

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры диагностики сигнальной точки измерительные КДСТ-АС

Назначение средства измерений

Контроллеры диагностики сигнальной точки измерительные КДСТ-АС (далее - контроллеры или КДСТ-АС) предназначены для измерений постоянного и переменного напряжения и передачи в вышестоящие устройства систем диагностики технических средств автоблокировки и переездной сигнализации (СДТС-АПС).

Описание средства измерений

КДСТ-АС функционирует в качестве средства измерений и контроля в составе системы диагностики технических средств автоблокировки и переездной сигнализации СДТС-АПС, предназначенной для контроля технического состояния устройств автоблокировки и автоматической переездной сигнализации на перегоне.

Перегонное оборудование КДСТ-АС предназначено для сбора и обработки сигналов от объектов сигнальной точки и ее передачи на станцию.

Станционное оборудование КДСТ-АС обеспечивает прием информации с сигнальных точек прилегающих перегонов (с перегонного оборудования КДСТ), отображение состояния сигнальных точек на пульт-табло дежурного по станции и передачу собранной информации через ЛКИ в АРМ ШН и системы диспетчерского контроля и централизованной диагностики.

Передача информации между перегонными и станционными концентраторами КДСТ осуществляется по двухпроводной линии связи, через концентраторы связи КДСТ-СВ. Для подключения функциональных контроллеров КДСТ-АС и промышленного компьютера к концентратору КДСТ-СВ используется интерфейс RS-485.

КДСТ-АС имеет 4 измерительных канала. Диапазон измерений каждого из каналов переменный и определяется вариантом исполнения установленного submodule. Submodules выпускаются в следующих модификациях: КДСТ-АС-0.3, КДСТ-АС-1.5, КДСТ-АС-6, КДСТ-АС-30, КДСТ-АС-150, КДСТ-АС-400, которые отличаются пределами измеряемых напряжений.

Общий вид средства измерений и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид контроллеров диагностики сигнальной точки измерительных КДСТ-АС и схема пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Работа модулей осуществляется под управлением встроенного программного обеспечения (ПО), которое отдельно от КДСТ-АС не функционирует. Встроенное ПО вычисляет непосредственный результат измерений. При этом аппаратная и программная части модулей, работая совместно, обеспечивают заявленные точности результатов измерений.

Встроенное ПО каждого экземпляра измерителя содержит расчетную формулу. ПО КДСТ-АС, кроме того, содержит коэффициенты, учитывающие конструктивные особенности измерителей. С помощью этих коэффициентов осуществляется преобразование (в числовую форму) мгновенных значений измеряемого напряжения, поступающих с аналого-цифрового преобразователя.

Программное обеспечение КДСТ-АС, в исходных кодах разделено на две части: интерфейсную и метрологически значимую части ПО. В качестве идентификационных признаков каждой из частей используется номер версии. Интерфейсная часть обеспечивает оптимизацию протокола передачи данных и может корректироваться в процессе производства. Внесение изменений в метрологически значимую часть ПО не допускается.

Рабочая программа указанных модулей компилируется в файл прошивки путем объединения интерфейсной и метрологически значимой частей ПО с использованием системы контроля версий CVS.

Файл прошивки ПО КДСТ-АС защищается от несанкционированного доступа с помощью симметричного алгоритма блочного шифрования AES. Вследствие этого модификация ПО КДСТ-АС невозможна.

ПО содержится в энергонезависимой памяти.

Результаты измерений, полученные КДСТ-АС, инкапсулируются в пакет данных для передачи, который защищается с помощью циклического кода с контрольной суммой CRC-16, контролируемой при приеме пакета данных.

ПО и результаты измерений защищены от несанкционированного доступа механическим пломбированием корпуса КДСТ-АС с помощью пломбы производителя, исключающей возможность доступа к печатной плате КДСТ-АС без нарушения пломбы, наносимой при выпуске КДСТ-АС из производства (рисунок 1).

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в Таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	КДСТ-АС (В)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Файл, содержащий метрологически значимую часть ПО	kdst_ab_v4_6_f1_prod.hex

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений постоянного электрического напряжения, В	
-КДСТ-АС -0,3	от 0,03 до 0,30
-КДСТ-АС-1,5	от 0,04 до 1,50
-КДСТ-АС-6	от 0,2 до 6,0
-КДСТ-АС-30	от 1,0 до 30,0
-КДСТ-АС-150	от 5 до 150
-КДСТ-АС-400	от 40 до 400

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений постоянного электрического напряжения, %	$\pm 1,5$
Диапазон измерений импульсного постоянного электрического напряжения, В -КДСТ-АС -0,3 -КДСТ-АС-1,5 -КДСТ-АС-6 -КДСТ-АС-30 -КДСТ-АС-150 -КДСТ-АС-400	от 0,03 до 0,30 от 0,04 до 1,50 от 0,2 до 6,0 от 1 до 30 от 5 до 150 от 40 до 400
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений импульсного постоянного электрического напряжения, %	$\pm 1,5$
Диапазон измерений действующего значения переменного электрического напряжения на частотах 25, 50, 75 Гц, В -КДСТ-АС -0,3 -КДСТ-АС-1,5 -КДСТ-АС-6 -КДСТ-АС-30 -КДСТ-АС-150 -КДСТ-АС-400	от 0,02 до 0,20 от 0,02 до 1,05 от 0,14 до 4,20 от 0,7 до 21,0 от 3,5 до 105,0 от 28 до 280
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений действующего значения переменного напряжения частотой 25, 50, 75 Гц, %	$\pm 2,5$
Диапазон измерений действующего значения импульсного переменного электрического напряжения на частотах 25, 50, 75 Гц, В -КДСТ-АС -0,3 -КДСТ-АС-1,5 -КДСТ-АС-6 -КДСТ-АС-30 -КДСТ-АС-150 -КДСТ-АС-400	от 0,02 до 0,20 от 0,02 до 1,05 от 0,14 до 4,20 от 0,7 до 21,0 от 3,5 до 105,0 от 28 до 280
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений действующего значения импульсного переменного электрического напряжения частотой 25, 50, 75 Гц, %	$\pm 2,5$
Диапазоны измерений амплитудно-манипулированного напряжения переменного тока частоты 420, 480, 580, 720, 780, 4545, 5000, 5555 Гц, манипулированное меандром частотой 8 или 12 Гц, В. -КДСТ-АС -0,3 -КДСТ-АС-1,5 -КДСТ-АС-6 -КДСТ-АС-30 -КДСТ-АС-150 -КДСТ-АС-400	от 0,02 до 0,20 от 0,02 до 1,05 от 0,14 до 4,20 от 0,7 до 21,0 от 3,5 до 105,0 от 28 до 105

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений амплитудно-манипулированного напряжения переменного тока частоты 420, 480, 580, 720, 780, 4545, 5000, 5555 Гц, манипулированное меандром частотой 8 или 12 Гц, %	±5

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Скорость передачи данных в линии связи CAN, кбит/с	250
Количество измерительных каналов модуля КДСП-АС	4
Допустимая длина провода для подключения объектов контроля к входам, м, не более	9
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц	от 9,8 до 16,8 50±1
Потребляемая мощность при номинальном напряжении питания, Вт, не более	3
Габаритные размеры модуля (длина×ширина×высота), мм, не более	60×95×105
Масса, г, не более	250
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более	от -40 до +50 100
Степень защиты по ГОСТ Р 14254-2015	IP31
Класс устойчивости и прочности в условиях воздействия климатически факторов по ОСТ 32.146	К1
Класс устойчивости и прочности в условиях воздействия механических нагрузок по ОСТ 32.146	МС2
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	10 000

Знак утверждения типа

наносится на табличку методом термопечати, а также печатным способом в паспортах (этикетках) контроллеров.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер КДСТ-АС	ИН7.230.050.000	1 шт.
Паспорт (этикетка)	45602127.49006.000-05-ПС (ЭТ)	1 экз.
Методика поверки	59282442.49006.000-01-МП	1 экз. на партию

Поверка

осуществляется по документу 59282442.49006.000-01-МП «Контроллеры диагностики сигнальной точки измерительные КДСТ-АС. Методика поверки», утвержденному ФБУ «УРАЛТЕСТ» 27 июня 2016 г.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный Fluke 9100E, регистрационный № 25985-03;
- калибратор-вольтметр универсальный Н4-12, регистрационный № 37463-08.

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

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на паспорт (этикетку) или на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам диагностики сигнальной точки измерительным КДСТ-АС

ГОСТ 8.027-01 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

ГОСТ Р 8.648-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц

ТУ 3185-002-59282442-2005. Контроллер диагностики сигнальной точки измерительный КДСТ. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инфотэкс Автоматика Телемеханика»
(ООО «Инфотэкс АТ»)

ИНН 6659083521

Адрес: 620049, г. Екатеринбург, пер. Автоматики, д. 1

Юридический адрес: 620041, г. Екатеринбург, ул. Основинская, д. 8

Телефон: +7 (343) 356-55-18

Web-сайт: <http://infotecs-at.ru>

E-mail: infotecs@infotecs-at.ru

Испытательный центр:

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области» (ФБУ «УРАЛТЕСТ»)

Адрес: 620990, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 2а

Телефон: +7 (343) 350-25-83

Факс: +7 (343) 350-40-81

Web-сайт: <http://www.uraltest.ru>

E-mail: uraltest@uraltest.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «УРАЛТЕСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30058-13 от 21.10.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.