METROLCALIBRATION

СДЕЛАНО В РОССИИ

ПОМПА ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ РУЧНАЯ
МС-212



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ. ПАСПОРТ

ВЕРСИЯ 2025-01

Оглавление

1. Назначение 4
2. Технические характеристики 4
3. Комплект поставки 4
4. Конструкция Помпы 5
5. Меры безопасности 5
6. Работа с Помпой 6
6.1 Переключение режимов работы 6
6.2 Регулирование усилия возвратной пружины 7
6.3 Создание положительного избыточного давления 7
6.4 Создание разрежения 9
6.5 Завершение работы с Помпой 9
7. Техническое обслуживание 10
8. Транспортирование и хранение 10
9. Возможные неисправности и методы их устранения 10
10. Гарантийные обязательства 12
11. Сведения о приёмке 12
12. Сведения об упаковке 12
13. Сведения об утилизации 13
14. Примечание 13

1. Назначение

Помпа пневматическая ручная МС-212 (далее – Помпа) служит для создания давления при калибровке и поверке средств измерения давления (далее – СИ). Помпа имеет два присоединительных места (одно – для эталонного и одно – для поверяемого СИ), что позволяет производить поверку СИ методом сличения показаний.

Помпа позволяет создавать как положительное избыточное давление, так и отрицательное давление (разрежение).

Небольшие габаритные размеры и масса делают Помпу легко транспортируемой и пригодной для проведения калибровки и поверки СИ давления в полевых условиях.

Использование гибкого соединительного рукава высокого давления позволяет подключать Помпу к оборудованию, установленному в труднодоступных местах.

2. Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Диапазон задаваемого (рабочего) давления, МПа	-0,095...6,000
Максимально допустимая нагрузка, МПа	<7
Рабочая среда	воздух
Рабочая температура / влажность	+5°С …+50°С / < 80%
Материал корпуса Помпы	анодированный алюминий
Материал поршня Помпы	латунь
Материал переходника G 1/4 – М20х1.5	нержавеющая сталь
Материал уплотнений	NBR
Количество подключаемых СИ, шт.	2
Разрешение регулировки давления, кПа	< 1
Выходное соединение • для поверяемого СИ • для эталонного СИ	 G1/4 или М20х1.5 по ГОСТ 24705-2004 М20х1.5 по ГОСТ 24705-2004
Габаритные размеры, мм, не более	240 х 70 х 170
Масса, кг, не более	1.1

3. Комплект поставки

Наименование	Количество, шт.
Помпа пневматическая ручная МС-212	1
Рукав высокого давления (длина 1 м, Р=63 МПа, наружный штуцер G 1/8, внутренний штуцер G 1/4)	1
Переходник G 1/4 наружный – М20х1.5 внутренний	1
Комплект уплотнений O-Ring 3.5-2 NBR70 DIN 3771	4
Комплект уплотнений O-Ring 8-3 NBR70 DIN 3771	8
Руководство по эксплуатации, паспорт	1

4. Конструкция Помпы

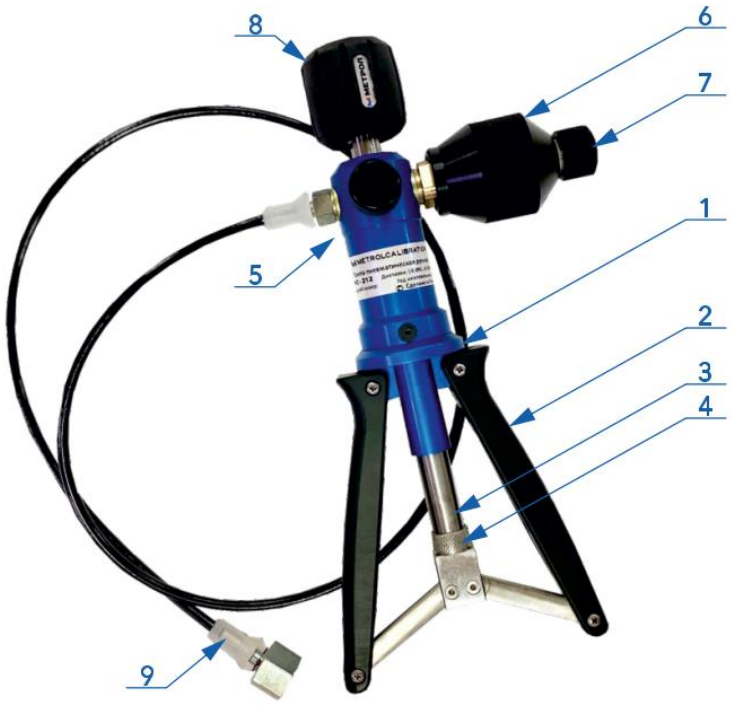

Рисунок 1 – Основные конструктивные элементы Помпы МС-212:
1- корпус; 2- рукояти; 3- поршневой шток с возвратной пружиной; 4- гайка регулирующая;
5- переключатель режимов работы; 6- ручка поршня точного регулирования;
7- кран сброса давления; 8- порт подключения эталонного СИ;
9- рукав высокого давления с портом подключения поверяемого СИ.

5. Меры безопасности

Указанные в данном разделе меры направлены на обеспечение безопасности обслуживающего персонала, сохранности Помпы и подсоединённых к ней СИ в процессе эксплуатации.

К работе с Помпой допускается только специально обученный персонал, квалификация которого позволяет работать с оборудованием под давлением.

Запрещено использование Помпы для работ, не указанных в данном руководстве.

Запрещено эксплуатировать прибор при наличии каких-либо дефектов и повреждений. Повреждения прибора и его монтажных деталей могут под давлением привести к выходу из строя конструктивных элементов и получению травм.

Запрещено внесение каких-либо изменений в конструкцию Помпы без согласования с предприятием-изготовителем.

Перед установкой поверяемых СИ необходимо убедиться в исправности (отсутствии повреждений торцевой части) их присоединительных штуцеров, а также в отсутствии следов загрязнений, которые могут попасть во внутренние линии Помпы и привести к выходу её из строя.

Разрешено отсоединение СИ только после полного сброса давления.

Разрешено использование только поставляемых с Помпой уплотнений.

Запрещено создание давления, превышающего максимально допустимую нагрузку.

Поставленный прибор разрешено использовать только для создания давления в измерительных устройствах малого объёма.

Запрещено подключать Помпу к внешним источникам давления.

Запрещено переключение режимов работы Помпы в то время, когда она находится под давлением или разрежением.

Разрешено хранить Помпу только с открытым краном сброса давления.



Внимание:

несоблюдение мер безопасности при работе с Помпой может привести к травмам и повреждению оборудования!

6. Работа с Помпой

После вскрытия транспортной тары необходимо проверить комплектность Помпы в соответствии с разделом 3 настоящего руководства.

Убедитесь в наличии уплотнений в портах для подключения СИ, а также в их целостности. При необходимости произведите замену уплотнений из комплекта поставки, ровно установив их в посадочные места.

Подключите СИ к портам.



Внимание:

в момент подсоединения СИ к Помпе или установке заглушки не вращать их,
поскольку так можно повредить уплотнение,
а вращать только гайку порта подключения!

Эталонное СИ подключается к соответствующему порту ⑧ (см. рис. 1). Для этого штуцер СИ требуется совместить соосно с гайкой порта подключения и вращать гайку против часовой стрелки до упора без применения инструмента. При необходимости используются уплотнения и соответствующий резьбовой переходник.

Поверяемое СИ подключается к порту на рукаве высокого давления ⑨. При необходимости используются уплотнения и соответствующий резьбовой переходник.

6.1 Переключение режимов работы

Для переключения между режимами работы служит кран ⑤ (см. рис. 1).



Рисунок 2 – Кран переключения между режимами работы Помпы.

Для работы в режиме создания положительного избыточного давления ручку крана следует вращать по часовой стрелке до упора (см. рис. 2). Соответственно, для работы в режиме создания разрежения ручку крана следует вращать до упора против часовой стрелки.

6.2 Регулирование усилия возвратной пружины

Усилие возвратной пружины определяет, с какой силой рукояти Помпы будут возвращаться в исходное положение после их отпускания.

Регулирование усилия осуществляется с помощью регулирующей гайки на штоке основного поршня (см. рис. 3).

Минимальное усилие пружины позволяет снизить прилагаемые усилия при создании избыточного давления, в то время как максимальное усилие поможет вернуть рукояти в исходное положение при создании разрежения.

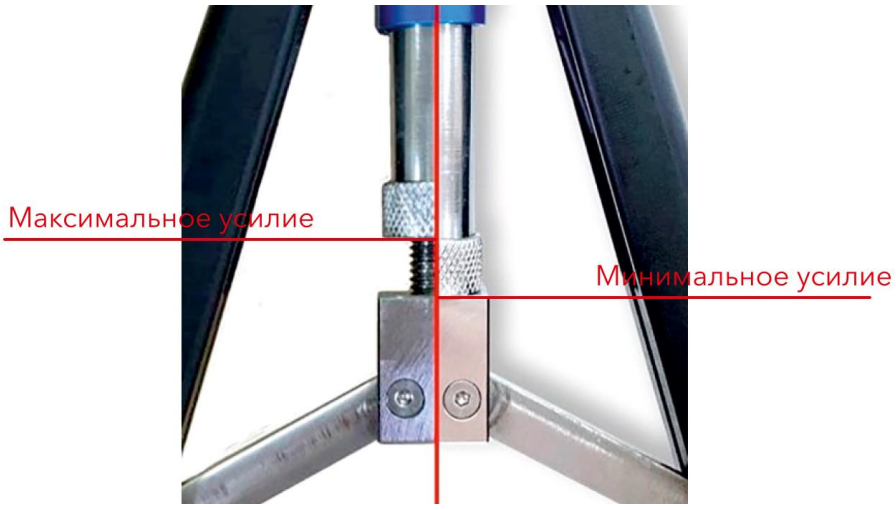

Рисунок 3 – Гайка регулирующая на штоке основного поршня.

6.3 Создание положительного избыточного давления

Для создания давления следует произвести действия в нижеследующей последовательности (см. рис. 1).

1. Выкрутите ручку поршня точного регулирования ⑥ против часовой стрелки примерно на 2/3 хода поршня.

2. Вращением ручки переключателя режимов работы ⑤ по часовой стрелке до упора установите режим «Давление».
3. Закройте кран сброса давления ⑦, повернув ручку крана по часовой стрелке да упора.
4. Сжимайте рукояти Помпы ② для создания давления. Повторяйте движение до тех пор, пока будет достигнуто примерно требуемое испытательное давление.

Внимание:
не превышайте максимально допустимую нагрузку для Помпы!

5. С помощью поршня точного регулирования ⑥ установите необходимое испытательное давление. Поверните ручку по часовой стрелке, чтобы повысить давление, либо против часовой стрелки, чтобы снизить давление.
6. Подождите, пока давление в системе стабилизируется, и значение показаний не будет изменяться.
7. Снимите показания СИ.
8. Для создания другого значения давления повторите действия, описанные в п. 5-7.

Обратите внимание на то, что по мере увеличения давления требуется большее усилие для сжатия рукоятей Помпы ②.

В процессе создания избыточного давления рекомендуется применять нижеследующие методы работы (см. рис. 4).

1 Работа одной рукой рекомендуется при создании давления до 2 МПа. Давление создаётся плавно, с малым усилием. При создании давления, превышающего 2 МПа, усилие, требуемое для сжатия рукоятей Помпы, возрастает.

2 Работа двумя руками рекомендуется при создании давления до 3.5 – 4 МПа. Создание давления требует определённых усилий. Для задания давления свыше 4 МПа рекомендуется использовать поршень точного регулирования ⑥ (см. рис. 1).

3 Работа с упором в неподвижное основание рекомендуется в случае, когда внутренний объём поверяемого СИ больше, в результате чего запаса хода поршня точного регулирования недостаточно для достижения требуемых показаний давления. Метод позволяет создать предварительное давление до 5 – 5.5 МПа с последующим его увеличением при помощи поршня точного регулирования.



Рисунок 4 – Методы создания избыточного давления:
***1** – работа одной рукой; **2** – работа двумя руками; **3** – работа с упором в неподвижное основание.*

Важные примечания к колебаниям давления

Совершенно нормально, что давление с самого начала не является стабильным. При изменении давления в измерительной системе его стабилизация всегда занимает какое-то время. На это влияют различные факторы:

а) температурное воздействие (изменения температуры приводят к изменению объёма в измерительной системе и, как следствие, к изменению давления; чем меньше существующий объём, тем больше изменение давления);

б) время стабилизации эталонного и испытуемого СИ (обратите внимание на требуемое время ожидания после включения СИ – более подробную информацию можно найти в соответствующих инструкциях по их эксплуатации).

6.4 Создание разрежения

Для создания разрежения следует произвести действия в нижеследующей последовательности (см. рис. 1).

1. Вкрутите ручку поршня точного регулирования ⑥ по часовой стрелке примерно на 2/3 хода поршня.
2. Вращением ручки переключателя режимов работы ⑤ по часовой стрелке до упора установите режим «Разрежение».
3. Закройте кран сброса давления ⑦, повернув ручку крана по часовой стрелке до упора.
4. Сжимайте рукояти Помпы ② для создания разрежения. Повторяйте движение до тех пор, пока будет достигнуто примерно требуемое испытательное разрежение.
5. С помощью поршня точного регулирования ⑥ установите необходимое испытательное разрежение. Поверните ручку против часовой стрелки, чтобы повысить величину разрежения, либо по часовой стрелке, чтобы её снизить.
6. Подождите, пока давление в системе стабилизируется, и значение показаний не будет изменяться.
7. Снимите показания СИ.
8. Для создания другого значения разрежения повторите действия, описанные в п. 5-7.



Внимание:

при высоких показателях относительной влажности в помещении может наблюдаться явление скопления конденсата во внутренних линиях Помпы, вследствие чего максимальные значения разрежения могут быть ниже заявленных.

В качестве способа устранения этого эффекта рекомендуется в режиме работы «Разрежение» при открытых отсечном и сбросном кранах произвести несколько поднятий / опусканий рукояти, а затем приступить к выполнению п. 7-16.

6.5 Завершение работы с Помпой

По завершении работы необходимо произвести сброс давления в системе. Для этого поверните ручку крана сброса давления ⑦ (см. рис. 1) на 1-2 оборота против часовой стрелки и подождите, пока значение показаний давления сравняется с атмосферным.

Снимите СИ с портов подключения ⑧, ⑨.

7. Техническое обслуживание

Для поддержания Помпы в рабочем состоянии необходимо проводить ежедневное и текущее техническое обслуживание.

При ежедневном техническом обслуживании требуется осуществлять внешний осмотр, очищение от пыли и загрязнений чистой сухой хлопчатобумажной тканью.

В процессе работы Помпы все подверженные трению узлы подвергаются повышенному износу, поэтому при сборке на них наносится смазывающий материал. Для наружных узлов с металлическими поверхностями трения применять консистентную смазку «Литол-24» ГОСТ 21150-2017 или схожую по характеристикам не реже, чем через каждые 5-6 месяцев.

Износ уплотнений негативно сказывается на герметичности Помпы. Следует выполнять своевременную замену уплотнений переключателя режимов ⑤ и порта подключения СИ ⑧ (см. рис. 1) идущими в комплекте поставки новыми уплотнениями.

8. Транспортирование и хранение

Условия транспортирования и хранения: УХЛ4 согласно ГОСТ 15150-69, но при этом нижнее значение температуры окружающего воздуха плюс 5°С и верхнее значение – плюс 50°С.

Транспортирование допускается любым видом транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

В процессе погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования Помпы, упакованной в транспортную тару, она не должна подвергаться ударам, иным повреждениям и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки транспортной тары должен исключать возможность перемещения Помпы.

Помпа должна храниться в упаковке предприятия-изготовителя в закрытых сухих помещениях при относительной влажности воздуха не более 80% при температуре плюс 25°С. Помещения должны исключать попадание пыли, агрессивных веществ и прямые тепловые воздействия (например, близость нагревательного оборудования).

Перед постановкой Помпы на хранение в складских помещениях необходимо произвести консервацию Помпы согласно требованиям ГОСТ 9.014-78. Вариант защиты ВЗ-10, вариант внутренней упаковки ВУ-5. Срок сохраняемости до 8 лет при условии переконсервации каждые 6 месяцев.

При хранении Помпы в лабораторных условиях следует проводить ежедневное и текущее техническое обслуживание в соответствии с п. 8 данного руководства.

9. Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Возможная причина	Устранение
Невозможно создать давление	Неподходящее или повреждённое уплотнение.	Проверьте уплотнения в посадочных местах для СИ (размер, материал, износ).
	Неправильная посадка уплотнения.	Проверьте посадку уплотнения.
	Открыт кран сброса давления.	Закройте кран сброса давления.

Давление ослабевает (нестабильно)	Нет герметичности в объекте испытания.	Проверьте соединения.
		Проверьте посадку уплотнения.
	Повреждение уплотнений переключателя режимов вследствие неправильной эксплуатации	Замените уплотнения новыми уплотнениями из комплекта поставки
Тяжёлый ход пневматического насоса	Высокое противодавление в объекте испытания.	Повысьте давление с помощью узла точного регулирования.

10. Гарантийные обязательства

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие Помпы требованиям ТУ 28.13.22.000-001-01551914-2022 в течение заявленного срока при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации Помпы пневматической ручной МС-212 составляет 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки потребителю.

Средний срок службы Помпы – не менее 5 лет.

Гарантия не распространяется на уплотнения и дефекты, возникшие по вине потребителя вследствие:

- нарушения правил транспортирования, хранения, монтажа или эксплуатации;
- механических повреждений;
- использования не по назначению;
- самостоятельного ремонта или модификации;
- использования несовместимых газов или жидкостей;
- стихийных бедствий.

При возникновении неисправности Помпы потребитель должен составить акт, в котором необходимо подробно описать вид неисправности, процесс, при котором она возникла, и направить его в адрес предприятия-изготовителя для предоставления рекомендаций по устранению неисправности или отзыва Помпы на гарантийный ремонт.

При выявлении повреждений, указывающих на нарушение условий транспортирования, хранения и эксплуатации, предприятие-изготовитель имеет право отказать в гарантийном обслуживании в течение гарантийного срока.

11. Сведения о приёмке

Помпа пневматическая ручная МС-212 серийный номер _____ соответствует ТУ 28.13.22.000-001-01551914-2022 и признана годной для эксплуатации.

Дата выпуска: «___»_____20___г.

_____ _____

(подпись) (Ф.И.О. ответственного специалиста)

12. Сведения об упаковке

Помпа пневматическая ручная МС-212 серийный номер _____ упакована в соответствии с ТУ 28.13.22.000-001-01551914-2022.

Дата упаковки: «___»_____20___г.

_____ _____

(подпись) (Ф.И.О. ответственного специалиста)

13. Сведения об утилизации



Внимание:

запрещено выбрасывать Помпу или её части!

Помпа состоит из различных материалов. Её нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами.

Отправьте Помпу для утилизации предприятию-изготовителю либо сдайте в местный пункт по утилизации.

Металлические части Помпы могут быть переработаны согласно требованиям Постановления Правительства РФ от 28.05.2022 г. №980 «О некоторых вопросах лицензирования деятельности по заготовке, хранению, переработке и реализации лома чёрных и цветных металлов, а также обращения с ломом и отходами чёрных и цветных металлов и их отчуждения».

Части Помпы из других материалов должны быть утилизированы согласно нормативам, утверждённым Постановлением Правительства РФ от 29.12.2023 г. №2414 «Об утверждении перечней товаров, упаковки, отходы от использования которых подлежат утилизации, и нормативов утилизации отходов от использования товаров, упаковки».

14. Примечание

Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию Помпы без предварительного уведомления.

Сведения о техническом обслуживании и ремонте

№	Дата	Отметки о ТО и ремонте

Особые отметки



ООО «МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ»
Email: mail@metrol.su
Сайт: www.metrol.su
Адрес: г. Казань, ул. Мазита Гафури, д. 50