

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» августа 2023 г. № 1753

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;

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.

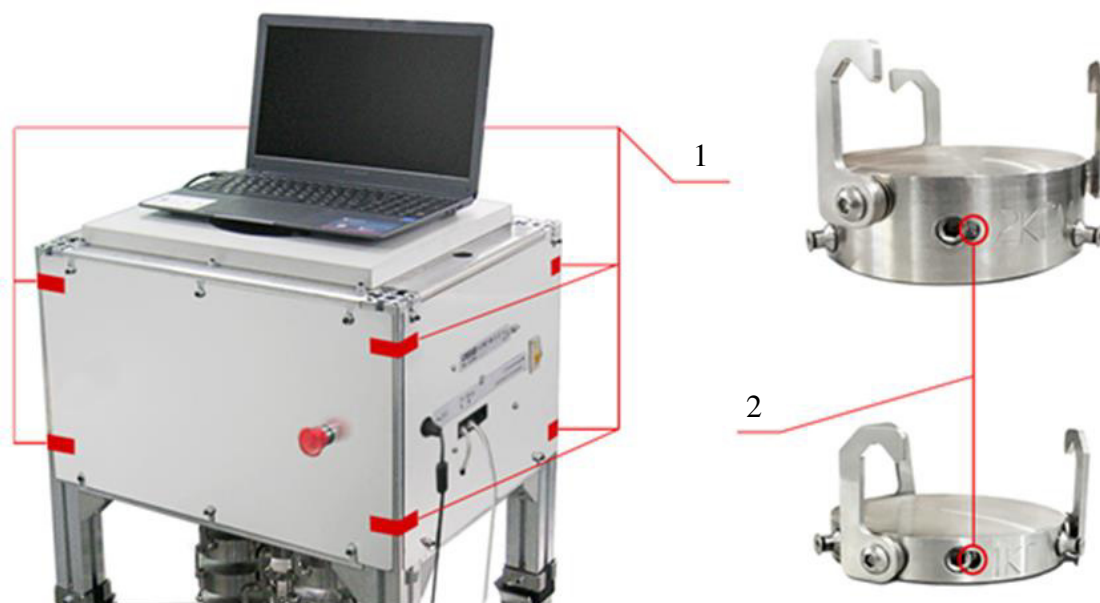


Рисунок 2 – Схема пломбировки блока исполнительных механизмов (слева) и подгоночных полостей (если применимо) гирь (справа): 1 – пломба в виде разрушаемой наклейки; 2 – алюминиевая или свинцовая пломба

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, внесившего 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	δm , мг	P_{min} , $10^3 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3}$	$\mu_0 M$, мкТл
20 кг	± 1000	$\geq 4,4$	250
10 кг	± 500		
5 кг	± 250		
2 кг	± 100		
1 кг	± 50		
500 г	± 25		
200 г	± 10		
100 г	$\pm 5,0$	$\geq 4,0$	
50 г	$\pm 3,0$	$\geq 2,6$	
20 г	$\pm 2,5$	$\geq 2,0$	
10 г	$\pm 2,0$	–	
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 ± 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±5 % 12 24±5 % или 12±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 4 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: 115088, г. Москва, ул. Угрешская, д. 2, стр. 83,
помещ. 01, 03-05, 20-26, эт. 3

Телефон/факс: +7 (495) 411-99-28

адрес в Интернет: www.mera-device.ru

адрес электронной почты: info@mera-device.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Мера-ТСП» (ООО «Мера-ТСП»)
ИНН 7733081596

Юридический адрес: 115088, г. Москва, ул. Угрешская, д. 2, стр. 83,
помещ. 01, 03-05, 20-26, эт. 3

Почтовый адрес: 115088, г. Москва, ул. Угрешская, д. 2, стр. 83

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

адрес электронной почты: 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;

адрес электронной почты: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

