

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Стенды для поверки локомотивных скоростемеров СИП1.СЛ

Назначение средства измерений

Стенды для поверки локомотивных скоростемеров СИП1.СЛ (далее – стенды) предназначены для измерения и контроля условных линейных скоростей и задания воздуха локомотивных скоростемеров типа ЗСЛ2М-150П и ЗСЛ2М-220П ТУ 25-0519.005-82.

Описание средства измерений

Стенд состоит из стола сварной конструкции, который является основанием для установки рамы редуктора, поводков привода и стоек для крепления поверяемых скоростемеров, пульта управления, пневмо- и электроаппаратуры, измерительных приборов и магистральных трубопроводов. Конструкцией стенда предусмотрена возможность установки пульта управления в удобное для пользователя положение.

На верхней плите стола на поворотных фланцах крепятся стойки, предназначенные для крепления двух поверяемых скоростемеров. Подвод и отключение сжатого воздуха каждого поверяемого скоростемера осуществляется отдельным вентилем. Поворотные фланцы дают возможность поворачивать поверяемый скоростемер на 180°, а для удобства наблюдения показаний скоростемера при его повороте на 180° к задней стенке стола прикреплено зеркало. На верхней плите стола также расположены пульт управления и два манометра, один из них эталонный, предназначенный для контрольной проверки давления воздуха в пневматической системе стенда. Конструкция пульта обеспечивает ограничение доступа к внутренним элементам, влияющих на метрологические характеристики, без необходимости опломбирования.

Внутри стола на раме крепится червячный мотор-редуктор, с передаточным отношением редуктора 1:20 и вертикальным выходом вала, а также цилиндрический редуктор, который является передаточным звеном вращения от мотор-редуктора к поводкам скоростемеров. На валу электродвигателя мотор-редуктора установлен инкрементальный датчик с числом импульсов на один оборот равным 600. Внутри стола расположены также электрошкаф и стабилизатор напряжения.

Сигнал с инкрементального датчика поступает в счетчик импульсов, преобразуется в условную линейную скорость V , км/ч по формуле 1 и в условный пройденный путь S , м по формуле 2 и отображается на индикаторах, расположенных на пульте управления.

$$V = \frac{N}{5}, \quad (1)$$

где V – условная воспроизводимая скорость, км/ч;

N – количество импульсов, поступивших от инкрементального датчика за 1 секунду.

$$S = \frac{N}{18}, \quad (2)$$

где S – условный пройденный путь, м;

N – количество импульсов, поступивших от инкрементального датчика за 1 секунду.

Плавное регулирование давления воздуха при поверке скоростемеров обеспечивает клапан редукционный, рукоятка управления которого размещена на верхней крышке стола. Давление сжатого воздуха, подводимого к поверяемому скоростемеру, должно быть не менее 0,9 МПа (9,0 кг/см²). Подвод сжатого воздуха от редукционного клапана к поверяемым скоростемерам осуществляется гибкими рукавами, что обеспечивает удобство подключения.

Внешний вид стенда представлен на рисунке 1.

Место нанесения знака поверки



Рисунок 1 – Внешний вид стенда и место нанесения знака поверки.

Пломбирование стендов не предусмотрено.

Программное обеспечение

Пульт стенда оснащен счетчиками импульсов, ПО которых устанавливается (прошивается) в энергонезависимой памяти счетчиков при изготовлении, в процессе эксплуатации данное ПО не может быть изменено, т.к. пользователь не имеет к нему доступа.

ПО предназначено для преобразования, обработки, отображения на дисплее и передачи измерительной информации о значении физической величины во внешние измерительные системы.

Идентификационные данные ПО счетчиков импульсов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО счетчиков импульсов микропроцессорных

Идентификационные данные ПО	Значение
Идентификационные наименование ПО	Si833.hex
Номер версии (не ниже)	33
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	47E2A920
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует высокому уровню по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики стенда

Наименование	Значение
1 Диапазон измерений условных линейных скоростей, км/ч: для локомотивных скоростемеров ЗСЛ2М-150П для локомотивных скоростемеров ЗСЛ2М-220П	от 5 до 150 от 5 до 220
2 Пределы допускаемой относительной погрешности измерения условной линейной скорости, %	$\pm 0,5$
3 Пределы допускаемой абсолютной погрешности на 20 км условно пройденного пути, км	$\pm 0,02$
4 Диапазон регулирований давления воздуха, МПа	от 0,25 до 0,80
5 Пределы допускаемой абсолютной погрешности задания давления воздуха, МПа	$\pm 0,0075$
6 Емкость счетчика условно пройденного пути, м	999999,9
7 Напряжение питания, В	230 \pm 40
8 Частота сети, Гц	50 \pm 1
9 Потребляемая мощность, кВт, не более	1,2
10 Давление воздуха на входе стенда, МПа	0,90 \pm 0,05
11 Количество одновременно поверяемых скоростемеров, шт.	1 или 2
12 Масса, кг, не более	240
13 Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	1120 620 1360
14 Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С; относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, не более атмосферное давление, кПа	от +10 до +40 от 30 до 80 от 84 до 104

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и формуляра стенда методом типографской печати и на лицевую панель пульта управления стенда способом сеткографии.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

1 Стенд испытательный для поверки локомотивных скоростемеров в сборе СИП1.СЛ	1 шт.
2 Эксплуатационные документы:	
- руководство по эксплуатации СИП1.СЛ-000.000 РЭ	1 шт.
- формуляр СИП1.СЛ-000.000 ФО	1 шт.
- методика поверки МРБ МП.1683 – 2007	1 шт.
- ведомость эксплуатационных документов СИП1.СЛ-000.000 ВЭ	1 шт.
3 Упаковка	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МРБ МП.1683–2007 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Стенд для поверки локомотивных скоростемеров СИП1.СЛ. Методика поверки», утвержденному Белорусским государственным институтом метрологии 11.05.2007 г.

Основные средства поверки:

- измеритель сопротивления защитного заземления Ф4103, регистрационный № 9048-83;
 - мегаомметр ЭС0202/1М-Г, регистрационный № 60787-15
 - тахометр ручной оптический ДО-01Р, регистрационный № 18932-05;
 - секундомер СДС пр-1-2-000, регистрационный № 1125-57;
 - манометр МТИф, регистрационный № 60168-15.
- Знак поверки наносится на лицевую панель пульта управления стенда.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений содержится в документе «Стенд для поверки локомотивных скоростемеров. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к стендам для поверки локомотивных скоростемеров СИП1.СЛ

ГОСТ 8.281-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Средства измерений параметров движения тягового подвижного состава. Методика поверки»

ТУ ВУ 400051599.047-2006 "Стенд для поверки локомотивных скоростемеров СИП1.СЛ. Технические условия".

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Гомельское специальное конструкторско-техническое бюро гидропневмоавтоматики» (ОАО «ГСКТБ ГА»)

Адрес: 246629, г. Гомель, ул. Советская, 145

Телефон/факс: 10(375-232) 68-33-60

E-mail: email@gsktb.com

Экспертиза проведена

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Адрес в Интернет: <http://www.vniim.ru>

Адрес электронной почты: info@vniim.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«_____» _____ 2016 г.