

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы вагонные ЛВВ-СД

Назначение средства измерений

Весы вагонные ЛВВ-СД (далее – весы) предназначены для:

- измерения массы вагонов (вагонеток) в статическом режиме;
- взвешивания в движении порожних и груженных вагонов (вагонеток) и составов из них с сухими сыпучими, твердыми, а также жидкими грузами с кинематической вязкостью не менее $59 \text{ мм}^2/\text{с}$.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее – датчиков), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в электрический аналоговый сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Сигналы от датчиков преобразуются индикатором, где обрабатываются в соответствии с заданным алгоритмом, далее сигналы передаются на ПК с установленным внешним программным обеспечением (ПО) «Весы ЛВВ-СД» с целью его обработки, выдачи результата взвешивания на мониторе ПК, хранения информации в базах данных и формирования отчетных форм.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства (далее – ГПУ) с узлами встройки датчиков, индикатора, расположенного в отапливаемом помещении весовой или непосредственно возле весов в шкафу приборном, в котором поддерживается температура, соответствующая условиям эксплуатации индикатора, и ПК, расположенного в отапливаемом помещении весовой.

В весах применяются датчики С16А фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия (госреестр № 20784-09), или WBK фирмы «CAS Corporation, Ltd.» Р.Корея (госреестр № 56685-14) и индикаторы типа CI-6000А фирмы «CAS Corporation, Ltd.», Р.Корея (госреестр № 50968-12).

ГПУ может состоять из одной, двух или трех весовых платформ.

Маркировка весов выполняется следующим образом:

ЛВВ-ХСД, где:

- ЛВВ – обозначение весов;
- Х – максимальная нагрузка весов (наибольший предел взвешивания), т;
- СД – режим взвешивания (комбинированный: статический и динамический).

Общий вид весов ЛВВ-СД представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 Общий вид весов ЛВВ-СД

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) индикатора СИ-6000А является встроенным и полностью метрологически значимым.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который доступен для просмотра во встроенном меню («Калибровка индикатора»).

Защита от несанкционированного доступа к ПО, настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой, предотвращающей доступ к переключателю юстировки. ПО не может быть модифицировано без нарушения защитной пломбы и изменения положения переключателя юстировки.

Автономное ПО «Весы ЛВВ-СД» (стандартная комплектация) включает в себя метрологически значимое ПО, модуль «Scales_2.exe».

Основные функции ПО «Scales_2.exe» сводятся к приему поступающих от индикатора измерений, вычислению масс вагонов и передаче вычисленных значений в реальном времени в метрологически незначимое ПО «Весы ЛВВ-СД» для обработки, визуализации и хранения. Метрологически значимое ПО идентифицируется по номеру версии ПО и контрольной сумме, которые отображаются по запросу в разделе справка «О программе».

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	СИ-6000А	ПО «Весы ЛВВ-СД»
Идентификационное наименование ПО	СИ-6000 series firmware	Scales_2.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.01, 1.02, 1.03	ver. 1.0;1.2, 1.3; 2.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	-	BD033793525DF1D76857EC8F80979665 5BCB03E976C57C2002E6510B8EBBC041
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	отсутствует, исполняемый код недоступен	Хэш-код 256 бит по ГОСТ Р 34.11–2012
Другие идентификационные данные, если имеются		-

Общий уровень защиты встроенных модулей ПО СИ и метрологически значимых данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует высокому уровню в соответствии с Р 50.2.007-2014, общий уровень защиты автономного модуля ПО СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует среднему уровню в соответствии с Р 50.2.007-2014.

Метрологические и технические характеристики

Взвешивание в статическом режиме

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011.....III (средний)
Значения максимальной нагрузки весов (Max), минимальной нагрузки весов (Min), поверочного интервала весов (e), действительной цены деления (d), число поверочных интервалов (n), интервалы взвешивания и пределы допускаемой погрешности при первичной поверке приведены в таблице 2

Таблица 2

Модели весов	Max, т	Min, т	e = d, кг	n	Интервалы взвешивания, т	Пределы доп. погрешности при первичной поверке, кг
ЛВВ-50СД	50	0,4	20	2500	от 0,4 до 10 вкл. св. 10 до 40 вкл. св. 40 до 50 вкл.	±10 ±20 ±30
ЛВВ-100СД	100	1,0	50	2000	от 1 до 25 вкл. св. 25 до 100 вкл.	±25 ±50

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при первичной поверке.

Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль ± 0,25 е
Диапазон устройства выборки массы тары.....от 0 до 50% Max

Взвешивание в движении

Класс точности весов по ГОСТ 30414-96:

- при взвешивании вагона в составе без расцепки.....1
- при взвешивании состава из вагонов в целом.....0,5

Наибольший предел взвешивания весов (НПВ), т.....50/100

Наименьший предел взвешивания (НмПВ), т.....10

Дискретность, кг.....20/50

Пределы допускаемой погрешности весов при взвешивании вагона (вагонетки) в составе без расцепки и состава в целом должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

		Интервалы взвешивания	Пределы допускаемой погрешности	
			при первичной поверке	при эксплуатации
Модель весов ЛВВ-50СД	По вагону в составе	от 10 т до 17,5 т вкл.	±87,5 кг	±175 кг
		св. 17,5 т	± 0,5 % от измеряемой массы	± 1,0% от измеряемой массы
	По составу из «n» вагонов (при n > 10 принимается n=10)	от (10 т x n) до (17,5 т x n) вкл.	± (43,75 x n) кг	± (87,5 x n) кг
		св. 17,5 т x n	± 0,25 % от измеряемой массы	± 0,5 % от измеряемой массы
Модель весов ЛВВ-100СД	По вагону в составе	от 10 т до 35 т вкл.	±175 кг	±350 кг
		св. 35 т	± 0,5 % от измеряемой массы	± 1,0 % от измеряемой массы
	По составу из «n» вагонов (при n > 10 принимается n=10)	от (10 т x n) до (35 т x n) вкл.	± (87,5 x n) кг	± (175 x n) кг
		св. 35 т x n	± 0,25 % от измеряемой массы	± 0,5% от измеряемой массы

Примечания:

1. При взвешивании вагона (вагонетки) при поверке не более чем 10% полученных значений погрешности весов могут превысить пределы допускаемой погрешности при первичной поверке, но не должны превышать пределы допускаемой погрешности в эксплуатации.

2. Значения пределов допускаемой погрешности для конкретного значения массы округляют до ближайшего большего значения, кратного дискретности весов.

Направление движения при взвешивании.....двухстороннее

Скорость движения при взвешивании, км/ч..... от 3 до 10

Скорость движения при транзитном проезде по весам, не более км/ч..... 40

Значения габаритных размеров весовых платформ и массы ГПУ весов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение	Габаритные размеры весовых платформ в составе ГПУ весов (Д x Ш), м	Кол-во платформ	Кол-во датчиков, шт.	Масса ГПУ весов не более, кг
ЛВВ-50СД	4,3 x 2,0	1	4	2560
ЛВВ-100СД	(4,3 x 2,0)+(8,6 x 2,0)	2	10	7680
	(4,3 x 2,0)+(8,6 x 2,0)+ (4,3 x 2,0)	3	12	10240
	8,6 x 2,0	1	6	5120

Электрическое питания весов:

- напряжение переменного тока, В.....220 (+22/-33)

- частота, Гц.....50 ± 1

Потребляемая мощность не более, В·А.....500

Особый диапазон рабочих температур для ГПУ весовот минус 40 до + 40 °С

Диапазон рабочих температур индикатора, ПК.....от минус 10 до + 40 °С

Вероятность безотказной работы весов за 2000 часов, не менее0,92

Средний срок службы, лет, не менее.....10

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится:

- методом лазерной гравировки на маркировочную табличку, расположенную на боковой поверхности ГПУ;

- типографским способом в левом верхнем углу титульного листа Руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

№	Наименование	Кол-во
1	Весы ЛВВ-СД в сборе	1
2	ПК с базовым ПО «Весы ЛВВ-СД»	1 комплект
3	Комплект эксплуатационной документации:	
	- Паспорт ЛИБС 4274.007.5425194995.2014.ПС	1
	- Руководство по эксплуатации весов ЛИБС 4274.007.5425194995.2014.РЭ	1
	- Руководство по эксплуатации индикатора СИ-6000А	1
	- Руководство пользователя ПО «Весы ЛВВ-СД»	1

Поверка

осуществляется по:

- ГОСТ OIML R 76-1-2011, Приложение ДА - в режиме статического взвешивания;
- ГОСТ Р 8.598-2003 - в режиме взвешивания в движении.

Основное поверочное оборудование:

- гири класса точности M_1 , M_{1-2} и M_3 по ГОСТ OIML R 111-1-2009;
- контрольные вагоны и контрольный состав из них.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации «Весы вагонные ЛВВ-СД. Руководство по эксплуатации ЛИБС 4274.007.5425194995.2014.РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к весам вагонным ЛВВ-СД:

1 ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

2 ГОСТ 30414-96 «Весы для взвешивания транспортных средств в движении. Общие технические требования».

3 ГОСТ Р 8.598-2003 «Весы для взвешивания железнодорожных транспортных средств в движении. Методика поверки».

4 ГОСТ 8.021-2005 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений массы».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление торговли.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Либра-С» (ООО «Либра-С»)
630526, г. Новосибирск, ул. Ивлева, 36
Тел. 8 (383) 286-90-60

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»).

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4

Тел. (383) 210-08-14, факс (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 14.01.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.