

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства для выдачи доз компонента УВДК

Назначение средства измерений

Устройства для выдачи доз компонента УВДК (далее - УВДК) предназначены для измерения массы компонентов ракетного топлива (КРТ) в режиме статического взвешивания, для выполнения работ по выдаче установленных доз при заправке изделий.

Описание средства измерений

Конструктивно УВДК состоят из двух основных составных частей:

1. Грузоприемного устройства (ГПУ) в составе:

- рама (на колесных опорах) с грузоприемной платформой и стойкой для размещения щита управления, заправочных коммуникаций и взрывозащищенного электронного оборудования;
- блок аналогово-цифрового преобразования (блок АЦП-М);
- табло;
- датчик весоизмерительный тензорезисторный (ДТВ).

2. Терминала весового модернизированного ТВМ.

Общий вид УВДК показан на рисунке 1.

ГПУ



Рисунок 1 - Общий вид устройств для выдачи доз компонента УВДК

Корпус ГПУ УВДК является объединяющим элементом конструкции и представляет собой мобильную сварную раму, все элементы которой выполнены из нержавеющей стали марки ANSI 304. Рама имеет габариты (Д × Ш × В) 1300мм×1040мм×1860мм, в основании рамы установлены 4 поворотные колесные и 4 винтовые установочные опоры.

В центре нижней горизонтально расположенной части рамы имеется опорная площадка, на которой смонтирован тензометрический датчик типа «single point» (далее по тексту – ДТВ). На датчике смонтирована грузоприемная платформа (700x700x60 мм), на верхней площадке которой закреплен поддон, предохраняющий от пролива КРТ. На поддоне стационарно установлена и закреплена заправочная емкость. К емкости подключены топливные и газовые магистрали. Магистрали выполнены из изогнутой нержавеющей трубки диаметром 14 мм со стенкой 2 мм. Магистрали жестко фиксируются: один конец крепится на емкости, другой специальным зажимом зафиксирован на раме ГПУ.

Передняя часть рамы образует стойку, на которой смонтированы блок АЦП-М и щит выдачи. С правого торца передней части рамы установлена панель соединительных штуцеров топливных и газовых магистралей. С левого торца передней части рамы установлены электрический разъем для подключения ТВМ, и предусмотрены места для установки (при необходимости) разъемов измерителя температуры и измерителя давления.

Для защиты ДТВ от возможных повреждений при транспортировочной тряске служат регулируемые узлы арретира, смонтированные с четырех сторон грузоприемной платформы.

На функциональной схеме (рисунок 2) показан состав измерительного канала УВДК: смонтированные в конструкцию ГПУ ДТВ и блок АЦП-М, а также располагаемый в невзрывоопасной зоне ТВМ.

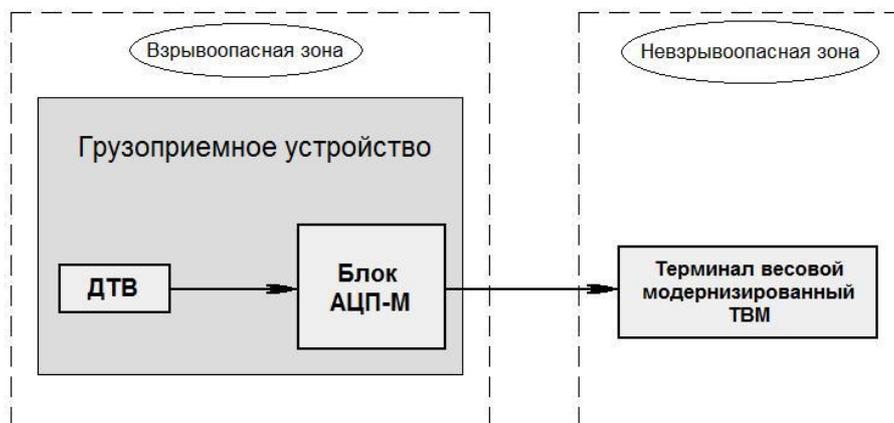


Рисунок 2 - Функциональная схема УВДК

В УВДК используются датчики типа PW12 (Государственный реестр № 21172-09), фирмы "Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH", Германия (степень защиты оболочки датчиков по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89) – не ниже IP66).

Результаты измерений массы отображаются на индикаторе ТВМ. При подключении в качестве дополнительного оборудования промышленного компьютера (поставляется по отдельному заказу), имеется возможность дублирования результатов измерений на табло, установленного в ГПУ (см. рисунок 3).

Конструктивно ТВМ выполнен в 19" корпусе. Рекомендуемый способ монтажа ТВМ - 19" стойка (поставляется по отдельному заказу).

Принцип действия УВДК основан на преобразовании деформации упругого элемента ДТВ, возникающей под действием веса установленной на грузоприемную платформу УВДК емкости с КРТ, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе. Электрический сигнал от ДТВ подается на блок аналогово-цифрового преобразования АЦП-М. В АЦП-М аналоговый сигнал преобразовывается в цифровой код, который по

последовательному интерфейсу RS-485 передаётся в ТВМ. ТВМ обрабатывает полученные данные, вычисляет значение массы и выводит результат на устройство индикации ТВМ.

При необходимости, полученные значения измеренной массы КРТ через последовательный интерфейс (RS-485) могут передаваться на промышленный компьютер.

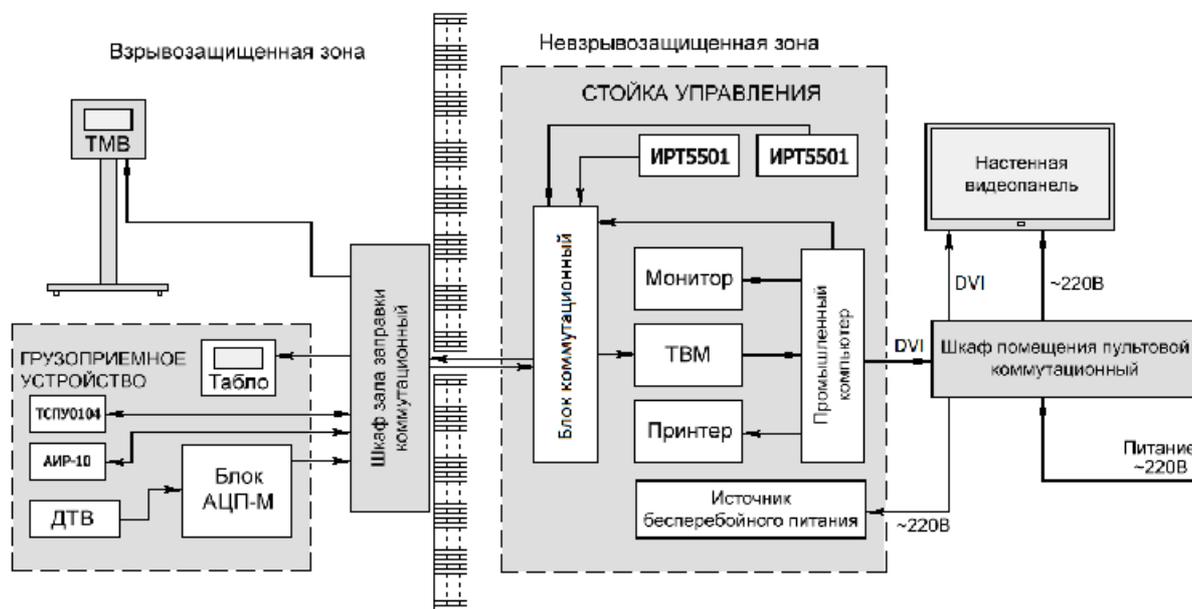


Рисунок 3 - Подключение дополнительного оборудования к УВДК

УВДК выполнены во взрывобезопасном исполнении (сертификат № ТС RU C-RU.VH02.B.00102 серия RU № 0325938).

УВДК выпускаются в модификациях УВДК-50 и УВДК-100, отличающиеся максимальной нагрузкой установленного ДТВ. Буквенно-цифровая индексация обозначения УВДК-Р содержит следующую информацию: УВДК – устройство для выдачи доз компонента, Р – максимальная нагрузка в кг.

Программное обеспечение

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

Метрологически значимым является ПО весоизмерительной части ТВМ, табло и блока АЦП-М.

Корпуса блока АЦП-М, табло и ТВМ опломбированы заводскими голографическими наклейками. ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования. Номер версии ПО основного процессора ТВМ отображается при включении ТВМ на его индикаторе. Кроме того, номера версий программ блока АЦП-М, табло и ТВМ отображены на наклейках, помещенных на корпусах микропроцессоров, расположенных внутри корпусов блока АЦП-М, табло и ТВМ, 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.

На рисунке 4 показаны места установки разрушаемых при вскрытии голографических наклеек, устанавливаемых на корпусах блока АЦП-М, табло и ТВМ.

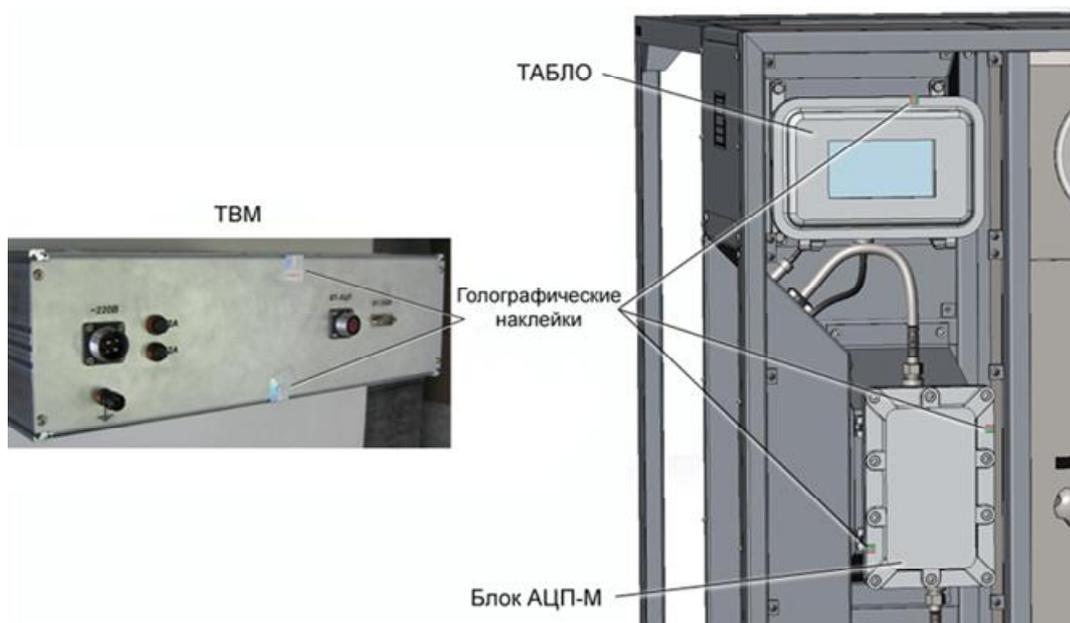


Рисунок 4 - Схема пломбировки ТВМ, табло и блока АЦП-М

Для контроля санкционированного, и защиты от несанкционированного доступа к параметрам ТВМ служит также проверочное число, которое можно прочесть в соответствующем пункте меню служебного режима ТВМ. Проверочное число автоматически перезаписывается после каждой коррекции контролируемых параметров. Значение проверочного числа заносится в паспорт УВДК (373ТХ11.01.С611 ПС).

Кроме этого, при каждом включении, ТВМ проверяет контрольную сумму параметров и, в случае её изменения, автоматически запрещает работу системы в основных режимах. При этом работа УВДК может быть возобновлена только после санкционированного входа оператора в служебный режим работы ТВМ и проверки правильности значений параметров. Значение контрольной суммы также заносится в паспорт УВДК.

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				
	1	2	3	4	5
Наименование ПО					
Идентификационное наименование ПО	TERM_OSН	TERMINД	ВАСР_М	ТАВ_М	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0051.XX*	0053.XX*	0052.XX*	0054.XX*	
Цифровой идентификатор ПО	__**	__**	__**	__**	
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	__**	__**	__**	__**	

Примечания

* - Символ «XX» в номере версии ПО относится 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

№ п.п.	Наименование параметра	УВДК - 50	УВДК - 100
1	Максимальная нагрузка (Max), кг	50	100
2	Минимальная нагрузка (Min), кг	0,2	0,4
3	Максимальная масса выдаваемой дозы, MaxД, кг	40	90
4	Минимальная масса выдаваемой дозы, MinД, кг	0,2	0,4
5	Действительная цена деления d, кг	0,01	0,02
6	Поверочное деление e, кг	0,01	0,02
7	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при статистическом взвешивании, кг: в диапазоне от Min до 500 e включ. в диапазоне св. 500e до 2000e включ. в диапазоне св. 2000e до Max включ.	±0,01	±0,02
		±0,02	±0,04
		±0,03	±0,06
8	Пределы допускаемой абсолютной погрешности взвешивания дозы в диапазоне выдаваемых доз, кг: в диапазоне от MinД до 500 e включ. в диапазоне св. 500e до 2000e включ. в диапазоне св. 2000e до MaxД включ.	±0,01	±0,02
		±0,02	±0,04
		±0,03	±0,06
9	Диапазон выборки тары (от Min до 0,8Max), кг	0,25 – 40	0,5 – 80
10	Диапазон рабочих температур, °С	От +15 до +35	
11	Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц - потребляемая мощность, В·А	220 ^{+12,5 %} _{-15 %}	
		50±1	
		400	
12	Габаритные размеры (Д ´ Ш ´ В), мм, не более	1300 ´ 1040 ´ 1860	
13	Масса (с установленной емкостью), кг, не более	360	

Примечания

1. Пределы допускаемой абсолютной погрешности массы нетто соответствуют пределам допускаемой абсолютной погрешности массы брутто в соответствующих диапазонах взвешивания.
2. При использовании УВДК в системе заправки допускается устанавливать уменьшенное значение действительной цены деления.

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию и на фирменную табличку, расположенную на боковой поверхности рамы ГПУ УВДК.

Комплектность средства измерений

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

Поверка

осуществляется по документу МП 63114-16 «Устройства для выдачи доз компонента УВДК. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 18.05.2015 г.

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

По результатам поверки в паспорт 373ТХ11.01.С611 ПС ставится отметка о проведении поверки.

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

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

Сведения о методиках (методах) измерений

373ТХ11.01.С611 РЭ «Устройства для выдачи доз компонента УВДК. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам для выдачи доз компонента УВДК

1. ТУ 4274-033-45081993-13 «Устройства для выдачи доз компонента УВДК. Технические условия».

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

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.