

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 328 от 15.02.2018 г.)

Устройства весоизмерительные специальные УВС-12

Назначение средства измерений

Устройства весоизмерительные специальные УВС-12 (далее устройство) предназначены для проведения поверки и юстировки передвижных заправочных станций, взвешивания компонентов жидкого топлива, а также для заправки изделий.

Описание средства измерений

Конструктивно устройства состоят из:

- а) грузоприемного устройства (ГПУ) с узлами встройки датчиков;
- б) комплекта датчиков (маркировка взрывозащиты 1ExibIICT6);
- в) блока аналогово-цифрового преобразователя и интерфейса БАЦПИ (маркировка взрывозащиты 1Exd[ib]IICT6);
- г) стойки управления в составе:
 - конструктив стойки,
 - весовой терминал,
 - промышленный компьютер,
 - блок управления клапанами БУК,
 - принтер,
 - источник бесперебойного питания.

В состав устройств могут быть включены дополнительно измерители температуры или давления (маркировка взрывозащиты [Exia]IICT6).

Общий устройств показан на рисунке 1.



ГПУ



БАЦПИ



Стойка управления
с весовым терминалом

Рисунок 1 - Общий вид устройств весоизмерительных специальных УВС-12

ГПУ устройств представляет собой платформу из конструкционной стали, опирающуюся по углам на четыре датчика, на которой располагается емкость для компонента топлива с присоединенными жидкостными и газовыми магистралями.

Измерение массы топлива осуществляется автоматически весовым терминалом. Управление клапанами и другими исполнительными механизмами может проводиться либо в автоматическом режиме (сигналы управления вырабатывает ПК), либо в ручном режиме, с помощью тумблеров, расположенных на лицевой панели прибора БУК.

В режиме поверки/юстировки подвижных заправочных станций устройства измеряют массу последовательно выдаваемых поверяемой/юстируемой заправочной станцией доз в емкость устройства. Устройство производит измерение массы первой выданной дозы, после этого происходит обнуление показаний устройства и в емкость выдается следующая доза. Измерение второй и каждой последующей доз происходит без удаления из емкости предыдущих доз.

При выдаче одной дозы либо при последовательной выдаче нескольких доз суммарная масса не может превышать значения максимальной нагрузки (Max).

В режиме статического взвешивания устройства работают как весы для статического взвешивания: определяет массу груза, установленного на платформе, и результат взвешивания выводится на табло ВТ и на монитор ПК.

При необходимости, УВС-12 можно использовать для заправки изделий. При этом часть подготовительных операций проводятся в ручном режиме.

Принцип действия устройств 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 компонента топлива. Электрические сигналы от датчиков подаются на блок аналогово-цифрового преобразователя и интерфейса БАЦПИ. В БАЦПИ сигналы суммируются, затем результирующий аналоговый сигнал преобразовывается в цифровой код, который по последовательному интерфейсу RS-485 передается в весовой терминал (ВТ). ВТ обрабатывает цифровые данные, вычисляет значения массы компонента топлива и выводит это значение на устройство индикации. Кроме того, полученное значение массы через последовательный интерфейс (RS-485) передается на промышленный компьютер (ПК). Программное обеспечение УВС позволяет производить изменение дискретности отсчета.

Устройства выполнены во взрывобезопасном исполнении (сертификат № РОСС RU.ГБ06.В00795 от 12.05.2010 г).



Рисунок 2 - Схема пломбировки устройств

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) устройств весоизмерительных специальных УВС-12 реализовано аппаратно и является встроенным.

Метрологически значимым является ПО весоизмерительной части устройства (ВТ и БАЦПИ). Метрологически не значимые функции ПО отвечают за пользовательский интерфейс, вспомогательные и служебные операции, за графическое отображение процессов при заправке, и др.

ПО весоизмерительной части УВС встроено и реализовано в БАЦПИ, установленном в непосредственной близости от ГПУ, и в весовом терминале, который, в свою очередь, встроено в стойку управления, что соответствует требованиям п. 5.5 ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Дополнительные требования к электронным устройствам с программным управлением» в части устройств со встроенным ПО. Корпуса БАЦПИ и ВТ опломбированы заводскими голографическими наклейками, которые разрушаются при попытке их изъятия. ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования. Номер версии основной программы ВТ отображается при включении ВТ на его дисплее. Кроме того, номер версии БАЦПИ, основной и интерфейсной программ ВТ постоянно отображены на наклейках, помещенных на корпусах микроконтроллеров, расположенных внутри корпусов БАЦПИ и ВТ и не могут быть изменены без нарушения пломб. Дополнительно для предотвращения воздействий и защиты законодательно контролируемых параметров служит административный пароль, защищающий коэффициенты ВТ от несанкционированного изменения. ПК, установленный в стойку управления, является периферийным цифровым устройством.

Программное обеспечение ПК в составе УВС-12 разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части. Для метрологически значимой части ПО ПК по специальному алгоритму подсчитываются контрольные суммы, которые являются неизменными в течение всего периода эксплуатации ПО. Все контрольные суммы проверяются каждый раз при запуске ПО и, в случае изменения любой из контрольных сумм, дальнейшая работа ПО будет невозможна. Дополнительно, для проверки целостности всего ПО, также подсчитываются контрольные суммы и для метрологически незначимой части ПО, что позволяет контролировать санкционированные или несанкционированные изменения в метрологически незначимой части ПО ПК.

Идентификационный номер ПО отображается на индикаторе терминала во время запуска устройства.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий». Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
1	2		
Наименование ПО	—**		
Идентификационное наименование ПО	ОП	ИП	АЦП
Номер версии (идентификационный номер) ПО	46.XX*	47.XX*	23.XX*
Цифровой идентификатор ПО	—**		
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	—**		
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

Таблица 2

№	Наименование характеристик	Значения характеристик
1.	Максимальная нагрузка (Мах), кг	12000
2.	Максимальная масса выдаваемой дозы (МахД), кг	10000
3.	Минимальная нагрузка (Min) и минимальная масса выдаваемой дозы (MinД), кг	40
4.	Диапазон выборки тары, кг	10000
5.	Действительная цена деления (d), кг	1,0;2,0
6.	Поверочное деление (e), кг	2,0
7.	Число поверочных делений	6000
8.	Предел допускаемой погрешности в режиме статического взвешивания, кг:	
	- в диапазоне от Min до 500e вкл.	±2
	- в диапазоне св. 500e до 2000e вкл.	±4
	- в диапазоне св. 2000e до Мах вкл.	±6
9.	Предел допускаемой погрешности измерения массы дозы в режиме поверки / юстировки дозирующих установок (соответствует погрешности определения массы нетто после выборки массы тары в режиме статического взвешивания):	
	- в диапазоне от 0 до 500e	±2
	- в диапазоне от 500e до 2000e	±4
	- в диапазоне св 2000e	±6
10	Предел допускаемой погрешности в режиме заправки изделий в диапазоне выдаваемых доз, кг:	
	- в диапазоне от MinД до 500e	±2
	- в диапазоне от 500e до 2000e	±4
	- в диапазоне от 2000e до 4000e	±6
	- в диапазоне от 4000e до МахД	±8
11	Диапазон температур, °С	От +5 до +35
12	Изменения температуры за время циклов работы: поверки/юстировки подвижных заправочных станций или заправки изделий, не более, °С	±2
13	Температура юстировки устройства УВС-12, °С	20±5
14	Параметры электрического питания: напряжение, В частота, Гц потребляемая мощность, В·А	220 ^{+12,5%} _{-15%} 50±1 200
15	Габаритные размеры, мм, не более - ГПУ (без емкости для топлива) - стойки управления	2500x3500x600 600x800x2000
16	Масса ГПУ (с емкостью для топлива), кг, не более	4000

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию и на фирменную табличку, расположенную на задней панели измерительной стойки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3

Наименование		Кол.	Маркировка взрывобезопасности
1	Грузоприемное устройство	1 шт.	
2	Датчики тензорезисторные	4 шт.	1ExiaПСТ6
3	Блок аналогово-цифрового преобразователя и интерфейса БАЦПИ	1 шт.	1Exd[ib]ПВТ6
4	Весовой терминал	1 шт.	
5	Блок управления клапанами (БУК)	1 шт.	
6	Промышленный компьютер	1 шт.	
7	Принтер	1 шт.	
8	Источник бесперебойного питания	1 шт.	
9	Измеритель температуры и/или давления	до 8 шт.	[Exia]ПСТ6
10	Кабельное оборудование	1 компл.	
11	Паспорт	1 экз.	
12	Руководство по эксплуатации	1 экз.	
13	Методика поверки	1 экз.	

Поверка

осуществляется по документу МП 51256-12 «Устройства весоизмерительные специальные УВС-12. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 27 декабря 2011 г.

Идентификационные данные, а так же процедура идентификации программного обеспечения приведены в разделе 6 руководства по эксплуатации на устройства.

Основные средства поверки: гири класса точности M_1 по ГОСТ OIML R 111-1-2009 и весы для статического взвешивания среднего (III) класса точности по ГОСТ Р 53228-2008 или ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке средств измерений, так как условия эксплуатации устройств не обеспечивают его сохранность в течение всего интервала между поверками при нанесении на устройства.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам весоизмерительным специальным УВС-12

ГОСТ 8.021-2015 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы»

ТУ 4274-023-45081993-2009 «Устройства весоизмерительные специальные УВС-12.

Технические условия».

Изготовитель

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

124460, Россия, г. Москва, г. Зеленоград, Панфиловский проспект, дом 10, а/я 202

Тел/факс: (499)731-75-61; тел: (495)781-02-49

E-mail: info@elves.zelcom.ru

ИНН 504401758219

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

Web-сайт: 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.

« ____ » _____ 2018 г.