

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Устройства контроля сигналов автоматического регулирования скорости УКС-АРС

#### **Назначение средства измерений**

Устройства контроля сигналов автоматического регулирования скорости УКС-АРС (далее по тексту - устройства) предназначены для измерения среднеквадратического значения напряжения и частоты переменного тока.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия устройств основан на аналого-цифровом преобразовании электрических сигналов, их обработке и хранении, с возможностью последующей передачи в информационные системы.

Устройства содержат 8 каналов одновременного селективного измерения среднеквадратического значения переменного напряжения. Каждый канал определяет во входном сигнале сложной формы наличие сигналов с известной частотой, производит независимое измерение их среднеквадратического значения (далее по тексту - СКЗ) напряжения, производит точное измерение частоты этих сигналов в пределах разброса частоты селекции, а по сочетанию присутствующих сигналов определяет индекс кодового сигнала (далее по тексту - КС). В каждом канале, на частоте селекции 275 Гц, устройства имеют возможность измерения среднеквадратического значения как немодулированного, так и амплитудно-модулированного переменного напряжения.

Устройства применяются в системах диспетчерского контроля и системах технического диагностирования устройств электрической централизации на железнодорожном транспорте в качестве устройств, осуществляющих селективное измерение среднеквадратического значения напряжения в цепях устройств формирования и передачи сигналов автоматической регулировки.

Конструктивно устройства представляют собой жесткий каркас с четырьмя стойками для фиксации модуля измерения и модуля цифровой обработки. При креплении на стойки модули соединяются между собой интерфейсным разъёмом. На задней панели каркаса установлен коммутационный разъём, с помощью которого производится подключение устройств к источнику питания, входным сигнальным линиям, земляной шине и последовательному каналу передачи данных. Часть контактов коммутационного разъёма задействованы для задания сетевого адреса устройств и установки переключателей согласующих резисторов. С боковых сторон каркас закрывается двумя одинаковыми крышками, образуя, таким образом, единую коробчатую конструкцию.

Внешний вид устройств, схема пломбирования от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид устройств, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

Характеристики программного обеспечения (далее по тексту - ПО) приведены в таблице 1.

Устройства имеют встроенное ПО представляющее собой микропрограмму, которое реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Вклад встроенного ПО в суммарную погрешность устройств незначителен, так как определяется погрешностью дискретизации (погрешностью аналого-цифрового преобразователя), являющейся ничтожно малой по сравнению с погрешностью устройств.

Таблица 1 - Характеристики встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	UKARC
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже v1.5
Цифровой идентификатор ПО	-

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

### Метрологические и технические характеристики

представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики устройств

Характеристика	Значение
Диапазон измерения немодулированного (амплитудно-модулированного) среднеквадратического значения напряжения, В	от 5 до 150
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения немодулированного среднеквадратического значения напряжения, %	$\pm[0,9+0,1 \cdot (U_{\max}/U_x)]$

Продолжение таблицы 2

Характеристика	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения амплитудно-модулированного среднеквадратического значения напряжения, %	$\pm[2,4+0,1 \cdot (U_{\max}/U_x)]$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения немодулированного (амплитудно-модулированного) среднеквадратического значения напряжения, вызванной влиянием изменения температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, от основной погрешности, %	$\pm 0,5$
Значения частоты переменного тока (частоты селекции), Гц	75 $\pm$ 4 125 $\pm$ 4 175 $\pm$ 4 225 $\pm$ 4 275 $\pm$ 4 325 $\pm$ 4 50 $\pm$ 4 300 $\pm$ 4 600 $\pm$ 4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты переменного тока, Гц	$\pm 0,5$
Диапазон изменения частоты модуляции амплитудно-модулированного сигнала (при частоте переменного тока 275 Гц), Гц	от 0,28 до 0,7
Напряжение питания, В: - от сети постоянного тока - от сети переменного тока с частотой 50 $\pm$ 0,5 Гц	от 18 до 30 от 16 до 24
Потребляемая мощность, В·А, не более	2,5
Время установления рабочего режима, мин, не более	15
Габаритные размеры (длина×высота×ширина), мм, не более	51×124×230
Масса, кг, не более	1,2
Нормальные условия: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +15 до +25 от 30 до 80
Рабочие условия: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от 0 до +50 до 90
Средний срок службы, лет, не менее	15
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	45 000
Примечания $U_{\max}$ - верхнее значение диапазона измерения; $U_x$ - измеренное значение.	

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на боковую панель устройств и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта устройств.

### Комплектность средства измерений

Комплектность устройств представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность

Наименование	Обозначение	Кол-во
Устройство контроля сигналов автоматического регулирования скорости УКС-АРС	УКВФ. 421451.013	1 шт.
Устройства контроля сигналов автоматического регулирования скорости УКС-АРС. Руководство по эксплуатации	УКВФ. 421451.013 РЭ	1 экз. <sup>1)</sup>
Устройства контроля сигналов автоматического регулирования скорости УКС-АРС. Методика поверки	УКВФ. 421451.013 МП	1 экз. <sup>2)</sup>
Устройство контроля сигналов автоматического регулирования скорости УКС-АРС. Этикетка	УКВФ. 421451.013 ЭТ	1 шт.
Внутренняя (индивидуальная) упаковка типа ВУ111А-1.	УКВФ. 323129.002	1 шт.
Разъём РП10-42Л-В - розетка с установочной панелью	БРО.364.024ТУ; УКВФ. 741246.001	1 шт. <sup>3)</sup>
Защитные резисторы С2-29В-2,0- 6,81 кОм ±0,1 %	ОЖО.464.099 ТУ	16 шт. <sup>3)</sup>
<b>Примечания</b> 1) Количество экземпляров на партию устройств устанавливается по соглашению с заказчиком, но не более одного на партию в количестве менее или равном 20 шт. 2) Поставляется по требованию организации осуществляющей поверку 3) Не поставляется при согласованном индивидуальном заказе «Блока защиты и коммутации БЗК» УКВФ. 426475.001		

### Поверка

осуществляется по документу УКВФ. 421451.013 МП «Устройства контроля сигналов автоматического регулирования скорости УКС-АРС. Методика поверки», утверждённому ООО «ИЦРМ» 28.11.2016 г.

Основное средство поверки:

- калибратор многофункциональный Fluke 5520А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 51160-12).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам контроля сигналов автоматического регулирования скорости УКС-АРС

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ТУ 3185-027-23572762-14 «Устройства контроля сигналов автоматического регулирования скорости УКС-АРС. Технические условия».

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Фирма «Измерения Телеметрия  
Диагностика» (ООО «Фирма «ИТД»)

ИНН 5404126086

Юридический адрес: 630123, г. Новосибирск, ул. Аэропорт, д. 1/б

Телефон (факс): (383) 20-01-251

E-mail: [itdfirm@mail.ru](mailto:itdfirm@mail.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок  
в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)

Юридический адрес: 142704, Московская область, Ленинский район, г. Видное,  
Промзона тер., корпус 526

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: [info@ic-rm.ru](mailto:info@ic-rm.ru)

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений  
в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.