

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Весы вагонные DGW

#### Назначение средства измерений

Весы вагонные DGW (далее - весы) предназначены для:

- повагонного статического взвешивания порожних и груженых вагонов с сухими сыпучими, твердыми, а также жидкими грузами;
- повагонного взвешивания в движении порожних и груженых вагонов в составе без расцепки и составов в целом с сухими сыпучими, твердыми, а также жидкими грузами любой вязкости;
- при потележечном взвешивании в движении порожних и груженых вагонов с сухими, сыпучими, твердыми, жидкими грузами, в том числе цистерн с жидкими грузами с кинематической вязкостью не менее  $59 \text{ мм}^2/\text{с}$ .

#### 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 выходной электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Далее сигнал поступает в терминал (со встроенным устройством обработки аналоговых данных), в котором сигнал обрабатывается, для отображения на цифровом табло результатов взвешивания в единицах массы.

Результаты взвешивания индицируются на цифровом дисплее, расположенном на передней панели терминала вместе с функциональной клавиатурой, предназначенной для управления процессом взвешивания.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства (далее - ГПУ), имеющего от одной до шести весовых платформ с датчиками весоизмерительными тензорезисторными RTN SCHENCK (регистрационный номер в Госреестре СИ РФ 34215-07, производства фирмы «Schenck Process GmbH», Германия) или С (регистрационный номер в Госреестре СИ РФ 20784-09, производства фирмы «Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH», Германия) с установочной оснасткой, терминалов (весоизмерительных приборов DISOMAT Tersus, DISOMAT Opus, DISOBOX Plus (регистрационный номер в Госреестре СИ РФ 53571-13, производства фирмы «Schenck Process GmbH», Германия), и внешних электронных устройств (компьютера или принтера) со встроенным программным обеспечением (ПО).

Информация о массе взвешиваемого груза по защищенному последовательному интерфейсу (интерфейс обмена информацией) RS-232C, RS-485 может быть передана на внешние устройства (ПЭВМ, принтер и т.п.).

ПО терминалов позволяет осуществлять взвешивание в статическом и в динамическом режимах, производить 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 компьютера. Управление весами осуществляется с помощью функциональных клавиш терминала или с помощью компьютера.

В весах предусмотрены следующие устройства и функции:

а) при статическом взвешивании:

- устройство индикации отклонения от нуля (ГОСТ OIML R 76-1-2011, п. 4.5.5);
- устройство первоначальной установки нуля весов (ГОСТ OIML R 76-1-2011, п. Т.2.7.2.4);
- устройство полуавтоматической установки нуля (ГОСТ OIML R 76-1-2011, п. Т.2.7.2.2);
- 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:

- отображение результатов взвешивания, массы вагона и состава;
- автоматическое определение положения локомотива и исключение его массы из результатов взвешивания при взвешивании вагонов без расцепки;
- автоматическое определение направления движения;
- автоматическое определение количества осей и скорости движения каждого взвешиваемого вагона;
- сигнализация о превышении предела допускаемой скорости движения.

В весах предусмотрено устройство сигнализации о перегрузке.

Весы изготавливаются однодиапазонными в модификациях, отличающихся значением максимальной нагрузки, количеством платформ в ГПУ и при заказе имеют обозначения вида:

DGW LxW-XXX,

где LxW - размер ГПУ;

XXX - максимальная нагрузка (Max).

Общий вид весов, терминалов и ГПУ представлены на рисунках 1 - 5.



Рисунок 1 - Общий вид весов



Рисунок 2 - Общий вид DISOBOX Plus



Рисунок 3 - Общий вид DISOMAT Tersus



Рисунок 4 - Общий вид DISOMAT Opus



Рисунок 5 - Общий вид ГПУ весов

На терминале весов прикрепляется табличка, содержащая следующую информацию:

- знак утверждения типа средств измерений;
- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- номер весов по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- обозначение типа весов;
- год изготовления;
- класс точности с указанием соответствующих способов взвешивания;
- значение максимальной нагрузки (Max);
- значение минимальной нагрузки (Min);
- значения поверочного деления ( $e$ ) и действительной цены деления ( $d$ );
- пределы допускаемой скорости движения транспортных средств при взвешивании.

### Программное обеспечение

ПО весов является встроенным и делится на метрологически значимое и метрологически незначимое.

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, вход в который защищен административным паролем и невозможен без применения специализированного оборудования производителя.

Пломбирования терминалов не требуется.

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

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
DISOMAT Tersus	VxG 20450	Vxx2045y	—*	—*
DISOMAT Opus	VEG207y0 VKG207y0	Vxx20700	—*	—*
DISOBOX Plus	VME210yy	VWW2100y	—*	—*

x = A-Z, y = 0-9  
\* - Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

1 Статическое взвешивание

1.1 Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011

средний (III).

1.2 Значения максимальной (Max) и минимальной (Min) нагрузки, действительной цены деления (d), поверочного интервала (e), числа поверочных интервалов (n), интервала взвешивания и пределов допускаемой погрешности при поверке (mpe) приведены в таблице 2.

Таблица 2

Модификация	Max, т	Min, т	d и e, кг	Диапазон взвешивания, т	Пределы допускаемой погрешности при поверке (mpe), кг	Число поверочных интервалов (n)
DGWLxW-60	60	0,4	20	От 0,4 до 1 включ.	±10	3000
				Св. 1 до 40 включ.	±20	
				Св. 40 до 60 включ.	±30	
DGWLxW-60	60	1	50	От 1 до 25 включ.	±25	1200
				Св. 25 до 60 включ.	±50	
DGWLxW-100	100	1	50	От 1 до 25 включ.	±25	2000
				Св. 25 до 100 включ.	±50	
DGWLxW-100	100	2	100	От 2 до 50 включ.	±50	1000
				Св. 50 до 100 включ.	±100	
DGWLxW-150	150	1	50	От 1 до 25 включ.	±25	3000
				Св. 25 до 100 включ.	±50	
				Св. 100 до 150 включ.	±75	
DGWLxW-200	200	1	50	От 1 до 25 включ.	±25	4000
				Св. 25 до 100 включ.	±50	
				Св. 100 до 200 включ.	±75	
DGWLxW-200	200	2	100	От 2 до 50 включ.	±50	2000
				Св. 50 до 200 включ.	±100	

Примечание - Весы со значением числа поверочных интервалов  $n$  более 3000 применяются для особых измерений в условиях закрытых помещений с защитными средствами от вибраций, осадков, воздушных потоков и механических воздействий (п.3.9.5. ГОСТ OIML R 76-1-2011).

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

1.4 Диапазон выборки массы тары ( $T$ ), % от  $M_{\max}$  от 0 до 100.

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

1.6 Предельная нагрузка ( $Lim$ ), % от  $M_{\max}$ , не более 150.

1.7 Показания индикации массы, кг, не более  $M_{\max}+9e$ .

1.8 Диапазон установки на нуль и слежения за нулём (суммарный), % от  $M_{\max}$  4.

1.9 Диапазон первоначальной установки нуля, % от  $M_{\max}$  20.

## 2 Взвешивание в движении

### 2.1 Пределы взвешивания:

- наибольший предел взвешивания (НПВ), т 60; 100; 150; 200.

- наименьший предел взвешивания (НмПВ), т 1.

2.2 Дискретность отсчета, кг 20; 50; 100.

2.3 Направление при взвешивании в движении двухстороннее при тяге и толкании состава локомотивом.

2.4 Диапазон допускаемых значений скорости при взвешивании в движении, км/ч от 3 до 10.

2.5 Класс точности по ГОСТ 30414-96, значения пределов допускаемой погрешности при первичной поверке при повагонном и потележечном взвешивании в движении вагона (цистерны) для весов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Класс точности	Пределы допускаемой погрешности в диапазоне	
	от НмПВ до 35 % НПВ включ., % от 35 % НПВ	св. 35 % НПВ, % от измеряемой массы
0,2	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
0,5	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$
1	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
2	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$

2.6 Значения пределов допускаемой погрешности весов при поверке и в эксплуатации при повагонном и потележечном взвешивании в движении состава из  $n$  вагонов (цистерн) для весов приведены в таблице 4. При фактическом числе вагонов (цистерн), превышающем 10, значение  $n$  принимают равным 10.

Таблица 4

Класс точности	Пределы допускаемой погрешности в диапазоне	
	от НмПВ до 35 % НПВ $\lambda$ включ., % от 35 % НПВ $\lambda$	св. 35 % НПВ $\lambda$ , % от измеряемой массы
0,2	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
0,5	$\pm 0,25$	$\pm 0,25$
1	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
2	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$

Пределы допускаемой погрешности весов для взвешивания в движении, указанные в таблицах 3 и 4 в эксплуатации удваиваются.

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

Примечания:

1 При превышении допускаемой скорости соответствующие регистрируемые значения массы вагона и состава маркируются специальным знаком.

2 Взвешивание локомотивов автоматически исключается.

3 Технические характеристики

3.1 Время прогрева весов, мин 30.

3.2 Длина линии связи между ГПУ и терминалом, м, не более 500.

3.3 Рабочий диапазон температур, °С:

- для ГПУ:

- с датчиком RTN от минус 30 до плюс 40.

- с датчиком С от минус 50 до плюс 50.

- для терминала: DISOMAT Opus, DISOMAT Tersus, DISOBOX Plus от минус 30 до плюс 60.

3.4 Параметры электрического питания от сети переменного

тока:

- напряжение, В  $220^{+22}_{-33}$ ;

- частота, Гц  $50 \pm 1$ .

3.5 Потребляемая мощность, ВА, не более 600.

3.6 Количество грузоприёмных платформ, шт. от 1 до 10.

3.7 Габаритные размеры ГПУ, мм

- длина от 3000 до 15000.

- ширина 1900.

3.8 Масса ГПУ, кг, не более от 900 до 45000.

3.9 Средний срок службы, лет 15.

### Знак утверждения типа

наносится лазерным способом на маркировочную табличку, закреплённую на терминале, и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

1 Весы (модификация по заказу) - 1 шт.

2 Руководство по эксплуатации - 1 экз.

### Поверка

в режиме статического взвешивания производится по ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания» (приложение Н. Методика поверки), при взвешивании в движении - по ГОСТ Р 8.598-2003 «Весы для взвешивания железнодорожных транспортных средств в движении. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- гири класса  $M_1$  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»;

- состав из груженых, частично груженных и порожних вагонов (только для твёрдых и сыпучих материалов), сформированный в соответствии с требованиями ГОСТ Р 8.598-2003 «Весы для взвешивания железнодорожных транспортных средств в движении. Методика поверки».

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

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

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам вагонным DGW**

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

2 ГОСТ 8.021-2005 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения массы».

3 ГОСТ Р 8.598-2003 «Весы для взвешивания железнодорожных транспортных средств в движении. Методика поверки».

4 Техническая документация изготовителя.

**Изготовитель**

«Schenck Process Europe GmbH», Германия  
Pallaswiesenstrasse 100, 64293 Darmstadt, Germany  
Tel: 49 - (0 6151/321028  
Fax: 49 - (0 6151/321172

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Шенк Процесс РУС»  
(ООО «Шенк Процесс РУС»)  
Юридический адрес: 105082, Москва, ул. Бакунинская 71, стр. 10  
Фактический адрес: 105082, Москва, ул. Бакунинская 71, стр. 10  
Тел.: (495) 981 12 68

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ЗАО КИП «МЦЭ»  
(ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ»)  
Адрес: 125424, г.Москва, Волоколамское шоссе, д. 88, стр.8  
Тел./факс (495) 491-78-12  
E-mail: [sittek@mail.ru](mailto:sittek@mail.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30092-10 от 30.09.2011 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.