

Регистрационный № 89863-23

Лист № 1  
Всего листов 8

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Установки для автоматизированной поверки и испытаний весов АРМП-М

#### Назначение средства измерений

Установки для автоматизированной поверки и испытаний весов АРМП-М (далее – установки) предназначены для воспроизведения, хранения и передачи единицы массы в качестве средств измерений и рабочих эталонов единицы массы 4-го разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений массы при определении и/или подтверждении метрологических характеристик весов неавтоматического действия (для статического взвешивания).

#### Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на дифференциальном методе измерений – методе, при котором в автоматическом режиме выполняется сравнение результатов измерений исследуемых весов неавтоматического действия (далее – исследуемых СИ) с известной величиной, воздействующей на исследуемое СИ и воспроизводимой гирями из состава установки.

Исследуемое СИ измеряет массу гирь, установленных на его грузоприемное устройство (далее – ГПУ), выводит результат измерений на его показывающее устройство и через интерфейс связи передает в управляющий компьютер установки.

Управляющий компьютер установки регистрирует измерительную информацию, полученную с исследуемого СИ, выполняет их обработку, формирует соответствующий протокол, архивирует его и передает (при необходимости) на периферийные устройства.

Установки могут применяться для определения и/или подтверждения (при поверке) метрологических характеристик исследуемых СИ с дискретностью передачи измерительной информации (результатов измерений) посредством интерфейса связи не более:

–  $0,2e$  – для СИ, пределы допускаемой абсолютной погрешности которых выражены в поверочных интервалах  $e (e_i)$ ;

–  $0,2d$  – для СИ, пределы допускаемой абсолютной погрешности которых выражены в ценах деления (шкалы)  $d (d_i)$ ,

где  $e (e_i)$  – поверочный интервал,  $d (d_i)$  – цена деления (шкалы) однодиапазонных (многодиапазонных или многоинтервальных весов); перечисленные обозначения, термины и их определения соответствуют ГОСТ OIML R 76-1-2011.

Установки имеют модульную конструкцию и представляют собой набор технических средств и средств измерений (мер единицы массы), обеспечивающих автоматическое механическое и электронное (цифровое) взаимодействие с исследуемым СИ, и включают в себя следующие функциональные узлы и блоки, связанные друг с другом интерфейсами связи:

– меры единицы массы, соответствующие по своим метрологическим характеристикам классу точности  $M_1$  по ГОСТ OIML R 111-1-2009. Представляют собой гири, изготавливаемые по технической документации ООО «Мера-ТСП», г. Москва, номинальные значения массы

(в килограммах) которых соответствуют членам числового ряда  $1 \cdot 10^n$ ,  $2 \cdot 10^n$ ,  $5 \cdot 10^n$ , где  $n$  – целое положительное или отрицательное число, или нуль. Гири интегрированы в установку и посредством специальных устройств не жестко прикреплены к механизмам подачи (установки);

– блок исполнительных механизмов подачи (установки) гирь на ГПУ исследуемого СИ. На каждый механизм подачи установлены гири определенных номиналов. В зависимости от исполнения механизмы подачи приводятся в движение пневматическими или электромеханическими средствами;

- блок управления, включающий в себя модуль управления исполнительными механизмами устройства, модуль цифровых интерфейсов считывания измерительной информации и управления исследуемым СИ. Блок управления интегрирован в блок исполнительных механизмов;

– рабочий стол (плита) для размещения ГПУ исследуемого СИ в рабочее пространство установки;

– блок питания;

– электронный ключ идентификации;

– управляющий компьютер – персональный компьютер (ПК) с предустановленным специализированным программным обеспечением «АРМП-М», разработчик ООО «Мера-ТСП», г. Москва. Выполняемые ПК функции, в том числе:

- регистрация идентификационных данных исследуемого СИ;

- подбор номинальной массы гири и/или комбинации номинальных масс гирь для достижения заданной нагрузки, которая должна воздействовать на ГПУ исследуемого СИ, в соответствии с документом, устанавливающим требования к определению и/или подтверждению метрологических характеристик (например, программа испытаний и/или методика поверки) исследуемого СИ;

- управление блоком исполнительных механизмов и определения последовательности установки/снятия гирь;

- регистрация и обработка результатов измерений, получаемых с исследуемого СИ, формирование соответствующего протокола;

- архивирование, хранение и визуализация измерительной информации в форме протокола, соответствующего документу, устанавливающего требования к определению/подтверждению метрологических характеристик (например, методика поверки или программа испытаний) исследуемого СИ. Кроме того, возможна передача протокола на периферийные устройства;

- визуализация, архивирование, хранение результатов измерений в форме протокола, соответствующего документу, устанавливающим требования к оформлению полученных результатов определения/подтверждения метрологических характеристик (например, методика поверки или программа испытаний) исследуемого СИ. Кроме того, возможна передача протокола на периферийные устройства;

- установка электронной пломбы на исследуемые СИ (если применимо).

Функциональные узлы могут быть установлены на общей опорной раме.

Установки, в зависимости от исполнения, могут быть снабжены следующими устройствами и функциями:

– устройство считывания индивидуальных (идентификационных) данных исследуемого СИ, если предусмотрено конструкцией последнего;

– устройство считывания, регистрации и установки электронной пломбы (если применимо);

– датчики нахождения (позиционирования) ГПУ исследуемого СИ на рабочем столе установки;

– устройства контроля внешних условий и параметров выполнения исследований;

– устройства фото и/или видео фиксации и/или сканеры для чтения штрих-кодов

для идентификации исследуемого СИ;

- устройства фото и/или видео фиксации для визуального контроля выполнения процесса исследований;

- устройство оповещения о состоянии установки (работа завершена, аварийная ситуация и т.п.);

- устройства для вывода результатов исследований (например, принтер).

На управляющий компьютер установки может быть установлено стороннее специализированное программное обеспечение, реализующее доступ к ПК средствами интернет, в целях реализации удаленного управления, контроля и наблюдения за выполняемыми исследованиями и ознакомления с их текущими результатами.

Общий вид установок представлен на рисунке 1.

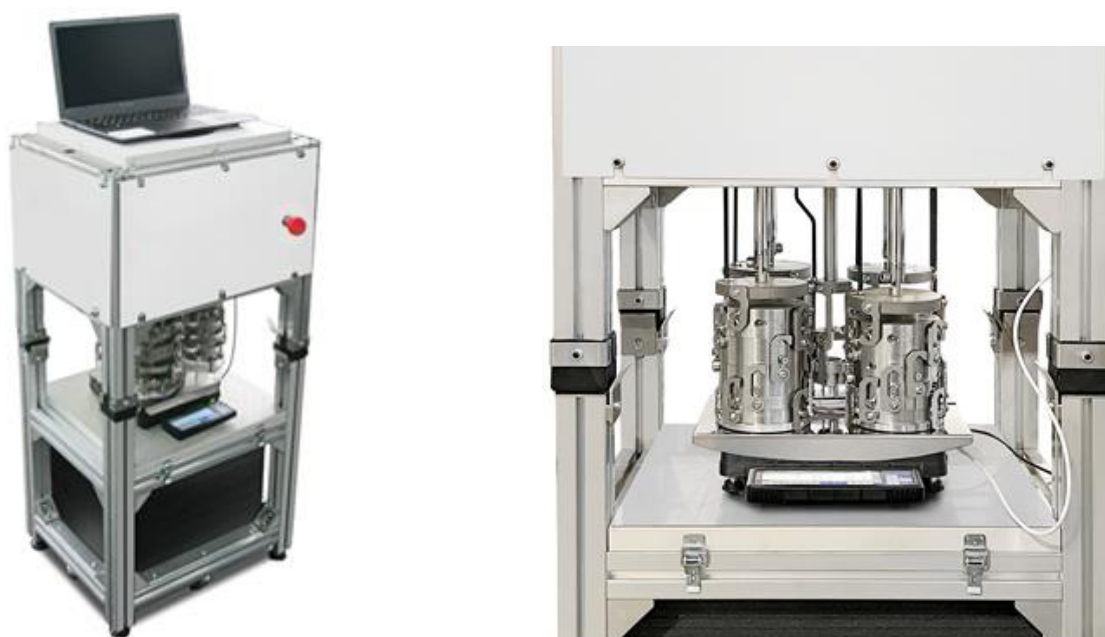


Рисунок 1 – Общий вид установок (слева) и их рабочей области (справа)

Установки выпускаются в 2 (двух) модификациях, отличающихся метрологическими и техническими характеристиками (согласно таблицам 2 – 5), а также исполнением средств, приводящих в движение исполнительные механизмы, и имеют следующие обозначения:

АРМП-М-[1]-[2],

где: АРМП-М – обозначение типа установки;

[1] – условное обозначение системы, приводящей в движение исполнительные механизмы: П (пневматическая), Э (электромеханическая);

[2] – значение максимальной нагрузки, воспроизводимой установкой в целях передачи единицы величины, кг: 32, 150.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям, пломбируется корпус блока исполнительных механизмов. На подгоночные полости гирь (если применимо), входящих в состав установки, наносится пломба с изображением знака поверки. Для предотвращения искажения результатов измерений, рабочее пространство установки оснащается защитным ограждением, предотвращающее доступ в рабочее пространство установки после запуска автоматического процесса определения и/или подтверждения метрологических характеристик исследуемого СИ

Схема пломбировки определяется исполнением установки и приведена на рисунке 2.

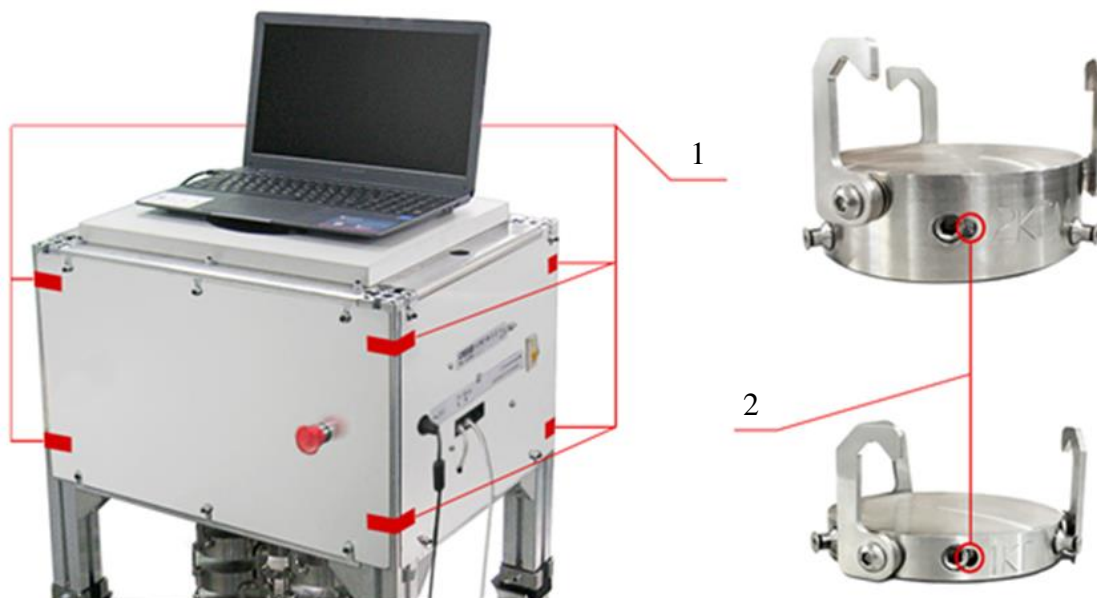


Рисунок 2 – Схема пломбировки блока исполнительных механизмов (слева) и подгоночных полостей (если применимо) гирь (справа): 1 – пломба в виде разрушаемой наклейки; 2 – алюминиевая или свинцовая пломба

Маркировочная табличка установки выполнена в виде ламинированной наклейки, пломбируемой контрольным знаком, разрушаемым при снятии. Маркировочная табличка наносится на корпус блока исполнительных механизмов установки и содержит следующие основные данные, нанесенные методом термотрансферной печати:

- торговый знак изготовителя;
- обозначение типа и модификации установки;
- знак утверждения типа;
- знак обращения продукции на рынке ЕАС;
- максимальная воспроизводимая нагрузка ( $Max_B$ );
- минимальная воспроизводимая нагрузка ( $Min_B$ );
- диапазон рабочих температур;
- год выпуска;
- заводской номер (арабские цифры).

Нанесение знака поверки на установку не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение «АРМП-М» (далее – ПО) является автономным, разделено на метрологически значимую и не значимую части на уровне файловой системы.

Метрологически значимая часть ПО АРМП-М представлена файлами:

- «methods.mdb» – база данных модификаций СИ, метрологические характеристики которых могут быть исследованы при помощи установки;
- «methods.dll» – реализует добавление и удаление шаблонов модификаций исследуемых СИ, контролирует отсутствие изменений и регистрирует информацию о внесении изменений в базу данных «methods.mdb»;
- «conclusion.dll» – реализация обработки, расчета погрешности результатов измерений, полученных с исследуемого СИ, формирования соответствующего заключения и проверка целостности данных при выводе протокола на печать.

Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) файлов «methods.mdb» и «methods.dll» «conclusion.dll» вычисляется при включении установки, в случае

их несовпадения с установленными значениями, работа установки блокируется. Значения контрольных сумм файлов «methods.mdb» и «methods.dll» регистрируются при проверке установки и заносятся в сведения о результатах проверки.

Для контроля изменений законодательно контролируемых параметров в ПО реализован счетчик событий, отображающий в виде списка:

- значения контрольных сумм файлов «methods.mdb», «methods.dll» и «conclusion.dll»;
- даты последних внесенных изменений в файлы «methods.mdb» и «methods.dll»
- идентификационные данные лица, вносившего изменения.

Изменение метрологически значимых параметров возможно только в сервисном режиме, вход в который защищен паролем.

ПО установок не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии метрологически значимой части ПО и ее контрольная сумма, которые отображаются на мониторе ПК, и доступны для просмотра во время работы устройства. Последовательность действий для просмотра идентификационных признаков ПО и текущего значения счетчика событий выполняется в соответствии с эксплуатационной документацией установок.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АРМП-М
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.07.XXXX*
Цифровой идентификатор ПО («conclusion.dll»)	3986EBA1D019894CBD7D7D43 310853DA
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5
* обозначения «XXXX» не относятся к метрологически значимой части ПО	

### Метрологические и технические характеристики

Модификации установок, значения минимальной ( $Min_B$ ) и максимальной ( $Max_B$ ) нагрузок, воспроизводимых в целях передачи единицы величины, приведены в таблице 2.

Номинальные значения массы гирь, которые могут входить в состав установки, пределы допускаемой погрешности гирь ( $\pm \delta m$ ), минимальное допускаемое значение плотности ( $P_{min}$ ) материала гирь, значение максимальной остаточной магнитной индукции ( $\mu_0 M$ ) приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики установки

Модификация	$Min_B$ , кг	$Max_B$ , кг
АРМП-М-[1]-32	$5 \cdot 10^{-3}$	32
АРМП-М-[1]-150	0,1	150

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики гирь

Номинальное значение массы гирь	$\delta m$ , мг	$P_{\min}$ , $10^3 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3}$	$\mu_0 M$ , мкТл
20 кг	$\pm 1000$	$\geq 4,4$	250
10 кг	$\pm 500$		
5 кг	$\pm 250$		
2 кг	$\pm 100$		
1 кг	$\pm 50$		
500 г	$\pm 25$		
200 г	$\pm 10$		
100 г	$\pm 5,0$		
50 г	$\pm 3,0$	$\geq 4,0$	
20 г	$\pm 2,5$	$\geq 2,6$	
10 г	$\pm 2,0$	$\geq 2,0$	
5 г	$\pm 1,6$	–	
2 г	$\pm 1,2$	–	
1 г	$\pm 1,0$	–	

Установки могут применяться для определения и/или подтверждения метрологических характеристик:

– весов среднего (III) и обычного (IV) класса точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011 (ГОСТ Р 53228-2008), диапазон измерений которых соответствует или принадлежит диапазону нагрузок, воспроизводимых установкой (таблица 2),

– весов, соответствующих технической документации изготовителя, диапазон измерений которых соответствует или принадлежит диапазону нагрузок, воспроизводимых установкой (таблица 2),

с соблюдением требования Государственной поверочной схемы для средств измерений массы в части соотношения между пределами допускаемой погрешности применяемого эталона (установки) и исследуемого СИ в диапазоне измерений последнего.

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих температур, °С	от +10 до +35
Относительная влажность воздуха, %, не более	80
Параметры электропитания ПК от сети переменного тока: – напряжение, В – частота, Гц	$220^{+10\%}_{-15\%}$ $50 \pm 1$
Параметры электрического питания от источника постоянного тока (без учета ПК): – исполнения модификаций с пневматическим механизмом управления: - напряжение, В - потребляемая мощность, В·А, не более – исполнения модификаций с электрическим механизмом управления: - напряжение, В - потребляемая мощность, В·А, не более	$24 \pm 5 \%$ 12 $24 \pm 5 \%$ или $12 \pm 5 \%$ 320
Габаритные размеры (высота/ширина/длина), мм, не более:	2000/800/600
Масса, кг, не более	300
Габаритные размеры (ширина/длина) ГПУ исследуемых СИ, мм, не более, в зависимости от модификации установки: – АРМП-М-[1]-[32] – АРМП-М-[1]-[150]	400/400 500/700

**Знак утверждения типа наносится**

на маркировочную табличку, расположенную на корпусе блока исполнительных механизмов установки, а также типографским способом на титульный лист эксплуатационного документа.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка для автоматизированной поверки и испытаний весов	АРМП-М	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЭК 109.00.00.000 РЭ	1 экз.
Электронный идентификационный ключ	—	1 экз.
Комплект принадлежностей (принтер, видеокамера, уровень)*	—	1 шт.
Методика поверки		1 экз.
*по дополнительному заказу		

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в п. 3 «Порядок работы» документа ЭК 109.00.00.000 РЭ «Установки для автоматизированной поверки и испытаний весов АРМП-М. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта от 04 июля 2022 № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»

ТУ 26.51.66-026-49290937-2022 «Установки для автоматизированной поверки и испытаний весов АРМП-М. Технические условия»

Техническая документация изготовителя

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Мера-ТСП»

(ООО «Мера-ТСП»)

ИНН 7733081596

Юридический адрес: 115419, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Донской, пр-д 2-й Рощинский, д. 8, стр. 3

Телефон/факс: +7 (495) 411-99-28

адрес в Интернет: [www.mera-device.ru](http://www.mera-device.ru)

адрес электронной почты: [info@mera-device.ru](mailto:info@mera-device.ru)

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Мера-ТСП»

(ООО «Мера-ТСП»)

ИНН 7733081596

Юридический адрес: 115419, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Донской, пр-д 2-й Рощинский, д. 8, стр. 3

Почтовый адрес: 115419, г. Москва, пр-д 2-й Рощинский, д. 8, стр. 3

Адрес осуществления деятельности: 152616, Ярославская обл., г. Углич, Камышевское ш., д. 10

Тел./Факс: +7 (495) 411-99-28

адрес в Интернет: [www.mera-device.ru](http://www.mera-device.ru)

адрес электронной почты: [info@mera-device.ru](mailto:info@mera-device.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

(ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

адрес электронной почты: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц № 30004-13 от 29.03.2018 г.