

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» октября 2022 г. № 2572

Регистрационный № 87064-22

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства контроля сигналов УКС

Назначение средства измерений

Устройства контроля сигналов УКС (далее по тексту – устройства) предназначены для измерений напряжения и частоты переменного тока, временных параметров.

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 применяются в системах контроля, диагностики и регистрации технического состояния устройств железнодорожной автоматики и телемеханики в качестве устройств, осуществляющих селективное измерение среднеквадратического значения напряжения в цепях устройств формирования и передачи сигналов автоматической локомотивной сигнализации и регулировки скорости.

Устройства осуществляет измерение, обработку и передачу оперативной информации по последовательному интерфейсу в концентратор линейного пункта диагностирования для последующей обработки в составе иерархических или автономных систем измерений.

Устройства выпускаются в двух модификациях:

- устройства контроля сигналов автоматической локомотивной сигнализации УКС-АЛС;
- устройства контроля сигналов автоматического регулирования скорости УКС-АРС.

Модификации отличаются функциональностью.

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 напряжения, производит точное измерение частоты этих сигналов в пределах разброса частоты селекции

Устройства модификации УКС-АЛС также при наличии модуляции дешифрирует её код с определением временных параметров элементов цикла кодирующей последовательности.

Устройства модификации УКС-АРС также по сочетанию присутствующих сигналов определяет индекс кодового сигнала.

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.

Устройства пломбируются четырьмя наклейками, обеспечивающими невозможность снятия боковых крышек, а также передней и задней панелей, без их повреждения.

Общий вид устройств, места пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки, место нанесения заводских номеров представлены на рисунках 1 – 2.

Место нанесения заводских (серийных) номеров – на лицевой панели корпуса; способ нанесения – типографская печать на маркировочной табличке; формат – цифровой код, состоящий из арабских цифр.



Рисунок 1 – Общий вид устройств УКС-АЛС, мест пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки, место нанесения заводских номеров

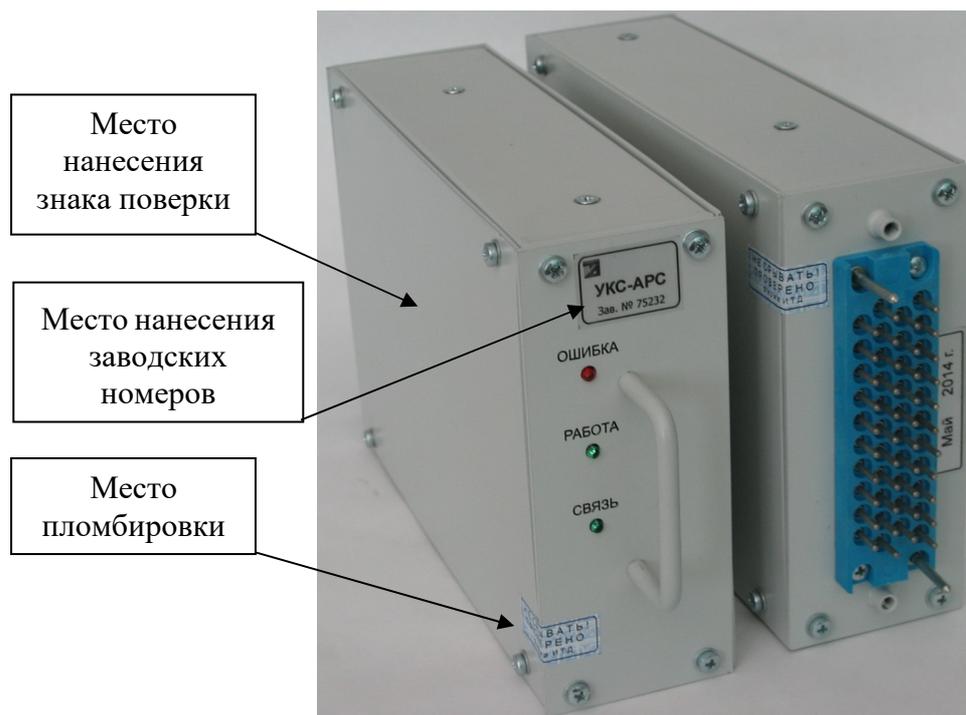


Рисунок 2 – Общий вид устройств УКС-АРС, мест пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки, место нанесения заводских номеров

Программное обеспечение

Встроенное ПО устройств (микропрограмма) реализовано аппаратно и является метрологически значимым. Метрологические характеристики устройств нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Микропрограмма заносится в программируемое постоянное запоминающее устройство устройств предприятием-изготовителем и недоступна для потребителя.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	УКС-АЛС	УКС-АРС
Идентификационное наименование ПО	UKALC	UKARC
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	4.5	1.5
Цифровой идентификатор ПО	–	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Устройства УКС-АЛС	
Диапазон измерений немодулированного (модулированного) среднеквадратического значения напряжения, В	от 7,5 до 250
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений немодулированного среднеквадратического значения напряжения переменного тока, %	$\pm[0,9+0,1 \cdot (U_{\max}/U_x)]$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений модулированного среднеквадратического значения напряжения переменного тока, %	$\pm[2,4+0,1 \cdot (U_{\max}/U_x)]$

Наименование характеристики	Значение
Значения частоты переменного тока (частоты селекции), Гц	25±4; 50±4; 75±4; 174,5±4
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока (частоты селекции), Гц	±0,2
Максимальная длительность элемента импульсной манипулирующей последовательности, с, не более	1,5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений временных параметров импульсной манипулирующей последовательности, мс	±4
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочих условиях измерений на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Устройства УКС-АРС	
Диапазон измерений немодулированного (модулированного) среднеквадратического значения напряжения, В	от 5 до 150
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений немодулированного среднеквадратического значения напряжения переменного тока, %	±[0,9+0,1·(U _{max} /U _x)]
Значения частоты переменного тока (частоты селекции), Гц	50±4; 75±4; 125±4; 175±4; 225±4; 275±4; 300±4; 325±4; 600±4
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока (частоты селекции), Гц	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочих условиях измерений на каждые 10 °С, в долях от пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Примечания U _{max} – верхнее значение диапазона измерений напряжения, В; U _x – измеренное значение напряжения, В	

Таблица 3 – Общие технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока, В	20 50 24
Габаритные размеры (длина×высота×ширина), мм, не более	51×124×230
Масса, кг, не более	1,2
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +15 до +25 от 30 до 80
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +1 до +40 до 80
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	70 000

Знак утверждения типа наносится

на титульные листы руководства по эксплуатации и этикетки типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство контроля сигналов УКС (модификация по заказу)	УКВФ.421451.018; УКВФ.421451.013	1 шт.
Внутренняя (индивидуальная упаковка) ВУ111А-1	УКВФ.323129.002	1 шт.
Разъём РП10-42Л-В - розетка с установочной панелью	БРО.364.024ТУ; УКВФ.741246.001	1 шт. ¹⁾
Защитные резисторы С2-29В-2,0-6,81 кОм±0,1 %	ОЖО.464.099 ТУ	16 шт. ¹⁾
Защитные резисторы С2-29В-2,0-51,1 кОм±0,1 %	ОЖО.464.099 ТУ	16 шт. ¹⁾
Руководство по эксплуатации	УКВФ.421451.018 РЭ; УКВФ.421451.013 РЭ	1 экз. ²⁾
Этикетка	УКВФ.421451.018 ЭТ; УКВФ.421451.013 ЭТ	1 экз.
Примечания		
¹⁾ – не поставляется при согласованном индивидуальном заказе «Блока защиты и коммутации БЗК» УКВФ.426475.001;		
²⁾ – количество экземпляров на партию устройств устанавливается по соглашению с заказчиком, но не более одного на партию в количестве менее или равном 20 шт.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации в разделе 2. «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ТУ 3185-039-23572762-17 «Устройства контроля сигналов УКС. Технические условия».

Правообладатель

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

ИНН 5404126086

Место нахождения и адрес юридического лица: 630123, г. Новосибирск, ул. Аэропорт, д. 1, корпус «Б», офис 202

Адрес деятельности: 630123, г. Новосибирск, ул. Аэропорт, д. 1, корпус «Б», офис 202

Изготовители

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

ИНН 5404126086

Место нахождения и адрес юридического лица: 630123, г. Новосибирск, ул. Аэропорт,
д. 1, корпус «Б», офис 202

Адрес деятельности: 630123, г. Новосибирск, ул. Аэропорт, д. 1, корпус «Б», офис 202

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр
«ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

ИНН 9724050186

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва,
вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1,
ком. 14-17

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

