

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Блоки связи БС-КПА/USB

комплекса проверочной аппаратуры КПА-САУТ-ЦМ/485

Назначение средства измерений

Блок связи БС-КПА/USB комплекса проверочной аппаратуры КПА-САУТ-ЦМ/485 (далее – БС-КПА/USB) предназначен для поверки средств измерений, входящих в состав автоматического управления торможением поездов САУТ-ЦМ/485, автоматизированной диагностики отдельных блоков и комплексной проверки работоспособности всей аппаратуры системы САУТ-ЦМ/485.

Описание средства измерений

БС-КПА/USB представляет собой комплекс управляемых от внешней ПЭВМ микропроцессорных формирователей электрических сигналов. Стабильность частоты формируемых сигналов обеспечивается за счет использования программно-управляемого делителя частоты встроенного генератора, стабилизированного кварцем, а стабильность амплитуд – встроенными стабилизированными источниками напряжения. Внешний вид БС-КПА/USB представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид БС-КПА/USB

Программное обеспечение

В процессе эксплуатации БС-КПА/USB подключают через USB-порт к ПЭВМ стандартной комплектации. Управление работой БС-КПА/USB и выбор типа формируемых сигналов осуществляют с помощью специализированного программного обеспечения «STAND» (ПО), входящего в комплект поставки блока.

В состав программного обеспечения «STAND» входят следующие программы:

- «Stand.exe» версия №15.08 от 06.04.2010;
- «Ftd2xx.dll» версия №1.0 от 06.10.2005;
- «BootloaderAPI.dll» версия №1.0 от 17.09.2010;
- «BootCAN.hex» версия №1.0 от 26.02.2008;
- «ConvCAN.bin» версия №1.0 от 07.04.2010;
- «ModBootCAN.hex» версия №1.0 от 18.12.2009;
- «ModProgCAN.hex» версия №1.0 от 08.09.2008.

Запуск ПО должен производиться на компьютере, защищенном паролем от несанкционированного доступа. Защита ПО от непреднамеренного и преднамеренного изменения соответствует уровню А по МИ 3286-2010.

Метрологически значимая часть ПО «STAND», влияющая на метрологические характеристики формируемых БС-КПА/USB сигналов, включает в себя программы «ConvCAN.bin» и «ModProgCAN.hex», идентификационные данные которых следующие:

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
«STAND»	«ConvCAN.bin»	№1.0 от 07.04.2010	FFDA86FF 4A860C6B6AE6 2936B3D801A3	MD5
	«ModProgCAN.hex»	№1.0 от 08.09.2008	2DD619C0 029771039A31 8CDAAE0C2DC5	MD5

Метрологические и технические характеристики

1 БС-КПА/USB формирует на своих выходах четыре однополярных импульсных сигнала прямоугольной формы, имитирующих выходные сигналы датчика угла поворота ДПС.

Параметры сигнала:

- амплитуда сигнала (46 - 51) В;
- скважность $(2 \pm 0,5)$;
- частота следования импульсов $f = 3,714V/D$, Гц,
где V – скорость, км/ч;
D – диаметр банджа колеса, м.

Диапазон имитируемых скоростей от 0 до 160 км/ч с дискретностью 1 км/ч.

Пределы допускаемой относительной погрешности формирования частоты сигнала $\pm 1 \%$.

2 В режимах работы «19,6 кГц», «27,0 кГц» и «31,0 кГц» БС-КПА/USB формирует на своем выходе сигнал синусоидальной формы, имитирующий сигнал путевого генератора.

Параметры сигнала:

- номинальная частота сигнала для режимов работы «19,6 кГц», «27,0 кГц» и «31,0 кГц», кГц.....19,6; 27,0 и 31,0
- действующее значение напряжения, соответствующего току путевого генератора 0,5 А, В(1,53 ± 0,05)
- действующее значение напряжения, соответствующего току путевого генератора 1,0 А, В(3,06 ± 0,10)

Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования частоты сигнала ± 10 Гц.

В режиме работы «ОФМ» БС-КПА/USB формирует на своем выходе знакопеременный сигнал прямоугольной формы, модулированный по амплитуде импульсами прямоугольной формы.

Параметры сигнала:

- номинальная частота следования импульсов модуляции, Гц.....(500 ± 20)
- амплитуда сигнала, соответствующего току путевого генератора 0,5 А, В(1,08 ± 0,05)
- амплитуда сигнала, соответствующего току путевого генератора 1,0 А, В(2,16 ± 0,10)
- скважность.....(2,0 ± 0,1)

3 БС-КПА/USB формирует сигналы постоянного напряжения, имитирующие сигналы датчиков давления, величина которых пропорциональна давлению.

Диапазон имитируемых давлений Р от 0 до 8 кгс/см² с дискретностью 0,05 кгс/см².

Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования сигнала ± 0,05 В.

4 БС-КПА/USB формирует на своих выходах уровни постоянного напряжения, соответствующие наличию или отсутствию сигналов локомотивного светофора ("З", "Ж", "КЖ", "К", "Б") и служебных сигналов цепей управления локомотива ("1РБ", "2РБ", "ХВП", "ХНЗ", "ЭПТ", "ЭДТ", "ИФ", "ИФ/ХНЗ", "Тяга"). Уровень постоянного напряжения, соответствующий включенному состоянию соответствующего сигнала, от 40 до 50 В. Уровень постоянного напряжения, соответствующий выключенному состоянию соответствующего сигнала, от 0 до 2 В.

5 БС-КПА/USB обеспечивает приём входных сигналов "О1", "О2", "Т", "ОТ2", "ОТ3", "Рег", "ТВ", "ОВ", "РБвых1", "РБвых2", "ПИР1", "ПИР2", "ПИР3".

6 БС-КПА/USB формирует на своем выходе постоянное напряжение "U рег." в диапазоне от 10 до 40 В. Погрешность задания напряжения не более ± 10 %.

7 Связь с внешними устройствами вычислительной техники обеспечивается с помощью интерфейса USB.

8 Сопротивление изоляции электрических цепей не менее 100 МОм.

9 Электропитание БС-КПА/USB (50±1) В.

10 Потребляемая мощность не более 5 Вт.

11 Габаритные размеры БС-КПА/USB не более 265×223×95 мм.

12 Масса БС-КПА/USB не более 2,6 кг.

13 Средняя наработка на отказ не менее 17500 ч.

14 По условиям эксплуатации БС-КПА/USB относится к следующим классификационным группам, предусмотренным ОСТ 32.146:

- по вибрационным воздействиям МС1;
- по климатическим воздействиям К1.

Знак утверждения типа

наносится в виде шильдика, выполненного фотохимическим способом, на переднюю панель БС-КПА/USB, а также типографским способом - на титульные листы Руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	2	3	4
Блок связи БС-КПА/USB	08Г.08.00.00	1	-
Комплект кабелей	ПЮЯИ.668431.017-01	1	-
Комплекс проверочной аппаратуры КПА-САУТ-ЦМ/485. Блок связи БС-КПА/USB. Руководство по эксплуатации	08Г.08.00.00 РЭ	1	-
Комплекс проверочной аппаратуры КПА-САУТ-ЦМ/485. Блок связи БС-КПА/USB. Паспорт	08Г.08.00.00 ПС	1	-
ГСИ. Блок связи БС-КПА/USB комплекса проверочной аппаратуры КПА-САУТ-ЦМ/485. Методика поверки	МП 45-263-2010	1	-
Программное обеспечение для работы с БС-КПА/USB на диске	«STAND»	1	-
Упаковка	-	1	-
*) Характеристики компьютера, не хуже: тактовая частота 1,8 ГГц, объем ОЗУ 128 Мбайт, наличие портов USB.			

Поверка

осуществляется по документу «ГСИ. Блок связи БС-КПА/USB комплекса проверочной аппаратуры КПА-САУТ-ЦМ/485. Методика поверки МП 45-263-2010», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в 2010 г.

Эталоны, применяемые при поверке:

1) Вольтметр универсальный В7-78/1:

- напряжение постоянного тока (0,1-1000) В;

- действующее значение напряжения переменного тока (0,1-750) В;

- пределы допускаемой относительной погрешности измерения постоянного напряжения $\pm 0,008$ %, переменного напряжения $\pm (0,09-4,5)$ % в зависимости от диапазона частот;

2) Осциллограф электронно-лучевой GOS-6031:

- полоса пропускания 30 МГц;

- пределы допускаемой относительной погрешности ± 3 %;

3) Частотомер электронно-счетный ЧЗ-85/3:

- диапазон измеряемых частот 0,001 Гц – 500 МГц;

- относительная погрешность по частоте опорного генератора $\pm 10^{-7}$ %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений с помощью БС-КПА/USB представлена в пункте 1.5 документа 08Г.08.00.00 РЭ «Комплекс проверочной аппаратуры КПА-САУТ-ЦМ/485. Блок связи БС-КПА/USB. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к блокам связи БС-КПА/USB комплекса проверочной аппаратуры КПА-САУТ-ЦМ/485

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта (подпункт 6 п. 3 статьи 1 Федерального Закона Российской Федерации от 26 июня 2008 г. N 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»)

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение САУТ» (ООО «НПО САУТ») 620027, г. Екатеринбург, ул. Челюскинцев, 15, оф. 220

Телефоны: 8 (343) 358-41-81

8 (343) 358-46-27

Факс: 8 (343) 358-41-81

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ») 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Телефон: 8 (343) 350-26-18

Факс: 8 (343) 350-20-39

e-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации № 30005-06 от 01.09.2006 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.п.

«___» _____ 2011 г.