

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Весы МСР

#### Назначение средства измерений

Весы МСР (далее – весы МСР) предназначены для статических измерений массы.

#### 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.

Весы МСР применяют для высокоточного измерения массы, в том числе при поверке и калибровке одноканальных и многоканальных дозаторов (до 12 каналов), приводимых в действие поршнем (пипеточные дозаторы, шприцы, бюретки и т.д).

Конструктивно системы МСР состоят из весоизмерительного устройства, терминала, блока управления двигателем. В состав весоизмерительного устройства входит грузоприемное устройство, испарительная ловушка (может быть двух типов на 12 каналов и на 1 канал), комплекты для проверки одноканальных и многоканальных дозаторов. Питание осуществляется через блок питания.

Весы МСР снабжены полуавтоматическим устройством юстировки чувствительности, устройством установки по уровню.

Весы МСР выпускаются в двух вариантах исполнения: МСР105 и МСР105-Е. МСР105-Е сетевая модификация прибора, поддерживающая работу двух или пяти весов с одним компьютером для оптимизации процесса калибровки дозаторов.

Весы МСР имеют следующие функции и режимы:

- функция контроля сходимости результатов измерений;
- адаптер процесса взвешивания;
- 3-уровневую систему фильтрации вибраций;
- функция повторного измерения контейнера;
- задание предела заполняемости контейнеров.

Система имеет встроенный настраиваемый последовательный интерфейс передачи данных стандарта RS232C.



Рисунок 2 – Общий вид весов.



Рисунок 3 – Маркировка весов MCP: весоизмерительного устройства и терминала

Маркировка производится на фирменных пластинах (Рис. 3).  
Маркировка весоизмерительного устройства:

- обозначение;
- торговая марка изготовителя;

- серийный номер;
- параметры электропитания;
- знак соответствия требованиям основных директив ЕС.

Маркировка терминала:

- обозначение;
- торговая марка изготовителя;
- серийный номер;
- параметры электропитания.

### Программное обеспечение

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

Таблица 2– Идентификационные данные ПО

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор метрологически значимой части программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО МСР	1	1.xx/1.xx	-	-

Идентификация программы осуществляется путем просмотра номера версии программного обеспечения на дисплее весов после включения.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010 для весов, оснащенных интерфейсом связи.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики, включая показатели точности:

Метрологические и технические характеристики	МСР105, МСР105-Е
Максимальная нагрузка (Max), г	101
Действительная цена деления (d), мг	0,01
Пределы допускаемой погрешности, мг	± 0,5
СКО показаний, мг, не более	0,05
Время стабилизации, с	5
Наименьший измеряемый объем, мкл	10
Количество каналов	1...12
Объем контейнеров, мл	16
Время измерения для 8/12 каналов, с (включая повторное измерение первого контейнера)	70 / 110
Габаритные размеры, мм, не более	296;171;164

Метрологические и технические характеристики	MCP105, MCP105-E
Масса , кг, не более	8
Параметры блока сетевого питания: -входное напряжение, В -частота, Гц	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	27
Условия эксплуатации: – предельные значения температуры (T <sub>min</sub> , T <sub>max</sub> ) , °С – относительная влажность воздуха (без конденсации), %	от плюс 18 до плюс 22 от 30 до 80
Средний срок службы, лет,	10
Вероятность безотказной работы за 2000 ч	0,95

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и на корпус весов рядом с маркировкой изготовителя в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

- 1 Большой транспортировочный кейс – 1 шт.
- 2 Терминал – 1 шт.
- 4 Весоизмерительный блок – 1 шт.
- 5 Держатель с крышкой и задвижкой – 1 шт.
- 6 Рамка держателя – 1 шт.
- 7 Блок питания для терминала – 1 шт.
- 8 Комплект соединительных кабелей – 1 компл.
- 9 Блок питания для модуля управления измерительным модулем – 1 шт.
- 10 Малый транспортировочный кейс – 1 шт.
- 11 Контейнеры 13 шт.
- 12 Держатель весовой приставки на 12 каналов – 1 шт.
- 13 Комплект для работы с одноканальными пипетками – 1 шт.
- 14 Преобразователь интерфейса USB-RS232 – 1 шт.
- 15 Руководство по эксплуатации – 1 экз.
- 16 Методика поверки МП 2301-0140-2013 – 1 экз.

### Поверка

осуществляется по методике поверки МП 2301-0140-2013 «Весы MCP. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 10.12.2013 г.

Основные средства поверки: эталонные гири 1-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.021-2005.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Весы MCP. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к весам МСР**

1. ГОСТ 8.021-2005 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы.
2. ГОСТ 8.470-82 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема жидкости.
3. Техническая документация изготовителя.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Выполнение работ и (или) оказание услуг по обеспечению единства измерений.

**Изготовитель**

Фирма "Mettler-Toledo AG", Швейцария  
Адрес: Im Langacher, 8606 Greifensee, Switzerland

**Заявитель**

ЗАО «Меттлер-Толедо Восток», г. Москва  
Адрес: 101000, Москва, Сретенский бульвар, д.6/1, офис 6

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
Регистрационный номер 30001-10  
Адрес: Санкт-Петербург, 190005, Московский пр., 19,  
тел: +7 812 251-7601, + 7 812 327-5835, факс: +7 812 713-0114,  
e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.