

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Устройства весоизмерительные автоматические М

#### Назначение средства измерений

Устройства весоизмерительные автоматические М (далее — АБУ) предназначены для измерений массы, а так же габаритных размеров объектов.

#### Описание средства измерений

АБУ имеют модульную конструкцию, обеспечивающую возможность встраивать их в различные технологические линии, и включают в себя весоизмерительный модуль и модуль измерений габаритных размеров, блок обработки и автоматики, а также вторичный дисплей.

Весоизмерительный модуль состоит из:

- грузоприемного устройства (далее — ГПУ), включающего в себя весоизмерительные тензорезисторные датчики (далее — датчики) 350 (для модификации М202) и 300 (для модификаций М101 и М505), изготовитель датчиков – «Técnicas de Electrónica y Automatismos, S.A.», Испания;
- грузового конвейера (роликовый для модификации М202, ленточный для модификаций М101 и М505), конструктивно объединенного с ГПУ;
- индикатора SMART или 1020, или SAI-СК (изготовитель – «PENKO Engineering V.V.») с цифровым дисплеем и клавиатурой (рисунок 2).

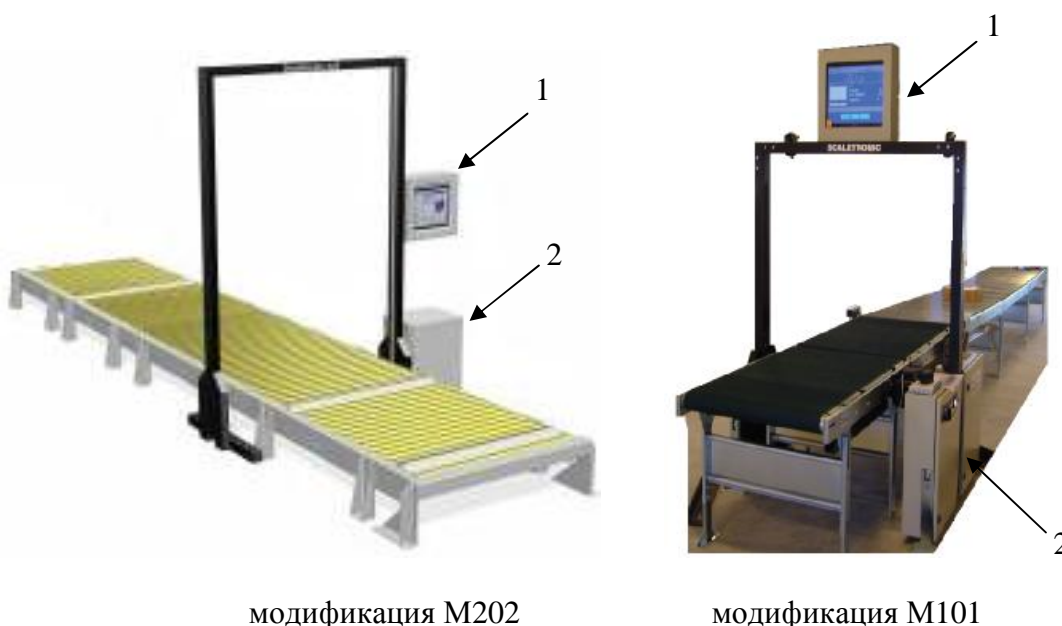
Модуль измерений габаритных размеров модификаций М101 и М202 включает в себя:

- источники и приемники (детектор) инфракрасного излучения, закрепленные на металлической раме;
- блок обработки и автоматики.

Модуль измерений габаритных размеров модификации М505 включает в себя:

- устройство лазерного сканирования DM3610 (изготовитель – «Datalogic Automation S.r.l.», Италия), закрепленное над ГПУ на металлической раме;
- блок обработки и автоматики.

Общий вид АБУ представлен на рисунке 1.





модификация М505

Рисунок 1 – Общий вид устройств весоизмерительных автоматических М (1 – вторичный дисплей, 2 - блок обработки и автоматики, 3 - устройство лазерного сканирования DM3610).



индикатор SAI-CK



индикатор SMART



индикатор 1020

Рисунок 2 — Индикаторы

Принцип действия весоизмерительной части АВУ основан на преобразовании возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого объекта деформации упругих элементов весоизмерительных тензорезисторных датчиков в электрический сигнал, пропорциональный массе объекта. Далее этот сигнал преобразуется в цифровой код и обрабатывается.

Принцип действия модуля измерений габаритных размеров модификаций М202 и М101 основан на оптическом сканировании объекта. Во время движения по конвейеру объект перекрывает направленные инфракрасные лучи и приемники (детекторы) формируют соответствующие сигналы поступающие в блок обработки и автоматики, далее эти сигналы обрабатываются и таким образом, осуществляется измерение ширины и высоты. При сканировании объекта фиксируются моменты времени начала и окончания сканирования. По этим данным вычисляется длина объекта с учетом фиксированного значения скорости движения.

Принцип действия модуля измерений габаритных размеров модификации М505 основан на определении разности фаз излучаемых и принимаемых сигналов. Во время движения по конвейеру объект попадает под модулируемое излучение лазера. Отраженное объектом излучение, принимается для последующего определения его параметров.

Габаритные размеры: длина, ширина и высота определяются как длина, ширина и высота наименьшего прямоугольного параллелепипеда в который можно вписать форму объекта. Результат измерений отображается на дисплее.

АВУ содержат следующие устройства и функции (здесь и далее указаны соответствующие пункты ГОСТ Р 54796-2011):

- устройство обнаружения случайной поломки или разрегулирования (5.2.2);
- 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);  
фоторегистрация проходящего объекта;
- запоминающие устройства для хранения параметров юстировки и настройки;
- интерфейсы для подключения оборудования (клавиатура, устройство считывания штрих-кодов).

АВУ выпускаются в трёх модификациях: М101, М202 и М505 отличающихся метрологическими характеристиками.

Знак поверки в виде наклейки наносится на доступную для осмотра маркировочную табличку АВУ.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее — ПО) индикатора 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.

Изменение ПО через интерфейс пользователя невозможно.

Доступ к параметрам юстировки и настройки ограничен паролем. Номер версии ПО индикатора отображается на его экране при включении АВУ, а так же доступен для просмотра через меню.

Программное обеспечение ПК, входящего в состав блока обработки и автоматики, является автономным и состоит из метрологически значимой и незначимой частей. Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который постоянно отображается на экране при работе АВУ. Исполняемые файлы ПО защищены от случайного или преднамеренного изменения. При включении АВУ, производится автоматическое вычисление контрольной суммы по машинному коду законодательно контролируемого ПО и сравнение результата с хранящимся фиксированным значением. Результат проверки отображается на экране. Так же предусмотрен несбрасываемый счетчик, значение которого постоянно отображается на экране и меняется при изменении метрологически значимых параметров юстировки и настройки.

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

Таблица 1 — Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	Индикатор SMART	Индикатор 1020	Индикатор SAI-CK	ПК
1	2			
Идентификационное наименование ПО	-	-	-	Freight Volume System
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.02B4; 1.03B1	не ниже 1.0.0.91	не ниже 1.09C	не ниже 2.00
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-
Другие идентификационные данные, если имеются	-	-	-	-

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Метрологические характеристики АБУ (весоизмерительный модуль)

Метрологическая характеристика	Модификации			
	M101	M505	M202	M202
Класс точности по ГОСТ Р 54796-2011	Y(a)	Y(a)	Y(a)	Y(a)
Максимальная нагрузка $M_{\max}$ , кг	60	50	1500	2000
Минимальная нагрузка $M_{\min}$ , кг	1	1	10	20
Минимальная нагрузка (при использовании в качестве почтовых АБУ) $M_{\min}$ , кг	0,25	0,25	2,5	5
Поверочное деление $e$ , действительная цена деления (шкалы) $d$ , $e=d$ , кг	0,05	0,05	0,5	1
Число поверочных делений $n$	1200	1000	3000	2000
Максимальная скорость грузовой транспортной системы $v_{\max}$ , м/мин	21	58	12	12
Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке (в эксплуатации) выраженной в поверочных делениях $e$ , при нагрузке $m$ , выраженной в поверочных делениях $e$ : $0 < m \leq 500$ $500 < m \leq 2000$ $2000 < m \leq 3000$	$\pm 1e (\pm 1,5e)$ $\pm 1,5e (\pm 2,5e)$ $\pm 2,0e (\pm 3,5e)$			

Таблица 3 — Метрологические характеристики АБУ (модуль измерений габаритных размеров)

Метрологическая характеристика	Модификации		
	M101	M505	M202
Дискретность отсчета, мм	10	10	20
Диапазон измерений габаритных размеров объектов, мм: - длины - ширины - высоты	от 200 до 1200 от 100 до 880 от 100 до 880	от 200 до 1100 от 100 до 800 от 100 до 800	от 300 до 3000 от 200 до 1500 от 200 до 1800
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений габаритных размеров объектов, мм	$\pm 10$	$\pm 10$	$\pm 20$

Диапазон рабочих температур, °C .....от минус 10 до плюс 40

Параметры электропитания от сети переменного тока:

фазное напряжение, В .....от 187 до 242;

частота, Гц .....  $50 \pm 1$ .

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку и титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

- 1 АБУ - 1 шт;
- 2 Руководство по эксплуатации - 1 экз;
- 3 Методика поверки - 1 экз.

### **Поверка**

осуществляется согласно документу МП 64463-16 «ГСИ. Устройства весоизмерительные автоматические М . Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 01 марта 2016 г.

Идентификационные данные, а также процедура идентификации программного обеспечения приведены в разделе «Эксплуатация» документа «Устройства весоизмерительные автоматические М . Руководство по эксплуатации».

Основные средства поверки:

- гири, соответствующие классу точности  $M_1$  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 устройства
- лента измерительная 2 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011

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

«Устройства весоизмерительные автоматические М. Руководство по эксплуатации», раздел «Эксплуатация»

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

1 ГОСТ Р 54796—2011 «Устройства весоизмерительные автоматические. Часть 1. Метрологические и технические требования. Методы испытаний».

2 ГОСТ 8.021-2015 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы».

3. ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм

4 Техническая документация фирмы-изготовителя.

### **Изготовитель**

«Scaletronic A/S», Дания.

Rugkærgårdsvej 52, DK-2630 Taastrup, Denmark

Tel. (+45) 43 52 25 33

[info@scaletronic.dk](mailto:info@scaletronic.dk) <http://www.scaletronic.dk>

### **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. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2016 г.