

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» июня 2021 г. № 1059

Регистрационный № 82001-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы цифровые диагностические для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2С»

Назначение средства измерений

Комплексы цифровые диагностические для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2С», (далее – Комплекс-2С) предназначены для измерений геометрических параметров цельнокатаных колес электропоездов, выявления степени износа колесных пар на ходу электропоездов, регистрации неисправностей колесных пар и оперативной передачи полученной информации на ближайший пункт технического обслуживания.

Описание средства измерений

Принцип действия Комплекса-2С основан на самосканировании колес с использованием набора активных измерительных датчиков триангуляционного типа. Для этой цели каждое из колес параллельно и независимо сканируется двумя цифровыми оптическими датчиками (внутренним и наружным). Последующая совместная обработка данных позволяет определить профиль поверхности катания в системе отсчета колеса, после чего рассчитать значения контролируемых геометрических параметров.

Комплекс-2С состоит из вычислительного шкафа и напольного оборудования, которое включает в себя цифровые оптические датчики, датчики синхронизации и опорную раму.

Вычислительный шкаф представляет собой металлический корпус, в котором установлены: блок управления и синхронизации (БУС), блок управления питанием (БУП), управляющая ЭВМ, коммутатор, источник бесперебойного питания (ИБП) и индикатор.

Во время прохождения поезда датчики синхронизации формируют и передают в БУС сигналы о заходе колеса в зону измерений и выходе из нее (прерывания). Из БУСа прерывания передаются в оптические датчики. Цифровые оптические датчики выполняют необходимое количество измерительных циклов. Число циклов соответствует числу колесных пар в составе.

После передачи данных на управляющую ЭВМ проводится вычисление трехмерных координат точек поверхности катания колеса в системе отсчета Комплекса-2С. Далее после совместной обработки данных со всех оптических датчиков вычисляются геометрические параметры колес.

Коммутатор обеспечивает прием-передачу данных от цифровых оптических датчиков, БУСа и БУПа управляющей ЭВМ.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Общий вид Комплекса-2С, место пломбирования представлены на рисунках 1, 2 и 3.



Рисунок 1 – Напольное оборудование Комплекса-2С



Рисунок 2 – Вычислительный шкаф Комплекса-2С



a)

Рисунок 3 – Управляющая ЭВМ

(a) – Место пломбировки от несанкционированного доступа управляющей ЭВМ

Программное обеспечение

Программное обеспечение предназначено для измерения и отображение геометрических параметров цельнокатаных колес электропоездов, выявление степени износа колесных пар на ходу электропоездов, регистрация неисправностей колесных пар и оперативной передачи полученной информации на ближайший пункт технического обслуживания (ПТО)
Уровень защиты программного обеспечения по Р 50.2.077-2014 – «средний».

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Receiver64.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	11.0.0.223
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	6ACEFF522F1FCD66FFBF62A72A731FEB
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений, мм: – толщины гребня – высоты гребня – крутизны гребня – ширины обода – разницы диаметров – расстояния между внутренними гранями колес	от 28 до 34 от 27 до 36 от 6 до 11 от 133 до 137 от 0 до 5 от 1436 до 1444
Пределы допускаемой абсолютной погрешности единичных измерений (с доверительной вероятностью 0,95), мм: – толщины гребня – высоты гребня – крутизны гребня – ширины обода – разницы диаметров – расстояния между внутренними гранями колес	±0,5 ±0,5 ±0,5 ±0,5 ±0,5 ±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности серии из 10 измерений (с доверительной вероятностью 0,95), мм: – толщины гребня – высоты гребня – крутизны гребня – ширины обода – разницы диаметров – расстояния между внутренними гранями колес	±0,2 ±0,2 ±0,4 ±0,2 ±0,4 ±0,2

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Условия по эксплуатации напольного оборудования: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность при плюс 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги, %, не более – атмосферное давление, кПа	от –50 до +50 80 от 80 до 105

Продолжение таблицы 3

1	2
Условия по эксплуатации вычислительного шкафа: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность при плюс 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 75 от 80 до 105
Габаритные размеры цифрового оптического датчика ТГБК.001.05, мм, не более – длина – ширина – высота	 600 280 280
Габаритные размеры цифрового оптического датчика ТГБК.001.05-01, мм, не более – длина – ширина – высота	 600 280 280
Габаритные размеры опорной рамы, мм, не более – длина – ширина – высота	 4600 2200 600
Габаритные размеры датчика синхронизации, мм, не более – длина – ширина – высота	 100 70 50
Габаритные размеры вычислительного шкафа, мм, не более – длина – ширина – высота	 600 600 800
Масса, кг, не более – цифрового оптического датчика ТГБК.001.05 – цифрового оптического датчика ТГБК.001.05-01 – опорной рамы – датчика синхронизации – вычислительного шкафа	 15 15 550 3 60
Параметры электрического питания: – напряжение электрического тока, В – частота переменного тока, А	 220±5% 50±0,2
Потребляемая мощность, кВт, не более	3
Наработка на отказ, ч	9000
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на табличку методом гравировки, которая крепится на вычислительном шкафе и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность поставки

Наименование	Обозначение	Кол.
1	2	3
Датчик цифровой оптический	ТГБК.001.05	2 шт.
Датчик цифровой оптический	ТГБК.001.05-01	2 шт.
Рама опорная	—	1 шт.
Датчик синхронизации		6 шт.
Шкаф вычислительный		1 шт.

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Приспособление калибровочное	5Р.1038.342	1 шт.
Комплект кабелей		1 шт.
Комплект программного обеспечения		1 шт.
Комплект эксплуатационных документов		1 шт.
Методика поверки «ГСИ. Комплексы цифровые диагностические для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2С». Методика поверки»	ТГБК.013МП	1 шт.
Методика измерений «Государственная система обеспечения единства измерений. Геометрические параметры колесных пар подвижного состава. Методика измерений комплексом цифровым диагностическим для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2С»	1015-RA.RU.311735-2020	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в методике измерений 1015-RA.RU.311735-2020 «Государственная система обеспечения единства измерений. Геометрические параметры колесных пар подвижного состава. Методика измерений комплексом цифровым диагностическим для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2С».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам цифровым диагностическим для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2С»

ТГБК.013 ТУ «Комплексы цифровые диагностические для измерений геометрических параметров колесных пар подвижного состава «Комплекс-2С». Технические условия»

