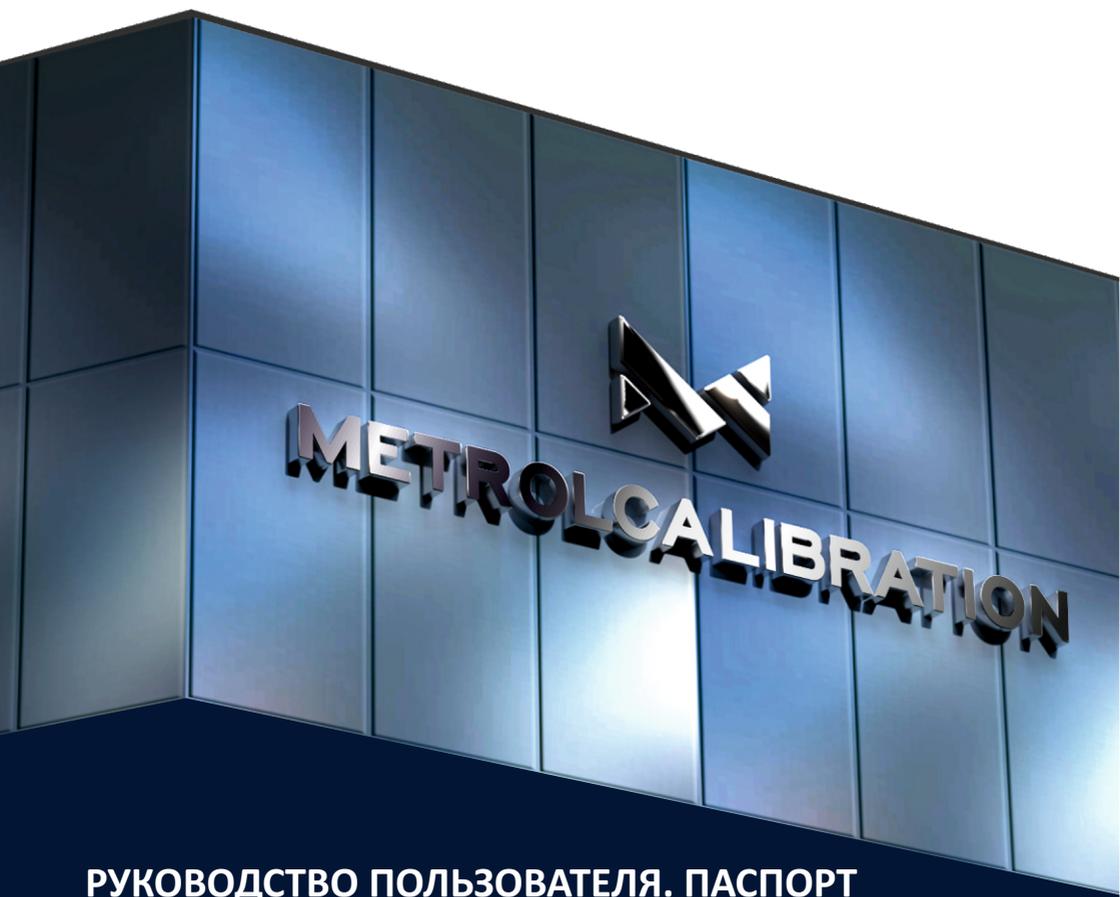


# УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ СИ ДАВЛЕНИЯ МС-108



**РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ. ПАСПОРТ**

01551914.443136.001 ПС/РЭ; ТУ 28.13.21.190-001-01551914-2022



## **ВНИМАНИЕ!**

Перед использованием устройства для очистки СИ давления МС-108  
внимательно ознакомьтесь с данным руководством.

# УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОЧИСТКИ СИ ДАВЛЕНИЯ МС-108



Устройство для очистки СИ давления МС-108 предназначено для автоматической очистки средств измерения давления (внутренняя полость чувствительного элемента) от остатков измеряемой среды путем обработки моющими растворами. Возможно подключение двух емкостей для моющего раствора и промывочной жидкости. Количество и длительность циклов очистки регулируется пользователем.

Технические условия на изделие МС-108: ТУ 28.13.21.190-001-01551914-2022.



## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Назначение .....	3
2. Технические характеристики .....	3
3. Устройство и принцип работы.....	4
4. Меры безопасности.....	5
5. Подготовка к работе.....	6
6. Эксплуатация устройства .....	6
7. Окончание работы.....	10
8. Возможные неисправности и способы их устранения .....	10
Паспорт.....	11

Настоящее руководство по эксплуатации (далее — РЭ) распространяется на Устройство для очистки средств измерений давления МС-108 (далее — устройство) и содержит данные о технических характеристиках устройства, описание его конструкции, а также правила его эксплуатации, хранения и транспортирования.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Устройство для очистки средств измерения давления МС-108 предназначено для очистки внутренних поверхностей средств измерения давления (далее — СИ) от остатков измеряемой среды. Устройство рекомендуется к применению в метрологических лабораториях и мастерских КИПиА для защиты оборудования и персонала от контактов с остатками измеряемой среды.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 – Технические характеристики

Наименование	Описание
Величина создаваемого разрежения	до 95 кПа
Количество портов подключения СИ	4 шт.
Расстояние между портами подключения СИ	170 мм
Присоединительная резьба портов подключения СИ	M20x1,5
Электрическое питание	220 В, 50 Гц
Габаритные размеры (ШхГхВ)	700x270x270 мм
Вес	20 кг
Рабочая температура	10...50 °С
Относительная влажность	80 % при 25°С

## 3. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Внешний вид устройства представлен на рисунках 1 и 2.

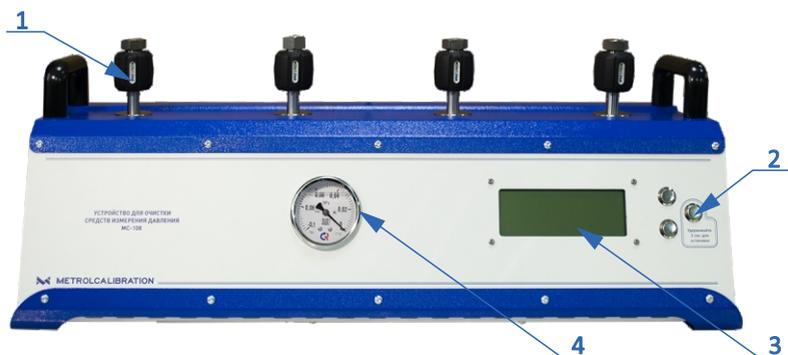


Рисунок 1 – Устройство для очистки СИ давления MC-108 (вид спереди)



Рисунок 2 – Устройство для очистки СИ давления MC-108 (вид сзади)

Устройство выполнено в стальном корпусе, в верхней части которого расположены 4 присоединительных порта для подключения СИ (поз.1, рис.1).

На лицевой стороне корпуса устройства расположены элементы управления устройством:

- кнопки управления (поз.2. рис.1);
- жидкокристаллический дисплей (поз.3, рис.1);
- вакуумметр (поз.4, рис.1).

На задней стороне корпуса устройства расположены:

- розетка для подключения кабеля питания устройства (поз.5, рис.2);
- тумблер включения питания устройства (поз.6, рис.2);
- штуцеры для подачи и сброса промывочных жидкостей (поз.7, рис.2);
- предохранитель (поз.8, рис.2);
- клемма заземления (поз.9, рис.2).

Принцип работы устройства основан на циклическом заполнении подключенных к устройству СИ промывочными жидкостями с их последующим вакуумированием, в результате чего происходит очистка внутренних поверхностей СИ давления от остатков измеряемой среды. Подача и удаление промывочной жидкости осуществляется с помощью вакуумного насоса и системы электромагнитных клапанов, установленных внутри устройства.

Управление циклами заполнения и вакуумирования осуществляется автоматически, согласно настраиваемых пользователем параметров.

Устройство имеет два штуцера для подачи промывочных жидкостей: через штуцер «Жидкость 1» подается основная промывочная жидкость, с помощью которой осуществляется очистка внутренних поверхностей СИ. Через штуцер «Жидкость 2» может подаваться жидкость для промывки системы и внутренних поверхностей СИ в том случае, если требуется удаление остатков основной промывочной жидкости.

#### **4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

К эксплуатации устройства допускаются лица, имеющие соответствующую квалификацию, опыт работы с пневматическим и гидравлическим оборудованием, ознакомленные с настоящим руководством.

Средства измерений, подключаемые к устройству, должны быть рассчитаны на воздействие разрежения до 95 кПа: иметь соответствующий диапазон измерений либо допускать перегрузку до указанного значения. Технические манометры, не рассчитанные на измерение разрежения, должны иметь диапазон измерения не менее 1 МПа, для безопасной очистки с применением устройства.

Устройство не предназначено для очистки кислородного оборудования в соответствии с ГОСТ 12.2.052-81 и не может безопасно применяться для этой цели.

Для очистки допускается применение водных моющих растворов в соответствии с ОСТ 26-04-312-83.

Не допускается применение токсичных и пожаровзрывоопасных растворителей (трихлор- и тетрахлорэтилены, нефрасы, бензин-растворитель и т. п.).

При использовании в качестве промывочной жидкости средств бытовой химии, следует обратить внимание на средства с минимальным пенообразованием. Повышенное пенообразование приводит к снижению эффективности работы

устройства.

При использовании в качестве промывочной жидкости спирта к штуцеру «Сброс воздуха» устройства присоединить трубку, другой конец которой вывести за пределы рабочей зоны.

Не допускается использование запасных частей и расходных материалов, кроме поставляемых или рекомендуемых производителем.

Запрещается вносить любые изменения в конструкцию устройства без согласования с изготовителем.



## ВНИМАНИЕ!

Несоблюдение мер безопасности при работе с устройством для очистки СИ давления МС-108 может привести к травмам и повреждению оборудования.

## 5. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

1. Извлеките устройство из транспортной тары и установите на ровной устойчивой поверхности.
2. С помощью трубок соедините штуцеры «Жидкость 1» и «Жидкость 2» с емкостями, содержащими промывочные жидкости, штуцер «Слив» с емкостью для сбора отработанной промывочной жидкости (рис.3). Емкости с промывочными жидкостями должны устанавливаться на одном уровне с устройством или выше для повышения эффективности заполнения.
3. Если промывки системы и внутренних поверхностей СИ от остатков основной промывочной жидкости не требуется, то допускается использование одной емкости. При этом оба штуцера для подачи жидкости помещаются в одну емкость.
4. Заполните емкости необходимой промывочной жидкостью.
5. Подключите устройство к питающей сети с помощью комплектного кабеля питания.
6. Подключите заземляющий провод.



Рисунок 3 – Соединение устройства с ёмкостями

## 6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВА

1. Проверьте наличие уплотнительных колец в присоединительных портах.
2. Подключите средства измерения давления к присоединительным портам, закройте свободные порты заглушками.
3. Проверьте уровни промывочных жидкостей в емкостях, при необходимости заполните емкости.
4. Включите питание устройства с помощью тумблера включения питания на задней панели устройства.
5. Дождитесь появления на дисплее названия устройства (рис. 4).

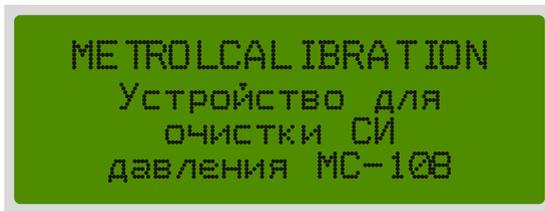


Рисунок 4 – Дисплей при включении устройства

6. Нажмите кнопку ► для перехода к настройкам (рис. 5).

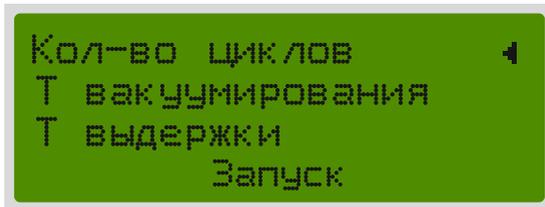


Рисунок 5 – Меню настройки устройства

7. Используйте кнопки ▲ и ▼ для перемещения по пунктам меню и кнопку ► для подтверждения выбора.
8. Выберите пункт «Кол-во циклов» для настройки количества циклов промывки СИ (рис. 6). Используйте кнопки ▲ и ▼ для изменения значения количества циклов. Минимальное количество циклов — пять, максимальное - 25. Подтвердите выбор нажатием кнопки ►.  
В двух последних циклах промывочная жидкость подается через штуцер «Жидкость 2», во всех остальных циклах через штуцер «Жидкость 1».

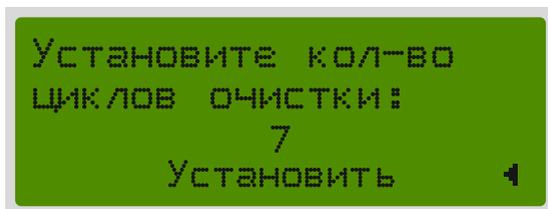


Рисунок 6 – Настройка количества циклов очистки

9. Выберите пункт «Т вакуумирования» для настройки продолжительности вакуумирования СИ (рис. 7). Используйте кнопки ▲ и ▼ для изменения продолжительности. Минимальное время вакуумирования — 1 минута, максимальное — 10 минут. Подтвердите выбор нажатием кнопки ► . От времени вакуумирования зависит полнота заполнения СИ промывочной жидкостью. Большее время вакуумирования позволяет создать более глубокое разрежение внутри очищаемого СИ и избежать воздушных пробок при заполнении промывочной жидкостью, но увеличивает общее время очистки. Рекомендуется увеличить время вакуумирования при очистке СИ с большим внутренним объемом.

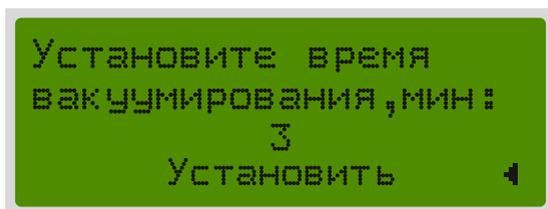


Рисунок 7 – Настройка времени вакуумирования

10. Выберите пункт «Т выдержки» для настройки продолжительности выдержки СИ после его заполнения промывочной жидкостью (рис. 8). Используйте кнопки ▲ и ▼ для изменения продолжительности. Минимальное время выдержки — 1 минута, максимальное — 10 минут. Подтвердите выбор нажатием кнопки ► . От времени выдержки зависит качество очистки поверхностей СИ промывочной жидкостью. Большее время выдержки позволяет промывочной жидкости дольше контактировать с загрязнением, но увеличивает общее время очистки. Рекомендуется увеличить время выдержки при очистке сильно загрязненных СИ.

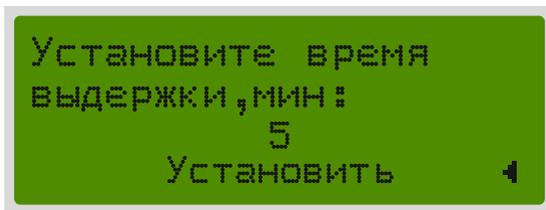


Рисунок 8 – Настройка времени выдержки

11. Выберите пункт «Запуск» для начала очистки. После выбора данного пункта устройство сообщит о переходе в режим очистки (рис. 9).

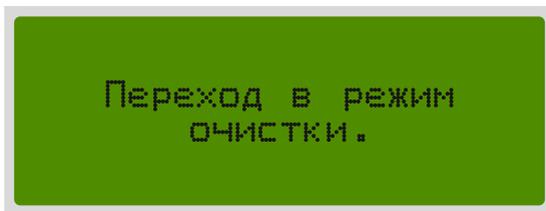


Рисунок 9 – Переход в режим очистки

12. Устройство в автоматическом режиме будет выполнять циклы вакуумирования СИ и их заполнение промывочной жидкостью, в соответствии с полученными настройками. В процессе работы будет отображаться уведомление о том, что устройство находится в режиме очистки, и номер текущего цикла очистки (рис. 10) Величину создаваемого системой разрежения можно контролировать с помощью вакуумметра на передней панели устройства.

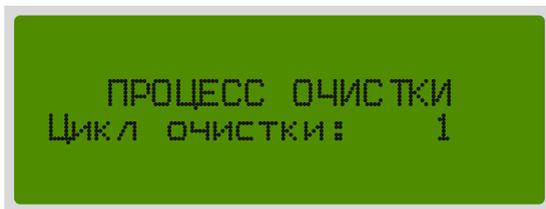


Рисунок 9 – Режим очистки и текущий цикл

13. Дождитесь завершения всех циклов очистки. По окончании на дисплее отобразится уведомление об окончании работы (рис. 11).

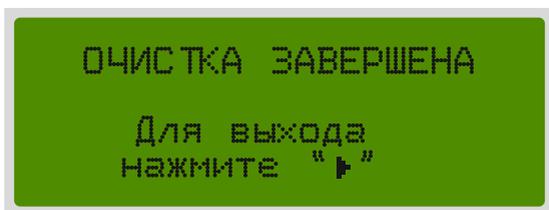


Рисунок 11 – Завершение очистки

14. Нажмите кнопку  для возврата на главный экран меню.
15. Отключите средства измерения давления от присоединительных портов.

## 7. ОКОНЧАНИЕ РАБОТЫ

1. Отключите питание устройства с помощью тумблера включения питания на задней панели устройства.
2. Убедитесь в отсутствии разрежения в системе с помощью контрольного вакуумметра на передней панели устройства.
3. Отключите очищаемые СИ от присоединительных портов устройства.
4. Удалите жидкость из емкости для сбора отработанной промывочной жидкости.

## 8. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Способ устранения
Отсутствует электрическое питание	<ul style="list-style-type: none"><li>- проверить наличие питания в питающей розетке;</li><li>- проверить подключение и целостность кабеля питания;</li><li>- обратиться к предприятию-изготовителю.</li></ul>
Происходит утечка разрежения	<ul style="list-style-type: none"><li>- убедиться в удовлетворительном состоянии уплотнительных поверхностей устанавливаемых средств измерения;</li><li>- проверить наличие и целостность уплотнительных колец в присоединительных портах;</li><li>- обратиться к предприятию-изготовителю.</li></ul>

При выявлении других нарушений в работе обратиться к предприятию-изготовителю.

**ПАСПОРТ****1. НАИМЕНОВАНИЕ**

Устройство для очистки средств измерений давления МС-108.

**2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Таблица 1 – Технические характеристики

Наименование	Описание
Величина создаваемого разрежения	до 95 кПа*
Количество портов подключения СИ	4 шт.
Расстояние между портами подключения СИ	170 мм
Присоединительная резьба портов подключения СИ	M20x1,5
Электрическое питание	220 В, 50 Гц
Габаритные размеры (ШхГхВ)	700x270x270 мм
Вес	20 кг
Рабочая температура	10...50 °С
Относительная влажность	80 % при 25°С

\*Величина создаваемого разрежения зависит от многих факторов (величина атмосферного давления, объем системы и др.). Указано наибольшее возможное значение.

**3. УСЛОВИЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ**

Условия транспортирования и хранения устройства:

- транспортирование и хранение установки должно соответствовать ГОСТ 15150-69;
- транспортирование установки допускается только в упаковке изготовителя;
- транспортирование установки допускается любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованного прибора от механических повреждений и воздействия влаги;
- хранение осуществляется в помещениях с искусственной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от -45°С до +50°С и относительной влажности не более 98% при +25°С.

#### 4. СРОК СЛУЖБЫ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Срок службы устройства для очистки СИ давления – не менее 5 лет.

Изготовитель гарантирует соответствие качества продукции требованиям настоящих технических условий при соблюдении правил эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки потребителю.

В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель осуществляет бесплатный ремонт (замену) изделий и их составных частей, за исключением случаев, когда отказ вызван нарушением требований инструкции по эксплуатации.

Изготовитель (поставщик) не несёт гарантийной ответственности в случаях:

1. несоблюдения владельцами правил эксплуатации;
2. небрежного хранения и транспортирования;
3. утери паспорта;
4. использование изделий не по назначению;
5. при неисправностях, возникших вследствие превышения параметров, указанных в паспорте;
6. при внесении изменений в конструкцию изделий без разрешения изготовителя (поставщика);
7. при попытках самостоятельного ремонта в гарантийный период.



#### **ВНИМАНИЕ!**

Оборудование для гарантийного ремонта должно быть предоставлено в чистом виде, в комплекте с сопроводительными документами (руководство по эксплуатации, паспорт, товарно-транспортная накладная).

#### 5. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Наименование	Количество
Устройство для очистки СИ давления МС-108	1 шт.
Емкость для промывочной жидкости (1 л)	2 шт.
Емкость для сбора отработанной промывочной жидкости (5 л)	1 шт.

Наименование	Количество
Комплект уплотнительных колец O-Ring 8*3 (10 шт.)	1 комплект
Шнур питания электрический, 220 В	1 шт.
Трубка для жидкостей и сброса воздуха	4 м
Руководство по эксплуатации. Паспорт	1 шт.

## 6. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ

Устройство поставляется в потребительской упаковке. Категория упаковки - КУ-1 согласно ГОСТ 23170, если иное не указано в рабочей документации.

При упаковке допускается использовать упаковочные средства: ящики деревянные по ГОСТ 2991, полиэтиленовая пленка по ГОСТ 10354, парафинированная бумага, водонепроницаемая двухслойная бумага по ГОСТ 8828, картонные коробки по ГОСТ 33781, полимерная упаковка по ГОСТ 33756; в качестве транспортной тары - ящики деревянные по ГОСТ 2991, контейнеры соответствующих размеров и обеспечивающие осуществление погрузочно-разгрузочных работ.

При упаковке могут быть использованы дополнительные упаковочные средства: полиэтиленовая пленка по ГОСТ 10354 толщиной не менее 0,1 мм, парафинированная бумага, картон, водонепроницаемая двухслойная бумага по ГОСТ 8828, битумированная бумага ГОСТ 515 и т. п. Допускается использовать другие упаковочные средства, в том числе изготавливаемые по чертежам предприятия-производителя изделий, обладающие необходимой прочностью.

Устройство для очистки средств измерений давления МС-108 упаковано согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

Модель	Серийный номер	Производство	
		Дата	Подпись
Отметка ОТК		Расшифровка	











**ООО «МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ»**  
420108, г. Казань, ул. Мазита Гафури, д. 50  
mail@metrol.su, www.metrol.su