

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройство весоизмерительное УВР-200

Назначение средства измерений

Устройство весоизмерительное УВР-200 (далее – УВР-200) предназначено для использования в составе комплекта весоизмерительного оборудования для измерения массы ракетного топлива.

Описание средства измерений

Принцип действия УВР-200 основан на преобразовании деформации упругого элемента датчика тензорезисторного весоизмерительного (далее-ДТВ), возникающей под действием массы ракетного топлива (далее – РТ), в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе. Электрический сигнал от ДТВ подается на блок аналогово-цифрового преобразования (АЦП). В блоке АЦП аналоговый сигнал от ДТВ преобразуется в цифровой код, который по последовательному интерфейсу RS-485 передается в терминал весовой (ТВР).

Результаты измерений массы топлива, а также дополнительная функциональная информация отображается на цифровом дисплее ТВР. Измеренное значение измеренной массы РТ через последовательный интерфейс RS-485 может передаваться на промышленный компьютер.

Конструктивно УВР-200 состоит из:

1. Модуля взвешивающего (МВ) в составе:
 - грузоприемное устройство (ГПУ);
 - блок аналого-цифрового преобразования (блок АЦП),
2. терминал весовой ТВР.
3. соединительных кабелей.

Общий вид УВР-200 показан на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид УВР-200

ГПУ представляет собой прямоугольную рамную конструкцию из нержавеющей стали, включающую в себя грузоприемную платформу и опорную раму. Внутри МВ смонтировано электронное оборудование.

В центре МВ между грузоприемной платформой и опорной рамой установлен ДТВ типа «single point». Нагрузка от устанавливаемого на грузоприемную платформу объекта передается на ДТВ.

Грузоприемная платформа закрыта съемной крышкой. Внизу опорной рамы закреплены четыре регулируемые по высоте опоры. Для контроля горизонтальности установки МВ с двух сторон опорной рамы установлены два пузырьковых уровня.

На рисунке 2 приведена функциональная схема, на которой показан состав весоизмерительного канала, в который входят ДТВ и блок АЦП, установленные внутри МВ, а также весовой терминал ТВР.

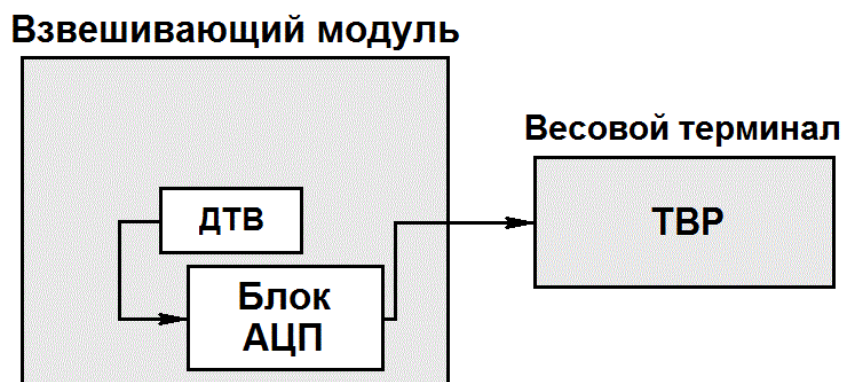


Рисунок 2 – Функциональная схема УВР-200

В УВР-200 используется датчик весоизмерительный тензорезисторный Т50М3-500- С3 производства ЗАО «Весоизмерительная компания «Тензо-М» (Госреестр № 53838-13).

ТВР выполнен в едином корпусе, исполнение - для монтажа в приборной стойке.

Конструкция МВ позволяет перемещать его с одного места установки на другое.

Узлы арретирования, которые входят в состав МВ и используются при необходимости его перемещения, предохраняют ДТВ от повреждений, при этом метрологические характеристики УВР-200 сохраняются.

Защита от несанкционированного доступа к узлам, влияющим на метрологические характеристики, осуществляется пломбированием блока АЦП и ТВР.

Схема пломбировки блока АЦП и ТВР для защиты УВР-200 от несанкционированного доступа приведена на рисунке 3.



Рисунок 3 - Схема пломбировки блока АЦП и ТВР

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) УВР-200 реализовано аппаратно и является встроенным. Метрологически значимым является ПО весоизмерительной части ТВР и блока АЦП каждого канала.

ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после его опломбирования ТВР. Номер версии программного обеспечения основного процессора ТВР выводится на цифровой дисплей при включении УВР-200. Кроме того, номера версий программ АЦП и ТВР отображены на маркировочных табличках микропроцессоров, расположенных внутри корпусов блоков соответственно АЦП и ТВР. Дополнительной мерой, предотвращающей несанкционированное изменение юстировочных коэффициентов и других параметров, служит административный пароль.

Для контроля изменений законодательно контролируемых параметров ТВР служит проверочное число, которое отображается в соответствующем разделе меню ТВР согласно эксплуатационной документации. Проверочное число изменяется автоматически после каждого изменения контролируемых параметров. Текущее значение проверочного числа фиксируется в паспорте УВР-200.

При включении ТВР проводится проверка контрольной суммы используемого кода параметров и, в случае её несоответствия работа ТВР в основных режимах автоматически блокируется. Значение контрольной суммы и параметров фиксируется в паспорте УВР-200.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение идентификационных данных ПО		
	основного процессора	интерфейсного процессора	блока АЦП
Идентификационное наименование ПО	OP_VHP	IP_VHP	ADC_VHP
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0070.XX	0069.XX	0068.XX
Примечания – Цифровое значение XX в номере версии ПО относится к метрологически незначимой части ПО.			

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики УВР-200 приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Максимальная нагрузка (Max), кг: - Max ₁ для диапазона W1 - Max ₂ для диапазоне W2	100 200
Минимальная нагрузка (Min), кг: - Min ₁ для диапазона W1 - Min ₂ для диапазоне W2	0,5 1
Максимальная масса взвешиваемой дозы (MaxД), кг	100
Минимальная масса взвешиваемой дозы (MinД), кг	0,5
Действительная цена деления (d), кг - d ₁ для диапазона W1 - d ₂ для диапазона W2	0,02 0,05
Поверочный интервал (e), кг: - e ₁ для диапазона W1 - e ₂ для диапазона W2	0,02 0,05
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при статическом взвешивании, кг Для диапазона W1: - от 0,5 кг до 10,0 кг включ. - св. 10,0 кг до 40,0 кг включ. - св. 40,0 кг до 100,0 кг включ. Для диапазона W2: - от 1,0 кг до 25,0 кг включ. - св. 25,0 кг до 100,0 кг включ. - св. 100,0 кг до 200,0 кг включ.	±0,02 ±0,04 ±0,06 ±0,04 ±0,10 ±0,15
Пределы допускаемой погрешности взвешивания массы дозы, кг: - от 0,5 кг до 10,0 кг включ. - св. 10,0 кг до 40,0 кг включ. - св. 40,0 кг до 100,0 кг включ.	±0,02 ±0,04 ±0,06
Диапазон выборки массы тары, кг	от 0,5 до 160
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль	±0,25d
Реагирование	1,4d
Примечания: 1 Пределы допускаемой погрешности массы нетто соответствуют пределам допускаемой погрешности массы брутто в соответствующих диапазонах.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1 Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц - потребляемая мощность, В·А, не более	от 187 до 247,5 50±1 400
2 Диапазон температур, °С	от + 15 до + 35
3 Габаритные размеры МВ, мм (Длина x Ширина x Высота), не более	820 ´ 820 ´ 250
4 Масса МВ, кг	95

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию и на маркировочную табличку, расположенную на боковой поверхности опорной рамы МВ.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность УВР-200

Наименование	Обозначение	Кол-во
1 Устройство весоизмерительное УВР-200 в сборе	ЭВ.УВР.С600	1
2 Паспорт	ЭВ.УВР ПС	1 экз.
3 Руководство по эксплуатации	ЭВ.УВР РЭ	1 экз.
4 Методика поверки	МП 204-12-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 204-12-2018 «Устройство весоизмерительное УВР-200. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 25 сентября 2018 г.

Основные средства поверки: гири класса точности M_1 по ГОСТ OIML R 111-1-2009.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройству весоизмерительному УВР-200

ГОСТ 8.021-2015 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений массы»

ЭВ.УВР ТУ «Устройство весоизмерительное УВР-200. Технические условия»

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры» (ФГУП «ЦЭНКИ»)

ИНН 7702044530

Адрес: 129090, г. Москва, ул. Щепкина, д.42, стр.1, 2

Телефон: +7(499) 912-84-75

Факс: +7(495) 631-93-24

E-mail: tsenki@russian.space

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, 46

Телефон/факс: +7(495) 437-55-77 / 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.