

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы электронные МЭРА-ВТП-I

Назначение средства измерений

Весы электронные МЭРА-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.

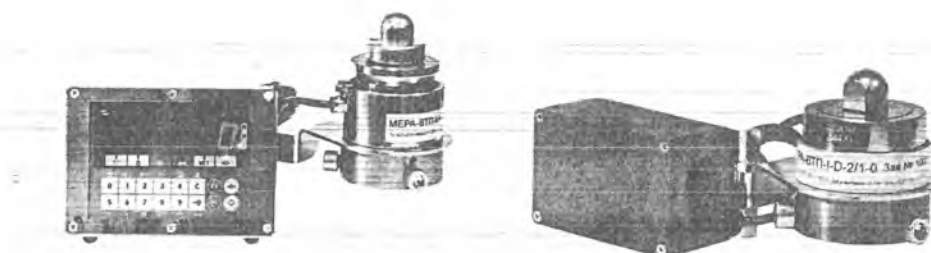
В весах применяются весоизмерительные датчики класса точности С с числом поверочных интервалов не менее 3000 следующих типов:

- 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 A-X2/X3-X4-X5

Исполнение D-X2/X3-X4

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 A-X2/X3-X4-X5 наносится на лицевой панели индикатора, а в весах исполнения D-X2/X3-X4 на взвешивающем модуле.

Схема пломбировки весов от несанкционированного доступа приведена на рисунке 2.

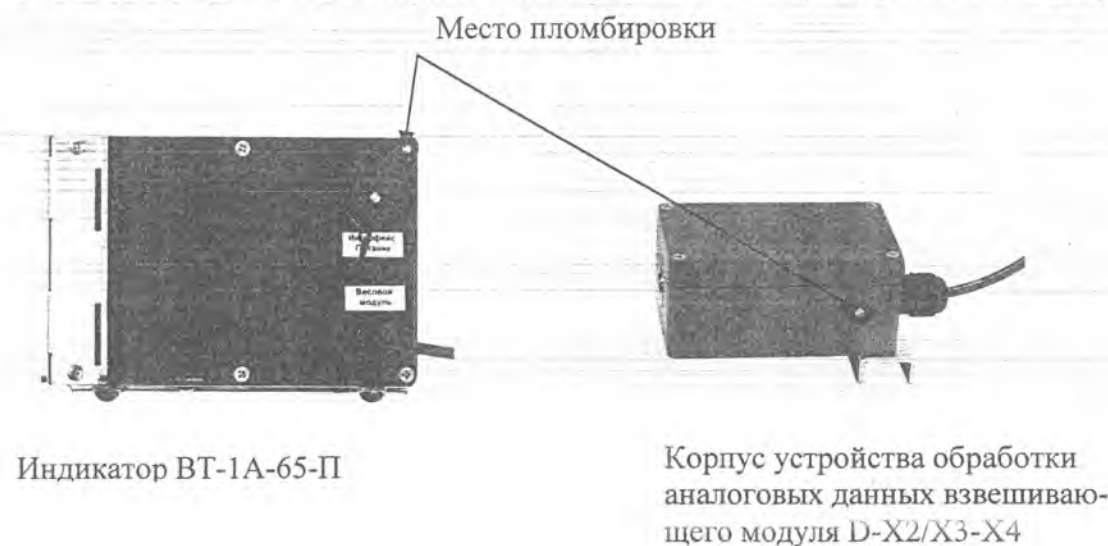


Рисунок 2 - Место пломбировки от несанкционированного доступа

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, Max, 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 W1 (Max ₁) | 0,6 | 3 | 6 | 6 | 6 |
| Диапазон взвешивания W2 (Max ₂) | 1 | 6 | 10 | 15 | 20 |
| Поверочный интервал, e , действительная цена деления (шкалы), d ($e=d$), кг | | | | | |
| Диапазон взвешивания W1 (e_1) | 0,2 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Диапазон взвешивания W2 (e_2) | 0,5 | 2 | 5 | 5 | 10 |

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

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-I. 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-I. Руководство по эксплуатации», раздел «Порядок работы».

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

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 «Мера-ТСП», г. Москва
Юридический адрес: 111250, Россия, г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 17Г, стр. 3
Почтовый адрес: 115088, г. Москва, ул. Угрешская, д.2, стр. 83
Тел./Факс (495) 411-99-28. E-mail: info@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, 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.

«26»

02

2015 г.