительных каналов	24	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от минус 1 до 1	от минус $100 \cdot 10^{-3}$ до $100 \cdot 10^{-3}$
Пределы допускаемой приведенной* погрешности измерений напряжения постоянного тока, %:	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$
Входное сопротивление при отсутствии питания, Ом, не менее: между входами «+» («-») каждого кана- ла и клеммой заземления между дифференциальными входами каждого канала	$10 \cdot 10^3$	$10 \cdot 10^3$
	$20 \cdot 10^3$	$20 \cdot 10^3$
Входное сопротивление, Ом, не менее: между входами «+» («-») каждого кана- ла и клеммой заземления между дифференциальными входами каждого канала	$10 \cdot 10^6$	$10 \cdot 10^6$
	$10 \cdot 10^6$	$10 \cdot 10^6$

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	Модификации модулей	
	KAD/ADC/012/C/1V, KAM/ADC/012/C/1V	KAD/ADC/012/C/100M, KAM/ADC/012/C/100M
Потребляемая мощность, Вт, не более	2,82	
Масса, г, не более	75	
Габаритные размеры (длина × высота × глубина), мм, не более	82x80x13,8	
* погрешности нормированы как приведенные к диапазону измерений		

Условия эксплуатации модулей приведены в таблице 4.

Таблица 4

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 в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки модулей включает:

- модуль KAD/ADC/012/C/40V, или KAM/ADC/012/C/40V, или KAD/ADC/012/C/10V, или KAM/ADC/012/C/10V, или KAD/ADC/012/C/1V, или KAM/ADC/012/C/1V, или KAD/ADC/012/C/100M или KAM/ADC/012/C/100M (по заказу) – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации - 1 шт.;
- ПО пользователя KSM-500 (по заказу) – 1 шт.;
- методика поверки – 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 53659-13 «Инструкция. Модули измерительные KAD/ADC/012, KAM/ADC/012. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» в апреле 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 $\pm 0,05\%$;

- калибратор универсальный 9100 (рег. № 25985-09), диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 320,000 В, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока $\pm 0,08\%$.

- мультиметр цифровой Fluke 8846A (рег. № 36395-07), диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току от 10 Ом до 1 ГОм; пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений силы постоянного тока $\pm (2,0\% \cdot R_{и} + 0,010\% \cdot R_{пп})$, где $R_{и}$ – измеренное значение электрического сопротивления постоянному току, $R_{пп}$ – значение поддиапазона измерений электрического сопротивления постоянному току.

- нановольтметр/микроомметр 34420A (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.

- 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 KAD/ADC/012, KAM/ADC/012. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям измерительным KAD/ADC/012, KAM/ADC/012

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

М. п. «__»_____2013 г.