

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройство весоизмерительное специальное для заправки изделий компонентами топлива УВДМ

Назначение средства измерений

Устройство весоизмерительное специальное для заправки изделий компонентами топлива УВДМ (далее устройство) предназначено для измерения массы компонента топлива (КТ), а также для проведения работ по выдаче установленных доз при заправке изделий (изделие - разгонный блок (РБ)).

Описание средства измерений

Конструктивно устройство состоит из:

- а) грузоприемного устройства (ГПУ) с узлами встройки датчиков;
- б) комплекта датчиков;
- в) блока аналогово-цифрового преобразователя и интерфейса (БАЦПИ);
- г) стойки управления в составе:
 - конструктив стойки,
 - весовой терминал,
 - промышленный компьютер,
 - блок управления клапанами БУИМ,
 - принтер,
 - источник бесперебойного питания.

В состав устройства включены дополнительно измерители температуры или давления.

Общий вид устройства показан на рисунке 1.



ГПУ



БАЦПИ



Стойка управления
с весовым терминалом

Рисунок 1 - Общий вид устройства УВДМ

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

Устройство имеет два режима работы:

- режим статического взвешивания массы КТ в заправочной емкости;
- режим заправки изделий компонентами топлива.

Режим заправки реализуется двумя методами:

- заправка методом выдачи заданной дозы КТ из заправочной емкости в изделие по показаниям устройства;
- заправка бака РБ методом первоначального полного заполнения бака РБ с последующим обратным сливом из бака РБ требуемой массовой дозы КТ в заправочную емкость, установленную на ГПУ устройства.

В последнем случае масса принятой дозы в заправочную емкость измеряется как масса нетто после выборки массы КТ, находящегося в заправочной емкости до приема дозы.

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 УВДМ позволяет производить изменение дискретности отсчета.



Рисунок 2 - Схема пломбировки устройств

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) УВДМ реализовано аппаратно и является встроенным.

Метрологически значимым является ПО весоизмерительной части устройства (ВТ и БАЦПИ).

ПО весоизмерительной части УВДМ встроено и реализовано в БАЦПИ, установленном в непосредственной близости от ГПУ, и в весовом терминале, который, в свою очередь, встроено в стойку управления. 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 УВДМ 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».

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	2	3	4	5
1				
Наименование ПО				
Идентификационное наименование ПО	ОП	ИП	АЦП	Табло
Номер версии (идентификационный номер) ПО	46.XX*	47.XX*	23.XX*	48.XX*
Цифровой идентификатор ПО	—**	—**	—**	
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	—**	—**	—**	

Примечание

* - Символ «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 (Max), кг	10000
2. Максимальная масса выдаваемой дозы (MaxД), кг	8000
3. Минимальная нагрузка (Min) и минимальная масса выдаваемой дозы (MinД), кг	40

Наименование характеристик	Значения характеристик
4. Диапазон выборки тары, кг	8000
5. Действительная цена деления (d), кг	2,0
6. Поверочное деление (e), кг	2,0
7. Число поверочных делений	5000
8. Пределы допускаемой погрешности измерения массы в режиме статического взвешивания, кг: - в диапазоне от 40 кг до 1000 кг вкл. - в диапазоне св. 1000 кг до 6000 кг вкл. - в диапазоне св. 6000 кг до 10000 кг вкл.	 ±2 ±4 ±6
9. Пределы допускаемой погрешности измерения массы нетто, кг: - в диапазоне от 0 до 1000 кг - в диапазоне св. 1000 кг до 6000 кг - в диапазоне св. 6000 кг	 ±2 ±4 ±6
10. Пределы допускаемой погрешности измерения массы в режиме заправки изделий в интервале выдаваемых доз, кг: - в диапазоне от 40 кг до 1000 кг вкл. - в диапазоне св. 1000 кг до 6000 кг вкл. - в диапазоне св. 6000 кг до 8000 кг вкл.	 ±2 ±4 ±6
11. Диапазон рабочих температур, °С	От +15 до +35
12. Диапазон изменения температуры за время цикла заправки изделий, не более, °С	±2
13. Температура юстировки устройств УВДМ, °С	20±5
14. Параметры электрического питания: напряжение, В частота, Гц потребляемая мощность, В·А	220 ^{+12,5%} _{-15%} 50±1 не более 2500
15. Габаритные размеры (Д x В x Ш), мм, не более - ГПУ (без емкости для топлива) - стойки управления	3360 x 2100 x 1300 600 x 800 x 2000
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 2

Наименование	Кол-во	Примечание
Устройство УВДМ в сборе	1 шт.	
Паспорт	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Методика поверки	1 экз.	
Дополнительное оборудование	-	По заказу

Поверка

осуществляется по документу МП 204-03-2016 «Устройство весоизмерительное специальное для заправки изделий компонентами топлива УВДМ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в августе 2016 г.

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

Идентификационные данные и способ идентификации программного обеспечения представлены в руководстве по эксплуатации в разделе «Техническое описание».

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и в паспорт устройства, так как условия эксплуатации устройств не обеспечивают сохранность знака поверки, нанесенного на устройство в течение всего интервала между поверками.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройству весоизмерительному специальному для заправки изделий компонентами топлива УВДМ

ТУ 4274-025-45081993-10 «Устройство весоизмерительное специальное для заправки изделий компонентами топлива УВДМ. Технические условия».

Изготовитель

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

ИНН 7735141593

124460, Россия, Москва, 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

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.

« ____ » _____ 2016 г.