



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.28.004.A № 44471**

**Срок действия до 22 ноября 2016 г.**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**  
**Весы вагонные тензометрические ВВТ**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**  
**Общество с ограниченной ответственностью "Новые автоматизированные измерительные системы" (ООО "НАИС"), г. Ростов-на-Дону**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 48255-11**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**  
**ГОСТ Р 53228-2008**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **22 ноября 2011 г. № 6320**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 002486



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Весы вагонные тензометрические ВВТ

#### Назначение средства измерений

Весы вагонные тензометрические ВВТ (далее - весы) предназначены для статического взвешивания массы груза, перевозимого железнодорожным транспортом.

#### Описание средства измерений

В состав каждой модификации весов семейства 1 (с аналоговыми датчиками) и семейства 2 (с цифровыми датчиками) входит:

- грузоприемное устройство (ГПУ) модульной конструкции, которое включает в себя от одной до четырех грузоприемных платформ (рисунок 1);
- весоизмерительное устройство, включающего в себя от 4 до 12 весоизмерительных датчиков;
- индикатор или терминал (рисунок 2).



Рисунок 1 - Фотография вагонных тензометрических весов ВВТ



Рисунок 2 - Фотография индикатора/терминала

В состав каждой модификации весов входит ГПУ, которое включает в себя одну или несколько грузоприемных платформ и весоизмерительное устройство. ГПУ служит для принятия нагрузки. Грузоприемная платформа опирается на весоизмерительные датчики, установленные на недеформируемом основании.

Смещение ГПУ в горизонтальной плоскости при въезде взвешиваемого вагона ограничивается регулируемыми упорами – отбойниками (рисунок 1): продольными, закрепленными на грузоприемной платформе, и поперечными, закрепленными на закладных деталях недеформируемого основания.

Весоизмерительное устройство, в зависимости от модификации весов, состоит из одного из следующих комплектов весоизмерительных датчиков:

- комплекта датчиков весоизмерительных тензорезисторных С16А (аналоговых) (Госреестр № 20784), фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik Gmbh», Германия, в которых деформация упругих элементов под действием силы тяжести взвешиваемого груза преобразуется в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный массе;

- комплекта датчиков весоизмерительных тензорезисторных С16А (цифровых) (Госреестр № 20784), фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik Gmbh», Германия, (вид взрывозащиты ОЕхiaПСТ4/Т6Х) для работы во взрывоопасных зонах классов 1 и 2;

- комплекта датчиков весоизмерительных тензорезисторных С16i (Госреестр № 20784), фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik Gmbh», Германия, в которых деформация упругих элементов под действием силы тяжести взвешиваемого груза преобразуется в цифровой кодированный электрический сигнал, пропорционально массе.

- комплекта датчиков весоизмерительных тензорезисторных С16А (Госреестр № 20784), фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik Gmbh», Германия, в которых деформация упругих элементов под действием силы тяжести взвешиваемого груза преобразуется в аналоговый электрический сигнал, который преобразуется в устройстве обработки аналоговых данных в цифровой кодированный электрический сигнал, пропорциональный массе;

Весоизмерительные датчики встраиваются в узлы встройки.

Соединительные коробки располагаются в приборных отсеках грузоприемного устройства. Блоки согласования служат для суммирования и коммутации аналоговых сигналов весоизмерительных датчиков. Клеммные коробки служат для подключения цифровых весоизмерительных датчиков к линии связи.

Весы выпускаются однодиапазонными с максимальной нагрузкой 60 т и многоинтервальными с максимальной нагрузкой 100, 150 и 200 т.

Весы семейства 1 конструктивно состоят из грузоприемного устройства и индикатора ВТ-008. Грузоприемное устройство включает в себя одну или несколько грузоприемных платформ и весоизмерительное устройство. Весоизмерительное устройство представляет собой комплект датчиков весоизмерительных тензорезисторных С16А (аналоговых).

Весы семейства 2 конструктивно состоят из грузоприемного устройства и терминала ВТ – 009. Грузоприемное устройство включает в себя одну или несколько грузоприемных платформ и весоизмерительное устройство. Весоизмерительное устройство представляет собой комплект датчиков весоизмерительных тензорезисторных С16i (цифровых) или комплекта весоизмерительных аналоговых датчиков типа С16А и устройства обработки аналоговых данных.

При использовании в весах датчиков весоизмерительных тензорезисторных С16i с помощью встроенного в датчик аналого-цифрового преобразователя аналоговый электрический сигнал преобразуется в дискретный. Далее дискретный сигнал поступает в терминал ВТ-009 и значение массы груза индицируется на цифровом табло терминала.

Весы могут быть оснащены последовательными интерфейсами RS-232, RS-485 или USB 2.0 для связи с внешними электронными устройствами (к примеру, принтеры, ЭВМ, дублирующее табло, электронные регистрирующие устройства). В весах предусмотрены следующие функции и устройства:

- автоматическое устройство установки нуля;
- полуавтоматическим устройством установки нуля;

- устройство первоначальной установки нуля;
- устройство слежения за нулем;
- показывающее устройство с расширением показаний;

Весы семейства 1 оснащены полуавтоматическим устройством уравнивания тары. Весы семейства 2 оснащены устройством выборки массы тары.

Весы оснащены устройством первоначальной установки нуля и устройством слежения за нулем. Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежением за нулем не должен превышать 4% Max. Диапазон устройства первоначальной установки нуля, не должен превышать 18% Max.

Весы семейства 1 выпускаются в 14 модификациях, отличающихся максимальной нагрузкой, поверочным делением и действительной ценой деления, количеством грузоприёмных платформ, габаритными размерами.

Весы семейства 2 выпускаются в 7 модификациях, отличающихся максимальной нагрузкой, поверочным делением и действительной ценой деления, количеством грузоприёмных платформ, габаритными размерами.

Пример записи модификаций весов из семейства 1 и 2 в других документах и при заказе: Весы вагонные тензометрические ВВТ-Х-У-Ц-Р (исполнение 1), где:

ВВТ - тип весов;

Х – максимальная нагрузка, т;

У – количество грузоприёмных платформ;

Исполнение 1 – весы во взрывозащищённом исполнении.

Ц – цифровые весы (указание на семейство 2).

Р – весы с разгрузкой.

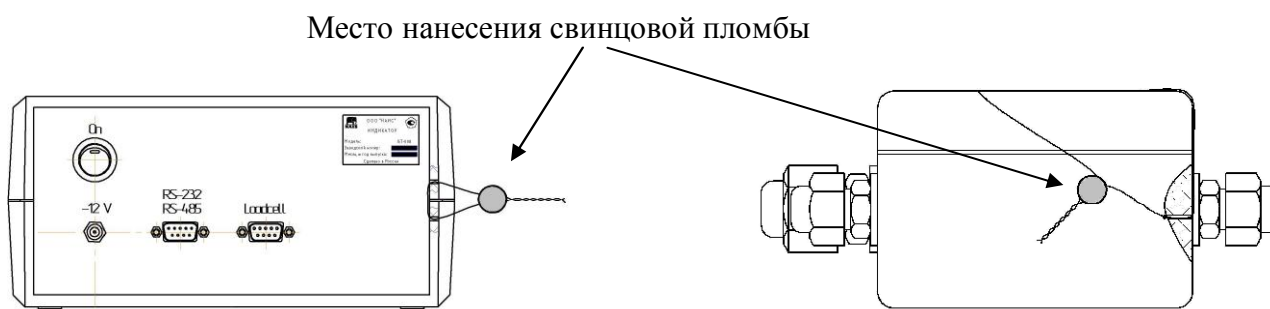


Рисунок 3 – Схема пломбировки индикатора

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) индикатора ВТ-008 реализовано аппаратно и является встроенным и метрологически значимым, согласно МИ 3286-2010.

Для ПО индикатора ВТ-008 по алгоритму CRC-16 подсчитывается контрольная сумма, код Идентификационный номер и контрольную сумму ПО можно увидеть на дисплее индикатора ВТ-008 выбрав в главном меню пункт «Состояние индикатора».

Защита ПО индикатора ВТ-008 реализуется также посредством пломбы электронной, которая позволяет просмотреть количество попыток программирования и дату последнего программирования установок, непосредственно влияющих на точность измерений.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Весы	ВТ-008	V1.10	24354	CRC-16

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики весов

№ п/п	Наименование характеристики	Показатель характеристики
1	Класс точности по ГОСТ Р 53228-2008	III
2	Максимальная нагрузка, $M_{\max}$ , т	$M_{\max} = 60; 100; 150; 200$
2.1	Индексированная максимальная нагрузка для весов с $M_{\max} = 60/100/150$ т, $M_{\max i}$ , т	$M_{\max 1} = 60$
		$M_{\max 2} = 100$
		$M_{\max 3} = 150$
2.2	Индексированная максимальная нагрузка для весов с $M_{\max} = 200$ т, $M_{\max i}$ , т	$M_{\max 1} = 60$
		$M_{\max 2} = 100$
		$M_{\max 3} = 200$
3	Поверочное деление, $e$ , и действительная цена деления, $d$	
3.1	Поверочное деление $e$ , и действительная цена деления, $d$ , для весов $M_{\max} = 60/100/150$ т, $e = d$ , кг	$e_1 = 20$
		$e_2 = 50$
		$e_3 = 50$
3.2	Поверочное деление $e$ , и действительная цена деления, $d$ , для весов $M_{\max} = 60/100/200$ т, $e = d$ , кг	$e_1 = 20$
		$e_2 = 50$
		$e_3 = 100$
4	Максимальное число поверочных делений, $n_{\max}$	3000
4.1	Максимальное число поверочных делений поддиапазонов взвешивания, $n_i$	$n_1 = 3000$
		$n_2 = 3000$
		$n_3 = 3000$
5	Диапазон уравнивания тары	100 % $M_{\max}$
6	Диапазон температур, °C	От минус 30 до плюс 40
7	Число весоизмерительных датчиков, $N$ , не более	$N \leq 12$
8	Длина соединительного кабеля, $L$ , м	$L = 50$
9	Поперечное сечение провода, $A$ , мм <sup>2</sup>	$A = 0,35$
10	Пределы допускаемой погрешности при поверке, $m_{\text{пр}}$ , кг	
	$0 \leq m \leq 500e$	$\pm 0,5e$
	$500e < m \leq 2000e$	$\pm 1,0e$
	$2000e < m \leq 3000e$	$\pm 1,5e$
11	Пределы допускаемой погрешности эксплуатации, $m_{\text{ре}}$ , кг	
	$0 \leq m \leq 500e$	$\pm 1,0e$
	$500e < m \leq 2000e$	$\pm 2,0e$
	$2000e < m \leq 3000e$	$\pm 3,0e$
12	Минимальная нагрузка, $M_{\min}$ , т	0,4
13	Погрешность устройства установки нуля, кг	$\pm 0,25e$
14	Сходимость результатов показаний	$0,2e$
15	Параметры электрического питания, сети АС	
	напряжение, В	от 187 до 242
	частота, Гц	от 49 до 51

№ п/п	Наименование характеристики	Показатель характеристики
16	Параметры электрического питания, сеть DC - напряжение питания, В - вид тока напряжения питания	от 9 до 15 постоянный
17	Направление движения вагонов вдоль ГПУ перед взвешиванием	двухстороннее

#### Перечень модификаций весов семейства 1

Таблица 3 – Модификации весов семейства 1.

№ п/п	Модификация весов	Мах, т	Длина грузоприёмно- го устройства, мм	Обозначение документа	Длина грузоприёмной платформы, мм
1	BBT-60-1	60	4530	2012-00.000	4530
2	BBT-60-1 исполнение 1	60	4530	2112-00.000	4530
3	BBT-100-2	100	13850	2022-00.000	4530
4	BBT-100-2 исполнение 1	100	13850	2122-00.000	4530
5	BBT-100-2-Р	100	13850	2023-00.000	3330
6	BBT-100-2-Р исполнение 1	100	13850	2123-00.000	3330
7	BBT-150-2	150	15000	2024-00.000	5000
8	BBT-150-2 исполнение 1	150	15000	2124-00.000	5000
9	BBT-150-2-Р	150	15000	2019-00.000	5000
10	BBT-150-2-Р исполнение 1	150	15000	2219-00.000	5000
11	BBT-200-1	200	15000	2119-00.000	5000
12	BBT-200-1 исполнение 1	200	15000	2120-00.000	5000
13	BBT-200-2	200		2021-00.000	5000
14	BBT-200-2 исполнение 1	200		2121-00.000	5000
	BBT-200-3	200	25000	2035-00.000	15500
	BBT-200-3 исполнение 1	200	25000	2135-00.000	15500
	BBT-100-1	100	15500	2017-00.000	15500
	BBT-100-1 исполнение 1	100	15500	2117-00.000	15500
	BBT-150-1	150	15500	2018-00.000	15500
	BBT-150-1 исполнение 1	150	15500	2118-00.000	15500

#### Перечень модификаций семейства 2

Т а б л и ц а 4 – Перечень модификаций весов семейства 2

№ п/п	Модификация весов	Мах, т	Длина грузоприёмного устройства, мм	Обозначение до- кумента	Длина грузоприёмной платформы, мм
1	2	4	5	6	7
1	BBT-60-1-Ц	60	4530	2212-00.000	4530
2	BBT-100-2-Ц	100	13850	2222-00.000	4530
3	BBT-100-2-Р-Ц	100	13850	2223-00.000	3330
4	BBT-150-2-Ц	150	15000	2224-00.000	5000
	BBT-150-2-Р-Ц	150	15000	2219-00.000	5000
	BBT-200-1-Ц	200	15000	2220-00.000	15500
5	BBT-200-3-Ц	200	25000	2235-00.000	15500
6	BBT-100-1 -Ц	100	15500	2217-00.000	15500
7	BBT-150-1- Ц	150	15500	2218-00.000	15500

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом и на маркировочные таблички, расположенные на корпусе грузоприёмного устройства и на корпусе индикатора/терминала методом шелкографии.

## Комплектность средства измерений

В комплект поставки весов любой модификации входит:

1 Грузоприемное устройство 1 комплект

Грузоприемное устройство включает:

- Грузоприемные платформы от 1 до 6 шт.  
- Датчики весоизмерительные тензорезисторные от 4 до 12 шт.

2 Эксплуатационная документация 1 комплект

Эксплуатационная документация включает:

- Руководство по эксплуатации весов 1 шт.  
- Руководство по эксплуатации индикатора/терминала 1 шт.  
- Паспорт на весы 1 шт.

3 Индикатор/терминал 1 шт.

В комплект поставки весов ВВТ-Х-У семейства 1 входит:

- Индикатор ВТ-008 1 шт.  
- Датчики весоизмерительные тензорезисторные С16А 4-12 шт.  
- Блок согласования характеристик датчиков типа 1-5 шт.  
- Кабель сигнальный (не более 50 м) 1 шт.  
- Кабель интерфейсный типа RS-232 (1,5 м) 1 шт.  
- Комплект монтажных частей 1 комплект

В комплект поставки весов ВВТ-Х-У семейства 1 исполнение 1 входит:

Датчики весоизмерительные тензорезисторные С16А с маркировкой взрывозащиты ОЕхiaIICT4/T6X 4-12 шт.  
- Клеммная коробка 1-5 шт.  
- Индикатор ВТ-008 1 шт.  
- Блок защиты, [Ехia]ПС, фирмы «HBM GmbH», Германия 1 шт.  
- Кабель сигнальный (не более 50 м) 1 шт.  
- Кабель интерфейсный типа RS-232 (1,5 м) 1 шт.  
- Оптический изолятор связи интерфейса RS-232 1 шт.  
- Блок питания 1 шт.  
- Комплект монтажных частей 1 комплект

В комплект поставки весов ВВТ-Х-У-Ц семейства 2 входит:

- Датчики весоизмерительные тензорезисторные С16i 4-12 шт.  
- Клеммная коробка 1-5 шт.  
- Терминал ВТ-009 1 шт.  
- Кабель интерфейсный типа RS-485 (не более 500 м) 1 шт.  
- Кабель интерфейсный типа RS-232 (1,5 м) 1 шт.  
- Комплект монтажных частей 1 комплект

## Поверка

осуществляется по ГОСТ Р 53228-2008 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Испытания» приложение Н, «Методика поверки весов».

Основные средства поверки:

- гири класса М<sub>1</sub> по ГОСТ 7328-01 «Гири. Общие технические требования».

## Сведения о методиках (методах) измерений

Руководство по эксплуатации», раздел 2.3 «Использование изделия».

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам вагонным тензометрическим ВВТ

1 ГОСТ Р 53228-2008 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

2 ТУ 4274-012-48254431-2011 «Весы вагонные тензометрические ВВТ».

3 ГОСТ 8.021-2005 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- осуществление мероприятий государственного контроля (надзора);
- выполнение государственных учетных операций;
- выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.
- осуществление торговли и товарообменных операций, выполнение работ по расфасовке товаров;

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Новые автоматизированные измерительные системы» (ООО «НАИС»),

Юридический адрес: 344001, РФ, г. Ростов – на – Дону, ул. Республиканская 135.

Фактический адрес: 344002, РФ, г. Ростов-на-Дону, ул. Шоссейная, 47-В

Тел./факс: (863)265-82-65, 265-82-70(71).

E-mail: [mail@nais.ru](mailto:mail@nais.ru) Http: [www.nais.ru](http://www.nais.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», аттестат аккредитации (Госреестр № 30004-13).

119361, г. Москва, ул. Озерная, 46.

Тел./факс: (495) 437-5577, 437-5666.

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru) Http: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по  
техническому регулированию  
и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2011 г.