УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» мая 2022 г. № 1308

Регистрационный № 71056-18

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы вагонные 7260

Назначение средства измерений

Весы вагонные 7260 (далее – весы) предназначены для:

- повагонного статического взвешивания порожних и груженых вагонов/цистерн/вагонеток с сухими сыпучими, твердыми, а также жидкими грузами;
- повагонного взвешивания в движении порожних и груженых вагонов/цистерн/вагонеток в составе поезда без расцепки и поездов в целом с сухими сыпучими, твердыми, жидкими грузами;
- поосного и потележечного взвешивания в движении порожних и груженых вагонов/цистерн/вагонеток в составе поезда без расцепки и поездов в целом с сухими, сыпучими, твердыми, жидкими грузами.

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 выходной 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 грузоприемного устройства (далее – ГПУ), имеющего одну или несколько весовых платформ с датчиками с установочной оснасткой, терминалов и/или внешних электронных устройств (компьютера или принтера) со встроенным программным обеспечением (ПО).

В весах используются изготавливаемые Mettler Toledo:

- цифровые датчики POWERCELL PDX (SLC820);
- цифровые датчики MTX;
- аналоговые датчики GD (0782);
- терминалы серии IND (IND246, IND560, IND570, IND570xx, IND780, IND780xx).

Ко всем терминалам возможно подключение периферийного оборудования: вторичных дисплеев (ADI или 8660), устройства обработки цифровых данных ARM100, A100, ПЭВМ, принтеров, аппаратуры автоматической идентификации вагонов.

В модификациях весов, предназначенных для взвешивания в движении, дополнительно может использоваться микропроцессорный контроллер IND9R86 (далее - контроллер), производства Меттлер-Толедо. Контроллер производит распознавание типа и порядкового номера вагона в составе, определение количества осей, положение локомотива и вагона в составе, направление движения состава и скорости движения каждого взвешиваемого вагона, формирование протоколов измерения массы вагонов и составов из них. На дисплей также выводится статус процесса взвешивания, порядковый номер взвешиваемого вагона в составе и самого состава.

Результаты измерений выводятся на дисплей контроллера и/или компьютера. Результаты измерений для версии микропроцессорного контроллера IND9R86 без дисплея и кнопок управления выводятся на дисплей компьютера.

Управление весами осуществляется с помощью функциональных клавиш контроллера или с помощью компьютера. Результаты взвешивания от контроллера могут быть переданы на внешние электронные устройства по последовательным защищенным интерфейсам RS-232, RS-485/422, USB, Ethernet и другим интерфейсам связи.

В весах предусмотрены следующие устройства и функции:

а) при статическом взвешивании:

- полуавтоматическое устройство установки на нуль (ГОСТ OIML R 76-1-2011, п. Т.2.7.2.2);
- устройство первоначальной установки на нуль (ГОСТ OIML R 76-1-2011, п. Т.2.7.2.4);
- устройство слежения за нулем (ГОСТ OIML R 76-1-2011, п. Т.2.7.3);
- устройство выборки массы тары (ГОСТ OIML R 76-1-2011, п. Т.2.7.4);

б) при взвешивании в движении:

- устройство первоначальной установки нуля;
- устройство автоматической установки нуля;
- устройство распознавания вагонов;
- устройство отображения результатов взвешивания (массы вагона, состава) и печати;
- устройство автоматического определения положения локомотива и исключения его массы из результатов взвешивания при взвешивании вагонов без расцепки;
- устройство автоматического определения направления движения;
- автоматическое определение количества осей, тележек и скорости движения каждого взвешиваемого вагона;
- устройство сигнализации о перегрузке;
- устройство сигнализации о превышении предела допускаемой скорости движения.

На ГПУ весов прикрепляется маркировочная табличка, содержащая следующую информацию:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение весов;
- заводской номер 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;
- обозначение типа и серийный номер терминала;
- класс точности при взвешивании вагонов по ГОСТ 8.647-2015;
- класс точности при взвешивании состава из вагонов в целом по ГОСТ 8.647-2015;

– максимальная нагрузка в виде: Max =..... т;
– максимальная нагрузка на платформу в виде: $Max_п$ =..... т;
– минимальная нагрузка в виде: Min =..... т;
– минимальная нагрузка на платформу в виде $Min_п$ =..... т;
– цена деления при взвешивании в движении в виде: d =..... кг;
– поверочный интервал весов при статическом взвешивании в виде: e =..... кг;
– максимальная рабочая скорость в виде: V_{max}=..... км/ч;
– минимальная рабочая скорость в виде: V_{min} =..... км/ч .

Весы изготавливаются в следующих модификациях:

- однодиапазонные: 7260Y [1]-10; 7260Y [1]-20; 7260Y [1]-50; 7260Y [1]-100; 7260Y [1]-150; 7260Y [1]-200; 7260Y [1]-250; 7260Y [1]-300; 7260Y [1]-400;
- двухинтервальные: 7260Y [1]-100/150; 7260Y [1]-100/200;
- трехинтервальные: 7260Y [1]-50/100/200, которые отличаются друг от друга значением максимальной нагрузки, количеством платформ в ГПУ, типами применяемых весоизмерительных датчиков и подключаемых терминалов.

Весы при заказе имеют обозначения вида:

7260Y [1]-[2],

где 7260Y - обозначение модификации, при этом Y имеет значения S, M или SM:

- 7260S – для статического взвешивания;
- 7260M – для поосного и потележечного взвешивания в движении;
- 7260SM – универсальные: для статического взвешивания и взвешивания движении вагонов/цистерн/вагонетог и составов из них;

[1] - (LxW) – размер платформы ГПУ (длина х ширина), м;
[2] – значение (Max), т: 10; 20; 50; 100; 150; 200; 250; 300; 400.

Примеры обозначения при заказе:

7260S 16x3-100 - весы для статического взвешивания, размеры ГПУ= (16x3) м, Max = 100 т;
7260M 4,5x3-200 - весы для взвешивания в движении, размеры ГПУ= (4,5x3) м, Max = 200 т;
7260SM 16x3-100 - весы комбинированные для статического взвешивания и взвешивания в движении, размеры ГПУ= (16x3) м, Max = 100 т.

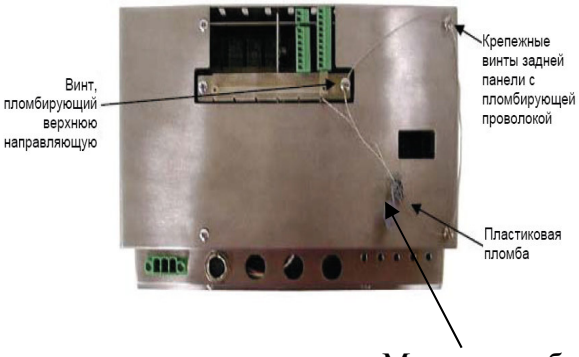
Общий вид весов представлен на рисунках 1 и 2, контроллера IND9R86 – на рисунке 3.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунке 4.

Рисунок 1 - Общий вид весов

Рисунок 2 - Общий вид весов

Рисунок 3 - Общий вид контроллера IND9R86



а) панельного исполнения

б) настольного исполнения

Рисунок 4 - Место пломбировки терминалов панельного и настольного исполнений

Программное обеспечение

ПО весов является встроенным, 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.

ПО позволяет реализовывать следующие функции:

− отображения результатов взвешивания (массы тележек, вагона и поезда);

− исключения возможности корректировки результатов взвешивания;

− вычисления значения перегруза или недогруза вагона относительно массы, указанной в перевозочных документах или трафаретного значения его грузоподъемности, вводимого оператором;

− привязки результатов взвешивания к дате и времени, а также их хранение в защищённой локальной базе данных;

− расчета массы взвешиваемого груза с поправкой на выталкивающую силу воздуха;

− автоматического определения положения локомотива и исключение его массы из результатов взвешивания при взвешивании в движении вагонов без расцепки;

− регистрация несоблюдения скоростного режима;

− идентификация типа вагонов по количеству осей при взвешивании в движении;

− автоматического определения направления движения и скорости каждого вагона при взвешивании в движении;

− определения разности нагрузок по бортам и по тележкам вагона;

− определения нагрузки от оси вагона;

− формирования и печати стандартных протоколов с результатами взвешивания по различным параметрам запроса;

− диагностики оборудования весов с оперативным информированием о неисправностях.

Доступ к изменению метрологически значимых параметров осуществляется только в Сервисном режиме работы терминалов, вход в который защищен административным паролем и невозможен без применения специализированного оборудования производителя.

Дополнительно для защиты законодательно контролируемых параметров используется пломбирование терминалов, как показано на рисунке 4.

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

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом ПО.

Конструкция весов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для терминала			
	IND780 IND780xx	IND570, IND570xx	IND560	IND246
Идентификационное наименование ПО	Terminal FW MCN1.x	Terminal FW		
Номер версии (идентификационный номер) ПО	x.x.yy	x.xx.yyyy	x.xx	x.xx.yy
Цифровой идентификатор ПО	-*	-*	-*	-*
где – x и y принимают значения от 0 до 9. * - Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования				

Метрологические и технические характеристики

1 Статическое взвешивание
Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011 …… средний (III).
Значения (Max), (Min), (d), (e), интервалов нагрузки (m), пределов допускаемой погрешности (mpe) и числа поверочных интервалов (n) при первичной поверке приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические характеристики весов

Модификация	Max, т	Min, т	d = e, кг	m, т	mpe, кг	n
1	2	3	4	5	6	7
7260Y [1]–20	20	0,1	5	от 0,1 до 2,5 включ	±2,5	4000
				от 2,5 до 10 включ	±5	
				св.10 до 20 включ.	±7,5	
7260Y [1]–20	20	0,2	10	от 0,2 до 5 включ.	±5	2000
				св. 5 до 20 включ.	±10	
7260Y [1]–50	50	0,2	10	от 0,2 до 5 включ.	±5	5000
				св. 5 до 20 включ.	±10	
				св. 20 до 50 включ.	±15	
7260Y [1]–100	100	0,4	20	от 0,4 до 10 включ.	±10	5000
				св. 10 до 40 включ.	±20	
				св. 40 до 100 включ.	±30	
7260Y [1]–150	150	1	50	от 1 до 25 включ.	±25	3000
				св. 25 до 100 включ.	±50	
				св. 100 до 150 включ.	±75	
7260Y [1]–100/150	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	
	150		50	св. 100 до 150 т включ.	±75	3000
7260Y [1]–200	200	1	50	от 1 до 25 включ.	±25	4000
				св. 25 до 100 включ.	±50	
				св. 100 до 200 включ.	±75	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
7260Y [1]–50/100/200	50	0,2	10	от 0,2 до 5 включ.	±5	5000
				св. 5 до 20 включ.	±10	
				св. 20 до 50 включ.	±15	
	100		20	св. 50 до 100 включ.	±30	5000
	200		50	св. 100 до 200 включ.	±75	4000
7260Y [1]–100/200	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	
	200		50	св. 100 до 200 включ.	±75	4000
7260Y [1]–250	250	1	50	от 1 до 25 включ.	±25	5000
				св. 25 до 100 включ.	±50	
				св. 100 до 250 включ.	±75	
7260Y [1]–300	300	2	100	от 2 до 50 включ.	±50	3000
				св. 50 до 200 включ.	±100	
				св. 200 до 300 включ.	±150	
7260Y [1]–400	400	2	100	от 2 до 50 включ.	±50	4000
				св. 50 до 200 включ.	±100	
				св. 200 до 400 включ.	±150	
Примечание – Весы со значением n более 3000 делений устанавливаются в закрытых, защищенных от механических и атмосферных воздействий конструкциях						

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемой погрешности при первичной поверке (mpe).
Пределы допускаемой погрешности, после выборки массы тары соответствуют пределам допускаемой погрешности, приведенным в таблице 2, для массы нетто при любом значении массы тары, соответственно.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Точность устройства установки нуля	±0,25e
Показания индикации массы, кг, не более	Max+9e
Диапазон выборки массы тары (T^-): - для однодиапазонных, % от Max-e - для двухинтервальных и трехинтервальных весов, % Max_1-e_1	 от 0 до 100 от 0 до 100
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

2 Взвешивание в движении

Таблица 4 – Метрологические характеристики весов по ГОСТ 8.647-2015

Наименование характеристики	Значение
1	2
Класс точности при взвешивании вагона в составе	0,2; 0,5; 1; 2; 5
Класс точности при взвешивании составов	0,2; 0,5; 1; 2; 5
Действительная цена деления весов (d), кг	10; 20; 50; 100; 200; 500; 1000
Максимальная нагрузка (Max), т	10; 20; 50; 100; 150; 200, 250; 300
Минимальная нагрузка (Min), т	1
Максимальная рабочая скорость (V_{max}), км/ч	10
Минимальная рабочая скорость (V_{min}), км/ч	0,5

Действительная цена деления в зависимости от максимальной нагрузки и классов точности приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Действительная цена деления для классов точности весов в зависимости от максимальной нагрузки и классов точности

Max, т	Класс точности				
	0,2	0,5	1	2	5
	Действительная цена деления, кг				
10	10	10; 20	20	20; 50;100	50;100
20	10; 20;	10	50	50;100	100
50	10; 20; 50	50; 100	100; 200	200; 500	-
100	20;	50; 100	100; 200	200; 500	500;1000
150	50; 20/50	100	200	500	1000
200	50; 20/50; 10/20/50	100	200	500	1000
250	50	100	200	500	-
300	-	-	-	500	-

Пределы допускаемой погрешности при взвешивании в движении вагона при первичной поверке, в зависимости от класса точности по ГОСТ 8.647-2015 и диапазона взвешивания для модификации весов 7260SM указаны в таблице 6.

Таблица 6 - Пределы допускаемой погрешности при взвешивании в движении вагона для модификации весов 7260SM

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

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации соответствуют удвоенным значениям, приведенным в таблице 6.
При взвешивании вагона в составе без расцепки при первичной поверке не более чем 10 % полученных значений погрешности весов могут превышать пределы, приведенные в таблице 6, но не должны превышать пределы допускаемой погрешности в эксплуатации.
Пределы допускаемой погрешности при взвешивании в движении вагона при первичной поверке, в зависимости от класса точности по ГОСТ 8.647-2015 и диапазона взвешивания для модификации весов 7260M приведены в таблице 7.

Таблица 7 - Пределы допускаемой погрешности весов при взвешивании в движении вагона для модификации весов 7260М

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	±0,5	±0,5
2	±1,0	±1,0
5	±2,5	±2,5

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации соответствуют удвоенным значениям, приведённым в таблице 7.
При взвешивании вагона в составе без расцепки при первичной поверке не более чем 10 % полученных значений погрешности весов могут превышать пределы, приведенные в таблице 7, 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 для модификации весов 7260SM указаны в таблице 8.

Таблица 8 - Пределы допускаемой погрешности весов при взвешивании в движении состава из (n) вагонов в целом модификации 7260SM

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
где n – количество контрольных вагонов в составе		

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации соответствуют удвоенным значениям, приведенным в таблице 8.
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 для модификации 7260М приведены в таблице 9.

Таблица 9 - Пределы допускаемой погрешности весов при взвешивании в движении состава из (n) вагонов в целом для модификации 7260М

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	±0,1	±0,1
0,5	±0,25	±0,25
1	±0,5	±0,5
2	±1,0	±1,0
5	±2,5	±2,5
где n – количество контрольных вагонов в составе		

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

Таблица 10 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Направление движения при взвешивании	двустороннее
Время прогрева весов, мин, не менее	30
Особый диапазон рабочих температур для ГПУ с датчиками, °С:	от -50 до +50
Диапазон рабочей температуры терминалов и контроллера (п. 3.9.2.2 ГОСТ OIML R 76-1-2011 и п. 6.10 ГОСТ 8.647-2015), °С	от -10 до +40
Параметры электрического питания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	 от 195,5 до 253 от 49 до 51
Потребляемая мощность, В·А, не более	600
Габаритные размеры платформы ГПУ весов, мм: - длина - ширина	 от 1000 до 40600 от 1000 до 3000
Масса ГПУ весов, кг	от 9000 до 45000
Количество грузоприёмных платформ, шт.	от 1 до 10
Длина линии связи между ГПУ терминалом, м, не более	1000
Средняя наработка на отказ, ч	24000
Средний срок службы, лет	15

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на табличку, прикрепленную на ГПУ, фотохимическим способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 11 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы вагонные	7260	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 13 «Порядок работы» Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам вагонным 7260

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

ГОСТ 8.647-2015 Весы вагонные автоматические. Часть 1. Метрологические и технические требования. Методы испытаний

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

Техническая документация изготовителя.

Изготовители

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

Фирма «Mettler-Toledo (Changzhou) Measurement Technology Ltd.», Китай
№ 111 West Taihu Road, Xinbei District, Changzhou, Jiangsu 213125, Китай
Телефон: +86 519 86642040
Факс: +86 519 86641991

Фирма «Mettler-Toledo (Chengdu) Scale & System Ltd.», Китай
№ 28 PuDa Road, East Industry Zone, XinDu District, Chengdu, Sichuan Province, Китай
Телефон: +86 028 81047123
Факс: +86 028 81047162

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)
Адрес: 125424, Россия, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр. 8
Телефон (факс): +7 (495) 491-78-12,
E-mail: sittek@mail.ru

Аттестат аккредитации ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311313