

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Весы электронные МЕРА-ВТП-I

#### Назначение средства измерений

Весы электронные МЕРА-ВТП-I относятся к весам неавтоматического действия, предназначены для измерения массы и применения в составе систем взвешивания физических объектов, в том числе летательных аппаратов.

#### Описание средства измерений

Конструктивно весы состоят из следующих основных устройств:

- грузоприемного модуля, представляющего собой механическую конструкцию, состоящую из грузоприемного устройства (далее ГПУ), опирающегося на весоизмерительный датчик, установленный на монтажном приспособлении, предназначенном для закрепления грузоприёмного модуля на опорной конструкции или поверхности;

- устройства обработки аналоговых данных;
- терминала.

Весы отличаются метрологическими и техническими характеристиками и выпускаются в исполнениях имеющих обозначения:

- X1-X2/X3-X4-X5,

где:

X1 – условное обозначение компоновки весов, принимающее значение А – для весов, состоящих из грузоприемного модуля и индикатора, объединяющего в своем составе устройство обработки аналоговых данных и терминал; D – для весов, состоящих из грузоприемного модуля с аналогово-цифровым преобразователем (взвешивающий модуль) и терминала (компьютер);

X2 - условное обозначение количества диапазонов взвешивания, принимает значение 1 или 2;

X3 – условное обозначение максимальной нагрузки (Max) весов в т (0,6; 1; 1,5; 3; 6; 10; 15; 20; 30; 40; 50);

X4 – условное обозначение монтажного приспособления, принимающее значение 0, при отсутствии устройства компенсации перемещения объекта, или 1 при его наличии;

X5–условное обозначение диапазона рабочих температур грузоприемного или взвешивающего модуля. Обозначение отсутствует для весов в исполнении А-X2/X3-X4 с температурным диапазоном работы грузоприемного модуля от минус 10 °С до +40 °С и для весов в исполнении D-X2/X3-X4 с температурным диапазоном работы взвешивающего модуля от минус 20 до +50 °С. X5 принимает значение Т, в исполнении А-X2/X3-X4-Т с температурным диапазоном работы грузоприемного модуля от минус 30 °С до +50 °С.

В весах применяются весоизмерительные датчики класса точности С с числом поверочных интервалов не менее 3000 следующих типов:

- Датчики весоизмерительные тензорезисторные «RTN», Госреестр №21175-13;
- Датчики весоизмерительные тензорезисторные «LS, LSC», Госреестр №57191-14;
- Датчики весоизмерительные тензорезисторные «Compression» Госреестр №58369-14;
- Датчики весоизмерительные тензорезисторные «RTN SCHENCK», Госреестр №34215-07;
- Датчики весоизмерительные тензорезисторные «NHS», Госреестр №57674-14.

Весы в исполнении А-X2/X3-X4-X5 комплектуются индикатором ВТ-1А-65-П с аналоговым входом, производства ООО «Мера-ТСП» и ООО «Опытный завод», с рабочим диапазоном температур индикатора от минус 20 °С до +50 °С.

В качестве терминала в весах в исполнении D-X2/X3-X4 используется компьютер (п. 5.5.2 ГОСТ OIML R76-1-2011). К одному терминалу могут быть подключено несколько взвешивающих модулей.

Общий вид весов представлен на рис. 1.



Исполнение А-Х2/Х3-Х4-Х5

Исполнение D-Х2/Х3-Х4

Рисунок 1 -Общий вид весов

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругого элемента весоизмерительного датчика, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в электрический сигнал, значение которого изменяется пропорционально массе груза. Электрический сигнал от весоизмерительного датчика поступает на устройство обработки данных, результат измерения отображается на цифровом дисплее терминала. Информация о взвешиваемом грузе может быть передана на периферийное устройство по интерфейсам связи (RS-232, USB, Ethernet, WiFi и другие виды интерфейсов)

В весах предусмотрены следующие основные устройства и функции:

- полуавтоматическое устройство установки на нуль (п. Т.2.7.2.2 ГОСТ OIML R76-1-2011);
- устройство первоначальной установки на нуль (п. Т.2.7.2.4 ГОСТ OIML R76-1-2011);
- устройство слежения за нулем (п. Т.2.7.3 ГОСТ OIML R76-1-2011);
- устройство, показывающее с расширением (п. Т.2.6 ГОСТ OIML R76-1-2011).

Знак поверки в виде наклейки в весах исполнения А-Х2/Х3-Х4-Х5 наносится на лицевой панели индикатора, а в весах исполнения D-Х2/Х3-Х4 на взвешивающем модуле.

Схема пломбировки весов от несанкционированного доступа приведена на рисунке 2.



Рисунок 2 - Место пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) весов реализовано аппаратно и является встроенным.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается пломбировкой весов.

Параметры, определяющие технические и метрологические характеристики весов, в том числе показатели точности, хранятся в энергонезависимой памяти (EEPROM) весов. При включении весов текущие параметры настроек сравниваются с сохраненными параметрами в EEPROM. При несовпадении этих значений работа весов блокируется.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий согласно рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 «Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения» соответствует высокому уровню.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее при включении весов. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	A-X2/X3-X4-X5	D-X2/X3-X4
Идентификационное наименование ПО	не применяется	
Номер версии (идентификационный номер ПО)	851X	600X
Другие идентификационные данные (если имеются)	не применяется	

X\* - номер протокола обмена весов по интерфейсу с периферийными устройствами, приведенный в эксплуатационной документации (принимает значение от 0 до 9 или отсутствует).

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики весов приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2. Метрологические характеристики весов с одним диапазоном взвешивания

Наименование характеристики	Значение характеристики											
Класс точности по ГОСТ OIML R76-1-2011	III											
Максимальная нагрузка, $M_{ax}$ , т	0,6	1	1,5	3	6	10	15	20	30	40	50	
Поверочный интервал, $e$ , действительная цена деления (шкалы), $d$ ( $e=d$ ), кг	0,2	0,5	0,5	1	2	5	5	10	10	20	20	
Число поверочных интервалов, $n$ , не более	3000											

Таблица 3. Метрологические характеристики весов с двумя диапазонами взвешивания

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	Исполнение МЕРА-ВТП-I-X1-				
	2/1-X4	2/6-X4	2/10-X4	2/15-X4	2/20-X4
Класс точности по ГОСТ OIML R76-1-2011	III				
Максимальная нагрузка, т					
Диапазон взвешивания $W_1$ ( $M_{ax1}$ )	0,6	3	6	6	6
Диапазон взвешивания $W_2$ ( $M_{ax2}$ )	1	6	10	15	20
Поверочный интервал, $e$ , действительная цена деления (шкалы), $d$ ( $e=d$ ), кг					
Диапазон взвешивания $W_1$ ( $e_1$ )	0,2	1	2	2	2
Диапазон взвешивания $W_2$ ( $e_2$ )	0,5	2	5	5	10

Число поверочных интервалов, $n$	3000				
Диапазон взвешивания $W1 (n_1)$	3000				
Диапазон взвешивания $W2 (n_2)$	2000	3000	2000	3000	2000

Технические характеристики приведены в таблице 4.

Таблица 4 Технические характеристики весов

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры грузоприемного модуля (длина x ширина x высота), мм, не более:	350x350x470
Габаритные размеры индикатора (длина x ширина x высота), мм, не более:	180x130x140
Масса грузоприемного модуля, кг, не более	80
Диапазон рабочих температур: - грузоприемного модуля весов в исполнении А-Х2/Х3-Х4, °С - грузоприемного модуля весов в исполнении А-Х2/Х3-Х4-Т, °С - взвешивающего модуля весов в исполнении D-Х2/Х3-Х4, °С	от минус 10 до плюс 40 или от минус 30 до плюс 50 от минус 20 до плюс 50
Диапазон рабочих температур индикатора, °С	от минус 20 до плюс 50
Параметры электрического питания: - от внешнего источника постоянного тока, напряжение, В - от цепи Ethernet - от встроенного источника постоянного тока, напряжение, В	от 9 до 12  по стандарту IEEE 802.3at  от 7,1 до 8,4

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на маркировочные таблички, закрепленные на корпусе индикатора и корпусе грузоприемного устройства заводским способом и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

#### Комплектность средства измерений

1	Весы	1 шт.
2	Дублирующий дисплей*	1 шт.
3	Руководство по эксплуатации	1 экз.
4	Упаковка	1 экз.
5	Кабель связи*	1 шт.
6	Комплект ЗИП*	

\*при заказе

#### Поверка

осуществляется по документу МП 59951-15 «Весы электронные МЕРА-ВТП-І. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 09.12.2014 г.

Основные средства поверки:

- гири, соответствующие классу точности  $M_{1-2}$  по ГОСТ OIML R 111-1-2009;
- силовоспроизводящие машины 1-го разряда по ГОСТ Р 8.663-2009.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

«Весы электронные МЕРА-ВТП-І. Руководство по эксплуатации», раздел «Порядок работы».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам электронным МЭРА-ВТП-1**

1. ГОСТ 8.021-2005 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений массы».
2. ГОСТ OIML R-76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания.»
3. Технические условия ТУ 4274-018-49290937-2014.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Применяются при выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Опытный завод», г. Углич Ярославской обл.

Юридический адрес: 152616, Россия, Ярославская обл., г. Углич, Камышевское ш., д. 10

Почтовый адрес: 152616, Россия, Ярославская обл., г. Углич, Камышевское ш., д. 10

Тел./Факс (48532) 2-02-32. E-mail: [factory@mera-device.ru](mailto:factory@mera-device.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](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://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.