

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Весы неавтоматического действия ВПТ

#### Назначение средства измерений

Весы неавтоматического действия ВПТ (далее – весы) предназначены для измерений массы различных грузов, размеры и конструктивные особенности которых позволяют установить их на грузоприемное устройство весов (далее – ГПУ), в том числе транспортных средств (ТС).

#### Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее – датчик), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза.

Аналоговые электрические сигналы с датчиков поступают в устройство обработки аналоговых данных (далее - УОАД), где сигналы преобразуются в цифровой код. Результаты взвешивания и значение массы груза индицируются на цифровом дисплее программно-технического комплекса (далее - ПТК) на базе персонального компьютера или программируемого контроллера.

В случае использования цифровых датчиков прикладываемая нагрузка преобразуется в цифровой сигнал в датчиках, а результаты взвешивания и значение массы груза индицируются на цифровом дисплее терминала (п.Т.2.2.5 ГОСТ OIML R 76–1–2011), и /или ПТК.

УОАД (п.Т.2.2.3 ГОСТ OIML R 76–1–2011), используемое в составе весов, представляет собой приборы весоизмерительные ПВИ, изготавливаемые ООО «Тенсиб».

Весы состоят из грузоприемного устройства (далее - ГПУ) с датчиками, УОАД или терминала и/или ПТК.

ГПУ состоит из одной или нескольких платформ, представляющих собой раму, установленную на датчики. В зависимости от исполнения ГПУ, соседние платформы могут иметь как общие, так и отдельные точки опоры на датчики.

Платформы ГПУ монтируются на заранее подготовленный железобетонный фундамент или другое, заранее подготовленное, недеформируемое (асфальтовое, металлическое, свайное, щебеночное, асфальтобетонное и т.п.) основание, на одном уровне с поверхностью (врезной вариант) или над ним.

Платформы могут быть квадратной, прямоугольной, шестиугольной формы. На ГПУ весов могут, в зависимости от области применения весов, устанавливаться следующие приспособления:

- настил;
- защитное ограждение;
- ложементы или опоры для размещения и закрепления взвешиваемого груза;
- демпфирующие устройства;
- емкости различных конфигураций для штучного, насыпного или наливного груза;
- другие устройства предназначенные для удобства закрепления и установки на них груза.

Весы выпускаются однодиапазонными в модификациях имеющих обозначение ВПТ-[1]/[2]([3]/[4]-[5]) и отличающихся значением максимальных нагрузок в разных исполнениях, порядковым номером модификации, типом используемых терминалов или УОАД, типом датчиков и количеством платформ в ГПУ. Расшифровка обозначений представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Расшифровка обозначений в модификациях весов

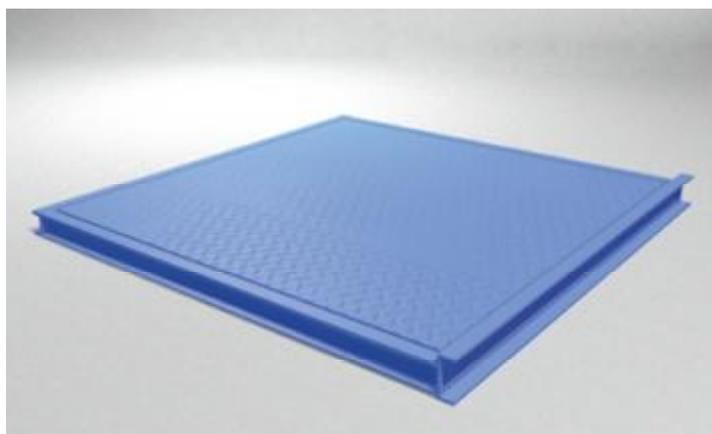
Позиция	Обозначение	Расшифровка
[1]	X	Максимальная нагрузка весов (Max) т., (см. таблицу 4)
[2]	1; 2;	Исполнение весов, (см. таблицу 4)
[3]	00; 01; 02; 03; 04; 05; 06	<p>Тип УОАД или терминала:</p> <p>00 – отсутствует (при использовании датчиков с цифровым выходным сигналом);</p> <p>01 – УОАД ПВИ, изготавливаемые ООО «ТЕНСИБ», Россия;</p> <p>Приборы весоизмерительные CI, BI и PDI, изготавливаемые Фирмой «CAS Corporation», Корея (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) № 50968-12) модификаций:</p> <p>02 – CI-200A;</p> <p>03- CI-6000A;</p> <p>Терминалы, изготавливаемые «Mettler-Toledo Inc. (LLC)», США, модификации:</p> <p>04*- IND780;</p> <p>Приборы весоизмерительные WE, изготавливаемые Фирмой «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия или Фирмой «Hottinger Baldwin (Suzhou) Electronic Measurement Technology Co., Ltd.», Китай (регистрационный номер № 61808-15) модификаций:</p> <p>05 – WE2111;</p> <p>Терминалы весоизмерительные CI, NT, изготавливаемые Фирмой «CAS Corporation», Корея (регистрационный номер № 54472-13) модификаций:</p> <p>06 – CI-600D;</p>
[4]	01; 02; 03; 04; 05; 06; 07; 08; 09; 10;	<p>Тип датчиков:</p> <p>Датчики С, изготавливаемые «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия, (регистрационный номер №60480-15) модификаций:</p> <p>01 – С16А;</p> <p>02 – С16i</p> <p>Датчики, изготавливаемые «CAS Corporation Ltd», Корея (регистрационный номер № 51261-12) модификаций:</p> <p>03 – BSA;</p> <p>Датчики, изготавливаемые «Mettler-Toledo Inc. (LLC)», США, модификации:</p> <p>04*- POWERCELL PDX (SLC 0820);</p> <p>Датчики, изготавливаемые «CAS Corporation Ltd», Корея (регистрационный номер № 56685-14) модификаций:</p> <p>05– WBK;</p> <p>Датчики, изготавливаемые «CAS Corporation Ltd», Корея (регистрационный номер №56675-14) модификаций:</p> <p>06– DSB2;</p> <p>Датчики, изготавливаемые «Keli Sensing Technology, Co., Ltd», Ningbo, (регистрационный номер № 75819-19) модификаций:</p> <p>07– ZS;</p> <p>Датчики С и Н, изготавливаемые ЗАО «Весоизмерительная компания «Тензо-М», пос. Красково(регистрационный номер 53636-13) модификаций:</p> <p>08 – Н4;</p>

Позиция	Обозначение	Расшифровка
		Датчики МВ150, изготавливаемые ЗАО «Весоизмерительная компания «Тензо-М», пос.Красково,(регистрационный номер 44780-10) модификаций: 09- МВ150; Датчики МВЦ, изготавливаемые ЗАО «Весоизмерительная компания «Тензо-М», пос.Красково, (регистрационный номер 46008-10) модификаций: 10-МВЦ
[5]	1, 2, 3, 4	Количество платформ в ГПУ, шт.

\*- комплект цифровых датчиков POWERCELL PDX (SLC 0820) и терминал IND780 являются модификацией устройства весоизмерительного 760DC (VKR), регистрационный номер № 56149-14, изготавливаемого фирмами «Mettler-Toledo Inc. (LLC)», США, и «Mettler Toledo (Changzou) Measurement Technology Ltd.», КНР.

Общий вид ГПУ весов представлен на рисунках 1 и 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунках 3 и 4.



а) платформа квадратной формы

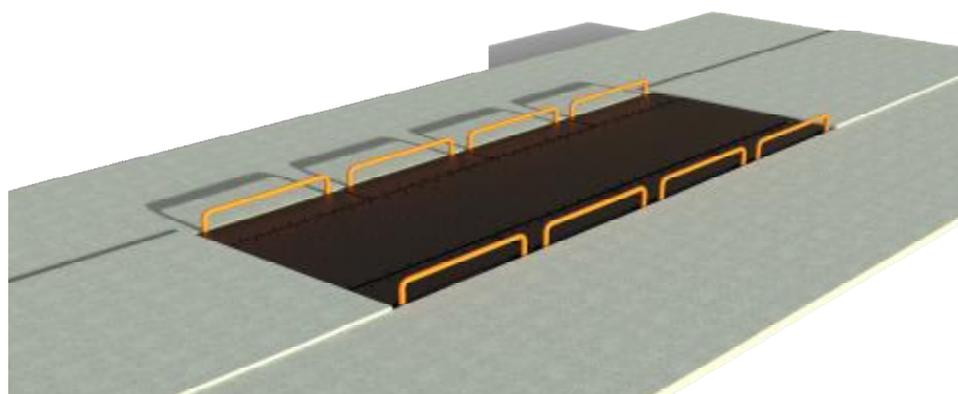


б) платформа шестиугольной формы

Рисунок 1 – Общий вид ГПУ весов



в) платформа прямоугольной формы



г) платформа прямоугольной формы с ограждением

Рисунок 2 – Общий вид ГПУ весов



Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки

Место пломбировки



CI-6000A



CI-600D



Место пломбировки

WE2111

Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки

Управление весами осуществляется с помощью функциональной клавиатуры терминала и/или персонального компьютера (ПК). Передача данных на ПК, принтер, вторичный дисплей и другие периферийные устройства осуществляется по различным интерфейсам: RS232, RS422/485, USB, WiFi, Ethernet/IP.

В весах предусмотрены следующие устройства и функции по ГОСТ OIML R 76-1-2011:

- полуавтоматическое устройство установки на нуль (п. Т.2.7.2.2);
- устройство первоначальной установки на нуль (п. Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (п. Т.2.7.3);
- устройство выборки массы тары (п. Т.2.7.4).

Дополнительно в весах предусмотрен режим взвешивания животных.

На ГПУ весов или на индикаторе прикрепляется маркировочная табличка, содержащая следующую информацию:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение весов;
- класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011;
- значение максимальной нагрузки (Max);
- значение минимальной нагрузки (Min);
- значения поверочного интервала (e) и действительной цены деления (d);
- знак утверждения типа средств измерений;
- заводской номер.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) терминалов и УОАД является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части.

Изменение ПО терминалов и УОАД через интерфейс пользователя невозможно. Кроме того, доступ к параметрам юстировки и настройки возможен только при нарушении пломбы или саморазрушающейся наклейки и, в зависимости от исполнения терминала, изменения положения переключателя юстировки или перемычки на печатной плате. Кроме того, изменение ПО невозможно без применения специализированного оборудования производителя.

ПО ПТК «TensibSTWeight» является автономным и разделено на метрологически значимую и незначимую части.

Метрологически значимая часть защищена от случайных или намеренных изменений с использованием следующих средств:

- электронный ключ для защиты от незаконного копирования или распространения ПО.

При запуске ПО на ПТК, проверяется соответствие версии ПО с информацией о версии, хранящийся в электронном ключе. При несовпадении версий ПО запускается в ознакомительном режиме без возможности фиксации измерений;

- после запуска ПО на ПТК производится автоматическое вычисление контрольной суммы по машинному коду (128 битный алгоритм хеширования MD5) и сравнение результата вычисления с хранящимся в электронном ключе фиксированным значением;
- изменение ПО весов через интерфейс пользователя невозможно;
- в ПО реализовано разграничение прав пользователей к доступу режима работы весов (взвешивание, настройка, юстировка) с помощью пароля, при изменении метрологически значимых параметров юстировки весов, формируется соответствующая запись в журнале событий, хранящемся в энергонезависимой памяти;
- хранение данных осуществляется на жестком диске ПТК в качестве запоминающего средства в зашифрованном виде (128 битный алгоритм хеширования MD5).

Идентификационные данные ПО терминалов CI-200A, CI-6000A, CI-600D, IND780 отображаются на дисплее терминала в момент включения и приведены в таблице 3. Идентификационные данные ПО терминалов WE2111, указанные в таблице 3 доступны для просмотра во время работы весов при нажатии специальной комбинации клавиш для входа в режим памяти данных (Alibi).

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом применения ПО.

Идентификационные данные ПО ПТК «TensibSTWight» доступны для просмотра в меню «О программе».

Конструкция весов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и юстировочных данных.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 — Идентификационные данные ПО ПТК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«TensibSTWeight»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.1*
Цифровой идентификатор ПО	95E64856F9EF16A4CB9C56A42BFE787D
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5
*- для функции AnalyzeNextMeasureStatic, которая относится к метрологически значимой части ПО	

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО терминалов и индикаторов

Идентификационные данные (признаки)	Значение					
	ПВИ	CI-200A	IND780	CI-6000A	CI-600D	WE2111
Идентификационное наименование ПО	--	CI-200 firm ware	Excalibur.exe	CI-6000 series firm ware	CI-600D series firm ware	--
Номер версии (идентификационный номер) ПО	--	1.20; 1.21; 1.22	Не ниже 6.0.5	1.01; 1.02; 1.03	1.01;1.02; 1.03;1.04	не ниже v1.0x*
где X принимает значение от 0 до 9						
* - обозначение «x» не относится к метрологически значимой части ПО						

### Метрологические и технические характеристики

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011 ..... средний (Ш).  
Значения Max и Min, d, e, числа поверочных интервалов (n), пределов допускаемой погрешности при поверке (mpe) модификаций весов приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Модификации весов	Min, г	Max, г	d = e, кг	n
ВПТ-05/1([3]/[4]-[5])	0,004	0,5	0,2	2500
ВПТ-1/2([3]/[4]-[5])	0,01	1	0,5	2000
ВПТ-2/1([3]/[4]-[5])	0,02	2	1	2000
ВПТ-3/1([3]/[4]-[5])	0,02	3	1	3000
ВПТ-5/1([3]/[4]-[5])	0,04	5	2	2500
ВПТ-5/2([3]/[4]-[5])	0,1	5	5	1000
ВПТ-10/1([3]/[4]-[5])	0,2	10	10	1000
ВПТ-10/2([3]/[4]-[5])	0,1	10	5	2000
ВПТ-15/1([3]/[4]-[5])	0,1	15	5	3000
ВПТ-20/1([3]/[4]-[5])	0,1	20	5	4000
ВПТ-20/2([3]/[4]-[5])	0,2	20	10	2000
ВПТ-25/2([3]/[4]-[5])	0,2	25	10	2500
ВПТ-30/1([3]/[4]-[5])	0,2	30	10	3000
ВПТ-40/1([3]/[4]-[5])	0,2	40	10	4000
ВПТ-40/2([3]/[4]-[5])	0,4	40	20	2000
ВПТ-50/1([3]/[4]-[5])	0,4	50	20	2500
ВПТ-50/2([3]/[4]-[5])	1	50	50	1000
ВПТ-60/1([3]/[4]-[5])	0,4	60	20	3000
ВПТ-60/2([3]/[4]-[5])	1	60	50	1200
ВПТ-80/1([3]/[4]-[5])	0,4	80	20	4000
ВПТ-80/2([3]/[4]-[5])	1	80	50	1600
ВПТ-100/1([3]/[4]-[5])	1	100	50	2000
ВПТ-100/2([3]/[4]-[5])	2	100	100	1000
ВПТ-150/1([3]/[4]-[5])	1	150	50	3000
ВПТ-200/1([3]/[4]-[5])	1	200	50	4000

Примечание - весы со значением n более 3000 делений устанавливаются в закрытых защищенных от механических и атмосферных воздействий сооружениях.

Таблица 5 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль	$\pm 0,25e$
Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулём, % от Max, не более	4
Диапазон первоначальной установки нуля, % от Max, не более	20
Диапазон выборки массы тары (T), % от Max	от 0 до 50
Показания индикации массы, не более	Max +9e
Пределы допускаемой погрешности при поверке (в эксплуатации) для нагрузки, выраженной в поверочных интервалах (e) весов: - от Min до 500 включ. - св. 500 до 2000 включ. - св. 2000 до Max включ.	$\pm 0,5 (\pm 1,0)$ $\pm 1,0 (\pm 2,0)$ $\pm 1,5 (\pm 3,0)$

Пределы допускаемой погрешности, после выборки массы тары соответствуют пределам допускаемой погрешности, приведенным в таблице 5, для массы нетто при любом значении массы тары, соответственно.

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон температуры для ПТК, °С	от +10 до +40
Особый диапазон рабочих температур для терминалов (п.3.9.2.2 ГОСТ OIML R 76-1-2011 ), °С: -ПВИ - C1-200A, C1-6000A, C1-600D, IND780 - WE2111	от -50 до +50 от -10 до +40 от -40 до +80
Особый диапазон рабочих температур для ГПУ , °С C16A, C16i, POWERCELL PDX (SLC 0820); BSA, H4 DSB2, ZS WBK  MB150, MBЦ	от -50 до +50 от -10 до +40 от -40 до +40 С3: от -40 до +50 С4: от -20 до +50 от -30 до +40
Параметры электрического питания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 195,5 до 253 от 49 до 51
Потребляемая мощность, ВА, не более	200
Время прогрева весов, мин, не менее	15
Количество весовых платформ	от 1 до 4
Габаритные размеры платформы ГПУ весов, мм: - высота - ширина - длина	4000 10000 30000
Масса ГПУ весов, т, не более	50

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта, и ударным или термосублимационным способом на металлическую маркировочную табличку, расположенную на ГПУ весов.

### Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы неавтоматического действия (исполнение по заказу)	ВПТ	1
Руководство по эксплуатации	4274-010- 74871749-2018 РЭ	1

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

### Поверка

осуществляется по документу ГОСТ OIML R 76-1–2011 «ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания» (приложение ДА. Методика поверки весов).

**Основные средства поверки:**

рабочий эталон единицы массы 4-го разряда по приказу Росстандарта от 29 декабря 2018 № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы» гири номинальной массой от 500 г до 5000 кг, класса точности  $M_1$  и  $M_{1-2}$  по ГОСТ OIML 111-1-2009. «ГСИ. Гири классов  $E_1$ ,  $E_2$ ,  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $M_1$ ,  $M_{1-2}$ ,  $M_2$ ,  $M_{2-3}$  и  $M_3$ . Метрологические и технические требования».

Допускается применение аналогичных средств поверки обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке средств измерений и на пломбы как показано на рисунках 3 и 4.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам ВПТ**

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

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 № 2818 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы

ТУ 28.29.31-003-74871749-2017 «Весы неавтоматического действия ВПТ. Технические условия»

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «ТЕНСИБ» (ООО «ТЕНСИБ»)

ИНН 2466119904

Адрес: 660049, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Сурикова, дом 6, офис 79

Телефон (391) 227-58-75, 240-96-17, 242-37-85

Web-сайт: [www.tensib.ru](http://www.tensib.ru)

E-mail: [info@tensib.ru](mailto:info@tensib.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Красноярском крае, Республике Хакасия и Республике Тыва» (ФБУ «Красноярский ЦСМ»)

Адрес: 660064, г. Красноярск, ул. Академика Вавилова, 1-А

Телефон: (391) 236-30-80

Факс: (391) 236-12-94

Web-сайт: [www.krascsm.ru](http://www.krascsm.ru)

E-mail: [csm@krascsm.ru](mailto:csm@krascsm.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Красноярский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311536 от 26.02.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.