

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы вагонные неавтоматического действия СИБИРЬ-С

Назначение средства измерений

Весы вагонные неавтоматического действия СИБИРЬ-С (далее – весы) предназначены для измерения массы железнодорожных транспортных средств при статическом взвешивании.

Описание средства измерений

Принцип действия весов: преобразование деформации упругих элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее – датчиков), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе взвешиваемого груза.

Весы состоят из грузоприёмного устройства (ГПУ), индикатора, электрических соединительных кабелей и компьютера с программным обеспечением (ПО). ГПУ весов представляет собой одну или несколько весовых платформ (ВП). Нагрузка от находящихся на ГПУ колёсных пар вагона передаётся через весовую платформу на датчики, которые вырабатывают электрический сигнал, суммируемый в клеммных коробках. Данный сигнал передаётся в индикатор (индикаторы), где обрабатывается и выдаёт результат взвешивания на цифровое табло индикатора. При конфигурации весов, включающей более одного индикатора, используется ПК с установленным внешним ПО АПК «Вагонные весы», где осуществляется окончательная обработка измерений, хранение информации и формирование отчётных форм.

В весах используются датчики типа С модификации С16А (госреестр № 60480-15, производство фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия) или типа WBK (госреестр № 56685-14, производство фирмы «CAS Corporation Ltd», Республика Корея) или типа Column модификации BM14G (госреестр № 55371-13, производство фирмы «ZEMIC», КНР) и индикатор (индикаторы) типа WE2110 или WE2111 (госреестр № 61808-15, производство фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия) или типа CI модификации CI-6000А (госреестр № 50968-12, производство фирмы «CAS Corporation Ltd», Республика Корея) или типа VT200/220 фирмы «Vishay Transducers Ltd», Израиль. Индикаторы находятся в помещении.

Общий вид весов вагонных неавтоматического действия модификации СИБИРЬ-С150/2-С16А/WE-F представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид весов СИБИРЬ-С150/2-С16А/WE-F

Весы выпускаются в нескольких модификациях и имеют следующие обозначения:

СИБИРЬ-С [Max]/[1]-[2] / [3]-[4] где:

СИБИРЬ-С – тип весов;

Max - максимальная нагрузка: 100; 150; 200 т

1 – количество платформ: 1; 2; 3

2 – тип весоизмерительного датчика: C16A, BM14G, WBK

3 – тип индикатора: WE -WE2110, WE2111; CI - CI-6000A; VT- VT220/200

4 – способ установки: F – Фундамент; BF - Щебень

Модификации весов отличаются максимальными нагрузками, типом датчиков и индикаторов, количеством и размерами весовых платформ, массой ГПУ и другими характеристиками, параметры которых приведены в таблице 2.

Программное обеспечение

ПО СИ представлено встроенным и метрологически значимым ПО индикаторов WE2110, WE2111, CI-6000A и VT220/200 и автономным ПО АПК «Весы вагонные».

Метрологически значимый модуль встроенного ПО индикаторов имеет недоступный для считывания и записи исполняемый код. Идентификационным признаком ПО индикаторов служит номер версии, который отображается на дисплее при включении индикатора или по запросу в режиме тестирования.

Для защиты от несанкционированного доступа и изменения параметров настройки и юстировки индикаторов пломбируется переключатель режимов настройки. Знак поверки наносится на пломбу, предназначенную для предотвращения несанкционированного доступа к ПО либо на свидетельство о поверке.

Места пломбирования и нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.

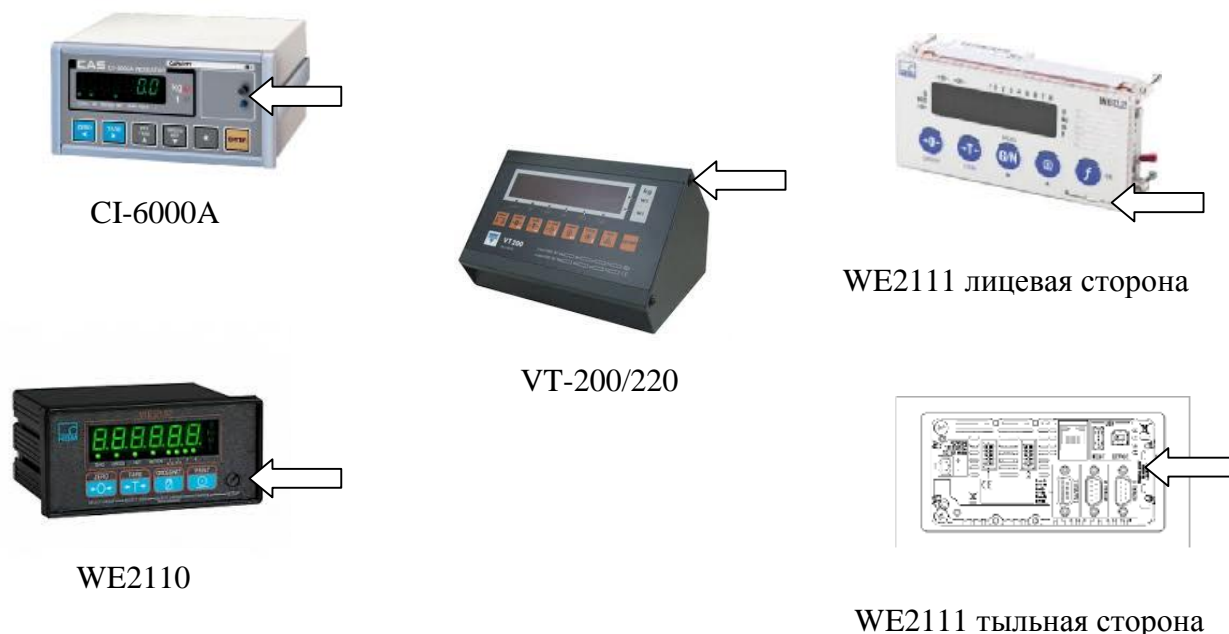


Рисунок 2 – Места пломбирования и нанесения знака поверки

ПО не может быть модифицировано без нарушения защитной пломбы и изменения положения переключателя юстировки.

В автономном ПО «APCScales.exe» метрологически значимая часть идентифицируется по номеру версии и контрольной сумме, которые отображаются на стартовом окне при запуске ПО, содержится в электронном ключе APCScales.lib и защищена от преднамеренных и непреднамеренных изменений путём запрета считывания и записи данных в электронный ключ.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки) | Значение | | | | ПО АПК «Вагонные весы» |
|--|---|----------------|-------------------------|---------------|--|
| | WE2110 | WE2111 | CI-6000A | VT200/220 | |
| Идентификационное наименование ПО | – | – | CI-6000 series firmware | – | APCScales.exe |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже P8x* | не ниже v1.0x* | 1.01, 1.02, 1.03 | 150908 и выше | 1.0.0.1 |
| Цифровой идентификатор ПО | отсутствует, исполняемый код недоступен | | | | 8D27E8D8FD E1A4760EAA 860BF1BBD1 7D |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | Отсутствуют | | | | MD5 |
| * Примечание- обозначение «x» не относится к метрологически значимому ПО | | | | | |

Уровень защищённости встроенного ПО СИ соответствует высокому уровню по Р 50.2.077-2014. Уровень защищённости автономного ПО АПК «Весы вагонные» и метрологически значимых данных соответствует среднему уровню по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011.....средний (III)
Максимальная нагрузка (Max), минимальная нагрузка (Min), действительная цена деления (d), поверочный интервал (e), число поверочных интервалов (n), пределы допускаемых погрешностей при увеличении или уменьшении нагрузки указаны в таблице 2.

Таблица 2

| Max, т | Min, т | e = d, кг | n | Кол-во платформ | Для нагрузки m, т | Пределы допускаемой погрешности при первичной проверке, кг |
|-----------|-----------|--------------|------|-----------------|----------------------|--|
| 100 | 1 | 50 | 2000 | 1; 2 | $1 \leq m \leq 25$ | ±25 |
| | | | | | $25 < m \leq 100$ | ±50 |
| 150 | 1 | 50 | 3000 | 1; 2; 3 | $1 \leq m \leq 25$ | ±25 |
| | | | | | $25 < m \leq 100$ | ±50 |
| | | | | | $100 < m \leq 150$ | ±75 |
| 200 | 2 | 100 | 2000 | 1; 2; 3 | $2 \leq m \leq 50$ | ±50 |
| | | | | | $50 < m \leq 200$ | ±100 |

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации (у пользователя) равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при поверке.

Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль..... $\pm 0,25$ е

Диапазон рабочих температур ГПУ весов, °С, с датчиками типа:

S16A.....от минус 50 до плюс 50

WBK..... от минус 40 до плюс 50

BM14G..... от минус 30 до плюс 40

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

Параметры электрического питания весов от сети переменного тока:

- напряжение, В... ..220⁺²²₋₃₃

- частота, Гц.....50 \pm 1

Потребляемая мощность, В·А, не более.....1000

Габаритные размеры весов, мм, не более..... 30000x3000x2000

Направление движения при взвешивании.....двухстороннее

Масса весов, кг, не более.....30000

Значение вероятности безотказной работы весов за 2000 ч.....0,95

Средний срок службы, лет, не менее 10

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на ГПУ весов, фотохимическим способом и типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации ЭТАЛ.404522.005РЭ в левом верхнем углу титульного листа.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

| Наименование | Количество, шт. |
|---|--------------------------------------|
| Весы в сборе или в разукomплектованном виде для целей транспортировки | 1 комплект |
| ПК с установленным ПО АПК «Весы вагонные» и Руководство пользователя | 1 (при наличии в комплекте поставки) |
| Руководство по эксплуатации весов ЭТАЛ.404522.005РЭ | 1 |
| Паспорт на весы ЭТАЛ.404522.005ПС | 1 |
| Руководство по эксплуатации индикатора | 1 |

Поверка

осуществляется по документу ГОСТ OIML R-76-1-2011, Приложение ДА.

Идентификационные данные, а так же процедура идентификации программного обеспечения приведены в пункте 1.2 описания программного обеспечения руководства по эксплуатации на весы ЭТАЛ.404522.005РЭ.

Основное поверочное оборудование: гири классов точности M_1 и M_{1-2} по ГОСТ OIML R 111-1-2009 «Гири классов $E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3}, M_3$. Метрологические и технические требования».

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации ЭТАЛ.404522.005РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к весам вагонным неавтоматического действия СИБИРЬ-С

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

2 ГОСТ 8.021-2005 «Государственная поверочная схема для средств измерения массы»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Компания «Систем Учета и Промышленной Автоматизации» (ООО Компания «СУПРА»), г. Кемерово

ИНН 4205284368

Юридический адрес/почтовый адрес: РФ, 650021, г. Кемерово, ул. Предзаводская, д.10, оф.1302

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.