

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» марта 2023 г. № 622

Регистрационный № 69627-17

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы вагонные ВВЭ-С

Назначение средства измерений

Весы вагонные ВВЭ-С (далее – весы) предназначены для измерений массы.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительного тензорезисторного датчика (далее – датчик), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого объекта, в цифровой или аналоговый электрический сигнал, пропорциональный его массе. Далее этот сигнал обрабатывается, и измеренное значение массы выводится на дисплей электронного весоизмерительного устройства.

Весы состоят из одного или нескольких грузоприемных устройств (в зависимости от модификации, далее – ГПУ) и весоизмерительного устройства.

ГПУ может иметь от одной до восьми механически не связанных между собой секций. Каждая секция ГПУ опирается на четыре датчика.

В зависимости от модификации весов секции могут быть выделены в комбинации, представляющие собой самостоятельные ГПУ, управление которыми производится при помощи устройства переключения ГПУ. Информация о принадлежности секций к конкретному ГПУ приведена на маркировочной табличке, установленной непосредственно на раме каждой секции ГПУ, и на электронном весоизмерительном устройстве или отображается на дисплее ПК в рабочем окне программы «Весы вагонные ВВЭ».

Электронное весоизмерительное устройство представляет собой индикатор (п.Т.2.2.2 ГОСТ OIML R 76-1–2011) или терминал (п.Т.2.2.5 ГОСТ OIML R 76-1–2011).

Сигнальные кабели датчиков подключены к весоизмерительному устройству через соединительную (распределительную и/или клеммную) коробку.

Датчики, используемые в составе весов:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные С, модификации С16А и С16i, регистрационный № 60480-15;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK, регистрационный № 56685-14;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK-D, регистрационный № 54471-13;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные ZS, CLC, WLS, SDS, EDS, модификации ZS, регистрационный № 75819-19;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные ST, SHB, модификации ST, регистрационный № 68154-17;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные MB150, регистрационный № 44780-10.

Индикаторы, используемые в составе весов:

- приборы весоизмерительные WE, модификации WE2111, регистрационный № 61808-15;

- приборы весоизмерительные CI, BI, NT и PDI, модификация CI-6000А, регистрационный № 50968-12;

- прибор весоизмерительный DISOMAT Tersus, регистрационный № 53571-13;

- прибор весоизмерительный М1РС-01, изготовитель – ЗАО «Измерительная техника», г. Пенза;
- приборы весоизмерительные IT1, IT3, модификации IT1, IT3, регистрационный № 82170-21;
- индикатор весоизмерительный CI-600A, модификации CI-601A, CI-605A, CI-607A, регистрационный № 68370-17;

Терминалы, используемые в составе весов:

- терминалы весоизмерительные CI, NT, модификации CI-200D, NT-580D, CI-600D, регистрационный № 54472-13;
- прибор весоизмерительный М1РС-03, изготовитель – ЗАО «Измерительная техника», г. Пенза.

Приборы весоизмерительные М1РС-01 и М1РС-03, изготовитель – ЗАО «Измерительная техника», г. Пенза, выполнены в виде промышленного или персонального компьютера с установленным специализированным программным обеспечением расчета и индикации результатов измерений «Весы вагонные ВВЭ», и включают в себя внешнее или встроенное устройство обработки аналоговых данных (М1РС-01) и/или устройство обработки цифровых данных (М1РС-03), а так же стабилизированный источник питания.

В качестве внешнего устройства обработки аналоговых данных в составе весов может использоваться устройство обработки аналоговых данных ВП1Д, изготовитель – ЗАО «Измерительная техника», г. Пенза.

Весы снабжены следующими устройствами и функциями:

а) в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1–2011:

- устройство автоматической и полуавтоматической установки на нуль (Т.2.7.2.2);
- устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);
- устройство первоначальной установки на нуль (Т.2.7.2.4);
- устройство уравнивания тары – устройство выборки массы тары (Т.2.7.4.1);
- режим работы многодиапазонных весов (4.10);
- устройство переключения ГПУ (Т.2.7.8)

б) дополнительные и сервисные функции:

- определение нагрузки от каждой тележки и стороны вагона.

Весы выпускаются в модификациях, отличающиеся метрологическими и техническими характеристиками согласно таблицам 2 – 3 и конструктивным исполнением ГПУ.

Модификации весов имеют обозначение вида: ВВЭ-С-[1]-[2]-[3]-[4]-[5]-[6], где:

[1] – значение максимальной нагрузки $M_{\max}$ ($M_{\max T}$), т: 20; 30; 40; 50; 60; 80; 100; 120; 150; 200; 250;

[2] – условное обозначение значения поверочного интервала (e):

- 1 – для однодиапазонных весов: 10 кг;
- 2 – для однодиапазонных весов: 20 кг;
- 3 – для многодиапазонных весов (e_1 диапазона взвешивания $W1/e_2$ диапазона взвешивания $W2$): 10/20 кг;
- 4 – для однодиапазонных весов: 50 кг;
- 5 – для многодиапазонных весов (e_1 диапазона взвешивания $W1/e_2$ диапазона взвешивания $W2$): 20/50 кг;
- 6 – для многодиапазонных весов (e_1 диапазона взвешивания $W1/e_2$ диапазона взвешивания $W2/e_3$ диапазона взвешивания $W3$): 10/20/50 кг.
- 7 – для однодиапазонных весов: 100 кг;
- 8 – для многодиапазонных весов (e_1 диапазона взвешивания $W1/e_2$ диапазона взвешивания $W2$): 50/100 кг;
- 9 – для многодиапазонных весов (e_1 диапазона взвешивания $W1/e_2$ диапазона взвешивания $W2/e_3$ диапазона взвешивания $W3$): 20/50/100 кг.

[3] – условное обозначение датчиков в составе весов:

- | | |
|--------------------|---------------------|
| A1 – датчики C16A; | Ц1 – датчики C16i; |
| A2 – датчики WBK; | Ц2 – датчики WBK-D; |

А3 – датчики аналоговые ZS Ц3 – датчики цифровые ZS
А4 – датчики ST
А5 – датчики MB150

[4] – условное обозначение числа поверочных интервалов n в одном или нескольких диапазонах взвешивания:

- Т – при $3000 < n \leq 5000$;
- отсутствует при $n \leq 3000$;

[5] – Ех – условное обозначение весов во взрывозащищенном исполнении;

[6] – условное обозначение количества подключенных ГПУ (наличие устройства переключения ГПУ):

- II – два
- III – три;
- отсутствует для модификаций с одним ГПУ.

Маркировочная табличка (обязательная маркировка) весов выполнена в виде металлической пластинки, крепится при помощи заклепок на боковую сторону рамы ГПУ или на корпусе индикатора (терминала) и содержит следующие основные данные, нанесенные методом гравировки:

- наименование изготовителя;
- обозначение типа;
- знак утверждения типа;
- класс точности;
- максимальная нагрузка (Max);
- минимальная нагрузка (Min);
- поверочный интервал (e);
- диапазон температур;
- дата изготовления;
- заводской номер (в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр).

Пример маркировочной таблички представлен на рисунке 1.

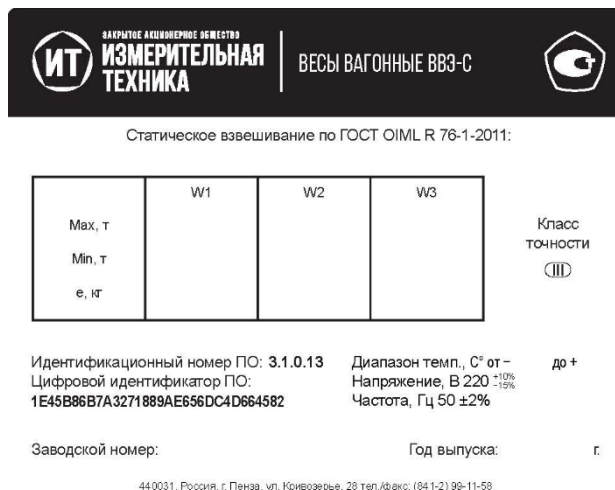


Рисунок 1 – Пример маркировочной таблички

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке средства измерений (при необходимости) в соответствии с действующим законодательством. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид ГПУ представлен на рисунке 2, электронных весоизмерительных устройств – на рисунке 3, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки – на рисунке 4.



Рисунок 2 – Общий вид ГПУ весов



WE2111



CI-6000A



CI-200D



NT-580D



CI-600D



M1PC-01(03)(пример)



DISOMAT Tersus



IT1, IT3



CI-601A, CI-605A, CI-607A

Рисунок 3 – Общий вид электронных весоизмерительных устройств



WE2111



CI-6000A



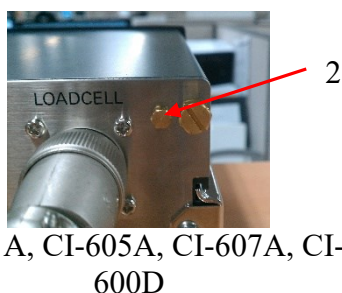
NT-580D



CI-200D



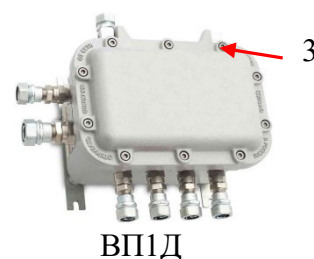
M1PC-01 и M1PC-03



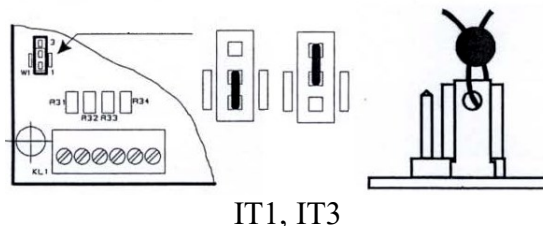
CI-601A, CI-605A, CI-607A, CI-600D



Соединительная коробка



ВП1Д



ИТ1, ИТ3

Рисунок 4 – Схемы пломбировки (где 1 – пломба в виде разрушаемой наклейки, 2 – свинцовая или пластиковая пломба, 3 – мастичная пломба).

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) «Весы вагонные ВВЭ» является автономным и состоит из метрологически значимой («ПИМ») и незначимой частей. Исполняемые файлы ПО защищены от случайного или намеренного изменения. При включении весов, производится автоматическое вычисление контрольной суммы по машинному коду законодательно контролируемого ПО и сравнение результата с хранящимся фиксированным значением. В случае несовпадения идентификационных данных работа ПО блокируется. Для проверки законодательно контролируемых параметров предусмотрен идентификатор, который обновляет показания при изменении одного или более значений законодательно контролируемых параметров. Идентификационные признаки метрологически значимой части ПО (таблица 1) отображаются на дисплее в рабочем окне программы при переходе в раздел «Справка – О программе», а также в главном окне программы «ПИМ». Корпус весоизмерительных приборов M1PC-01 и M1PC-03 пломбируется, что препятствует смене носителя с установленным на нем ПО.

ПО весов с электронными весоизмерительными приборами WE2111, CI-6000A, CI-200D, CI-600D, CI-601A, CI-605A, CI-607A NT-580D DISOMAT Tersus является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части и является полностью метрологически значимым. Идентификационным признаком ПО служит номер версии (идентификационный номер), который отображается на дисплее весов при включении.

Для защиты от несанкционированного доступа к параметрам настройки и регулировки, а также измерительной информации используется переключатель настройки и регулировки, который находится на печатной плате внутри пломбируемого корпуса электронного весоизмерительного устройства. ПО не может быть модифицировано после принятия защитных мер и изменения положения переключателя настройки и регулировки.

ПО весов с электронными весоизмерительными приборами ИТ1, ИТ3 является встроенным, хранится в энергонезависимом запоминающем устройстве (в стационарной, закрепленной аппаратной части).

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой, которая ограничивает доступ к переключателю настройки и регулировки. Изменение метрологически значимых параметров, настройка и регулировка не могут быть осуществлены без вскрытия корпуса, нарушения защитной пломбы и изменения положения переключателя. Изменение ПО через интерфейс пользователя невозможно. Энергонезависимое запоминающее устройство также защищено переключателем настройки и регулировки.

Кроме того, защита от несанкционированного доступа к параметрам регулировки, настройки, а также измерительной информации, реализована:

- невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования изготовителя;
- разграничением прав доступа к параметрам регулировки и настройки при помощи пароля.

Идентификационные данные ПО (Таблица 1, 2) отображаются при включении средства измерений, а также доступны для просмотра во время работы при нажатии специальной комбинации клавиш.

Защита от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение						
	M1PC-01; M1PC-03	WE2111	CI-6000A	CI-200D	NT-580D	CI-600D	DISOMAT Tersus
Идентификационное наименование ПО	«ПИМ»	–	–	–	–	–	VxG20450
Номер версии ПО (идентификационный номер)	2.3.0.5 3.1.0.13	не ниже v1.0x*	1.01; 1.02; 1.03	2.02; 2.03; 2.04; 2.05; 2.06	2.02; 2.03; 2.04; 2.05; 2.06; 2.07	1.00, 1.01, 1.02, 1.03, 1.04	Vxx2045y**
Цифровой идентификатор ПО	9F1931A3D 26B3764591 424C9564C5 D 1E45B86B7 A3271889A E656DC4D6 64582	–	–	–	–	–	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	–	–	–	–	–	–

* - x не относится к метрологически значимой части ПО, цифры и/или буквы латинского алфавита;

** - x не относится к метрологически значимой части ПО, буквы латинского алфавита A-Z;

- y не относится к метрологически значимой части ПО, цифры от 0 до 9

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	CI-601A, CI-605A, CI-607A	IT1, IT3
Идентификационное наименование ПО	—	—
Номер версии ПО (идентификационный номер)	1.XX*	V4.XX.YY**
Цифровой идентификатор ПО	—	15487782
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	—	—
* - х не относится к метрологически значимой части ПО, цифры и/или буквы латинского алфавита		
** - «XX» и «YY» - цифры от 01 до 99 для обозначения метрологически не значимой части ПО		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1—2011	III (см. таблицы 3 – 6)
Диапазон уравнивания тары	100 % Max
Диапазон уравнивания тары: – однодиапазонные весы – многодиапазонные весы	100 % Max 100 % Max ₂ или Max ₃

Модификации весов, максимальная нагрузка Max (Max_i), поверочный интервал e (e_i), число поверочных интервалов n (n_i), действительная цена деления шкалы d (d_i) приведены в таблицах 4, 5.

Таблица 4 – Однодиапазонные весы

Обозначение модификации	Метрологическая характеристика		
	Max, т	$e = d$, кг	n
ВВЭ-С-20-1-[3]-[5]	20	10	2000
ВВЭ-С-30-1-[3]-[5]	30	10	3000
ВВЭ-С-40-1-[3]-Т-[5] ¹	40	10	4000
ВВЭ-С-40-2-[3]-[5]	40	20	2000
ВВЭ-С-50-1-[3]-Т-[5] ²	50	10	5000
ВВЭ-С-60-2-[3]-[5]	60	20	3000
ВВЭ-С-80-2-[3]-Т-[5] ¹	80	20	4000
ВВЭ-С-100-2-[3]-Т-[5] ²	100	20	5000
ВВЭ-С-100-4-[3]-[5]	100	50	2000
ВВЭ-С-120-4-[3]-[5]	120	50	2400
ВВЭ-С-150-4-[3]-[5]-[6]	150	50	3000
ВВЭ-С-200-4-[3]-Т-[5]-[6] ¹	200	50	4000
ВВЭ-С-200-7-[3]-[5]-[6]	200	100	2000
ВВЭ-С-250-7-[3]-[5]-[6]	250	100	2500
¹⁾ Используются весоизмерительные датчики с числом поверочных интервалов $n_{LC} \geq 4000$ ²⁾ Используются весоизмерительные датчики с числом поверочных интервалов $n_{LC} \geq 5000$			

Таблица 5 – Многодиапазонные весы

Обозначение модификации	Метрологическая характеристика								
	Диапазон взвешивания W1			Диапазон взвешивания W2			Диапазон взвешивания W3		
	Max ₁ , т	e ₁ =d ₁ , кг	n	Max ₂ , т	e ₂ =d ₂ , кг	n	Max ₃ , т	e ₃ =d ₃ , кг	n
ВВЭ-С-40-3-[3]-[5]	30	10	3000	40	20	2000	—	—	—
ВВЭ-С-50-[2]-[3]-[5]	30	10	3000	50	20	2500			
ВВЭ-С-60-3-[3]-[5]	30	10	3000	60	20	3000	—	—	—
ВВЭ-С-60-3-[3]-Т-[5] ²	50	10	5000	60	20	3000	—	—	—
ВВЭ-С-80-6-[3]-[5] ¹	30	10	3000	60	20	3000	80	50	1600
ВВЭ-С-80-3-[3]-Т-[5] ²	50	10	5000	80	20	4000	—	—	—
ВВЭ-С-80-5-[3]-[5]	60	20	3000	80	50	1600	—	—	—
ВВЭ-С-100-3-[3]-Т-[5] ²	50	10	5000	100	20	5000	—	—	—
ВВЭ-С-100-5-[3]-[5]	60	20	3000	100	50	2000	—	—	—
ВВЭ-С-100-6-[3]-[5] ¹	30	10	3000	60	20	3000	100	50	2000
ВВЭ-С-120-6-[3]-[5] ²	30	10	3000	60	20	3000	120	50	2400
ВВЭ-С-120-6-[3]-Т-[5] ²	50	10	5000	100	20	5000	120	50	2400
ВВЭ-С-120-5-[3]-[5]	60	20	3000	120	50	2400	—	—	—
ВВЭ-С-150-5-[3]-[5]-[6]	60	20	3000	150	50	3000	—	—	—
ВВЭ-С-150-5-[3]-Т-[5]-[6] ²	100	20	5000	150	50	3000	—	—	—
ВВЭ-С-200-5-[3]-Т-[5]-[6] ²	100	20	5000	200	50	4000			
ВВЭ-С-200-9-[3]-[5]-[6] ¹	60	20	3000	150	50	3000	200	100	2000
ВВЭ-С-200-8-[3]-[5]-[6]	150	50	3000	200	100	2000			
ВВЭ-С-250-9-[3]-[5]-[6] ²	60	20	3000	150	50	3000	250	100	2500
ВВЭ-С-200-8-[3]-[5]-[6]	150	50	3000	250	100	2500			
¹⁾ Используются весоизмерительные датчики с числом поверочных интервалов $n_{LC} \geq 4000$ ²⁾ Используются весоизмерительные датчики с числом поверочных интервалов $n_{LC} \geq 5000$									

Весы с числом поверочных интервалов n более 3000 устанавливаются внутри сооружений, обеспечивающих защиту от атмосферных воздействий (осадков и воздушных потоков).

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон температуры ГПУ с датчиками, °С: – С16А, С16i, МВ150, ST – WBK класса точности С3 – WBK-D, ZS	от –50 до +50 от –40 до +50 от –40 до +40
Диапазон температуры электронных весоизмерительных приборов, °С - WE2111, CI-6000A, CI-200D, CI-600D, CI-601A, CI-605A, CI-607A, NT-580D, IT1, IT3 - MIPC-01, MIPC-03 - DISOMAT Tersus - ВП1Д	от –10 до +40 от –10 до +50 от –30 до +60 от –50 до +50

Продолжение таблицы 6

Параметры электрического питания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51
Габаритные размеры ГПУ, мм, не более: - длина - ширина	32000 3000
Габаритные размеры секции ГПУ, мм, не более: - длина - ширина	7000 3000

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, расположенную на корпусе индикатора (терминала) и/или ГПУ весов, фотохимическим способом, а также типографским способом на титульный лист эксплуатационного документа.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы	–	1 шт.
Паспорт	ИТ.404432.120 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ИТ.404432.120 РЭ	1 экз.
Дополнительное оборудование и ЗИП согласно технической документации (по дополнительному заказу)		1 комплект

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 9 «Методика выполнения измерений» документа ИТ.404432.120 РЭ «Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 7 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ИТ.404432.120 ТУ-2017 «Весы вагонные ВВЭ-С. Технические условия».

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Измерительная техника»

(ЗАО «Измерительная техника»)

ИНН 5837001496

Адрес: 440031, г. Пенза, ул. Кривоозерье, д. 28

Телефон/факс: (841-2)34-60-92, 32-34-62

адрес в Интернет: www.Весы.рф

адрес электронной почты: itves@itves.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

адрес в Интернет: www.vniims.ru;

адрес электронной почты: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004–13.