

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Устройства весоизмерительные электронные ВУ

#### Назначение средства измерений

Устройства весоизмерительные электронные ВУ (далее - устройства) предназначены для измерений массы твердых, сыпучих и жидких веществ, в том числе находящихся в таре (упаковке, ёмкостях), а также отдельных объектов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия устройств основан на преобразовании деформации упругих элементов, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально его массе. Аналоговый электрический сигнал с датчиков поступает в индикатор со встроенным аналого-цифровым преобразователем (далее - АЦП) обработки данных, где сигналы преобразуются в цифровой код и обрабатываются. Результаты взвешивания отображаются на дисплее индикатора весоизмерительного (далее - индикатор) и могут быть переданы через выходной разъем для связи с внешними электронными устройствами.

Конструктивно устройства состоят из одного или нескольких весоизмерительных модулей, выполненных на базе весоизмерительных датчиков (далее - датчиков) в комплекте с установочной оснасткой (узлами встройки), соединительной коробки (при необходимости), кабеля питания и связи и индикатора.

Соединительная коробка представляет собой контейнер из стали либо пластика и предназначена для параллельного соединения проводов датчиков. Коробка общим кабелем соединена с индикатором.

Терминология и нормирование метрологических характеристик гармонизировано с ГОСТ OIML R 76-1-2011 и ГОСТ 8.631-2013.

В устройствах применяются следующие индикаторы: WI-19, WI-19S - производства фирмы «Fidelity Measurement Company Ltd.», Тайвань; R320, C520, C523 - производства фирмы «Rinstrum Pty Ltd», Австралия; GSE 562, ZM (модификации: ZM201, ZM401, ZM405, ZM510) - производства фирмы «Avery Weigh-Tronix», Великобритания. Все индикаторы выполнены в пластиковом корпусе или в корпусе из нержавеющей стали, а также в настольном (настенном) или в щитовом (встраиваемом) исполнении. Внешний вид индикаторов представлен на рисунке 1.

В устройствах используются датчики весоизмерительные тензорезисторные (далее - датчики): Bend beam, Single shear beam, Dual shear beam, Column и Spoke type производства фирмы «Zhonghang Electronic Measuring Instruments Co., LTD. (ZEMIC)», Китай (регистрационные номера в Федеральном информационном фонде 55371-13 и 55917-13 соответственно); датчики весоизмерительные тензорезисторные ZS, NHS, YBS, GZLB и QS, S, LS, D, PST, USB производства фирмы «Keli Sensing Technology (Ningbo) Co., Ltd.», Китай (регистрационные номера в Федеральном информационном фонде 57674-14 и 57673-14 соответственно); датчики весоизмерительные 101 (NMI101XX); 102BH (NMI102BH); 102BS (NMI102BS); 106 (NMI106XX); 108 (NMI108xA); 110 (NMI110XX); 563YH, 563YS (NMI563YH, 563YS) производства фирмы «ANYLOAD TRANSDUCER CO.LTD.», Канада (OIML R 60 сертификаты). Внешний вид датчиков представлен на рисунке 2, а внешний вид датчиков, установленных в узлы встройки - на рисунке 3.

Устройства выполняют следующие функции:

- полуавтоматическая установка нуля;
- сигнализация о перегрузке;
- уравнивание массы тары.

В зависимости от типа индикатора устройства выполняют следующие функции:

- задание массы порции взвешиваемого продукта;

- подача звукового сигнала при достижении заданной массы;
- индикация общего количества взвешиваний;
- индикация массы нетто, брутто и т.д.

Устройства выпускаются в модификациях, отличающихся метрологическими характеристиками, конструктивными особенностями, габаритными размерами датчиков и имеют обозначение:

**ВУ-НК(Т)-В-И**, где:

**ВУ** - обозначение типа устройства;

**НК(Т)** - максимальная нагрузка устройства, выраженная в кг или тоннах;

**В** - количество узлов встройки (датчиков с установочной оснасткой) (от 1 до 16 в зависимости от типа преобразователя).

**И** - обозначение модели преобразователя:

- 1- обозначение преобразователя WI-19;
- 2- обозначение преобразователя WI-19S;
- 3- обозначение преобразователя R320;
- 4- обозначение преобразователя C520;
- 5- обозначение преобразователя C523;
- 6- обозначение преобразователя ZM201;
- 7- обозначение преобразователя ZM401;
- 8- обозначение преобразователя ZM405;
- 9- обозначение преобразователя ZM510;
- 10- обозначение преобразователя GSE562.

Тип преобразователя, а также тип датчика (датчиков) и их количество указываются в руководстве по эксплуатации в разделе «Сведения о приемке».

На маркировочной табличке устройств указывают:

- наименование предприятия-изготовителя;
- обозначение устройства;
- заводской номер;
- значение максимальной нагрузки в виде  $Max=.....$ ;
- значение минимальной нагрузки в виде  $Min=.....$ ;
- действительная цена деления в виде  $d=.....$ ;
- поверочный интервал в виде  $e=.....$
- год выпуска.



WI-19



WI-19S



R320



C520, C523



GSE 562



ZM201



ZM401

ZM405



ZM510

Рисунок 1 - Внешний вид индикаторов



Исполнение 1



Исполнение 2



Исполнение 3



Исполнение 4



Исполнение 5



Исполнение 6



Исполнение 7

Рисунок 2 - Внешний вид датчиков

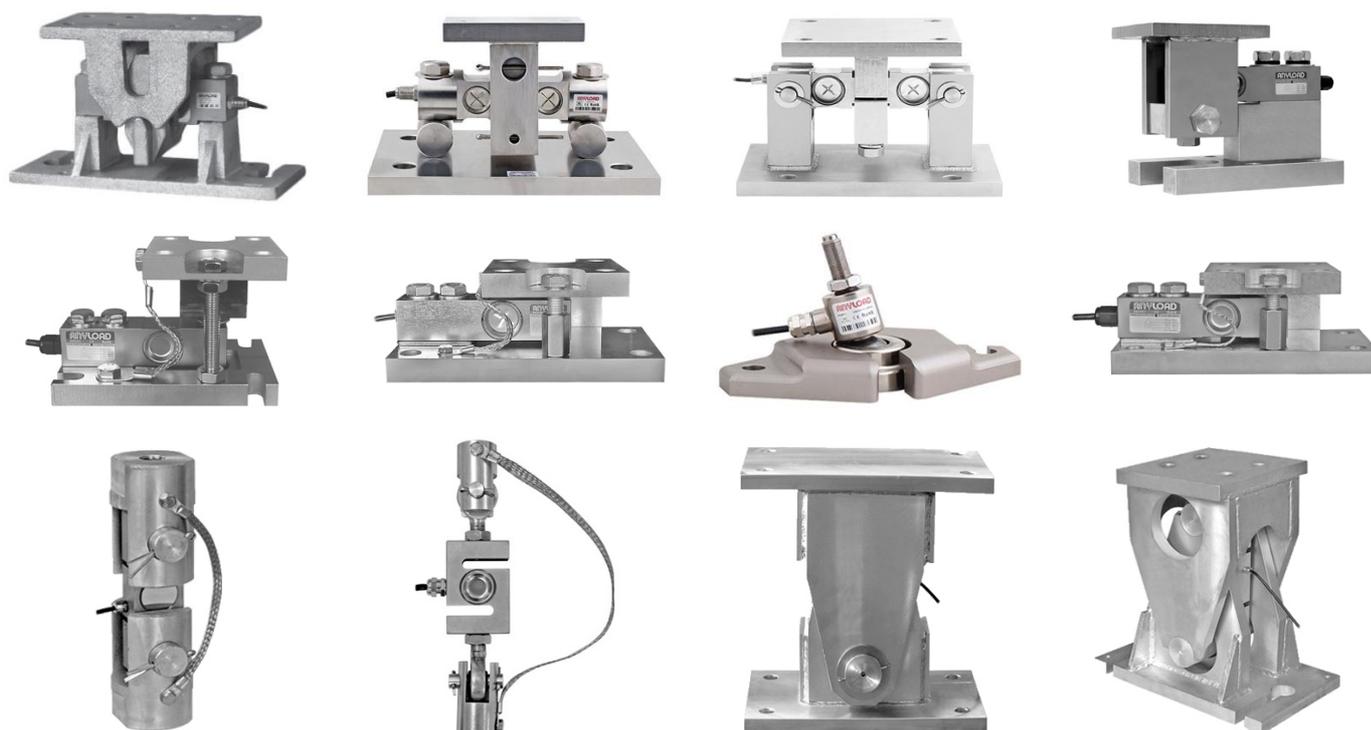


Рисунок 3 - Внешний вид датчиков с узлами встройки

### Программное обеспечение

В устройствах используется встроенное в преобразователь программное обеспечение (далее - ПО), которое жестко привязано к электрической схеме. Программное обеспечение выполняет функции по сбору, обработке, передаче и предоставлению измерительной информации. Программное обеспечение не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс, или с помощью других средств после поверки без нарушения пломбы, как показано на рисунке 4.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения							
	WI-19 WI- 19S	R320	GSE 562	ZM20 1	ZM40 1	ZM40 5	ZM51 0	C520 C523
Идентификационное наименование ПО	-	-	-	-	-	-	-	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	P.100	U3.92	11595	1.0.0.0	1.3.0.0	1.3.4.0	1.2.0.0	1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-	-	-	-	-

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее преобразователя при включении (для преобразователей WI-19, WI-19S, C520, C523 и R320) или может быть вызван при помощи специальных команд, описанных в руководстве по эксплуатации на устройства (для преобразователей GSE и ZM).

Защита от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Схема пломбирования устройств от несанкционированного доступа представлена на рисунке 4.



Рисунок 4 - Схема пломбирования устройств от несанкционированного доступа

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма ставится на пломбу, защищающую от несанкционированных настроек и вмешательств, которые могут привести к искажению результатов измерений устройств.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики устройств приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики

Модификации	Максимальная нагрузка (Max), кг	Действительная цена деления (d) и поверочный интервал (e), d=e, кг	Интервалы взвешивания, кг	Пределы абсолютной допускаемой погрешности при первичной поверке, кг	Число поверочных делений (n)
<b>ВУ-1К-В-И</b>	1	0,0005	от 0,01 до 0,25 вкл. св. 0,25 до 1 вкл.	$\pm 0,00025$ $\pm 0,00050$	2000
<b>ВУ-2К-В-И</b>	2	0,001	от 0,02 до 0,50 вкл. св. 0,5 до 2,0 вкл.	$\pm 0,0005$ $\pm 0,0010$	2000
<b>ВУ-3К-В-И</b>	3	0,001	от 0,02 до 0,5 вкл. св. 0,5 до 2 вкл. св. 2 до 3 вкл.	$\pm 0,0005$ $\pm 0,0010$ $\pm 0,0015$	3000
<b>ВУ-5К-В-И</b>	5	0,002	от 0,04 до 1 вкл. св. 1 до 4 вкл. св. 4 до 6 вкл.	$\pm 0,001$ $\pm 0,002$ $\pm 0,003$	2500
<b>ВУ-6К-В-И</b>	6	0,002	от 0,04 до 1 вкл. св. 1 до 4 вкл. св. 4 до 6 вкл.	$\pm 0,001$ $\pm 0,002$ $\pm 0,003$	3000
<b>ВУ-10К-В-И</b>	10	0,005	от 0,1 до 2,5 вкл. св. 2,5 до 10 вкл.	$\pm 0,0025$ $\pm 0,0050$	2000
<b>ВУ-20К-В-И</b>	20	0,01	от 0,2 до 5 вкл. св. 5 до 20 вкл.	$\pm 0,005$ $\pm 0,010$	2000
<b>ВУ-30К-В-И</b>	30	0,01	от 0,2 до 5 вкл. св. 5 до 20 вкл. св. 20 до 30 вкл.	$\pm 0,005$ $\pm 0,010$ $\pm 0,015$	3000
<b>ВУ-50К-В-И</b>	50	0,02	от 0,4 до 10 вкл. св. 10 до 40 вкл. св. 40 до 50 вкл.	$\pm 0,01$ $\pm 0,02$ $\pm 0,03$	2500

Продолжение таблицы 2

Модификации	Максимальная нагрузка (Max), кг	Действительная цена деления (d) и поверочный интервал (e), d=e, кг	Интервалы взвешивания, кг	Пределы абсолютной допускаемой погрешности при первичной поверке, кг	Число поверочных делений (n)
<b>ВУ-100К-В-И</b>	100	0,05	от 1 до 25 вкл. св. 25 до 100 вкл.	$\pm 0,025$ $\pm 0,050$	2000
<b>ВУ-150К-В-И</b>	150	0,05	от 1 до 25 вкл. св. 25 до 100 вкл. св. 100 до 150 вкл.	$\pm 0,025$ $\pm 0,050$ $\pm 0,075$	3000
<b>ВУ-200К-В-И</b>	200	0,1	от 2 до 50 вкл. св. 50 до 200 вкл.	$\pm 0,05$ $\pm 0,10$	2000
<b>ВУ-300К-В-И</b>	300	0,1	от 2 до 50 вкл. св. 50 до 200 вкл. св. 200 до 300 вкл.	$\pm 0,05$ $\pm 0,10$ $\pm 0,15$	3000
<b>ВУ-500К-В-И</b>	500	0,2	от 4 до 100 вкл. св. 100 до 400 вкл. св. 400 до 500 вкл.	$\pm 0,1$ $\pm 0,2$ $\pm 0,3$	2500
<b>ВУ-600К-В-И</b>	600	0,2	от 4 до 100 вкл. св. 100 до 400 вкл. св. 400 до 600 вкл.	$\pm 0,1$ $\pm 0,2$ $\pm 0,3$	3000
<b>ВУ-1Т-В-И</b>	1000	0,5	от 10 до 250 вкл. св. 250 до 1000 вкл.	$\pm 0,25$ $\pm 0,50$	2000
<b>ВУ-1,5Т-В-И</b>	1500	0,5	от 10 до 250 вкл. св. 250 до 1000 вкл. св. 1000 до 1500 вкл.	$\pm 0,25$ $\pm 0,50$ $\pm 0,75$	3000
<b>ВУ-2Т-В-И</b>	2000	1	от 20 до 500 вкл. св. 500 до 2000 вкл.	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$	2000
<b>ВУ-3Т-В-И</b>	3000	1	от 20 до 500 вкл. св. 500 до 2000 вкл. св. 2000 до 3000 вкл.	$\pm 0,5$ $\pm 1,0$ $\pm 1,5$	3000
<b>ВУ-5Т-В-И</b>	5000	2	от 40 до 1000 вкл. св. 1000 до 4000 вкл. св. 4000 до 5000 вкл.	$\pm 1$ $\pm 2$ $\pm 3$	2500
<b>ВУ-6Т-В-И</b>	6000	2	от 40 до 1000 вкл. св. 1000 до 4000 вкл. св. 4000 до 6000 вкл.	$\pm 1$ $\pm 2$ $\pm 3$	3000
<b>ВУ-10Т-В-И</b>	10000	5	от 100 до 2500 вкл. св. 2500 до 10000 вкл.	$\pm 2,5$ $\pm 5$	2000
<b>ВУ-15Т-В-И</b>	15000	5	от 100 до 2500 вкл. св. 2500 до 10000 вкл. св. 10000 до 15000 вкл.	$\pm 2,5$ $\pm 5,0$ $\pm 7,5$	3000
<b>ВУ-20Т-В-И</b>	20000	10	от 200 до 5000 вкл. св. 5000 до 20000 вкл.	$\pm 5$ $\pm 10$	2000

Окончание таблицы 2

Модификации	Максимальная нагрузка (Max), кг	Действительная цена деления (d) и поверочный интервал (e), d=e, кг	Интервалы взвешивания, кг	Пределы абсолютной допускаемой погрешности при первичной поверке, кг	Число поверочных делений (n)
<b>ВУ-30Т-В-И</b>	30000	10	от 200 до 5000 вкл. св. 5000 до 20000 вкл. св. 20000 до 30000 вкл.	±5 ±10 ±15	3000
<b>ВУ-40Т-В-И</b>	40000	20	от 400 до 10000 вкл. св. 10000 до 40000 вкл.	±10 ±20	2000
<b>ВУ-50Т-В-И</b>	50000	20	от 400 до 10000 вкл. св. 10000 до 40000 вкл. св. 40000 до 50000 вкл.	±10 ±20 ±30	2500
<b>ВУ-60Т-В-И</b>	60000	20	от 400 до 10000 вкл. св. 10000 до 40000 вкл. св. 40000 до 60000 вкл.	±10 ±20 ±30	3000
<b>ВУ-100Т-В-И</b>	100000	50	от 1000 до 25000 вкл. св. 25000 до 100000 вкл.	±25 ±50	2000

Пределы допускаемой погрешности устройств в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемой погрешности при первичной поверке.

Таблица 3 - Метрологические и технические характеристики

Наименование	Значение
Минимальная нагрузка (Min), в единицах <i>e</i>	20
Диапазон уравнивания (компенсации) массы тары, % от Max	от 0 до 50
Диапазон рабочих температур, °С: - для исполнений с датчиками Single shear beam, Dual shear beam, S beam, Column и Spoke type - для исполнений с датчиками Bend beam, QS, S, LS, D, PST, USB, ZS, NHS, YBS, GZLB, 101 (NMi101XX); 102BH (NMi102BH); 102BS (NMi102BS); 106 (NMi106XX); 108 (NMi108xA); 110 (NMi110XX); 563YH, 563YS (NMi563YH, 563YS)	от -30 до +40  от -10 до +40
Параметры электрического питания (в зависимости от комплектации): - напряжение переменного тока частотой от 49 до 51 Гц, В - напряжение постоянного тока, В	от 187 до 242 от 6 до 12
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более: - датчиков - индикаторов WI-19 - индикаторов WI-19S - индикаторов R320 - индикаторов C520 - индикаторов C523 - индикаторов ZM201 - индикаторов ZM401 - индикаторов ZM405 - индикаторов ZM510 - индикаторов GSE562	690 × 300 × 300 290 × 200 × 120 290 × 190 × 110 170 × 80 × 100 170 × 80 × 140 180 × 100 × 160 260 × 180 × 115 260 × 240 × 130 260 × 240 × 130 320 × 300 × 160 300 × 260 × 140

Продолжение таблицы 3

Наименование	Значение
Масса, кг, не более:	
- датчиков	95
- индикаторов WI-19	3
- индикаторов WI-19S	3
- индикаторов R320	4
- индикаторов C520	4
- индикаторов C523	5
- индикаторов ZM201	7
- индикаторов ZM401	8
- индикаторов ZM405	8
- индикаторов ZM510	9
- индикаторов GSE562	9
Потребляемая мощность, Вт, не более	40
Вероятность безотказной работы за 2000 часов, не менее	0,9

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом и на маркировочную табличку, закрепленную на преобразователе, фотохимическим способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство весоизмерительное электронное ВУ	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
Методика поверки	ИЦРМ-МП-014-18	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу ИЦРМ-МП-014-18 «Устройства весоизмерительные электронные ВУ. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 19.03.2018 г.

Основные средства поверки:

- эталонные силовоспроизводящие машины 1-го разряда по ГОСТ 8.640-2014;
- рабочий эталон 4-го разряда по ГОСТ 8.021-2015 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы» гири класса точности  $M_1$  по ГОСТ OIML 111-1-2009. «Гири классов  $E_1$ ,  $E_2$ ,  $F_1$ ,  $F_2$ ,  $M_1$ ,  $M_{1-2}$ ,  $M_2$ ,  $M_{2-3}$  и  $M_3$ . Метрологические и технические требования».

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

Знак поверки в виде наклейки наносится на лицевую панель преобразователя устройств и (или) на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам весоизмерительным электронным ВУ

ГОСТ 8.021-2015 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений массы.

ТУ 28.29.31-035-74783058-2017 Устройства весоизмерительные электронные ВУ. Технические условия.

**Изготовитель**

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

ИНН 7805357743

Юридический адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, ул. Трефолева, д. 2, лит. АВ, пом. 24Н

Почтовый адрес: 198099, г. Санкт-Петербург, а/я 99

Телефон: +7 (812)252-54-22

Факс: +7 (812)747-26-88

E-mail: [alex@petves.com](mailto:alex@petves.com)

Web-сайт: [www.petves.com](http://www.petves.com)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: [info@ic-rm.ru](mailto:info@ic-rm.ru)

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.