

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «04» октября 2023 г. № 2067

Регистрационный № 90096-23

Лист № 1  
Всего листов 9

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Устройства для поверки средств измерений массы АРМП-М-ПЛ**

**Назначение средства измерений**

Устройства для поверки средств измерений массы АРМП-М-ПЛ (далее – Устройства) предназначены для применения в качестве средств измерений и в качестве рабочих эталонов единицы массы для воспроизведения и передачи единицы массы при определении и/или подтверждении метрологических характеристик весов неавтоматического действия (для статического взвешивания).

**Описание средства измерений**

Принцип действия Устройств основан на дифференциальном методе измерений – методе, при котором выполняется сравнение результатов измерений исследуемых весов неавтоматического действия (далее – исследуемых СИ) с величиной, воспроизводимой Устройством и воздействующей на исследуемое СИ.

Величина, воздействующая на исследуемое СИ, воспроизводится гидродомкратом Устройства, а ее значение контролируется и регистрируется по показаниям контрольных весов из состава последнего.

Исследуемое СИ измеряет значение величины, воздействующее на его грузоприемное устройство (далее – ГПУ), результат измерений отображается на дисплее исследуемого СИ и, если применимо, через интерфейс связи передается в управляющий компьютер Устройства для отображения на мониторе последнего.

Управляющий компьютер Устройства отображает измерительную информацию, полученную с исследуемого СИ (если применимо), отображает ее текущее значение, а также при необходимости выполняет ее архивирование и передачу на периферийные устройства.

В целях удобства пользования, а также в целях однозначного толкования, термины и обозначения метрологических характеристик контрольных весов Устройства и исследуемых СИ, применяемые в настоящем описании типа, приведены в соответствии с ГОСТ OIML R 76-1-2011. При этом требования об обязательном соответствии терминов, обозначений и правил нормирования метрологических характеристик, применяемых в технической и эксплуатационной документации исследуемых СИ, не устанавливаются.

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

1) исследуемых СИ, оснащенных показывающим устройством с расширением (п.Т.2.6 ГОСТ OIML R 76-1), и/или

2) 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,  $d$  ( $d_i$ ) – действительная цена деления (шкалы) однодиапазонных (многодиапазонных или многоинтервальных весов).

Устройства имеют модульную конструкцию и представляют собой набор технических средств и средств измерений и включают в себя следующие функциональные узлы и блоки, связанные друг с другом интерфейсами связи и магистралями:

- станина – металлоконструкция, оснащенная необходимыми техническими устройствами и креплениями для установки функциональных узлов и блоков Устройства, а также рамой нижней с рабочим столом (плитой) для размещения контрольных весов и исследуемых СИ (ГПУ исследуемых СИ) в рабочее пространство Устройства;

- от одного до трех комплектов контрольных весов, каждый из которых состоит из четырех единиц контрольных весов. Контрольные весы устанавливаются на рабочем столе Устройства под опорами исследуемого СИ и представляют собой весы неавтоматического действия ВПК, изготовитель ООО «Мера-ТСП», г. Москва;

- шкаф-блок, включающий в свой состав электрогидроблок, элементы управления, коммутации, блоки питания и контроллеры;

- гидropомпа;

- гидродомкрат;

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

- задание требуемого значения нагрузки, прикладываемой к ГПУ исследуемого СИ;

- управление исполнительными механизмами шкаф-блока;

- отображение текущего значения нагрузки, приложенного к ГПУ исследуемого СИ;

- обработка результатов измерений, получаемых с исследуемого СИ (при наличии цифрового интерфейса связи у последнего);

- возможность визуализации полученных результатов измерений.

Шкаф-блок соединён с гидродомкратом и гидropомпой гидравлическими магистралями, каналами связи с контрольными весами и компьютером, образуя систему, воспроизводящую заданное значение величины (нагрузки) передаваемой на ГПУ исследуемого СИ.

Устройства, в зависимости от исполнения, могут быть снабжены устройством считывания результатов измерений, получаемых от исследуемого СИ, если предусмотрено конструкцией последнего.

Устройства могут быть оснащены интерфейсами RS-232, Ethernet, WiFi, USB 2.0 и другими для связи с периферийными устройствами (например: принтеры, электронные регистрирующие устройства, вторичный дисплей, ПК).

Общий вид Устройств представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид Устройства (шкаф-блок с гидropомпой (слева), станция с контрольными весами и гидродомкратом (в центре), управляющий компьютер (справа))

Устройства выпускаются в 7 (семи) модификациях, отличающихся метрологическими и техническими характеристиками (согласно таблицам 2 – 5), и имеют следующие обозначения:

АРМП-М-ПЛ-[1],

где: АРМП-М-ПЛ – обозначение типа Устройства;

[1] – условное обозначение метрологических характеристик исследуемых СИ и количество комплектов контрольных весов в составе Устройства:

[1]	Максимальная нагрузка $Max$ ( $Max_i$ ) исследуемых СИ, т, не более	Количество поверочных интервалов ( $n$ ) ( $n_i$ ) однодиапазонных (многодиапазонных) исследуемых СИ	Поверочный интервал исследуемых СИ, кг, не менее	Количество комплектов контрольных весов в составе Устройства
3	3	$n$ ( $n_i$ ) $\leq$ 3000	1	1
6	6		2	1
15	15		5	1
3/6	3/6		1/2	2
3/15	3/15		1/5	2
6/15	6/15		2/5	2
3/6/15	3/6/15		1/2/5	3

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям и изменений параметров настройки и регулировки контрольных весов, на корпус индикатора контрольных весов наносится пломба с изображением знака поверки. Схема пломбировки приведена на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на Устройства не предусмотрено.



Рисунок 2 – Схема пломбировки индикатора контрольных весов (мастичная пломба)

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

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

Маркировочная табличка контрольных весов, входящих в состав Устройств:

а) ламинированная наклейка наносится на ГПУ контрольных весов, пломбируется пломбой в виде наклейки, разрушающейся при ее снятии, и содержит следующие основные данные, нанесенные методом термотрансферной печати:

- торговый знак изготовителя;
  - обозначение типа, модификации и заводской номер Устройства;
  - модификация контрольных весов в виде ВПК-X-Y-Z,
- где: X – заводской номер Устройства;

Y – значение максимальной нагрузки контрольных весов,  $Max$ , кг: 875; 1750; 4500;

Z – условный (порядковый) номер контрольных весов в составе комплекта контрольных весов Устройства: 1; 2; 3; 4;

- год выпуска весов;
- номер технических условий Устройства;

б) ламинированная наклейка наносится на корпус индикатора, пломбируется пломбой в виде наклейки, разрушающейся при ее снятии, и содержит следующие основные данные, нанесенные методом термотрансферной печати:

- торговый знак предприятия-изготовителя;
- обозначение модификации контрольных весов;
- номер версии ПО весов;
- год выпуска весов;
- номер технических условий Устройства;

в) ламинированная наклейка, расположенная рядом с дисплеем индикатора контрольных весов в хорошо видимом месте и содержит следующие основные данные контрольных весов, нанесенные методом термотрансферной печати:  $Max$ ,  $Min$ ,  $e$ ,  $d$ .

### Программное обеспечение

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

Метрологически значимая часть ПО «АРМП-МПЛД» представлена файлом «calculation.dll», который реализует:

- суммирование результатов измерений, получаемых с контрольных весов;
- работу устройства выборки массы тары;
- определение погрешности результатов измерений исследуемых весов (если применимо).

Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) файла «calculation.dll» вычисляется при включении Устройства, в случае его несовпадения с установленным значением, на дисплей выводится информационное сообщение о выявленном несоответствии, работа Устройства блокируется и программа закрывается.

Для контроля изменений законодательно контролируемых параметров в ПО «АРМП-МПЛД» реализована возможность вычисления и вывода на экран значения контрольной суммы файла «calculation.dll».

Идентификационным признаком ПО «АРМП-МПЛД» 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 контрольной суммы выполняется в соответствии с эксплуатационной документацией Устройств.

Программное обеспечение контрольных весов реализовано аппаратно и является встроенным и метрологически значимым. Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений контрольных весов обеспечивается защитной пломбой, предотвращающей доступ к переключателю настройки (регулировки). ПО не может быть модифицировано без нарушения защитной пломбы и установки переключателя настройки (регулировки) в положение «ON». Кроме того, изменение ПО невозможно без применения специализированного оборудования, предоставляемого изготовителем СИ.

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

Идентификационным признаком ПО контрольных весов служит номер версии, который отображается на дисплее при включении весов.

Идентификационные данные ПО Устройств приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО «АРМП-МПЛД»	ПО контрольных весов
Идентификационное наименование ПО	АРМП-МПЛД	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.07.XXXX*	951X**
Цифровой идентификатор ПО («calculation.dll»)	46B6026D64BDA5F3 2A7E02978E043282	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5	–

\* обозначения «XXXX» не относятся к метрологически значимой части ПО  
 \*\*обозначение «X» – номер протокола обмена данными контрольных весов по интерфейсу с периферийными устройствами, приведенный в эксплуатационной документации и выбираемый с помощью клавиатуры. Может принимать значения от 0 до 9 или отсутствует.

### Метрологические и технические характеристики

Модификации, значения минимальной ( $Min_B$ ) и максимальной ( $Max_B$ ) нагрузок, воспроизводимых Устройством в целях передачи единицы величины, действительной цены деления ( $d_B$ ) и пределы допускаемой абсолютной погрешности ( $mpe_B$ ) Устройств приведены в таблицах 2, 3.

Модификации, значения минимальной ( $Min$ ) и максимальной ( $Max$ ) нагрузок, поверочного интервала ( $e$ ), действительной цены деления ( $d$ ) и пределов допускаемой погрешности ( $mpe$ ) контрольных весов приведены в таблице 4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики Устройств

Наименование характеристики	Значение характеристики				
	АРМП-М-ПЛ-3	АРМП-М-ПЛ-6	АРМП-М-ПЛ-15	АРМП-М-ПЛ-3/6	
Комплект контрольных весов, $K_i$	$K_1$	$K_1$	$K_1$	$K_1$	$K_2$
Модификации контрольных весов	ВПК-Х-875-Z	ВПК-Х-1750-Z	ВПК-Х-4500-Z	ВПК-Х-875-Z	ВПК-Х-1750-Z
$Min_B$ , кг	5	10	20	5	10
$Max_B$ , кг	3000	6000	15000	3000	6000
$d_B$ , кг	0,01	0,02	0,05	0,02	0,05
$mpe_B$	$\pm 1,4 \cdot \sqrt{\sum_{Z=1}^{Z=4} (mpe_Z)_{K_i}^2}^*$				
* $(mpe_Z)_{K_i}$ – пределы допускаемой погрешности контрольных весов (в соответствии с таблицей 4) порядковый номер $Z$ , входящих в комплект контрольных весов $K_i$					

Таблица 3 – Метрологические характеристики Устройств

Наименование характеристики	Значение характеристики						
	АРМП-М-ПЛ-3/15		АРМП-М-ПЛ-6/15		АРМП-М-ПЛ-3/6/15		
Комплект контрольных весов, $K_i$	$K_1$	$K_2$	$K_1$	$K_2$	$K_1$	$K_2$	$K_3$
Модификации контрольных весов	ВПК-Х-875-Z	ВПК-Х-4500-Z	ВПК-Х-1750-Z	ВПК-Х-4500-Z	ВПК-Х-875-Z	ВПК-Х-1750-Z	ВПК-Х-4500-Z
$Min_B$ , кг	5	20	10	20	5	10	20
$Max_B$ , кг	3000	15000	6000	15000	3000	6000	15000
$d_B$ , кг	0,01	0,05	0,02	0,05	0,01	0,02	0,05
$mpe_B$	$\pm 1,4 \cdot \sqrt{\sum_{Z=1}^{Z=4} (mpe_Z)_{K_i}^2}^*$						
* $(mpe_Z)_{K_i}$ – пределы допускаемой погрешности контрольных весов (в соответствии с таблицей 4) порядковый номер $Z$ , входящих в комплект контрольных весов $K_i$							

Таблица 4 – Метрологические характеристики модификаций контрольных весов Устройств

Наименование характеристики	Значение характеристики		
	ВПК- X-875-Z	ВПК- X-1750-Z	ВПК- X-4500-Z
Min, кг	1	2	5
Max, кг	875	1750	4500
<i>e</i> , кг	0,1	0,2	0,5
<i>d</i> , кг	0,01	0,02	0,05
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ( <i>mpe</i> )* контрольных весов при нагрузке <i>m</i> соответствующего диапазона (поддиапазона) измерений, выраженной через поверочный интервал <i>e</i> : Min $\geq m \leq 1250e$ 1250 <i>e</i> > <i>m</i> $\leq 5000e$ 5000 <i>e</i> > <i>m</i> $\leq$ Max	±0,5 <i>e</i> ±1 <i>e</i> ±1,5 <i>e</i>		
*при поверке и в эксплуатации			

Устройства 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 Устройством (таблица 2, 3),

– весов, соответствующих технической документации изготовителя, диапазон измерений которых соответствует или принадлежит диапазону нагрузок, воспроизводимых Устройством (таблица 2, 3),

с соблюдением требования Государственной поверочной схемы для средств измерений массы в части соотношения между пределами допускаемой погрешности применяемого эталона (Устройства) и исследуемого СИ в диапазоне измерений последнего, а также требований локальной поверочной схемы, приведенной в приложении А методики поверки Устройств.

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон начальной установки на нуль и устройства полуавтоматической установки на нуль, % от Max	10
Диапазон рабочих температур, °C	от +18 до +26
Относительная влажность воздуха, %, не более	80
Параметры электропитания: – шкафа управления от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц – контрольных весов от внешнего источника постоянного тока: - напряжение, В	от 187 до 253 от 49 до 51  от 9 до 12
Габаритные размеры (высота/ширина/длина) Устройств, мм, не более	1300/1700/1800
Масса Устройств, кг, не более	1600
Габаритные размеры (ширина/длина) ГПУ исследуемых СИ, мм, не более	1400/1700

### **Знак утверждения типа наносится**

на маркировочные таблички, расположенные на станине и корпусе шкафа управления Устройств, а также типографским способом на титульный лист эксплуатационного документа.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 6 – Комплектность Устройств

Наименование	Обозначение	Количество
Устройства для поверки средств измерений массы	АРМП-М-ПЛ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЭК 3012.00.00.000 РЭ	1 экз.
Комплект принадлежностей (принтер, видеокамера, уровень)*	–	1 экз.
Методика поверки		1 экз.
*по дополнительному заказу		

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

приведены в п. 3 «Порядок работы» документа ЭК 3012.00.00.000 РЭ «Устройства для поверки средств измерений массы АРМП-М-ПЛ. Руководство по эксплуатации».

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

ТУ 26.51.66-028-49290937-2023 «Устройства для поверки средств измерений массы АРМП-М-ПЛ. Технические условия».

### **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](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: 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 места 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 в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

