

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Устройства весоизмерительные автоматические CSI и СИ

#### Назначение средства измерений

Устройства весоизмерительные автоматические CSI и СИ (далее – АБУ) предназначены для измерений массы, сортировки и/или маркировки фасованных товаров.

#### Описание средства измерений

Конструктивно АБУ состоят из следующих функциональных узлов:

– взвешивающий модуль, включающий в себя грузоприемное и грузопередающее устройства, выполненное в виде ленточного транспортера (далее – ГПУ) с дополнительными грузовыми конвейерами для подачи и перемещения взвешиваемого груза и весоизмерительное устройство, представляющее собой весоизмерительный тензорезисторный датчик (далее – датчик) со встроенным аналогово-цифровым преобразователем (взвешивающий модуль устанавливается в разрыв транспортерной линии, и груз взвешивается при его перемещении по транспортеру);

– весоизмерительный прибор (показывающее устройство с сенсорной панелью управления, устанавливаемое на стойке), в состав которого входит устройство обработки цифровых данных (микропроцессор), определяющее измеренное значение массы и стоимости товара, на основе заранее введенной оператором цены за единицу товара (далее – терминал);

– принтер для чекопечати, встроенный в корпус индикатора;

Дополнительно устройства могут быть оснащены, оборудованием для сортировки и/или отбраковки товара.

Общий вид устройств показан на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид устройств CSI и СИ

Принцип действия АВУ основан на преобразовании деформации упругого элемента тензорезисторного датчика, возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в аналоговый электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Затем этот электрический сигнал преобразуется в цифровую форму при помощи аналого-цифрового преобразователя. Результаты взвешивания выводятся на дисплей терминала и могут быть переданы на внешние периферийные устройства (например, ПК или принтер) через различные интерфейсы (RS232, Ethernet, USB и др.).

АВУ оснащены следующими устройствами и функциями (здесь и далее указаны соответствующие пункты ГОСТ Р 54796-2011):

- многоинтервальные АВУ (3.3.3.4);
- отсчетное устройство с расширением (3.2.9.2, 5.4.2);
- устройство обнаружения случайной поломки или разрегулирования (5.2.2);
- динамическая регулировка (5.2.3);
- полуавтоматическое устройство установки нуля (3.2.10.10);
- автоматическое устройство установки нуля (3.2.10.11);
- устройство первоначальной установки нуля (3.2.10.12);
- устройство слежения за нулем (3.2.10.13);
- устройство предварительного задания (выборки) массы тары (3.2.10.17);
- запоминающие устройства для хранения параметров юстировки и настройки;
- интерфейсы для подключения оборудования (клавиатура, компьютер) для настройки

АВУ.

АВУ выпускаются в 4 модификациях, имеющих обозначение CSI06LW, CSI33LW, CMI06LW (однодиапазонные модификации) и CSI22LW (изготавливается в однодиапазонном или двухинтервальном исполнении), и отличающихся метрологическими характеристиками, скоростью взвешивания и габаритными размерами. Числовой индекс служит для условного обозначения максимальной нагрузки АВУ (CSI 06 LW – 600 г, CSI 22 LW – 2200 г, CSI 33 LW – 3300 г; CMI 06 LW – 6000 г).

На маркировочной табличке устройств приводятся следующие идентификационные данные:

- обозначение класса точности;
- модификация взвешивающего модуля;
- значение максимальной нагрузки  $Max$  (для двухинтервальных устройств –  $Max_1/Max_2$ );
- значение минимальной нагрузки  $Min$ ;
- значение поверочного деления  $e$  и действительной цены деления шкалы  $d$  (или  $e_1/e_2$  и  $d_1/d_2$  поддиапазонов взвешивания двухинтервальных устройств);
- диапазон предварительного задания (выборки) массы тары ( $T$ ).

Кроме того, значения  $Max$  ( $Max_i$ ),  $Min$ ,  $e$  ( $e_i$ ),  $T$  также отображаются на дисплее сенсорной панели управления терминала при работе устройств.

Знак поверки в виде наклейки наносится на корпус устройств рядом с маркировочной табличкой. Схема пломбировки устройств от несанкционированного доступа приведена на рисунках 2 и 3.

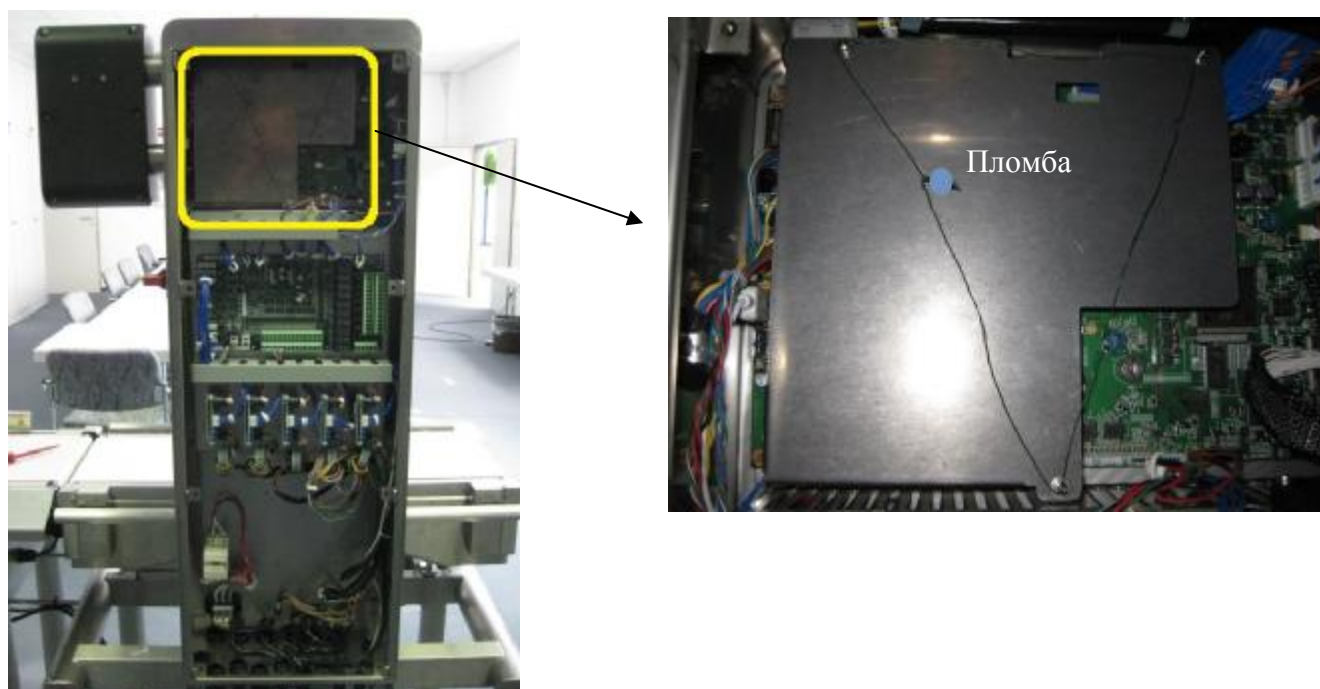


Рисунок 2 – Расположение места пломбировки терминала АВУ.



Рисунок 3 – Схема места пломбировки ГПУ устройств.

### **Программное обеспечение**

Программное обеспечение (далее — ПО) является встроенным, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается невозможностью изменения ПО без применения специализированного оборудования производителя, а также без изменения его идентификационных данных.

Изменение ПО через интерфейс пользователя невозможно.

Кроме того, для защиты от несанкционированного доступа к параметрам юстировки и настройки, а также измерительной информации, используются следующие средства:

- а) после запуска ПО проводится проверка его целостности

б) автоматическим вычислением контрольной суммы по машинному коду (контрольная сумма по CRC-16 со скрытым полиномом) и сравнением результата с хранящимся в энергонезависимой памяти фиксированным значением;

в) если проверка контрольной суммы завершилась с положительным результатом проводится проверка текущей версии ПО путем сравнения с номером версии, хранящимся в нестираемом журнале событий в энергонезависимой памяти.

Доступ к параметрам юстировки и настройки осуществляется с использованием пароля.

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных воздействий соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014. Идентификация ПО (таблица 1) осуществляется путем выбора в главном меню пункт «УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ», затем пункт «ВЕРСИЯ ПО».

Таблица 1 — Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Идентификационное наименование ПО	Не применяется	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v1.03	v1.03b	v1.04
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	9793	F590	EA15
Другие идентификационные данные, если имеются	Не применяются		

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики однодиапазонных АБУ

Наименование характеристики	Модификация АБУ				
	CSI 06 LW			CSI 33 LW	СМІ 06 LW
Максимальная нагрузка $M_{ax}$ , г	600			3300	6000
Поверочное деление $e$ , и действительная цена деления (шкалы) $d$ , ( $e = d$ ), г	0,2			0,5	1,0
Число поверочных делений $n$	3000			6600	6000
Максимальная скорость грузовой транспортной системы $v_{Max}$ , м/мин	60	110	116	76	52
Минимальная нагрузка $Min$ (в зависимости от $v_{Max}$ ), Г	15	40	200	35	60
Максимальная скорость взвешивания, нагрузок/мин, не более	480			310	130

Таблица 3 - Метрологические характеристики двухинтервального АБУ

Наименование характеристики	Модификация АБУ	
	CSI 22 LW	
Максимальная нагрузка $M_{ax1} / M_{ax2}$ , г	1500 / 2200	
Поверочное деление $e_1 / e_2$ и действительная цена деления (шкалы) $d_1 / d_2$ , $e_i = d_i$ , г	0,2 / 0,5	
Число поверочных делений $n_1 / n_2$	7500 / 4400	
Максимальная скорость грузовой транспортной системы $v_{Max}$ , м/мин	62	80
Минимальная нагрузка $Min$ , г (в зависимости от $v_{Max}$ )	25	35
Максимальная скорость взвешивания, нагрузок/мин, не более	250	330

Таблица 4. Метрологические и технические характеристики для всех модификаций АВУ

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	при первичной поверке	в эксплуатации
Класс точности по ГОСТ Р 54796-2011	ХШ(1)	
Пределы допускаемой средней погрешности, выраженной в поверочных делениях $e$ , для нагрузки $m$ , выраженной в поверочных делениях $e$ :		
$0 < m \leq 500$	$\pm 0,5e$	$\pm 1e$
$500 < m \leq 2000$	$\pm 1e$	$\pm 2e$
$2000 < m$	$\pm 1,5e$	$\pm 3e$
Пределы допускаемого стандартного отклонения (в процентах от $m$ или в граммах для значения массы нагрузки $m$ ), г:		
$m \leq 50$	0,48	0,6
$50 < m \leq 100$	0,24	0,3
$100 < m \leq 200$	0,24	0,3
$200 < m \leq 300$	0,48	0,6
$300 < m \leq 500$	0,16	0,2
$500 < m \leq 1000$	0,8	1,0
$1000 < m \leq 10000$	0,08	0,1
Диапазон рабочих температур (п. 4.9.1.1 ГОСТ Р 54796-2011), °С:	от минус 10 до плюс 40	
Параметры электропитания от сети переменного тока: напряжение, В частота, Гц	от 187 до 242 50±1	

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на маркировочную табличку АВУ, а так же на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

- 1) Устройство весоизмерительное автоматическое.....1 шт
- 2) Руководство по эксплуатации (РЭ).....1 экз
- 3) Методика поверки.....1 экз
- 4) Сканер штрих-кодов (по дополнительному заказу).....1 шт
- 5) Устройство для сортировки и/или отбраковки груза в упаковках (по дополнительному заказу).....1 шт

### Поверка

осуществляется по документу МП 61328-15 «Устройства весоизмерительные автоматические CSI и СMI. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 15 мая 2015 г.

Идентификационные данные, а также процедура идентификации программного обеспечения приведены в главе 8, раздел 8.6 документа «Руководство по эксплуатации: Устройство весоизмерительные автоматические CSI и СMI».

Основные средства поверки:

- гири, соответствующие классам точности  $F_1$ ,  $F_2$  или  $M_1$  по ГОСТ OIML R 111-1–2009;
- весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1-2011 (весы для статического взвешивания), обеспечивающие измерения испытательной нагрузки с погрешностью, не превышающей 1/3 пределов допускаемого отклонения среднего значения погрешности поверяемого АВУ.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в главах 3 и 6 документа «Руководство по эксплуатации: Устройства весоизмерительные автоматические CSI и CMI»

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам весоизмерительным автоматическим CSI и CMI**

1. ГОСТ Р 54796 — 2011 «Устройства весоизмерительные автоматические. Часть 1. Метрологические и технические требования. Методы испытаний».
2. Техническая документация фирмы-изготовителя.

### **Изготовитель**

Фирма «YAMATO SCALE GmbH», Германия,  
Hanns-Martin-Schleyer Str 13, 47877 Willich

Фирма «YAMATO SCALE CO. LTD», Япония,  
5-22 Saenba-cho, Akashi, 673-8688;

### **Заявитель**

Представительство ООО «ЯМАТО СКЕЙЛ ГмбХ» (Германия),  
109341, г. Москва, ул. Люблинская 151, офис 339  
тел: 007 495 620 48 70, факс: 007 495 620 48 77  
E-mail: [salesru@yamatoscale.com](mailto:salesru@yamatoscale.com)

### **Испытательный центр**

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

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

Тел.: (495) 437-55-77; факс: (495) 437-56-66.

e-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://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. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.