



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**IE.C.34.002.A № 50303**

**Срок действия до 02 апреля 2018 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
**Модули измерительные KAD/ADC/114, KAM/ADC/114**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
**Фирма "ACRA CONTROL LTD", Ирландия**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **53112-13**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
**МП 53112-13**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии от **02 апреля 2013 г. № 336**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением  
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2013 г.

Серия СИ

№ **009169**

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Модули измерительные KAD/ADC/114, КАМ/ADC/114

#### Назначение средства измерений

Модули измерительные KAD/ADC/114, КАМ/ADC/114 (далее – модули) предназначены для измерений напряжения постоянного тока дифференциальным методом и воспроизведения напряжения 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 цифрового кода в напряжение возбуждения при помощи ЦАП и преобразовании измеряемого напряжения постоянного тока в цифровой код при помощи АЦП.

Модуль применяется совместно с шасси 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 (рисунок 1) в следующих модификациях: KAD/ADC/114/10V, КАМ/ADC/114/10V, KAD/ADC/114/1V, КАМ/ADC/114/1V, KAD/ADC/114/100M и КАМ/ADC/114/100M.

Модули KAD/ADC/114 и КАМ/ADC/114 отличаются типом входного разъема. Модификации модулей KAD/ADC/114/10V, КАМ/ADC/114/10V; KAD/ADC/114/1V, КАМ/ADC/114/1V и KAD/ADC/114/100M, КАМ/ADC/114/100M отличаются диапазоном измерений.



Рисунок 1 - Внешний вид модуля KAD/ADC/114/10V и модуля KAD/ADC/114/10V установленного в шасси КАМ/СНС/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 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/114/XX	TIC/V/022	-	-

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 таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики		
	Модификации модулей		
	KAD/ADC/114/10V KAM/ADC/114/10V	KAD/ADC/114/1V KAM/ADC/114/1V	KAD/ADC/114/100M KAM/ADC/114/100M
Число измерительных каналов	16		
Диапазон измеряемых значений напряжения постоянного тока, В	от минус 10 до 10	от минус 1 до 1	от минус $100 \cdot 10^{-3}$ до $100 \cdot 10^{-3}$
Пределы допускаемой приведенной* погрешности измерений напряжения постоянного тока, %: при значении коэффициента усиления 1	$\pm 0,08$		

Наименование характеристики	Значение характеристики		
	Модификации модулей		
	KAD/ADC/114/10V KAM/ADC/114/10V	KAD/ADC/114/1V KAM/ADC/114/1V	KAD/ADC/114/100M KAM/ADC/114/100M
при значении коэффициента усиления 2	± 0,14 ± 0,25 ± 0,44		
при значении коэффициента усиления 4			
при значении коэффициента усиления 8			
Число каналов воспроизведения напряжения постоянного тока	8		
Диапазон воспроизводимых значений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 5,1		
Пределы допускаемой приведенной* погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока при значении сопротивления нагрузки 175 Ом, %	± 0,2		
Входное сопротивление при отсутствии питания, Ом, не менее:	35·10 <sup>6</sup> 2·10 <sup>6</sup>		
между входами «+» («-») каждого канала и клеммой заземления			
между дифференциальными входами каждого канала	35·10 <sup>3</sup> 300·10 <sup>3</sup>		
Входное сопротивление, Ом, не менее:	35·10 <sup>3</sup> 300·10 <sup>3</sup>		
между входами «+» («-») каждого канала и клеммой заземления			
между дифференциальными входами каждого канала	35·10 <sup>3</sup> 300·10 <sup>3</sup>		
Потребляемая мощность, Вт, не более	3,32		
Масса, г, не более	92		
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	от минус 40 до 85

Влияющая величина	Значение влияющей величины
- предельные условия хранения	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 <sup>2</sup> , не более	от 10 до 2000 10
Широкополосная вибрация: - время воздействия в направлении каждой из координатных осей, минут, не более - спектральная плотность виброускорения, g <sup>2</sup> /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 <sup>2</sup> /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 <sup>2</sup>	12 100
Механические удары многократного действия: - число ударов за 6 мс (по пилообразному закону) в направлении 3-х координатных осей, не более - максимальное ускорение, м/с <sup>2</sup>	12 250
Ускорение в течение 1 минуты в каждом направлении по 3-м взаимно-перпендикулярным осям, м/с <sup>2</sup> , не более	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/114/10V, или KAM/ADC/114/10V, или KAD/ADC/114/1V, или KAM/ADC/114/1V, или KAD/ADC/114/100M или KAM/ADC/114/100M (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 53112-13 «Инструкция. Модули измерительные KAD/ADC/114, KAM/ADC/114. Методика поверки», утвержденного руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» в январе 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 В, пределы относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока  $\pm 0,08\%$ .

- мультиметр цифровой Fluke 8846A (рег. № 36395-07), диапазон измерений напряжения постоянного тока от 0,1 до 100 В; диапазон измерений силы постоянного тока от  $0,1 \cdot 10^{-4}$  до 10 А; пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока  $\pm (0,0038\% \cdot U_n + 0,0006\% \cdot U_{\text{пн}})$ , где  $U_n$  – измеренное значение напряжения постоянного тока,  $U_{\text{пн}}$  – значение поддиапазона измерений напряжения постоянного тока; пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений силы постоянного тока  $\pm (0,15\% \cdot I_n + 0,020\% \cdot I_{\text{пн}})$ , где  $I_n$  – измеренное значение силы постоянного тока,  $I_{\text{пн}}$  – значение поддиапазона измерений силы постоянного тока; диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току от 10 до  $1 \cdot 10^9$  Ом, пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току  $\pm (2,00\% \cdot R_n + 0,010\% \cdot R_{\text{пн}})$ , где  $R_n$  – измеренное значение электрического сопротивления постоянному току,  $R_{\text{пн}}$  – значение поддиапазона измерений электрического сопротивления постоянному току.

- магазин сопротивления P4831-M1 (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/114, KAM/ADC/114. Руководство по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к модулям измерительным KAD/ADC/114, KAM/ADC/114**

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](mailto: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](mailto: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.