

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы контрольные специальные ВКС

Назначение средства измерений

Весы контрольные специальные ВКС (далее - весы) предназначены:

- для взвешивания массы транспортно-заправочных контейнеров (ТЗК) в режиме статического взвешивания;
- для выполнения работ по выдаче установленных доз компонентов ракетного топлива (КРТ) при заправке изделий на заправочно-нейтрализационных станциях (ЗНС);
- для взвешивания контрольных доз КРТ при испытаниях систем заправки.

Описание средства измерений

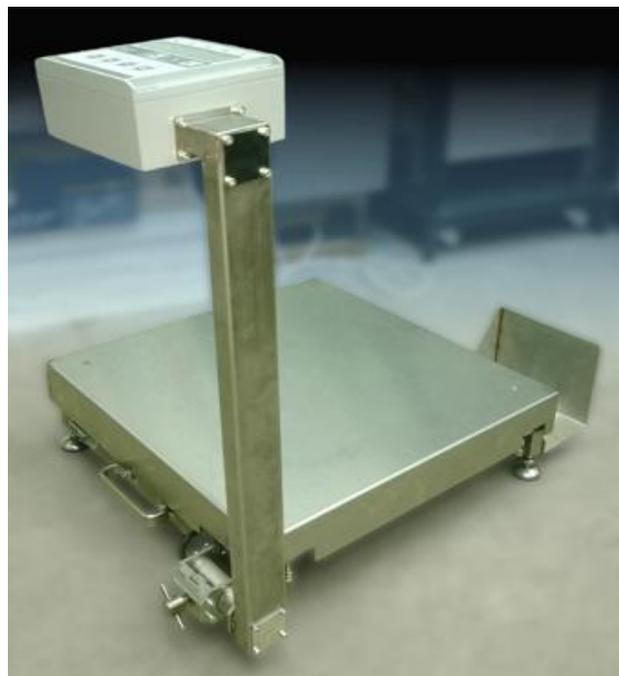
Конструктивно весы ВКС состоят из:

1. Устройства весоизмерительного (УВ) в составе:
 - устройство грузоприемное (ГПУ);
 - блок аналогово-цифрового преобразования (блок АЦП);
 - датчик весоизмерительный тензорезисторный (ДТВ);
 - терминал весовой (ТВ).
2. Блока питания (БП).

Общий вид весов ВКС показан на рисунке 1.



Блок питания ВКС



Устройство весоизмерительное

Рисунок 1 - Общий вид весов контрольных специальных ВКС

УВ представляет собой двухрамную прямоугольную конструкцию из нержавеющей стали. Между грузоприемной платформой УВ и опорной рамой смонтирован взрывозащищенный тензорезисторный датчик веса (ДТВ) типа "single-point". Нагрузка от установленного на грузоприемную платформу ТЗК передается через ДТВ на опорную раму с четырьмя регулируемыми по высоте опорами. Результаты взвешивания отображаются на индикаторе ТВ, установленного на поворотной стойке. Поворотная стойка с ТВ может складываться и фиксироваться в транспортном состоянии для последующего перемещения УВ ВКС. Грузоприемная платформа УВ закрыта съемной крышкой. Для предохранения от повреждения ДТВ при транспортировке УВ служат узлы арретирования, вмонтированные в каждый из четырех углов опорной рамы. Для контроля горизонтальности УВ с двух сторон опорной рамы установлены пузырьковые уровни.

На функциональной схеме (рисунок 2) показан состав и размещение ВКС: установленный во взрывоопасной зоне УВ, а также располагаемый в невзрывоопасной зоне БП.

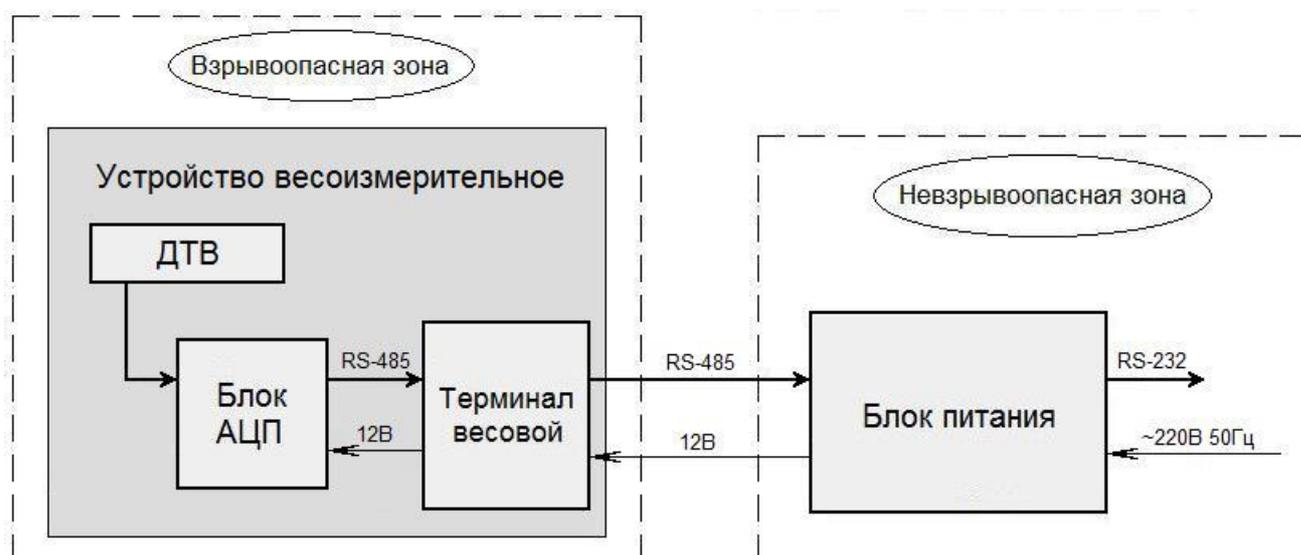


Рисунок 2 - Функциональная схема ВКС

В ВКС используются датчики типа PW12 (Государственный реестр СИ РФ № 21172-09), фирмы "Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH", Германия (степень защиты оболочки датчиков по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) – IP67).

Принцип действия весов ВКС основан на преобразовании деформации упругого элемента ДТВ, возникающей под действием веса ТЗК с КРТ, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе. Электрический сигнал от ДТВ подается на блок аналогово-цифрового преобразования (блок АЦП). В блоке АЦП аналоговый сигнал преобразовывается в цифровой код, который по последовательному интерфейсу RS-485 передаётся в ТВ. ТВ обрабатывает полученные данные, вычисляет значение массы и выводит результат на устройство индикации ТВ.

Информация о вычисленном значении массы по последовательному интерфейсу RS-485 также передается на БП и, в случае необходимости, может быть передана по последовательному интерфейсу RS-232 БП на внешнее устройство, например на промышленный компьютер.

Весы выполнены во взрывобезопасном исполнении (сертификат № TC RU C-RU.ГБ06.В.00136 серия RU № 0061166)

Весы выпускаются в модификациях ВКС-50, ВКС-100, ВКС-200, ВКС-400 и ВКС-500.

Буквенно-цифровая индексация обозначения ВКС-Р содержит следующую информацию: ВКС – весы контрольные специальные, Р – максимальная нагрузка в кг.



Рисунок 3 - Схема пломбировки ТВ, блока АЦП и БП

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) весов контрольных специальных ВКС реализовано аппаратно и является встроенным.

Метрологически значимым, согласно МИ 3286-2010, является ПО весоизмерительной части ТВ и блока 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 основного процессора ТВ отображается при включении ТВ на его индикаторе. Кроме того, номера версий 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 голографических наклеек. Дополнительно, для предотвращения несанкционированного изменения юстировочных коэффициентов и других параметров, служит административный пароль, защищающий эти параметры от несанкционированного доступа.

Для контроля санкционированного и защиты от несанкционированного доступа к параметрам ТВ служит также проверочное число, которое можно прочесть в соответствующем пункте меню служебного режима ТВ. Проверочное число автоматически перезаписывается после каждой коррекции контролируемых параметров. Значение проверочного числа заносится в паспорт ВКС (ЭВ.ВКС.С600 ПС).

Кроме этого, при каждом включении, ТВ проверяет контрольную сумму параметров и, в случае её изменения, автоматически запрещает работу системы в основных режимах. При этом работа ВКС может быть возобновлена только после санкционированного входа оператора в

служебный режим работы ТВ и проверки правильности значений параметров. Значение контрольной суммы заносится в паспорт ВКС (ЭВ.ВКС.С600 ПС).

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

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 |
|--|---|---|---|---|
| ___** | VKS_OSN | 0055.XX* | ___** | ___** |
| | TVD_BAC | 0023.XX* | | |
| Примечания: | | | | |
| * - Символы «XX» в номере версии ПО относятся 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 ВКС приведены в таблице 2

Таблица 2

| № п.п. | Наименование параметра | Модификация весов | | | | |
|--------|---|-------------------|----------|----------|----------|----------|
| | | ВКС -50 | ВКС -100 | ВКС -200 | ВКС -400 | ВКС -500 |
| 1 | Максимальная нагрузка (Max), кг: | | | | | |
| | Max ₁ | 25 | 50 | 100 | 200 | 250 |
| | Max ₂ | 50 | 100 | 200 | 400 | 500 |
| 2 | Минимальная нагрузка (Min), кг: | | | | | |
| | Min ₁ | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,8 | 1 |
| | Min ₂ | 0,2 | 0,4 | 0,8 | 1,6 | 2 |
| 3 | Максимальная масса выдаваемой дозы, MaxД, кг | 25 | 50 | 100 | 200 | 250 |
| 4 | Минимальная масса выдаваемой дозы, MinД, кг | 0,25 | 0,5 | 1 | 1 | 1,5 |
| 5 | Действительная цена деления, кг | | | | | |
| | d ₁ | 0,005 | 0,01 | 0,02 | 0,05 | 0,05 |
| | d ₂ | 0,01 | 0,02 | 0,05 | 0,1 | 0,1 |
| 6 | Поверочное деление, кг: | | | | | |
| | e ₁ | 0,005 | 0,01 | 0,02 | 0,05 | 0,05 |
| | e ₂ | 0,01 | 0,02 | 0,05 | 0,1 | 0,1 |
| 7 | Пределы допускаемой абсолютной погрешности* при статистическом взвешивании, кг: | | | | | |
| | в диапазоне от Min ₁ до 500 e ₁ | ±0,005 | ±0,01 | ±0,02 | ±0,05 | ±0,05 |
| | в диапазоне от 500 e ₁ до 2000 e ₁ | ±0,01 | ±0,02 | ±0,04 | ±0,1 | ±0,1 |
| | в диапазоне от 2000 e ₁ до Max ₁ | ±0,015 | ±0,03 | ±0,06 | ±0,15 | ±0,15 |
| | в диапазоне от Max ₁ до Max ₂ | ±0,03 | ±0,06 | ±0,15 | ±0,3 | ±0,3 |

| № п.п. | Наименование параметра | Модификация весов | | | | |
|--------|--|--|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| | | ВКС -50 | ВКС -100 | ВКС -200 | ВКС -400 | ВКС -500 |
| 8 | Пределы допускаемой абсолютной погрешности взвешивания дозы в диапазоне выдаваемых доз, кг: в диапазоне от Min ₁ до 500 e ₁ в диапазоне от 500 e ₁ до 2000 e ₁ в диапазоне от 2000 e ₁ до MaxД | ±0,005 ±0,01 ±0,015 | ±0,01 ±0,02 ±0,03 | ±0,02 ±0,04 ±0,06 | ±0,05 ±0,1 ±0,15 | ±0,05 ±0,1 ±0,15 |
| 9 | Диапазон выборки тары (от Min до 0,8Max), кг | 0,25 – 40 | 0,5 – 80 | 1 - 160 | 1 – 320 | 1,5 - 400 |
| 10 | Диапазон рабочих температур, °С: | 25±10 | | | | |
| 11 | Параметры электрического питания БП: - напряжение, В - частота, Гц - потребляемая мощность, ВА не более | 220В ^{+12,5%} _{-15%} 50±1 20 | | | | |
| 12 | Габаритные размеры (Д ´ Ш ´ В), мм не более | 825 ´ 660 ´ 820 | 825 ´ 660 ´ 820 | 975 ´ 900 ´ 1000 | 975 ´ 900 ´ 1000 | 975 ´ 900 ´ 1000 |
| 13 | Масса, кг не более | 100 | 100 | 200 | 200 | 200 |

Примечания:

1. Пределы допускаемой абсолютной погрешности массы нетто соответствуют пределам допускаемой абсолютной погрешности массы брутто в соответствующих диапазонах взвешивания.
2. Погрешность определения массы нетто при вводе значения массы тары с клавиатуры весов не нормируется и зависит от погрешностей определения массы тары и массы брутто.
3. При использовании устройства в системе заправки допускается устанавливать уменьшенную действительную цену деления.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию и на фирменную табличку, расположенную на боковой поверхности опорной рамы УВ ВКС.

Комплектность средства измерений

Комплектность ВКС приведена в таблице 3/

Таблица 3

| № п.п. | Наименование | Кол-во | Маркировка взрывозащиты | Примечание |
|--------|--|--------|-------------------------|------------|
| 1 | Устройство весоизмерительное ЭВ.ВКС.С601.01 | 1 | 1ExibПВТ6 Х | |
| 2 | Блок питания ЭВ.ВКС.С601.02 | 1 | [Exib]ПВ | |
| 3 | Комплект соединительных кабелей ЭВ.ВКС.С601.05 | 1 | | |
| 4 | Комплект ЗИП ЭВ.ВКС.С601.16 | 1 | | |
| 5 | Паспорт ЭВ.ВКС.С600 ПС | 1 | | |
| 6 | Руководство по эксплуатации ЭВ.ВКС.С600 РЭ | 1 | | |

Поверка

осуществляется по документу МП 57009-14 «Весы контрольные специальные ВКС. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в декабре 2013 г.

Основные средства поверки: гири класса точности М1 по ГОСТ OIML R 111-1-2009 и весы для статического взвешивания среднего (III) класса точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011.

Сведения о методиках (методах) измерений

ЭВ.ВКС.С600 РЭ «Весы контрольные специальные ВКС. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам контрольным специальным ВКС

1. ТУ 4274-034-45081993-13 «Весы контрольные специальные ВКС. Технические условия».

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

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.