

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы неавтоматического действия MSY

Назначение средства измерений

Весы неавтоматического действия MSY (далее - весы) предназначены для статических измерений массы и для применения в качестве компараторов по ГОСТ 8.021–2015 для сличений эталонных и рабочих гирь и измерений массы методом замещения.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на использовании электромагнитной силовой компенсации, при которой вес измеряемого груза уравнивается силой взаимодействия электрического тока, протекающего по обмотке компенсационной катушки, с магнитным полем, создаваемым между полюсами постоянного магнита. Устойчивое равновесие механической системы весовой ячейки, жестко связанной с компенсационной катушкой, обеспечивается электронным регулятором. Если в нагрузке происходят изменения, то регулятор изменяет ток, протекающий через катушку, до тех пор, пока не восстановится прежнее среднее положение механической системы. Компенсационный ток, пропорциональный массе измеряемого груза, поступает в терминал для последующей обработки и индикации результатов измерений.

Конструктивно весы состоят из взвешивающего модуля и модуля терминала, соединённых между собой кабелем. Взвешивающий модуль включает в себя грузоприемную платформу, грузопередающее устройство, систему электромагнитной компенсации и устройство обработки цифровых данных. Модуль терминала оснащен дисплеем для отображения результатов измерений и управления весами.

Весы комплектуются одной из модификаций модуля терминала:

- YAC01MSU с черно-белым TFT-LCD дисплеем;
- YAC01MSA с цветным TFT-LCD дисплеем с сенсорным экраном (touch screen).

Взвешивающие модули выпускаются в пяти модификациях, отличающихся метрологическими и техническими характеристиками: 36S-0CE-DH и 36P-0CE-DH (SJ EG); 66S-0CE-DH и 66P-0CE-DH (SK EG); 116P-0CE-DH (SL EG) (обозначение взвешивающего модуля по сертификату ЕС № DE-17-NAWID-PTB021).

Обозначение модификации весов складывается из позиций: X1 и X2, где:

- X1 - модификация модуля терминала (MSA, MSU);
- X2 - модификация взвешивающего модуля.

Весы оснащены полуавтоматической механизированной ветрозащитной витриной.

Весы оснащены следующими устройствами (указанными ниже в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1-2011):

- цифровым показывающим устройством с отличающимся делением (Т.2.5.4);
- устройством установки по уровню (Т.2.7.1);
- полуавтоматическим устройством установки нуля (Т.2.7.2.2);
- автоматическим устройством установки нуля (Т.2.7.2.3);
- устройством первоначальной установки нуля (Т.2.7.2.4);
- устройством слежения за нулем (Т.2.7.3);
- полуавтоматическим устройством выборки массы тары (Т.2.7.4);
- автоматическим устройством выборки массы тары (Т.2.7.4):
- устройством уравнивания тары (Т.2.7.4.1);
- устройством взвешивания тары (Т.2.7.4.2);
- устройством предварительного задания массы тары (Т.2.7.5);
- устройством автоматической юстировки «isoCAL» (4.1.2.5);
- устройством полуавтоматической юстировки (4.1.2.5);

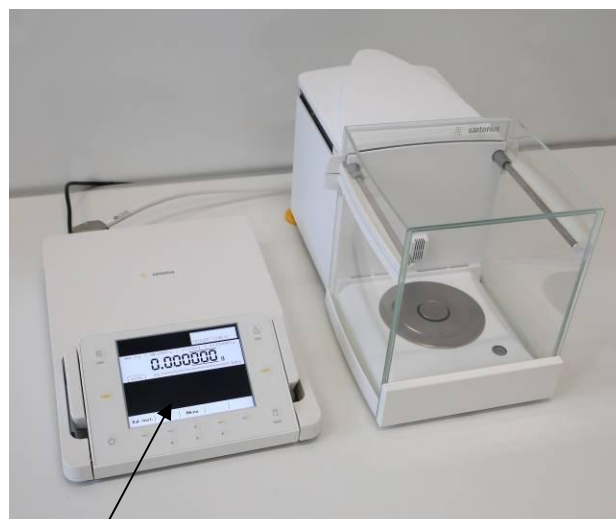
- грубым показывающим устройством (4.2.4);
- возможностью вывода на печать (4.4.5);
- совмещенным устройством установки на нуль и устройством уравнивания тары (4.6.9);
- контролем возможных промахов (5.2);
- интерфейсами передачи данных: USB, RS 232C, Ethernet, устройством для карт памяти SD (5.3.6);
- устройством хранения данных (5.5.3).

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Места пломбирования от несанкционированного доступа приведены на рисунках 2 и 3. Обозначение места нанесения знака поверки указано на рисунке 4.



Весы с модулем терминала YAC01MSA



Весы с модулем терминала YAC01MSU

Рисунок 1 – Общий вид весов неавтоматического действия MSY



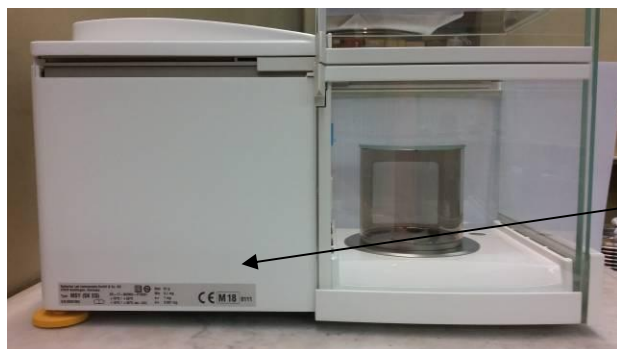
Схема пломбирования контрольными этикетками

Рисунок 2 - Схема пломбирования от несанкционированного доступа модуля терминала



Схема пломбирования контрольными этикетками

Рисунок 3 - Схема пломбирования от несанкционированного доступа взвешивающего модуля



Место нанесения знака поверки

Рисунок 4 – Обозначение места нанесения знака поверки

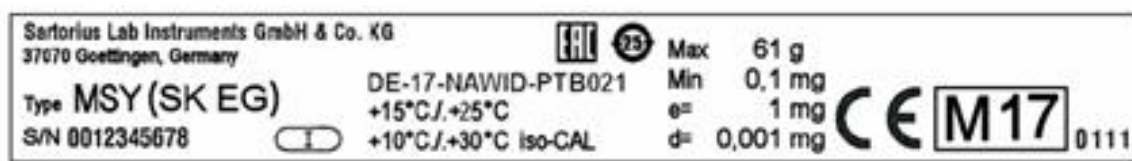


Рисунок 5 – Маркировка весов



Рисунок 6 – Маркировка взвешивающего модуля (обозначение модификации весов)

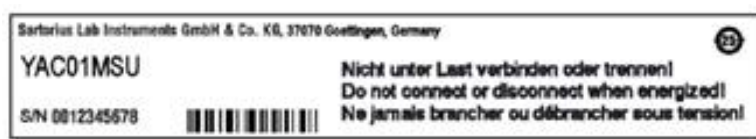


Рисунок 7 – Маркировка модуля терминала

Программное обеспечение

В весах используется встроенное программное обеспечение (ПО), выполняющее функции по сбору, передаче, обработке и представлению измерительной информации.

Программное обеспечение заложено в микроконтроллерах весов в процессе производства. Идентификация ПО весов осуществляется путем просмотра номера версии ПО для чего: открыть «Меню», выбрать «Информация о приборе», выбрать «Версия».

Уровень защиты программного обеспечения средний в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО взвешивающего модуля	ПО модуля терминала
Идентификационное наименование ПО	Версия весов	Версия устройства индикации
Номер версии (идентификационный номер ПО) не ниже указанного	00-55-00.00	01-60-00

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации взвешивающего модуля		
	36S-0CE-DH	36P-0CE-DH	66S-0CE-DH
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	специальный		
Максимальная нагрузка (Max), г	31	6/31	61
Минимальная нагрузка (Min), мг	0,1		
Действительная цена деления (d), мг	0,001	0,001/0,01	0,001
Поверочный интервал (e), мг	1		
Число поверочных интервалов (n)	31000		61000
Пределы допускаемой погрешности весов (mpe) при поверке, мг, в интервалах взвешивания: от 0,1 мг до 31 г включ. от 0,1 мг до 50 г включ. св. 50 г до 61 г включ.	±0,5	±0,5	-
	-	-	±0,5
	-	-	±1,0
Предел допускаемого размаха	mpe		
Диапазон устройства выборки массы тары, г	от 0 до Max		
Диапазон устройства первоначальной установки нуля	от 0 до 20 % Max		
Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулем	от 0 до 4 % Max		

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации взвешивающего модуля	
	66P-0CE-DH	116P-0CE-DH
Класс точности весов по ГОСТ OIML R 76-1-2011	специальный	
Максимальная нагрузка (Max), г	12/61	12/111
Минимальная нагрузка (Min), мг	0,1	0,2
Действительная цена деления (d), мг	0,001/0,01	0,002/0,01
Поверочный интервал (e), мг	1	
Число поверочных интервалов (n)	61000	111000
Пределы допускаемой погрешности весов (mpe) при поверке, мг, в интервалах взвешивания: от 0,1 мг до 50 г включ. св. 50 г до 61 г включ. от 0,2 мг до 50 г включ. св. 50 г до 111 г включ.	±0,5	-
	±1,0	-
	-	±0,5
	-	±1,0

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации взвешивающего модуля	
	66P-0CE-DH	116P-0CE-DH
Предел допускаемого размаха	mpe	
Диапазон устройства выборки массы тары, г	от 0 до Max	
Диапазон устройства первоначальной установки нуля	от 0 до 20 % Max	
Диапазон установки на нуль (суммарный) устройств установки нуля и слежения за нулем	от 0 до 8 % Max	

Таблица 4 - Метрологические характеристики для применения весов в качестве компараторов по ГОСТ 8.021–2015

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации взвешивающего модуля		
	36S-0CE-DH	36P-0CE-DH	66S-0CE-DH
Максимальная нагрузка (Max), г	31	6/31	61
Действительная цена деления (d), мг	0,001	0,001/0,01	0,001
Пределы допускаемой погрешности результата измерений разности масс, в долях от пределов допускаемой погрешности гири	1/3		
Предел допускаемого значения среднего квадратического отклонения результата измерений разности масс (СКО) для 6-и циклов АВВА, мкг, для нагрузок			
до 1 г включ.	1,5	1,5	-
св. 1 г	2	8	-
до 2 г включ.	-	-	1,5
св. 2 г	-	-	4
Примечание – для применения весов в качестве компараторов по ГОСТ 8.021–2015 необходимо в весах отключить функцию «автоматической установки нуля» в соответствии с Руководством по эксплуатации.			

Таблица 5 - Метрологические характеристики для применения весов в качестве компараторов по ГОСТ 8.021–2015

Наименование характеристики	Значение характеристики для модификации взвешивающего модуля	
	66P-0CE-DH	116P-0CE-DH
Максимальная нагрузка (Max), г	12/61	12/111
Действительная цена деления (d), мг	0,001/0,01	0,002/0,01
Пределы допускаемой погрешности результата измерений разности масс, в долях от пределов допускаемой погрешности гири	1/3	

Продолжение таблицы 5 - Метрологические характеристики для применения весов в качестве компараторов по ГОСТ 8.021–2015

Предел допускаемого значения среднего квадратического отклонения результата измерений разности масс (СКО) для 6-и циклов АВВА, мкг, для нагрузок		
до 2 г включ.	2	-
св. 2 г	10	-
до 5 г включ.	-	4
св. 5 г	-	10
Примечание – для применения весов в качестве компараторов по ГОСТ 8.021–2015 необходимо в весах отключить функцию «автоматической установки нуля» в соответствии с Руководством по эксплуатации.		

Таблица 6 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления показаний (среднее), с	10
Диаметр грузоприемной платформы, мм, для модификации взвешивающего модуля: - 36S-0CE-DH, 36P-0CE-DH - 66S-0CE-DH, 66P-0CE-DH - 116P-0CE-DH	30 30/50 50/90
Параметры электрического питания: 1) для блока питания: - входное напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц 2) для весов – входное напряжение постоянного тока, В	от 100 ⁺¹⁰ ₋₁₅ до 240 ⁺²⁴ ₋₃₆ от 50 до 60 от 14,25 до 15,75
Потребляемая мощность, Вт, не более	7
Условия эксплуатации: - предельные значения температуры (T_{min} , T_{max}), °С - относительная влажность воздуха, %	+15, +25 от 40 до 60
Габаритные размеры для модификаций взвешивающего модуля (длина; ширина; высота), мм, не более - 36S-0CE-DH, 36P-0CE-DH, 66S-0CE-DH, 66P-0CE-DH - 116P-0CE-DH	410; 225; 235 410; 225; 295
Габаритные размеры модуля терминала (длина; ширина; высота), мм, не более	88; 325; 240
Масса, кг, не более - взвешивающего модуля - модуля терминала	11,0 3,3
Средний срок службы весов, лет Вероятность безотказной работы за 2000 ч	10 0,95

Знак утверждения типа

наносится на корпус весов в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Взвешивающий модуль	-	1 шт.
Терминал	-	1 шт.
Блок питания со шнуром питания	-	1 шт.
Чашка весовая	-	1 шт.
Кольцо защитное	-	1 шт.
Внутренняя ветрозащитная витрина	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 2301-0176-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2301-0176-2018 «ГСИ. Весы неавтоматического действия MSY. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 15.08.2018 г.

Основные средства поверки:

- гири эталонные 1-го разряда по ГОСТ 8.021-2015.

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

Знак поверки наносят на взвешивающий модуль весов.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам неавтоматического действия MSY

ГОСТ OIML R 76-1-2011 ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

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

Техническая документация Sartorius Lab Instruments GmbH & Co.KG, Германия

Изготовитель

Sartorius Lab Instruments GmbH & Co.KG, Германия

Адрес: 37079 Otto-Brenner-Str. 20, Goettingen, Germany

Телефон (факс): +49 (551)3080, +49 (551)3083289

Web-сайт: www.sartorius.com

E-mail: info.mechatronics@sartorius.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Сарториус РУС»

(ООО «Сарториус РУС»)

ИНН 7813160042

Адрес: 199178, г. Санкт-Петербург, 5-я линия В.О., д. 70, лит. А, пом. 102-109, 121-126/11Н

Телефон (факс): (812) 327-53-27, (812) 327-53-23

Web-сайт: www.sartorius.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14,

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.