

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы автомобильные 7560

Назначение средства измерений

Весы автомобильные 7560 (далее - весы) предназначены для статического взвешивания и взвешивания в движении автомобилей, прицепов, полуприцепов и автопоездов из них.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее - датчик), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый или цифровой электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза.

Аналоговые электрические сигналы с датчиков поступают в терминал, содержащий аналогово-цифровой преобразователь, где сигналы суммируются и преобразуются в цифровой код. В случае использования цифровых датчиков прикладываемая нагрузка преобразуется в цифровой сигнал в датчиках. Результаты взвешивания и значение массы груза индицируются на цифровом дисплее, расположенном на передней панели терминала вместе с функциональной клавиатурой.

Весы состоят из грузоприемных устройств (далее – ГПУ), имеющих одну или несколько весовых платформ с датчиками и терминала, и/или внешних электронных устройств (компьютера или принтера) со встроенным программным обеспечением (ПО).

ГПУ изготавливается в нескольких исполнениях: 7560, 7531, 7541, 7562, 7563, 7566, отличающихся геометрическими размерами силовых элементов конструкции.

Весовые платформы отличаются размерами и способом установки (на поверхности или в приямок).

В весах используются изготавливаемые Mettler Toledo:

- цифровые датчики POWERCELL PDX (SLC 0820);
- цифровые датчики MTX;
- цифровые датчики GDD (SLC720);
- аналоговые датчики GD (0782);
- терминалы серии IND (IND246, IND560, IND780).

Управление весами осуществляется с помощью функциональной клавиатуры терминала. Информация о массе взвешиваемого груза по последовательному интерфейсу (интерфейс обмена информацией) RS-232C, RS-485 и другим интерфейсам связи может быть передана на внешние устройства (ПЭВМ, принтер и т.п.).

При взвешивании в движении грузы – твердые грузы и жидкости с кинематической вязкостью не менее 59 мм²/с.

В весах предусмотрены следующие устройства и функции в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1–2011:

- устройство индикация отклонения от нуля (п. 4.5.5.);
- устройство первоначальной установки на нуль (п. Т.2.7.2.4);
- полуавтоматическое устройство установки на нуль (п. Т.2.7.2.2);
- устройство слежения за нулем (п. Т.2.7.3);
- устройство предварительного задания значения массы тары (п. Т.2.7.5);
- устройство тарирование (п. Т.2.7.4).

В весах предусмотрено устройство сигнализации о перегрузке.

Ко всем терминалам возможно подключение периферийного оборудования: вторичных дисплеев (ADI или 8660), принтеров, аппаратуры автоматической идентификации автомобилей и их элементов (прицепов, полуприцепов).

Весы выпускаются в различных модификациях, отличающихся друг от друга значением максимальной нагрузки, типами весоизмерительных датчиков и подключаемых терминалов.

Общий вид весов представлен на рисунке 1, а терминалов – на рисунках 2 и 3.

Модификации весов имеют обозначения вида: **7560 XXX-(WxL)**,
где XXX – значение максимальной нагрузки (т);
(WxL) - размер ГПУ (ширина x длина).



Рисунок 1 – Пример общего вида весов

На рисунках 2 и 3 показаны схемы пломбировки терминалов. Процедура пломбировки описана в Руководстве по эксплуатации на весы.

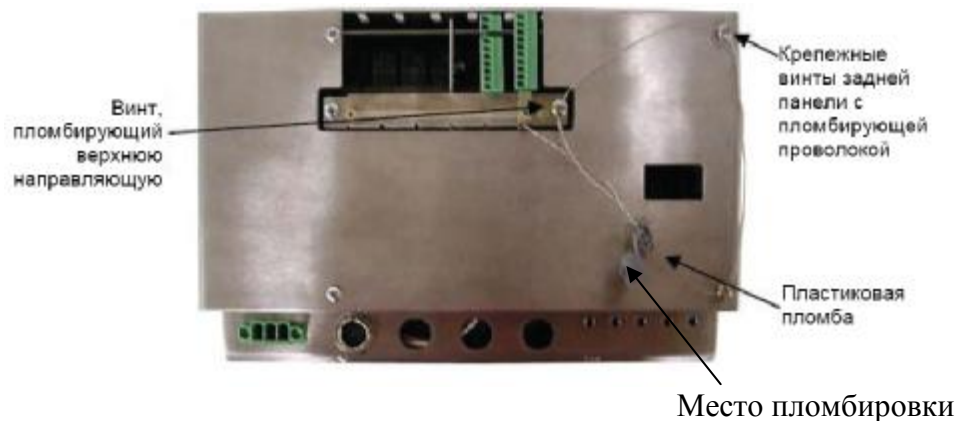


Рисунок 2 - Схема пломбировки панельного исполнения терминалов



Рисунок 3 - Схема пломбировки для настольного исполнения терминалов

На ГПУ весов прикрепляется табличка, содержащая следующую информацию:

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

Программное обеспечение

ПО весов является встроенным и привязано к электрической схеме весов, что соответствует требованиям п. 5.5 ГОСТ OIML R 76-1–2011. «Дополнительные требования к электронным устройствам с Программным обеспечением» в части устройств с встроенным ПО.

ПО состоит из модулей (подпрограмм) обслуживания периферии, расчета массы и взаимодействия с пользователем.

В зависимости от конфигурации, ПО позволяет реализовывать:

- исключение возможности несанкционированной корректировки результатов взвешивания;
- вычисление значения перегруза или недогруза транспортного средства относительно массы, указанной в перевозочных документах, вводимого оператором;
- привязку результатов взвешивания к дате и времени и их хранение в защищённой локальной базе данных;
- формирование и печать протоколов с результатами взвешивания по различным параметрам запроса;
- диагностику электронного оборудования весов с оперативным информированием о неисправностях.

Метрологически значимая часть ПО хранится в защищенной от демонтажа перепрограммируемой микросхеме памяти, расположенной на плате АЦП терминала и загружается на заводе-изготовителе с использованием специального оборудования. ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после загрузки. Доступ к изменению метрологически значимых параметров осуществляется только в сервисном режиме работы терминалов, при этом этот доступ защищен административным паролем и невозможен без применения специализированного оборудования производителя.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, которая отображается на дисплее терминала при включении в сеть или может быть вызвана через меню ПО.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
IND780	Excalibur.exe	Не ниже 6.0.5	*_	*_
IND560	IND560.dat	Не ниже 4.02	*_	*_
IND246	72257764B.dat	Не ниже 1.00	*_	*_
* - Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс				

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «С» в соответствии с МИ 3286–2010. Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО СИ и измеренных данных.

Метрологические и технические характеристики

1 Статический режим взвешивания:

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011. средний (III). Значения максимальной (Max) и минимальной (Min) нагрузки, действительной цены деления (d), поверочного интервала весов (e), числа поверочных интервалов (n), интервалов нагрузки (m) и пределов допускаемой погрешности (mpe) при первичной поверке приведены в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение модификации	Max, т	Min, т	d = e, кг	m	mpe, кг	n
7560 5-(WxL)	5	0,02	1	От 0,02 до 0,5 т включ.	± 0,5	5000
				От 0,5 до 2 т включ.	± 1	
				От 2 до 5 т включ.	± 1,5	
7560 10-(WxL)	10	0,04	2	От 0,04 до 1 т включ.	± 1	5000
				Св. 1 до 4 т включ.	± 2	
				Св. 4 до 10 т включ.	± 3	
7560 20-(WxL)	20	0,2	10	От 0,2 до 5 т включ.	± 5	2000
				Св. 5 до 20 т включ.	± 10	
7560 30-(WxL)	30	0,2	10	От 0,2 до 5 т включ.	± 5	3000
				От 5 до 20 т включ.	± 10	
				От 20 до 30 т включ.	± 15	
7560 40-(WxL)	40	0,2	10	От 0,2 до 5 т включ.	± 5	4000
				Св. 5 до 20 т включ.	± 10	
				Св. 20 до 40 т включ.	± 15	
7560 50-(WxL)	50	0,2	10	От 0,2 до 5 т включ.	± 5	5000
				Св. 5 до 20 т включ.	± 10	
				Св. 20 до 50 т включ.	± 15	
7560 60-(WxL)	60	0,2	10	От 0,2 до 5 т включ.	± 5	6000
				Св. 5 до 20 т включ.	± 10	
				Св. 20 до 60 т включ.	± 15	

Обозначение модификации	Max, т	Min, т	d = e, кг	m	mре, кг	n
7560 70-(WxL)	70	0,4	20	От 0,4 до 10 т включ.	± 10	3500
				Св. 10 до 40 т включ.	± 20	
				Св. 40 до 70 т включ.	± 30	
7560 80-(WxL)	80	0,4	20	От 0,4 до 10 т включ.	± 10	4000
				Св. 10 до 40 т включ.	± 20	
				Св. 40 до 80 т включ.	± 30	
7560 90-(WxL)	90	0,4	20	От 0,4 до 10 т включ.	± 10	4500
				Св. 10 до 40 т включ.	± 20	
				Св. 40 до 90 т включ.	± 30	
7560 100-(WxL)	100	0,4	20	От 0,4 до 10 т включ.	± 10	5000
				Св. 10 до 40 т включ.	± 20	
				Св. 40 до 100 т включ.	± 30	
7560 150-(WxL)	150	1	50	От 0,4 до 20 т включ.	± 25	3000
				Св. 20 до 60 т включ.	± 50	
				Св. 60 до 150 т включ.	± 75	
7560 200-(WxL)	200	1	50	От 1 до 25 т включ.	± 25	4000
				Св. 25 до 100 т включ.	± 50	
				Св. 100 до 200 т включ.	± 75	
7560 250-(WxL)	250	1	50	От 1 до 25 т включ.	± 25	5000
				Св. 25 до 100 т включ.	± 50	
				Св. 100 до 250 т включ.	± 75	
7560 300-(WxL)	300	2	100	От 2 до 50 т включ.	± 50	3000
				Св. 50 до 200 т включ.	± 100	
				Св. 200 до 300 т включ.	± 150	
7560 400-(WxL)	400	2	100	От 2 до 50 т включ.	± 50	4000
				Св. 50 до 200 т включ.	± 100	
				Св. 200 до 400 т включ.	± 150	
7560 500-(WxL)	500	2	100	От 2 до 50 т включ.	± 50	5000
				Св. 50 до 200 т включ.	± 100	
				Св. 200 до 500 т включ.	± 150	

Примечание – Весы со значением числа поверочных делений n более 3000 применяются в соответствии с требованиями п. 3.9.5. ГОСТ OIML R 76-1-2011

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при поверке.

Влияние устройства установки нуля на результат взвешивания, кг..... 0,25e.

Показания индикации массы, кг, не более Max + 9e.

Диапазон выборки массы тары (T⁻), % от Max от 0 до 100.

Предельная нагрузка (Lim), % от Max, не более250.

Диапазон установки на нуль и слежения за нулём (суммарный), % от Max4.

Диапазон первоначальной установки нуля, % от Max20.

2 Режим взвешивания в движении:

Наименьший предел взвешивания (НмПВ), кг1000.

Класс точности по ГОСТ 30414 и МР МОЗМ № 106, значения пределов допускаемой погрешности при первичной поверке, диапазон допускаемых значений скорости движения при поосном взвешивании в движении автомобиля, прицепа или полуприцепа в составе автопоезда без расцепки приведены в таблице 3.

Таблица 3

Класс точности	Пределы допускаемой погрешности		Диапазон допускаемых значений скорости, км/ч
	от НмПВ до 35% НПВ включ., % от 35% НПВ	св. 35% НПВ, % от измеряемой массы	
2	±1,0	±1,0	от 3 до 5 включ.

Класс точности по ГОСТ 30414 и МР МОЗМ № 106, значения пределов допускаемой погрешности при первичной поверке, диапазон допускаемых значений скорости движения при поосном взвешивании в движении автопоезда в целом из n автомобилей, прицепов или полуприцепов приведены в таблице 4.

Таблица 4

Класс точности	Пределы допускаемой погрешности		Диапазон допускаемых значений скорости, км/ч
	от НмПВ до 35% НПВж включ., % от 35% НПВж	св. 35% НПВж, % от измеряемой массы	
2	±1,0	±1,0	от 3 до 5 включ.

Класс точности по ГОСТ 30414 и МР МОЗМ № 106, значения пределов допускаемой погрешности при первичной поверке, диапазон допускаемых значений скорости движения при взвешивании в движении автомобиля, прицепа или полуприцепа в составе автопоезда без расцепки приведены в таблице 5.

Таблица 5

Класс точности	Пределы допускаемой погрешности		Диапазон допускаемых значений скорости, км/ч
	от НмПВ до 35% НПВ включ., % от 35% НПВ	св. 35% НПВ, % от измеряемой массы	
0,5	±0,25	±0,25	от 3 до 5 включ.
1,0	±0,5	±0,5	от 3 до 8 включ.
2,0	±1,0	±1,0	от 3 до 15 включ.

Класс точности по ГОСТ 30414 и МР МОЗМ № 106, значения пределов допускаемой погрешности при первичной поверке, диапазон допускаемых значений скорости движения при взвешивании в движении автопоезда в целом из n автомобилей, прицепов или полуприцепов приведены в таблице 6.

Таблица 6

Класс точности	Пределы допускаемой погрешности		Диапазон допускаемых значений скорости, км/ч
	от НмПВ до 35% НПВж включ., % от 35% НПВж	св. 35% НПВж, % от измеряемой массы	
0,5	±0,25	±0,25	от 3 до 5 включ.
1,0	±0,5	±0,5	от 3 до 8 включ.
2,0	±1,0	±1,0	от 3 до 15 включ.

Пределы допускаемой погрешности весов для взвешивания в движении, указанные в таблицах 3 - 6, в эксплуатации удваиваются.

Значения пределов допускаемой погрешности весов для взвешивания в движении для конкретного значения массы округляют до ближайшего большего значения, кратного дискретности весов.

При взвешивании в движении автомобиля, прицепа или полуприцепа в составе автопоезда без расцепки при первичной поверке не более чем 10% полученных значений погрешности весов могут превышать пределы, приведенные в таблицах 3 - 6, но не должны превышать пределы допускаемой погрешности в эксплуатации.

При превышении допускаемой скорости, соответствующие регистрируемые значения массы автомобиля и автопоезда маркируются специальным знаком.

Направление движения двухстороннее.

3 Технические характеристики:

Время прогрева весов, мин	30.
Количество весовых платформ	от 1 до 10.
Диапазон особых температур весов, °С:	
- для ГПУ	от минус 50 до плюс 50;
- терминалов	от минус 10 до плюс 40.
Параметры электрического питания от сети переменного тока:	
- напряжение, В	220 ⁺²² ₋₃₃ ;
- частота, Гц	50 ± 1.
Потребляемая мощность, В·А, не более	600.
Габаритные размеры ГПУ, мм	
- длина	30 000;
- ширина	8 000;
- высота	1200.
Масса одной весовой платформы, т, не более	12.
Средний срок службы, лет	15.

Знак утверждения типа

наносится фохимическим способом на маркировочную табличку, закреплённую на ГПУ, и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Таблица 7

Наименование	Количество	Примечание
1 Весы	1 шт.	модификация по заказу
2 Эксплуатационная документация	1 компл.	
3 Комплект устройства молниезащиты	1 компл.	поставляется по дополнительному заказу, в соответствии с Руководством по эксплуатации весов
4 Компьютер	1 шт.	
5 Принтер	1 шт.	
6 Вторичный дисплей ADI или 8660	1 шт.	

Поверка

весов в режиме:

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

Основные средства поверки

- гири класса 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} и M_3 . Метрологические и технические требования»;

- взвешивания в движении осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 8.603-2003 «Весы для взвешивания автотранспортных средств в движении. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- весоповерочный автомобиль с гирями класса точности M_1 , M_{1-2} по ГОСТ OIML R 111-1-2009;

- весы контрольные, контрольный автомобиль и автопоезд по ГОСТ Р 8.603-2003.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе «Весы автомобильные 7560. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к весам автомобильным 7560

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

2 ГОСТ 30414–96 «Весы для взвешивания транспортных средств в движении. Общие технические требования».

3 ГОСТ 8.021–2005 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений массы».

4 ГОСТ Р 8.603–2003 «Весы для взвешивания автотранспортных средств в движении. Методика поверки».

5 Техническая документация изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений
осуществление торговли.

Изготовитель

Фирма «Mettler Toledo Inc (LLC)», США
1900 Polaris Parkway, Columbus, OH 43240, США
1150 Dearborn Drive, Worthington, OH 43085, США
TEL: +1 800 523 5123

Заявитель

Закрытое акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток»
(ЗАО «Меттлер-Толедо Восток»)
Адрес: 101000, г. Москва, Сретенский бульвар, д. 6/1, стр. 1, офис 6.
тел. (495) 651 98 86 факс (499) 272 22 74
E-mail: inforus@mt.com
[http: www.mt.com](http://www.mt.com)

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ЗАО КИП «МЦЭ»
Адрес: 125424 г. Москва, Волоколамское шоссе, 88, стр. 8
тел: (495) 491 78 12, (495) 491 86 55
e-mail: sittek@mail.ru, kip-mce@nm.ru
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30092-10 от 01.05.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«_____» _____ 2014 г.
М.п.