

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы для измерения скорости движения локомотива

Назначение средства измерений

Комплексы для измерения скорости движения локомотива предназначены для измерения фактической скорости движения локомотива при эксплуатации в составе систем безопасности движения поездов при проведении маневровых работ на железнодорожных станциях и сортировочных горках.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов для измерения скорости движения локомотива основан на преобразовании угла поворота колеса локомотива датчиком импульсов, устанавливаемым на колесо средней тележки локомотива, в серию последовательных импульсов. По отдельному каналу импульсы поступают в блок сопряжения далее в вычислительный блок. В блоке сопряжения и вычислительном блоке осуществляется нормирование импульсов по уровням и вычисление значения фактической скорости движения локомотива. Вычисление скорости осуществляется по жестко заданным параметрам: диаметру колеса по кругу катания в соответствии с требованиями документов ГОСТ 11018-2011 «Колесные пары тягового подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм. Общие технические условия», ГОСТ Р 52366-2005 «Бандажи черновые для локомотивов железных дорог широкой колеи. Типы и размеры» и количеству импульсов, приходящихся на один оборот колеса от датчика Л178/1.2 (ТУ 25-7103.042-91, номер в Государственном реестре средств измерений 12207-08). С целью исключения влияния буксования и юза колёс локомотивов в комплексах устанавливаются два датчика импульсов. В режиме набора скорости движения локомотивом, при разгоне, учитывается меньшее показание двух датчиков импульсов, а при торможении - большее.

Конструктивно комплексы для измерения скорости движения локомотива состоят из отдельных блоков, и включают в себя:

- блок вычислительный;
- блок сопряжения;
- комплект кабелей (в зависимости от типа локомотива).
- локомотивный источник питания;
- линейка клемм.

Структурная схема комплексов для измерения скорости движения локомотива представлена на Рисунке 1. Общий вид комплексов для измерения скорости движения локомотива приведен на Рисунке 2.

Блок вычислительный обеспечивает визуализацию контрольной и управляющей информации на экране машиниста, а также индицирует фактическую скорость локомотива. Блок имеет набор служебных клавиш.

Блок сопряжения связан по интерфейсу с блоком вычислительным и обеспечивает приём данных от датчика импульсов, пересчёт уровней сигналов и расчёт скорости.

Источник питания обеспечивает питание блока вычислительного и блока сопряжения. Соединительные кабели прокладываются под обшивкой маневрового локомотива в существующих кабельных каналах. Длина их определяется проектом.

Электропитание датчиков импульсов осуществляется от блока сопряжения номинальным напряжением 24 В.

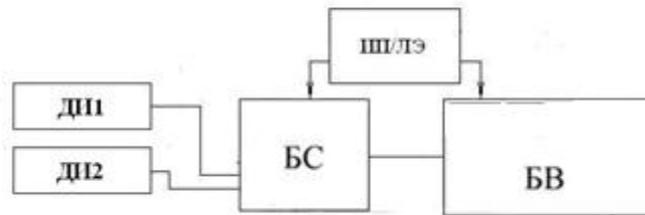


Рисунок 1. Структурная схема комплекса для измерения скорости движения локомотива

ДИ1 – датчик импульсов 1; ДИ2 – датчик импульсов 2; БС – блок сопряжения; ИП/ЛЭ – источник питания; БВ – блок вычислительный.



Рисунок 2. Общий вид комплексов для измерения скорости движения локомотива
1 - БВ – блок вычислительный; 2 - БС – блок сопряжения; 3 - ДИ – датчик импульсов;
4 - ИП/ЛЭ – источник питания; 5 - Линейка клемм.

Программное обеспечение

Комплексы для измерения скорости движения локомотива имеют в своем составе программное обеспечение (ПО), идентификационные данные которого приведены в Таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Маневровая автоматическая локомотивная сигнализация (МАЛС). Программное обеспечение бортовой программы	82462078.50 5200052	Bort Main - 1 Bort Mi - 1 Bort BS - 1	0x3981	CRC 16

Метрологически значимая часть программного обеспечения интегрирована в исполняемый файл специального программного обеспечения, находящегося в памяти компьютера комплекса и защищена кодом производителя. При работе с комплексом пользователь не имеет возможности влиять на процесс обработки результатов вычислений и не может изменять полученные в ходе измерения данные. Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

№ п/п	Техническая характеристика	Значения характеристики
1.	Диапазон измерения скорости, км/ч	0÷99
2.	Пределы допускаемой погрешности измерения скорости: - абсолютной, в диапазоне от 1 км/ч до 8 км/ч, включительно, км/ч - относительной, в диапазоне свыше 8 км/ч до 99 км/ч, %	±0,5 ±6
3.	Диаметр колеса локомотива по кругу катания, мм	1050
4.	Диапазон допустимых отклонений диаметра колеса локомотива по кругу катания, мм	+6
5.	Разрешающая способность датчика, количество импульсов на один оборот колеса, имп/об	42
6.	Питание от источника постоянного тока, В	110±20
7.	Габаритные размеры, не более, мм - блока вычислительного - блока сопряжения	400×300 ×400 360×270 ×120

8.	Масса, не более, кг - блока вычислительного - блока сопряжения	4 6
9.	Рабочая температура, °С	25±10
10.	Время средней наработки на отказ, не менее, ч	2000
11.	Гарантированный срок эксплуатации, месяцев	12

Знак утверждения типа

наносится на боковую стенку блока сопряжения комплекса для измерения скорости движения локомотива методом наклеивания, на титульные листы руководства по эксплуатации 36855-00-00-01 РЭ и формуляра 36855-00-00-01 (-02,-03,-04) ФО типографским способом.

Комплектность средства измерений

включает в себя бортовую аппаратуру МАЛС (КУНИ.469679.001 ТУ), источник питания ИП-ЛЭ - 110/800С (АГБР.436238.006 или АГБР.436238.005), линейку клемм и датчики угла поворота колеса Л178/1.2 (ЦАКТ.402131.005 ТУ 25-7103.042-91).

В зависимости от типа локомотива, в котором устанавливается комплекс, возможны варианты комплектации, приведенные в Таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
Для локомотива серии ЧМЭЗ			
Комплекс БА МАЛС	КУНИ.469679.001 КУНИ.469679.001 ТУ	1	БА МАЛС
Источник питания ИП-ЛЭ-110/800С*	АГБР.436238.006	1	ИПЛЭ
Датчик угла поворота Л178/1.2*	ЦАКТ. 402131.005 ТУ 25-7103.042-91	2	
Линейка клемм ТВ-2506L 25А 600V*		1	
Выключатель автоматический А63-М-380-5ИН 16,00А УЗ *		2	
Руководство по эксплуатации БА МАЛС	КУНИ. 466229.001 РЭ	1	
Руководство по эксплуатации Л178/1.2	ЦАКТ.402131.005РЭ	1	
Методика поверки	МП РТ 1969 - 2013	1	
Схема электрическая подключений	КУНИ. 469679.001 Э5	1	
Формуляр	36855-00-00-01 ФО	1	
Программное обеспечение бортовой программы	82462078.50 52000 52 версия 04	1	
Для локомотива серии ТЭМ7 (А)			
Комплекс БА МАЛС	КУНИ.469679.002 КУНИ.469679.001 ТУ	1	БА МАЛС
Источник питания ИП-ЛЭ-110/800С*	АГБР.436238.006	1	ИПЛЭ

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
Датчик угла поворота Л178/1.2*	ЦАКТ. 402131.005 ТУ 25-7103.042-91	2	
Линейка клемм ТВ-2506L 25А 600V *		1	
Выключатель автоматический А63-М-380-5ИН 16,00А УЗ *		2	
Руководство по эксплуатации БА МАЛС	КУНИ. 466229.002 РЭ	1	
Руководство по эксплуатации Л178/1.2	ЦАКТ.402131.005РЭ	1	
Методика поверки	МП РТ 1969 - 2013	1	
Схема электрическая подключений	КУНИ. 469679.002 Э5	1	
Формуляр	36855-00-00-02 ФО	1	
Программное обеспечение бортовой программы	82462078.50 52000 52	1	
Для локомотива серии ВЛ10 (КРП)			
Комплекс БА МАЛС	КУНИ.469679.003 КУНИ.469679.001 ТУ	1	БА МАЛС
Источник питания ИП-ЛЭ- 50/800С *	АГБР.436238.005	1	ИПЛЭ
Датчик угла поворота Л178/1.2*	ЦАКТ. 402131.005 ТУ 25-7103.042-91	2	
Линейка клемм ТВ-2506L 25А 600V *		1	
Выключатель автоматический А63-М-380-5ИН 16,00А УЗ *		2	
Руководство по эксплуатации БА МАЛС	КУНИ. 466229.003 РЭ	1	
Руководство по эксплуатации Л178/1.2	ЦАКТ.402131.005РЭ	1	
Методика поверки	МП РТ 1969 - 2013	1	
Схема электрическая подключений	КУНИ. 469679.003 Э5	1	
Формуляр	36855-00-00-03 ФО	1	
Программное обеспечение бортовой программы	82462078.50 52000 52 версия 04	1	
Для локомотива серии ТЭМ2 (ТЭМ18Д)			
Комплекс БА МАЛС	КУНИ.469679.004 КУНИ.469679.001 ТУ	1	БА МАЛС
Источник питания ИП-ЛЭ- 50/800С *	АГБР.436238.005	1	ИПЛЭ

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт.	Примечание
Датчик угла поворота Л178/1.2*	ЦАКТ. 402131.005 ТУ 25-7103.042-91	2	
Линейка клемм ТВ-2506L 25А 600V *		1	
Выключатель автоматический А63-М-380-5ПН 16,00А УЗ *		2	
Руководство по эксплуатации БА МАЛС	КУНИ. 466229.004 РЭ	1	
Методика поверки	МП РТ 1969 - 2013	1	
Руководство по эксплуатации Л178/1.2	ЦАКТ.402131.005 РЭ	1	
Схема электрическая подключений	КУНИ. 469679.004 Э5	1	
Формуляр	36855-00-00-04 ФО	1	
Программное обеспечение бортовой программы	82462078.50 52000 52 версия 04	1	

*- Изделие может быть заменено на аналогичное.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП РТ 1969-2013 «Комплексы для измерения скорости движения локомотива. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФБУ «Ростест - Москва» 28 октября 2013 г.

Основные средства поверки:

- генератор сигналов Г4-221/1. Диапазон частот 0,1÷1,0 МГц с погрешностью $\pm(0,012\pm 0.0001 \times f)$ Гц, выходное напряжение на нагрузке 50 Ом не менее 14 В.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе 36855-00-00-01 РЭ «Комплексы для измерения скорости движения локомотива. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы

1. ГОСТ 8.129-99 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты»;
2. «Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации» утверждены 21.12.2010 года приказом №286 Министерства транспорта Российской Федерации.
3. ТУ 32 ЦШ 1681-2013 «Комплексы для измерения скорости движения локомотива. 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.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Научно – исследовательский и проектно – конструкторский институт информатизации, автоматизации и связи на железнодорожном транспорте» (ОАО «НИИАС»)

Адрес: Россия, 109029, г. Москва, Нижегородская ул., 27, стр. 1

Тел./факс: +7(499) 262-74-43

E-mail: <http://info@vniias.ru>

**Испытательный
центр**

Государственный центр испытаний средств измерений
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный
региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г.
Москве» (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест - Москва»)

117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Тел.: (499) 129-19-11, факс: (499) 124-99-96

email: info@rostest.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по
проведению испытаний средств измерений в целях утверждения
типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2013 г.