

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» июня 2025 г. № 1128

Регистрационный № 95622-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства весоизмерительные двухканальные УВДБ-1000-В

Назначение средства измерений

Устройства весоизмерительные двухканальные УВДБ-1000-В (далее – УВДБ-1000-В) предназначены для измерения массы ксенона при заправке баков космического аппарата.

Описание средства измерений

Принцип действия УВДБ-1000-В основан на использовании гравитационного притяжения. Сила тяжести объекта измерений вызывает упругую деформацию чувствительного элемента весоизмерительного тензорезисторного датчика (далее – ДТВ), которая преобразуется в аналоговый электрический сигнал, пропорциональный массе объекта измерений. Этот сигнал подвергается аналого-цифровому преобразованию, математической обработке электронными устройствами УВДБ-1000-В с дальнейшим определением значения массы.

Измеренное значение массы отображается в визуальной форме на дисплее терминала весового, а также может быть передано через интерфейс RS-485 на промышленный компьютер.

К средствам измерений данного типа относятся Устройства весоизмерительные двухканальные УВДБ-1000-В с заводскими номерами: 230288; 230289.

Конструктивно УВДБ-1000-В состоит из:

- взвешивающего модуля;
- двух терминалов весовых ТВС (далее – ТВС1 и ТВС2, входящих в весоизмерительный канал 1 и 2 соответственно). ТВС выполнены в единых корпусах, предназначенных для монтажа в приборной стойке.
- соединительных кабелей.

В состав взвешивающего модуля (далее – МВ) входит:

- устройство грузоприемное (далее – ГПУ);
- два блока аналого-цифрового преобразователя (далее – АЦП1 и АЦП2 соответственно).

ГПУ представляет собой прямоугольную рамную конструкцию из нержавеющей стали, включающую в себя грузоприемную платформу и опорную раму. Грузоприемная платформа закрыта съемной крышкой и опирается на четыре ДТВ модификации НЛС В1 С6 550 кг (регистрационный № 21177-13).

Опорная рама МВ установлена и закреплена на четырех регулируемых по высоте опорах. Для контроля горизонтальности установки МВ с двух сторон опорной рамы установлены два пузырьковых указателя уровня.

Для предотвращения повреждений ДТВ от механических воздействий МВ оснащен узлами арретирования.

Грузоприемная платформа ГПУ опирается на четыре ДТВ, образующих совместно с АЦП1 весоизмерительный канал 1. Здесь и далее ДТВ, входящие в измерительный канал 1, имеют условные обозначения ДТВ 1.1, ДТВ 1.2, ДТВ 1.3, ДТВ1.4. Нагрузка от взвешиваемого объекта передается через ДТВ 1.1, ДТВ 1.2, ДТВ 1.3, ДТВ1.4 и далее, через маятниковые опоры, на четыре ДТВ (условное обозначение которых ДТВ 2.1, ДТВ 2.2, ДТВ 2.3, ДТВ 2.4), закрепленных на углах опорной рамы МВ. ДТВ 2.1, ДТВ 2.2, ДТВ 2.3, ДТВ 2.4 совместно с АЦП2 образуют весоизмерительный канал 2.

Наличие двух каналов позволяет использовать один из каналов в качестве основного измерительного, а другой в качестве резервного в случае выхода из строя основного.

Весоизмерительные каналы 1 и 2 являются равнозначными и независимыми друг от друга. Дублирование каналов обеспечивает возможность использования одного из каналов в качестве основного, а другого – как резервного. При необходимости, один из каналов может быть отключен (например, при выходе его из строя), при этом второй канал может использоваться по назначению.

Общий вид УВДБ-1000-В представлен на рисунке 1.

Функциональная схема УВДБ-1000-В приведена на рисунке 2.

Защита от несанкционированного доступа к узлам, влияющим на метрологические характеристики, осуществляется пломбированием блока АЦП и ТВС. Схема пломбировки блока АЦП и ТВС для защиты УВДБ-1000-В от несанкционированного доступа приведена на рисунке 3.

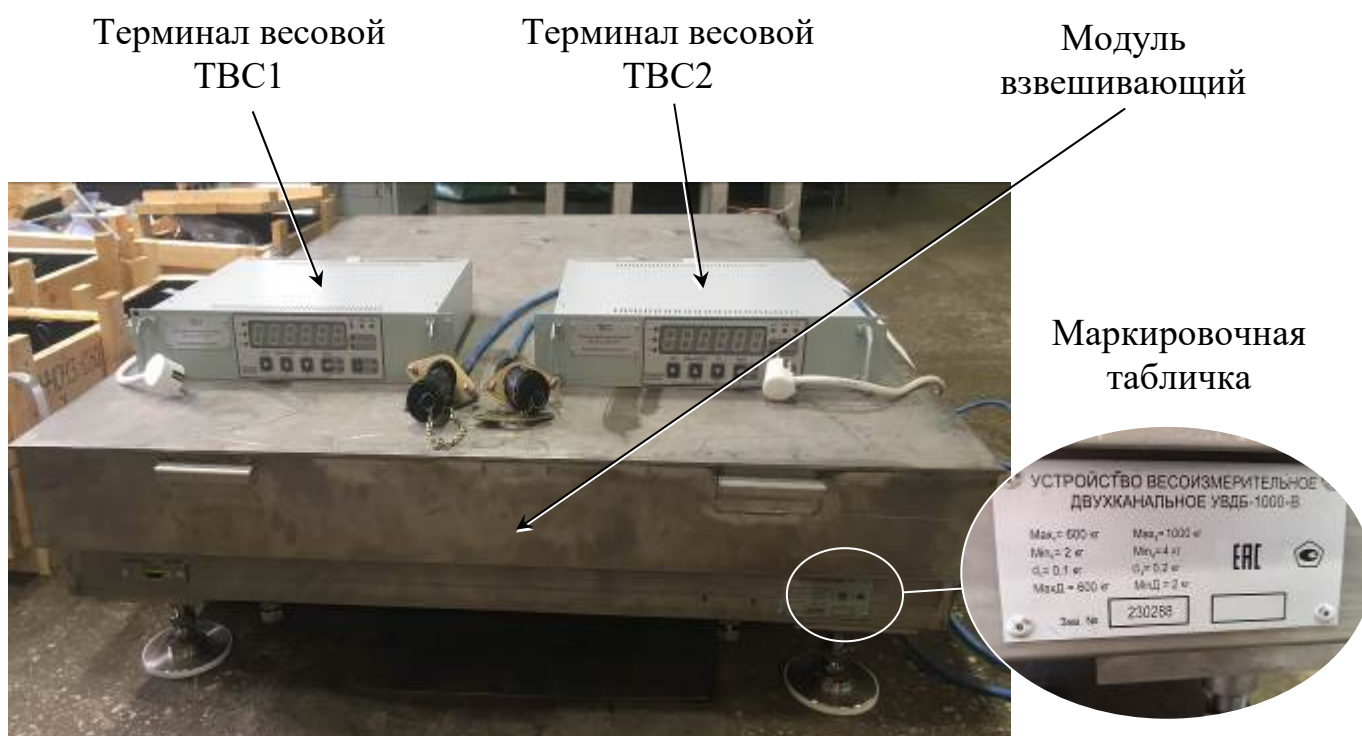


Рисунок 1 – Общий вид УВДБ-1000-В

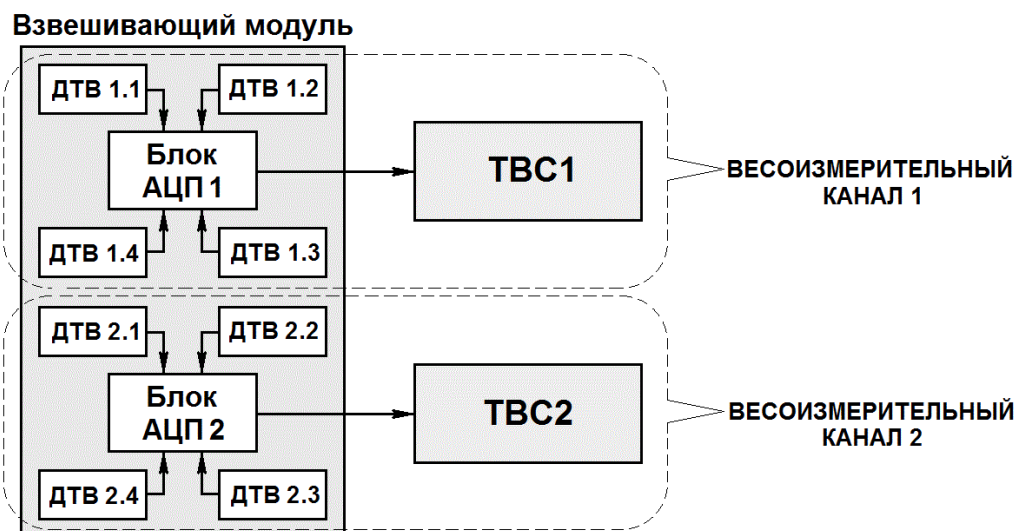


Рисунок 2 – Функциональная схема УВДБ-1000-В

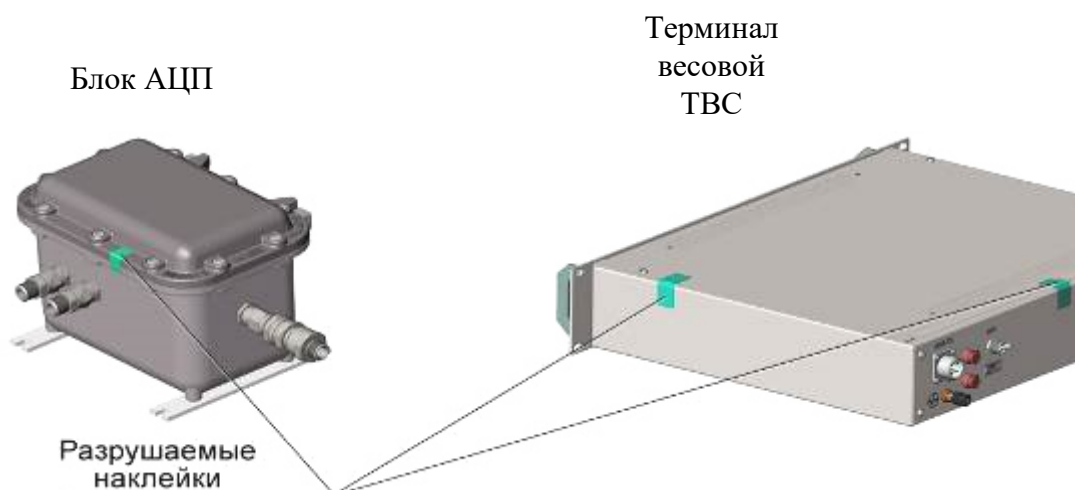


Рисунок 3 – Схема пломбировки блока АЦП (слева) и ТВС (справа)

Маркировочная табличка УВДБ-1000-В выполнена в виде металлической пластинки, крепится при помощи заклепок на боковую сторону опорной рамы ГПУ и содержит следующие основные данные, нанесенные методом трафаретной печати:

- наименование изготовителя;
- наименование и обозначение типа;
- знак утверждения типа;
- знак обращения продукции на рынке ЕАС;
- максимальная нагрузка, Max ;
- минимальная нагрузка, Min ;
- максимальная масса взвешиваемой дозы, Max_d ;
- минимальная масса взвешиваемой дозы, Min_d ;
- действительная цена деления, d ;
- заводской номер (арабские цифры).

Нанесение знака поверки на УВДБ-1000-В не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) УВДБ-1000-В реализовано аппаратно и является встроенным.

Метрологически значимым является ПО ТВС и блоков АЦП каждого весоизмерительного канала.

ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования ТВС. Номер версии программного обеспечения основного процессора ТВС выводится на цифровой дисплей при включении УВДБ-1000-В. Кроме того, номера версий программ АЦП и ТВС отображены на маркировочных табличках микропроцессоров, расположенных внутри корпусов блоков АЦП и ТВС, соответственно. Дополнительной мерой, предотвращающей несанкционированное изменение регулировочных коэффициентов и других параметров, служит административный пароль.

Для контроля изменений законодательно контролируемых параметров ТВС служит проверочное число, текущее значение которого может быть просмотрено в соответствующем разделе меню ТВС согласно эксплуатационной документации. Проверочное число изменяется автоматически после каждого изменения контролируемых параметров. Текущее значение проверочного числа заносится в паспорт УВДБ-1000-В.

При включении ТВС выполняется проверка контрольной суммы контролируемых параметров и, в случае её несанкционированного изменения, автоматически блокируется работа ТВС в основных режимах. Значение контрольной суммы фиксируется в паспорте УВДБ-1000-В.

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 ПО УВДБ-1000-В

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	основной процессор ТВС	интерфейсный процессор ТВС	блок АЦП
Идентификационное наименование ПО	OP_GJ16	IP_GJ16	ADC_GJ16
Номер версии (идентификационный номер) ПО	0099.XX*	0098.XX*	0097.XX*
Цифровой идентификатор ПО	—	—	—
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	—	—	—
Примечание – цифровое значение «XX» в номере версии ПО относится к метрологически незначимой части ПО			

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики УВДБ-1000-В приведены в таблицах 2,3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики (для каждого весоизмерительного канала)

Наименование характеристики	Значение
Максимальная нагрузка (Max), кг: - Max ₁ для диапазона WR1 - Max ₂ для диапазона WR2	600 1000
Минимальная нагрузка (Min), кг: - Min ₁ для диапазона WR1 - Min ₂ для диапазона WR2	2 4
Максимальная масса взвешиваемой дозы ксенона (Max _d), кг	600
Минимальная масса взвешиваемой дозы ксенона (Min _d), кг	2
Действительная цена деления (d), кг: - d ₁ для диапазона WR1 - d ₂ для диапазона WR2	0,10 0,20
Пределы допускаемой погрешности при статическом взвешивании ксенона в диапазонах взвешивания, кг: Для диапазона WR1: - от 2 кг до 50 кг включ. - св. 50 кг до 200 кг включ. - св. 200 кг до 600 кг включ. Для диапазона WR2: - от 4 кг до 100 кг включ. - св. 100 кг до 400 кг включ. - св. 400 кг до 1000 кг включ.	±0,10 ±0,20 ±0,30 ±0,20 ±0,40 ±0,60
Пределы допускаемой погрешности взвешивания дозы ксенона в диапазонах взвешивания доз, кг: - от 2 кг до 50 кг включ. - св. 50 кг до 200 кг включ. - св. 200 кг до 600 кг включ.	±0,10 ±0,20 ±0,30
Диапазон выборки массы тары, кг	от 2 до 800
Реагирование	1,4d
Примечание – Пределы допускаемой погрешности массы нетто взвешиваемого ксенона соответствуют пределам допускаемой погрешности массы брутто в соответствующих диапазонах взвешивания.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота, Гц - потребляемая мощность, В·А, не более	от 187 до 242 от 49 до 51 400
Диапазон рабочих температур, °С	от + 15 до + 25
Габаритные размеры (длина/ширина/высота) МВ, мм, не более	1680/1210/350
Масса МВ, кг, не более	415

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность УВДБ-1000-В

Наименование	Обозначение	Кол-во
Устройство весоизмерительное двухканальное УВДБ-1000-В в сборе	373ГЖ16.С6201	1
Паспорт	373ГЖ16.С6201 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	373ГЖ16.С6201 РЭ	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в подразделе 1.5 «Работа изделия» документа 373ГЖ16.С6201 РЭ «Устройство весоизмерительное двухканальное УВДБ-1000-В. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

373ГЖ16.С6201 ТУ «Устройства весоизмерительные двухканальные УВДБ-1000-В. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры» (АО «ЦЭНКИ»)

ИНН 9702013720

Юридический адрес: 129110, г. Москва, ул. Щепкина, д. 42, стр. 1, 2

Тел: +7(495) 365-31-66

Факс: +7-(499) 366-28-50

E-mail: tsenki@russian.space

Web-сайт: www.russian.space

Изготовитель

Акционерное общество «Центр эксплуатации объектов наземной космической инфраструктуры» (АО «ЦЭНКИ»)

ИНН 9702013720

Юридический адрес: 129110, г. Москва, ул. Щепкина, д. 42, стр. 1, 2

Почтовый адрес: 105318, г. Москва, ул. Ткацкая, д. 7

Адрес осуществления деятельности: 105187, г. Москва, ул. Кирпичная, д. 32

Тел: +7(495) 365-31-66

Факс: +7(499) 366-28-50

E-mail: tsenki@russian.space

Web-сайт: www.russian.space

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: +7 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

