

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства весоизмерительные мобильные МВУ

Назначение средства измерений

Устройства весоизмерительные мобильные МВУ (далее – устройства МВУ) предназначены для статического взвешивания транспортно-заправочных контейнеров (ТЗК), для определения массы компонентов ракетного топлива (КРТ), заправляемого в ТЗК, а также могут быть использованы для выдачи доз КРТ из ТЗК в баки изделий.

Описание средства измерений

Конструктивно устройства МВУ состоят из блока питания и устройства весоизмерительного. Устройство весоизмерительное в свою очередь состоит из модуля взвешивающего (МВ) и терминала весового (ТВ). Конструктивно МВ состоит из рамы, грузоприемной платформы, датчиков с узлами встройки и крышки. Грузоприемная платформа через узлы встройки датчиков опирается на раму, которая установлена на четыре регулируемые опоры, служащие для установки МВУ в горизонтальной плоскости. Устройства МВУ могут быть выполнены в стационарном варианте с опорой грузоприемной платформы на закладные детали фундамента. В состав весоизмерительного устройства входят узлы арретирования и ограничения перемещений грузоприемной платформы. В устройствах МВУ используются датчики НЛС фирмы "Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH", Германия.

Терминал весовой предназначен для управления устройством МВУ и отображения результатов взвешивания на цифровом дисплее. ТВ установлен на складной стойке, которая обеспечивает возможность поворота вокруг вертикальной оси в пределах 270°.

Принцип действия устройства основан на преобразовании деформации упругих элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков (далее датчиков), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого топлива, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе взвешиваемого груза. Электрические сигналы от датчиков поступают в аналогово-цифровой преобразователь (АЦП), где суммируются. Аналоговый сигнал преобразовывается в цифровой код, который по последовательному интерфейсу RS-485 передается в терминал весовой (ТВ). ТВ обрабатывает цифровые данные, вычисляет значения массы КРТ и выводит это значение на устройство индикации. Кроме того полученная информация может передаваться через последовательный интерфейс (RS-232) на внешние периферийные устройства, например ПЭВМ.

Устройства МВУ выпускаются в 4 модификациях, отличающихся метрологическими характеристиками и имеющих обозначение **МВУ-Н- Z -К** , где:

Н – максимальная нагрузка, кг;

Z – температурный вариант исполнения устройства:

-01- для диапазона рабочих температур +5, +35°C;

-02 - для диапазона рабочих температур от минус 30, +40°C

К – установочный вариант исполнения устройства:

-1 – мобильный вариант;

-2 – стационарный вариант;

МВУ реализовывает два основных режима работы: режим статического взвешивания и режим приема КРТ.

Устройство выполнено во взрывобезопасном исполнении (сертификат № РОСС RU.ГБ06.В01092 от 07.12.2011 г).

На маркировочной табличке устройств указывают:

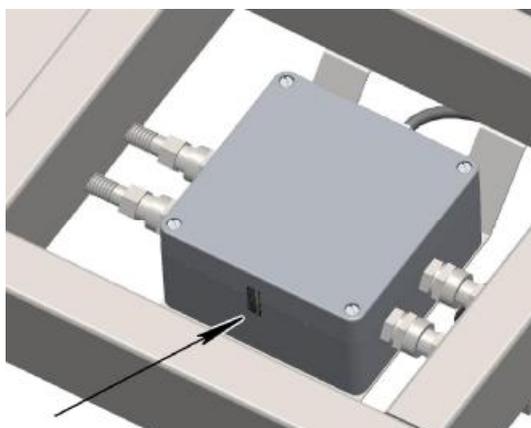
- обозначение типа устройств;
- поверочное деление e ;
- значения наибольшей и наименьшей нагрузки;
- торговую марку изготовителя и его полное наименование;
- маркировка взрывозащиты;
- серийный номер;
- знак утверждения типа.

Внешний вид устройства представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки устройств представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 - Внешний вид устройства весоизмерительного мобильного МВУ



АЦП



ТВ

Рисунок 2 - Схема пломбировки устройств

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) устройства весоизмерительного мобильного реализовано аппаратно и является встроенным.

Метрологически значимым, согласно МИ 3286-2010, является ПО весоизмерительной части устройства (ТВ и АЦП).

Корпуса блока АЦП и ТВ опломбированы заводскими голографическими наклейками. ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования. Номер версии ПО отображается при включении ТВ на его индикаторе. Кроме того, номер версии программ блока АЦП и ТВ отображены на наклейках, помещенных на корпусах микропроцессоров, расположенных внутри корпусов блока АЦП и ТВ, и не могут быть изменены без нарушения пломб. Дополнительно, для предотвращения воздействий и защиты параметров, служит административный пароль, защищающий от несанкционированного доступа.

Для предотвращения несанкционированного доступа к контролируемым параметрам служит также электронное клеймо (проверочное число), которое автоматически обновляется после каждого сохранения изменений, внесенных в контролируемые параметры. Данные электронного клейма заносятся в паспорт устройства.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с МИ 3286-2010 – «А».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

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
___**	ИП	49.XX*	___**	___**
	АЦП	23.XX*		

Примечания:

* - Символ «X» в номере версии ПО относится к метрологически не значимой части ПО.

** - Наименование ПО, цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) и алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО не используются на устройстве при работе со встроенным ПО.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики устройств весоизмерительных мобильных МВУ указаны в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Исполнение (Z)	Нагрузка, кг		Действительная цена деления d и поверочное деление e, d=e, кг	Диапазоны взвешивания WR, кг	Пределы допускаемой абсолютной погрешности mре, кг
		Максимальная (Max)	Минимальная (Min)			
МВУ-1000 –Z-K	01	1000	4	0,2	от 4 до 100 от 100 до 400 от 400 до 1000	±0,2 ±0,4 ±0,6
	02	600/1000		0,2/0,5	от 4 до 100 от 100 до 400 от 400 до 600 от 600 до 1000	±0,2 ±0,4 ±0,6 ±1,0
МВУ-2500–Z-K	01	2500	10	0,5	от 10 до 250 от 250 до 1000 от 1000 до 2500	±0,5 ±1,0 ±1,5
	02	1500/2500	10/20	0,5/1,0	от 10 до 250 от 250 до 1000 от 1000 до 1500 от 1500 до 2000 от 2000 до 2500	±0,5 ±1,0 ±1,5 ±2,0 ±3,0
МВУ-5000–Z-K	01	5000	20	1,0	от 20 до 500 от 500 до 2000 от 2000 до 5000	±1,0 ±2,0 ±3,0
	02	3000/5000	20/40	1,0/2,0	от 20 до 500 от 500 до 2000 от 2000 до 3000 от 3000 до 4000 от 4000 до 5000	±1,0 ±2,0 ±3,0 ±4,0 ±6,0
МВУ-10000–Z-K	01	10000	40	2,0	от 40 до 1000 от 1000 до 4000 от 4000 до 10000	±2,0 ±4,0 ±6,0
	02	6000/10000	40/100	2,0/5,0	от 40 до 1000 от 1000 до 4000 от 4000 до 6000 от 6000 до 10000	±2,0 ±4,0 ±6,0 ±10,0

Примечание: Пределы допускаемой абсолютной погрешности массы нетто соответствуют пределам допускаемой абсолютной погрешности в соответствующих диапазонах взвешивания.

Диапазон выборки массы тары для всех модификаций МВУ – от Min до 0,8 Max.

Диапазон рабочих температур, °C:

- для исполнения 01

- для исполнения 02

от плюс 5 до плюс 35

от минус 30 до плюс 40

Параметры электрического питания:

- напряжение, В	от 187 до 242
- частота, Гц	от 49 до 51
- потребляемая мощность, В•А, не более	20

Габаритные размеры грузоприемной платформы, мм, не более:

- МВУ-1000 и МВУ-2500	1654 x 1490 x 300
- МВУ-5000 и МВУ-10000	3000 x 3000 x 500

Габаритные размеры блока питания мм, не более . 180 x 180 x 101

Масса весоизмерительного устройства, кг, не более:

- МВУ-1000 и МВУ-2500	360
- МВУ-5000 и МВУ-10000	1200

Масса блока питания кг, не более 3.1

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию и на маркировочную табличку, расположенную на задней панели ТВ.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол-во	Маркировка взрывозащиты
Устройство МВУ	ЭВ.МВУ.С601	1	1ExibIIBT6 X
Блок питания	ЭВ.МВУ.С605	1	[Exib]IIB
Комплект соединительных кабелей	ЭВ.МВУ.С606	1	
Комплект ЗИП	ЭВ.МВУ.С607	1	
Паспорт	ЭВ.МВУ.С600 ПС	1	
Руководство по эксплуатации	ЭВ.МВУ.С600 РЭ	1	
Методика поверки	ЭВ.МВУ.С600 МП	1	

Поверка

осуществляется по документу ЭВ.МВУ.С600 МП «Устройства весоизмерительные мобильные МВУ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 30.11.2011 г.

Основные средства поверки: гири, соответствующие классу точности М₁ по ГОСТ OIML R 111-1-2009.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Устройства весоизмерительные мобильные МВУ. Руководство по эксплуатации. ЭВ.МВУ.С600 РЭ», раздел 10 «Порядок работы».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам
весоизмерительным мобильным МВУ**

ТУ 4274-024-45081993-11 «Устройства весоизмерительные мобильные МВУ. Технические условия».

Изготовитель

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

Юридический адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, Панфиловский проспект, дом 10, комната 25

Почтовый адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, а/я 202

ИНН 7735141593

тел/факс (495)781-02-49; e-mail: info@elves.zelcom.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«_____» _____ 2015 г.