УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «12» ноября 2026 г. № 2292

Регистрационный № 99840-26

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы вагонные Эталон-В

Назначение средства измерений

Весы вагонные Эталон-В (далее – весы) предназначены для:

− повагонного и потележечного статического измерения массы порожних и груженых железнодорожных вагонов, тележек, вагонеток, цистерн и состава из них с сухими сыпучими, твердыми, а также жидкими грузами;

− повагонного, потележечного или поосного измерения массы в движении порожних и груженых вагонов, тележек, вагонеток, цистерн в составе поезда без расцепки и/или поездов в целом с сухими сыпучими, твердыми грузами, а также жидкими грузами.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее – датчики), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого объекта, в пропорциональный электрический сигнал. Аналоговые электрические сигналы с датчиков поступают в устройство обработки аналоговых данных (далее – УОАД), которое может быть размещено в корпусе датчиков, в корпусе индикаторов или в корпусе весов. Выходной цифровой сигнал обрабатывается в устройстве обработки цифровых данных, и результаты взвешивания массы индицируются на дисплее.

Сигналы датчиков передаются на устройство обработки сигналов (далее – УОС) и/или на весоизмерительный прибор (индикатор или терминал: Т.2.2.2 или Т.2.2.5 ГОСТ OIML R 76-1–2011 в зависимости от вида датчиков).

УОС – шкаф с электронным оборудованием, выполняющим обработку и преобразование сигналов от весоизмерительного датчика с последующим выводом результата измерения массы на собственный дисплей и/или на цифровой интерфейс для дальнейшей передачи на удаленный дисплей, табло, автоматизированное рабочее место или др.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства (далее – ГПУ), грузопередающего устройства, весоизмерительного устройства, включающего в себя весоизмерительные датчики, индикатор/терминал или УОАД совместно с персональным компьютером (далее – ПК). ГПУ представляет собой модульную конструкцию, включающую одну или несколько (до пяти) грузоприемных платформ (секций) (далее – ГПП). На ГПП могут быть установлены путевые контактные датчики. ГПУ монтируется на железобетонный фундамент или другое заранее подготовленное основание (свайное, металлическое, щебёночное). В зависимости от модификации весов, платформы могут быть выделены в комбинации, представляющие собой самостоятельные ГПУ, управление которыми производится при помощи устройства переключения ГПУ. Информация о принадлежности платформ к конкретному ГПУ приведена на УОС, весоизмерительном приборе и/или отображается на удаленном дисплее, табло, дисплее ПК.

Весы могут оснащаться индукционными или фотодатчиками определения проезда.

В зависимости от комплектации весов в состав весоизмерительного устройства могут входить следующие весоизмерительные датчики:

- датчики весоизмерительные тензорезисторные ZS, CLC, WLS, SDS, EDS, (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 75819-19), модификации: ZSFY-A;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные Digital Load Cell (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 55634-19), модификации: DHM14H1;

- датчики весоизмерительные тензорезисторные WBK (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 56685-14), модификации WBK;

В зависимости от комплектации весов в состав весоизмерительного устройства могут входить следующие индикаторы:

- приборы весоизмерительные Микросим (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 75654-19), модификации: M0601, M0808;

- приборы весоизмерительные CI, BI, NT и PDI (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 50968-12), модификации: CI-200A;

- терминалы весоизмерительные CI, NT (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 54472-13), модификации NT-580D;

- приборы весоизмерительные МИ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 61378-15), модификации: МИ ВДА/12Я;

- приборы весоизмерительные ТИТАН (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 83635-21), модификации: ТИТАН ЗЦС.

Передача данных на периферийные или регистрирующие устройства осуществляется по интерфейсам связи. В качестве вторичного дисплея (по Т.2.2.6 ГОСТ OIML R 76–1—2011) могут применяться дублирующее табло серии ДВТ производства ООО «ПКО Весстрой», г. Армавир, Краснодарский край.

Модификации весов при заказе имеют обозначения вида:

Эталон-В-[1]-[2]-[3]-[4]-[5]

[1] – индекс, характеризующий максимальную нагрузку весов (Max), выраженную в тоннах, выбирается из ряда значений: 100, 120, 150, 200;

[2] – индекс, характеризующий количество секций ГПУ. Данный индекс может принимать значения от 1 до 5;

[3] – индекс, характеризующий количество диапазонов взвешивания весов: 1 – для однодиапазонных весов, 2- для многодиапазонных;

[4] – индекс, характеризующий режим взвешивания весов. Данный индекс может принимать следующие значения: С – только статическое взвешивание; Д – только динамическое взвешивание (в движении), ДВ – повагонное взвешивание, ДТ – потележечное взвешивание, ДО – поосное взвешивание, СД – статическое взвешивание и повагонное взвешивание в движении;

[5] – индекс, характеризующий наличие в весах системы разгрузки на весах:

- Р – система разгрузки на весах присутствует;

- индекс отсутствует – система разгрузки на весах отсутствует;

В весах предусмотрены следующие устройства и функции:

а) при статическом взвешивании (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ OIML R 76-1-2011):

− полуавтоматическое устройство установки на нуль (Т.2.7.2.2);

− автоматическое устройство установки на нуль (Т.2.7.2.3);

− устройство первоначальной установки на нуль (Т.2.7.2.4);

− устройство слежения за нулем (Т.2.7.3);

− устройство тарирования (устройство выборки массы тары (Т.2.7.4), устройство уравновешивания тары (Т.2.7.4.1); устройство предварительного задания значения массы тары (Т.2.7.5));

− долговременное хранение измерительной информации (Т.2.8.5);

б) при взвешивании в движении (в скобках указаны соответствующие пункты ГОСТ 8.647–2015):

− устройство первоначальной установки на нуль (п. 6.14);

− автоматическое устройство установки на нуль (п. 6.14);

− устройство слежения за нулем (п.6. 15);

− устройство распознавания вагонов (п. 6.19);

− устройство отображения результатов взвешивания (массы вагона, состава) и печати (п.6.18);

− устройство автоматического определения положения локомотива и исключения его массы из результатов взвешивания при взвешивании вагонов без расцепки (п.6.18);

− устройство автоматического определения направления движения (п.6.19);

− автоматическое определение количества осей, тележек и скорости движения каждого взвешиваемого вагона (п.6.18);

− устройство сигнализации о перегрузке (п.6.7);

− устройство сигнализации о превышении предела допускаемой скорости движения (п.6.9).

На ГПУ и/или индикаторе (терминале) весов должна быть прикреплена маркировочная табличка, содержащая следующую информацию:

- торговая марка изготовителя или его полное наименование;
- обозначение типа и модификации весов;
- заводской номер весов;
- класс точности;
- максимальная нагрузка Max;
- минимальная нагрузка Min;
- поверочный интервал весов *e*;
- знак утверждения типа;
- год выпуска весов.

Маркировочная табличка, выводимая на дисплей монитора ПК, содержит следующую информацию о весах:

- торговая марка изготовителя или его полное наименование;
- обозначение типа весов;
- заводской номер весов;
- год выпуска весов;
- знак утверждения типа;
- метод взвешивания (только в движении; в движении или в статическом режиме);
- класс точности при взвешивании вагонов;
- класс точности при взвешивании поезда (если применимо);
- максимальная нагрузка Max;
- минимальная нагрузка Min;
- максимальная нагрузка на платформу $Max_п$;
- минимальная нагрузка на платформу $Min_п$;
- действительная цена деления *d*;
- цена деления для статических нагрузок d_s;
- максимальная рабочая скорость v_{max};
- минимальная рабочая скорость v_{min};
- максимальное количество вагонов в поезде nw_{max};

- минимальное количество вагонов в поезде nw_{min};
- идентификатор программного обеспечения;
- напряжение питания;
- диапазон рабочих температур.

Заводской номер имеет цифровой формат и наносится на маркировочные таблички любым технологическим способом в соответствии с принятой на предприятии системой нумерации.

Общий вид ГПУ весов приведен на рисунке 1.

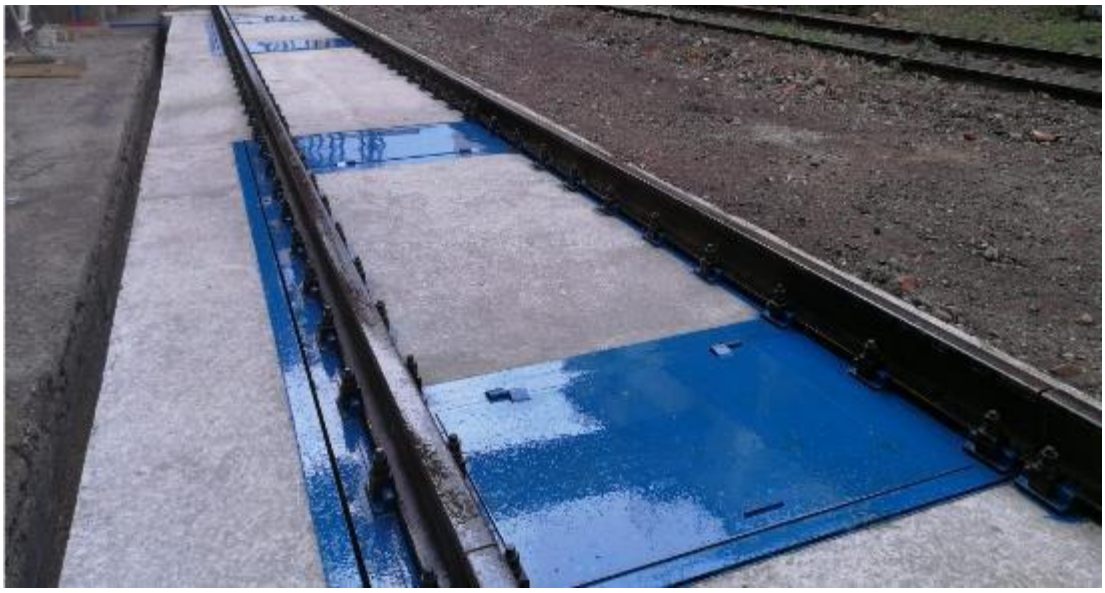


Рисунок 1 – Общий вид ГПУ весов

Общий вид индикаторов/терминалов представлен на рисунке 2.



модификации CI-200A



модификация МИ ВДА/12Я



модификация ТИТАН ЗЦС





модификация M0808



модификация NT-580D



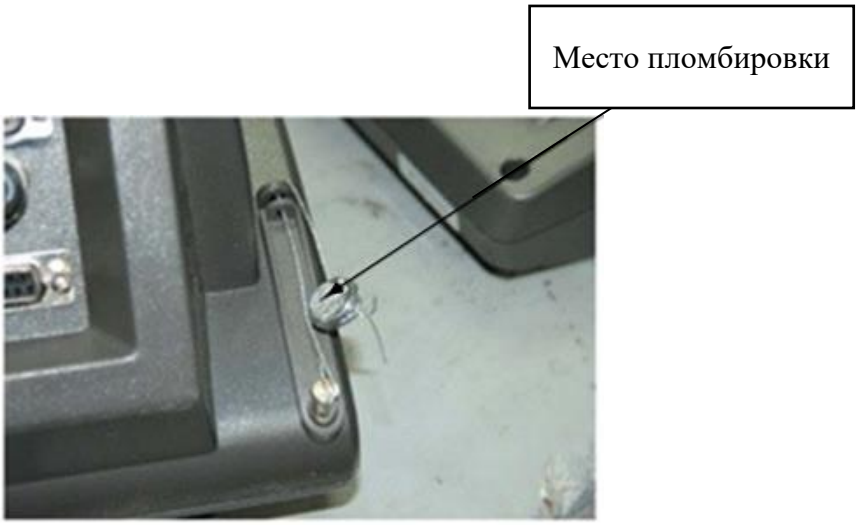
модификация М0601

Рисунок 2 – Общий вид индикаторов/терминалов

Места ограничения доступа к местам настройки (регулировки) представлены на рисунке 3. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – пломба.

Нанесение знака поверки на весы не предусмотрено.

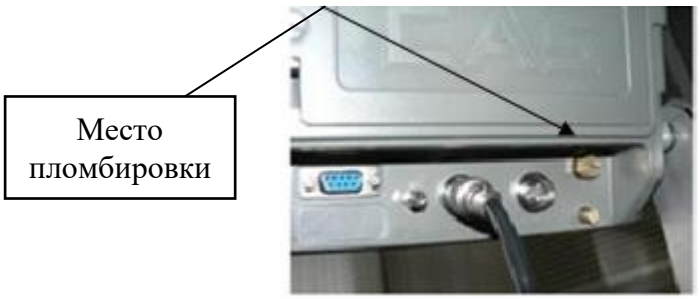




МИ ВДА/12Я



ТИТАН 3ЦС



CI-200A

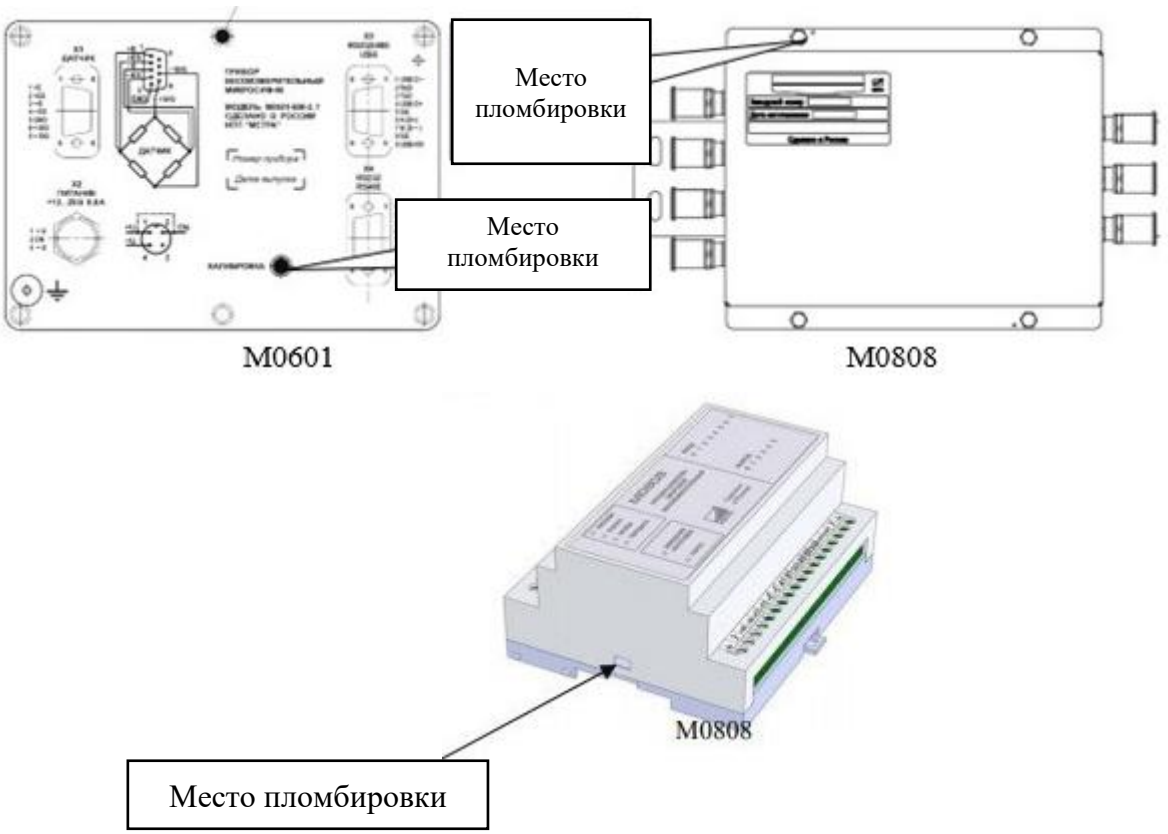


Рисунок 3 – Схемы пломбировки от несанкционированного доступа

Общий вид маркировочной таблички с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 4.



Рисунок 4 – Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (далее – ПО) весов аппаратно реализована в применяемых индикаторах, терминалах или ПК.

Метрологические характеристики весов нормированы с учетом влияния ПО.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который доступен для просмотра при включении весов или в меню индикатора весов.

Защита ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует требованиям ГОСТ OIML R 76-1−2011 п. 5.5.1 «Устройства со встроенным программным обеспечением».

Защита от несанкционированного доступа к ПО весового терминала, настройкам и данным измерений обеспечивается путем пломбировки в виде навесной пломбы на корпусе весового терминала, предотвращающей доступ к юстировке. ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер (без нарушения пломб, расположение которых приведено на рисунке 3).

Применяемые в весах интерфейсы связи не позволяют вводить в весы команды или данные, предназначенные или используемые для отображения, которые ясно не определены и ошибочно могут быть приняты за результат взвешивания, для фальсификации отображаемых, обработанных или сохраненных результатов измерений, для юстировки (регулировки чувствительности) или изменения любого параметра юстировки.

Уровень защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Модель индикатора	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	Цифровой идентификатор ПО
ТИТАН ЗЦС	–	UER 3.6x	–
CI-200A	–	1.21	–
NT-580D	–	2.05	–
МИ ВДА/12Я	–	U2.01	–
M0601	–	Ed 5.xx	–
M0808	–	0.xx 1.xx	–
Внешнее ПО для персонального компьютера (ПК)	–	1.1	–
Примечание – В номере версии «x» относится к метрологически незначимой части ПО и может принимать значения от 0 до 9 или от 00 до 99			

Метрологические и технические характеристики

1. Статический режим взвешивания

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011 средний (III).

Значения максимальной нагрузки (Max) и минимальной нагрузки (Min), действительной цены деления (шкалы) (d), поверочного интервала весов (e), число поверочных интервалов (n) и пределов допускаемой погрешности (mpe) при первичной поверке для однодиапазонных модификаций весов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики однодиапазонных модификаций весов

Обозначение модификации весов	Max, т	Min, т	d = e, кг	n	Интервалы взвешивания, т	Пределы допускаемой погрешности при поверке (mpe), кг
Эталон-В-100-[2]-[3]-С-[5]	100	1	50	2000	1-25 25-100	± 25 ± 50
Эталон-В-120-[2]-[3]-С-[5]	120	1	50	2400	1-25 25-100 100-120	± 25 ± 50 ± 75
Эталон-В-150-[2]-[3]-С-[5]	150	1	50	3000	1-25 25-100 100-150	± 25 ± 50 ± 75
Эталон-В-200-[2]-[3]-С-[5]	200	2	100	2000	1-50 50-200	± 50 ± 100
Примечание – Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению mpe при поверке (п. 3.5.2 и п. 8.4.2 ГОСТ OIML R 76-1-2011)						

Значения минимальной нагрузки (Min_i), максимальной нагрузки (Max_i), поверочного интервала весов (e_i), действительной цены деления (d_i), число поверочных интервалов (n_i) и пределов допускаемой погрешности (mpe_i) для многодиапазонных весов приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики многодиапазонных модификаций весов

Обозначение модификации весов	Max,т (Max1/ Max2)	Min, т (Min1/ Min2)	d = e, кг (e1/e2)	n (n1/ n2)	Интервалы взвешивания, т	Пределы допускаемой погрешности при поверке (mpe), кг
Эталон-В-100-[2]-[3]-С-[5]	60	0,4	20	3000	0,4-10 10-40 40-60	± 10 ± 20 ± 30
	100	1	50	2000	1-25 25-100	± 25 ± 50
Эталон-В-150-[2]-[3]-С-[5]	60	0,4	20	3000	0,4-10 10-40 40-60	± 10 ± 20 ± 30
	150	1	50	3000	1-25 25-100 100-150	± 25 ± 50 ± 75
Эталон-В-200-[2]-[3]-С-[5]	150	1	50	3000	1-25 25-100 100-150	± 25 ± 50 ± 75
	200	2	100	2000	2-50 50-200	± 50 ± 100
Примечание – Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению mpe при поверке (п. 3.5.2 и п. 8.4.2 ГОСТ OIML R 76-1-2011)						

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	средний (III)
Показания индикации массы, не более	Max + 9*e*
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль	±0,25*e*
Диапазон установки на нуль и слежения за нулём, % от Max, не более	4
Диапазон первоначальной установки на нуль, % от Max, не более	20
Верхняя граница диапазона устройства выборки массы тары (T^-)	100 % от Max

Пределы допускаемой погрешности весов после выборки массы тары соответствуют пределам допускаемой погрешности для массы нетто.

2. Режим взвешивания в движении

Значения максимальной нагрузки (Max), максимальной нагрузки на ГПП ($Max_п$), минимальной нагрузки на ГПП ($Min_п$) по ГОСТ 8.647-2015 представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Метрологические характеристики весов по ГОСТ 8.647-2015

Наименование характеристики	Значение для модификации			
	Эталон-В-100-[2]-[3]-[4]-[5]	Эталон-В-120-[2]-[3]-[4]-[5]	Эталон-В-150-[2]-[3]-[4]-[5]	Эталон-В-200-[2]-[3]-[4]-[5]
Класс точности при взвешивании составов	0,2; 0,5; 1			
Класс точности при взвешивании составов	0,2; 0,5; 1			
Максимальная нагрузка (Max), максимальная масса вагона, т	100	120	150	200
Минимальная нагрузка (Min), минимальная масса вагона, т	10	10	10	10
Максимальная нагрузка на платформу при взвешивании в движении по частям**, $Max_п$, т	100/n	120/n	150/n	200/n
Минимальная нагрузка на платформу при взвешивании в движении по частям**, $Min_п$, т	10/n	10/n	10/n	10/n
* Для модификации Эталон-В-100-[2]-[3]-Д-[5] при повагонном взвешивании в движении. ** n – число последовательных взвешиваний одного вагона по частям.				

Действительная цена деления в зависимости от максимальной нагрузки и классов точности приведена в таблицах 6 и 7.

Таблица 6 – Действительная цена деления для классов точности весов в зависимости от максимальной нагрузки и классов точности для модификаций Эталон-В-[1]-[2]-[3]-СД-[5]

Max, т	Класс точности	
	0,2	0,5
	Действительная цена деления, кг	
100	50	50
120	50	50
150	50	100
200	100	100

Таблица 7 – Действительная цена деления для классов точности весов в зависимости от максимальной нагрузки и классов точности для модификаций Эталон-В-[1]-[2]-[3]-Д-[5]

Max, т	Класс точности		
	0,2	0,5	1
	Действительная цена деления, кг		
100	20,50	50; 100	100
120	50	50; 100	100
150	50	100	-
200	50	100	-

Пределы допускаемой погрешности при взвешивании в движении вагона при первичной поверке, в зависимости от класса точности по ГОСТ 8.647-2015 и диапазона взвешивания приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Пределы допускаемой погрешности при взвешивании в движении вагона

Класс точности	Пределы допускаемой погрешности в диапазоне	
	от Min до 35 % Max включ., % от 35 % Max	св. 35 % Max, % от измеряемой массы
0,2	±0,10	±0,10
0,5	±0,25	±0,25
1	±0,50	±0,50

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации соответствуют удвоенным значениям, приведенным в таблице 8.

При взвешивании вагона в составе без расцепки при первичной поверке не более чем 10 полученных значений погрешности весов могут превышать пределы, приведенные в таблице 9, но не должны превышать пределы допускаемой погрешности в эксплуатации.

Пределы допускаемой погрешности весов при взвешивании в движении состава из (n) вагонов в целом при первичной поверке, в зависимости от класса точности по ГОСТ 8.647-2015 и диапазона взвешивания приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Пределы допускаемой погрешности весов при взвешивании в движении состава из (n) вагонов в целом

Класс точности	Пределы допускаемой погрешности в диапазоне	
	от Min · n до 35 % Max · n включ., % от 35 % Max · n	св. 35 % Max · n, % от измеряемой массы
0,2	±0,10	±0,10
0,5	±0,25	±0,25
1	±0,50	±0,50
где n – количество контрольных вагонов в составе		

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации соответствуют удвоенным значениям, приведенным в таблице 9.

Таблица 10 – Технические характеристики весов

Наименование характеристики	Значение
Максимальная рабочая скорость (V_{max}), км/ч	15
Минимальная рабочая скорость (V_{min}), км/ч	1
Направление движения	одно/двустороннее
Максимальное количество вагонов в составе n_{wmax}, ед.	не ограничено
Минимальное количество вагонов в составе $n_{wmi}n$, ед.	1
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока (номинальное), В – частота переменного тока, Гц	 220 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	1000
Особый диапазон рабочей температуры для ГПУ с датчиками (п. 3.9.2.2 ГОСТ OIML R 76-1-2011 и п. 6.10 ГОСТ 8.647-2015), °С:	
– WBK	от -40 до +50
–ZSFY-A	от -40 до +40
– DHM14H1	от -30 до +40
Диапазон рабочей температуры весоизмерительных преобразователей, °С: -для М0601, М0808	 от -35 до +40
-для ТИТАН 3ЦС, CI-200A, NT-580D, МИ ВДА/12Я	от -10 до +40
для персонального компьютера (ПК), ноутбука, планшета	от -10 до +40
Габаритные размеры ГПУ, мм, не более - высота - ширина - длина	 2000 5000 36000
Масса ГПУ, т, не более	60

Знак утверждения типа
наносится методом гравировки на маркировочную табличку ГПУ и типографским способом на титульный лист эксплуатационного документа.

Комплектность средства измерений

Таблица 11

Наименование	Обозначение	Количество
Грузоприемное устройство (из секций)	-	1 комплект
Весоизмерительные датчики с узлами встройки	-	1 комплект
Соединительная коробка	-	1 комплект
Индикатор или терминал	-	1 комплект
Кабель сигнальный	-	1 комплект
Кабель интерфейсный	-	1 комплект
Вспомогательное показывающее устройство	-	1 комплект
Паспорт и руководство по эксплуатации	ВС100.00.01 ПС	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 6 «Принцип работы» паспорта и руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.647–2015 «ГСИ. Весы вагонные автоматические. Часть 1. Метрологические и технические требования. Методы испытаний»;

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 04 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ТУ 28.29.31-005-10119009-2025 «Весы вагонные Эталон-В. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НПО Стандарт»

(ООО «НПО Стандарт»)

Адрес юридического лица: 352931, Краснодарский край, г. о. город Армавир, г. Армавир, ул. Матвеева, д. 40, офис 1

ИНН 2372031725

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «НПО Стандарт»

(ООО «НПО Стандарт»)

Адрес: 352931, Краснодарский край, г. о. город Армавир, г. Армавир, ул. Матвеева, д. 40, офис 1

ИНН 2372031725

Испытательный центр

Акционерное общество «Медтехника»

(АО «Медтехника»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. Революционная, 57а

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314864 от 02.08.2024 г.