METROLCALIBRATION

СДЕЛАНО В РОССИИ

ПОМПА ПНЕВМАТИЧЕСКАЯ РУЧНАЯ
МС-210



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. Создание избыточного давления 6
6.2. Создание разрежения 7
7. Техническое обслуживание 9
7.1. Ежедневное техническое обслуживание 9
7.2. Текущее техническое обслуживание 9
7.2.1. Незамедлительная замена смазки 9
7.2.2. Замена смазки на наружных трущихся поверхностях насоса 9
7.2.3. Замена смазки на винте точного регулирования давления 10
7.2.4 Замена уплотнений 11
8. Транспортирование и хранение 11
9. Возможные неисправности и методы их устранения 12
10. Гарантийные обязательства 12
11. Сведения о приёмке 13
12. Сведения об упаковке 13
13. Сведения об утилизации 13
14. Примечание 13

1. Назначение

Помпа пневматическая ручная МС-210 (далее – Помпа) служит для создания давления при калибровке и поверке средств измерения давления (далее – СИ). Помпа имеет три присоединительных места (одно – для эталонного и два – для поверяемых СИ), что позволяет производить поверку СИ методом сличения показаний.

Помпа имеет ручной насос для предварительного задания давления и поршневую пару для точной настройки, а также возможность переключения между режимами создания избыточного давления и разрежения.

Узлы Помпы смонтированы на прочном стальном основании, благодаря чему Помпа обладает высокой устойчивостью, сохраняя при этом небольшие габаритные размеры.

Узел точного регулирования давления позволяет задавать давление с шагом до 1 кПа.

Наличие махового колеса с откидной ручкой позволяет быстро, удобно и точно менять задаваемое давление.

Поверяемые и эталонное СИ присоединяются к Помпе при помощи самоподжимных патронов с резьбой М20х1.5, что позволяет осуществлять монтаж СИ без применения дополнительных инструментов и средств уплотнения.

2. Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Диапазон задаваемого (рабочего) давления, МПа	-0,095...6
Максимально допустимая нагрузка, МПа	< 7
Рабочая среда	воздух
Рабочая температура / влажность	+5°С …+50°С / < 80%
Материал поршня Помпы	нержавеющая сталь / латунь
Материал корпуса Помпы	анодированный алюминий / нержавеющая сталь
Материал уплотнений	NBR
Выходное соединение	М20х1.5 мм по ГОСТ 24705-2004
Количество подключаемых СИ, шт.	3
Разрешение регулировки давления, кПа	< 1
Габаритные размеры, мм, не более	406 х 234 х 371
Масса, кг, не более	16

3. Комплект поставки

Наименование	Количество, шт.
Помпа пневматическая ручная МС-210	1
Комплект уплотнений O-Ring 6-2 NBR70 DIN 3771	4
Комплект уплотнений O-Ring 8-3 NBR70 DIN 3771	15
Заглушки М20х1.5	3
Руководство по эксплуатации, паспорт	1

4. Конструкция Помпы

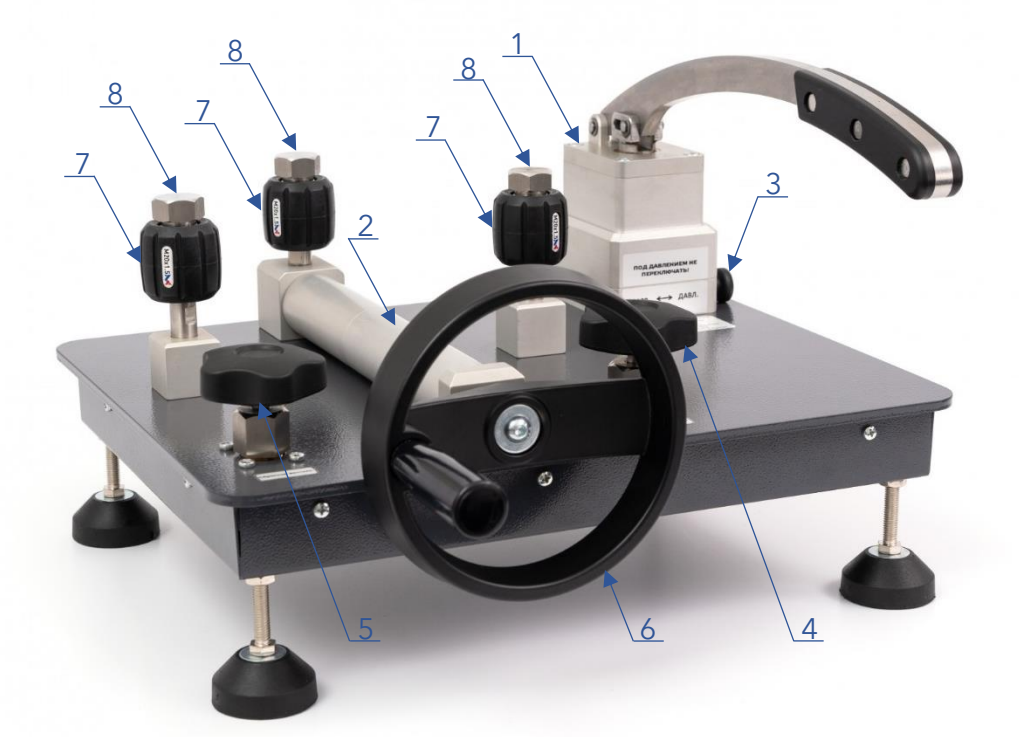


Рисунок 1 – Основные конструктивные элементы Помпы:
1- ручной пневматический насос; 2- цилиндр точного регулирования давления; 3- переключатель режимов работы; 4- отсечной кран пневматического насоса; 5- сбросной кран; 6- маховое колесо; 7- порты подключения СИ; 8- заглушки.

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.

Перед использованием Помпа должна быть установлена на шарнирные опоры в горизонтальном устойчивом положении, удобном для обслуживания.

6.1. Создание избыточного давления

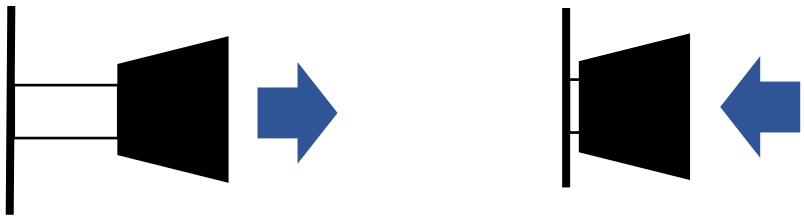
Для создания давления следует произвести действия в нижеследующей последовательности.

1. Убедитесь, что отсечной ④ и сбросной ⑤ краны (см. рис 1) открыты, при необходимости откройте их, вращая рукояти против часовой стрелки.
2. Выкрутите заглушки ⑧ из портов подключения ⑦. Убедитесь в наличии уплотнений в портах подключения, а также в их целостности. При необходимости произведите замену уплотнений из комплекта поставки, ровно установив их в канавки.
3. Установите СИ в порты подключения ⑦. Для этого совместите штуцер СИ соосно с гайкой порта подключения и вращайте гайку против часовой стрелки до упора без применения инструмента.

Внимание:

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

4. В незадействованные порты подключения установите заглушки ⑧.
5. Убедитесь, что переключатель режимов работы ③ установлен в положение «Давление», при необходимости установите его в требуемое положение, потянув ручку (см. рис 2).



Режим задания давления Режим задания разрежения

Рисунок 2 – Режимы работы Помпы.

6. Вращая маховое колесо ⑥, установите поршень цилиндра точной регулировки ② в среднее положение для возможности точной подстройки значения давления до нужной величины в обе стороны.
7. Закройте сбросной кран ⑤, вращая рукоять по часовой стрелке до упора.
8. Используйте рукоять пневматического насоса ① для повышения давления или кратковременное открытие сбросного крана ⑤ для его снижения. Создайте давление, близкое к необходимому.



Внимание:
не превышайте максимально допустимую нагрузку для Помпы!

9. Закройте отсечной кран, вращая кран ④ по часовой стрелке до упора.
10. Вращением махового колеса ⑥ установите точное значение требуемого давления. При вращении махового колеса по часовой стрелке давление в системе увеличивается, а при вращении против часовой стрелки – уменьшается.
11. Подождите, пока давление в системе стабилизируется, и значение показаний не будет изменяться.
12. Снимите показания СИ.
13. Для создания другого значения давления повторите действия, описанные в п. 10-12.
14. По окончании работы произведите сброс давления в системе, открыв сбросной кран ⑤, и сброс давления в насосной части, открыв отсечной кран ④, путём вращения ручки против часовой стрелки.
15. Снимите СИ с портов подключения ⑦, вращая гайки портов по часовой стрелке, и закройте порты заглушками ⑧.

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).

6.2. Создание разрежения

Для создания разрежения следует произвести действия в нижеследующей последовательности.

1. Убедитесь, что отсечной ④ и сбросной ⑤ краны (см. рис 1) открыты, при необходимости откройте их, вращая рукояти против часовой стрелки.
2. Выкрутите заглушки ⑧ из портов подключения ⑦. Убедитесь в наличии уплотнений в портах подключения, а также в их целостности. При необходимости произведите замену уплотнений из комплекта поставки, ровно установив их в посадочные места.

3. Установите СИ в порты подключения ⑦. Для этого совместите штуцер СИ соосно с гайкой порта подключения и вращайте гайку против часовой стрелки до упора без применения инструмента.



Внимание:

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

4. В незадействованные порты подключения установите заглушки ⑧.
5. Убедитесь, что переключатель режимов работы ③ установлен в положение «Разрежение», при необходимости установите его в требуемое положение, задвинув ручку (см. рис 2).
6. Вращением махового колеса ⑥ установите поршень цилиндра точной регулировки ② в среднее положение для возможности точной подстройки значения давления до нужной величины в обе стороны.

Для достижения большего значения разрежения
следует уменьшить внутренний объём Помпы.
Для этого вращайте маховое колесо ⑥ по часовой стрелке до упора.

7. Закройте сбросной кран ⑤, вращая рукоять по часовой стрелке до упора.
8. Используйте рукоять пневматического насоса ① для повышения разрежения или кратковременное открытие сбросного крана ⑤ для его снижения, создайте давление, близкое к необходимому.
9. Закройте отсечной кран, вращая кран ④ по часовой стрелке до упора.
10. Вращением махового колеса регулировки давления ⑥ установите точное значение требуемого разрежения. При вращении махового колеса по часовой стрелке разрежение в системе уменьшается, а при вращении против часовой стрелки увеличивается.
11. Подождите, пока разрежение в системе стабилизируется, и значение показаний не будет изменяться.
12. Снимите показания СИ.
13. Для создания другого значения разрежения повторите действия, описанные в п. 10-12.
14. По окончании работы произведите выравнивание давления в системе с атмосферным, открыв сбросной кран ⑤, и сброс давления в насосной части, открыв отсечной кран ④, путём вращения ручки против часовой стрелки.
15. Снимите СИ с портов подключения ⑦, вращая гайки портов по часовой стрелке, и закройте порты заглушками ⑧.

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.

7. Техническое обслуживание

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

7.1. Ежедневное техническое обслуживание

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

7.2. Текущее техническое обслуживание

В процессе работы Помпы все подверженные трению узлы подвергаются повышенному износу, поэтому при сборке на них наносится смазывающий материал. Наружные узлы с металлическими поверхностями трения рекомендуется смазывать не реже, чем через каждые 5-6 месяцев.

7.2.1. Незамедлительная замена смазки

При обнаружении признаков повышенного трения в подвижных узлах рекомендуется производить замену смазки незамедлительно.

Признаки повышенного трения в подвижных узлах (см. рис. 3):

1) возрастание требуемого усилия или появление характерного звука трения металла по металлу при наборе давления на рукояти насоса ①;
2) возрастание требуемого усилия или появление характерного звука трения металла по металлу при регулировании давления вращением махового колеса ②;
3) выраженное потемнение смазывающего материала, наличие металлических включений в нём.

7.2.2. Замена смазки на наружных трущихся поверхностях насоса

На рисунке 3 синим цветом показаны поверхности, подверженные трению. Большему износу подвергаются поверхности контакта с ними, в особенности – верхняя часть пазов штока ⑩, по которым ходит ось ⑨. При условии недостаточности смазки поверхность, обозначенная зелёным цветом, будет быстро изнашиваться. В дальнейшем это приведёт к изгибающему усилию на шток ⑩ и выработке латунной направляющей ⑥. Работа Помпы будет некомфортной (увеличенное усилие при наборе, резкий шум), поэтому остро необходимо следить за смазкой на поверхности ⑩ и производить её своевременную замену.

Для наружных узлов, подверженных трению, применять консистентную смазку «Литол-24» ГОСТ 21150-2017 или схожую по характеристикам.

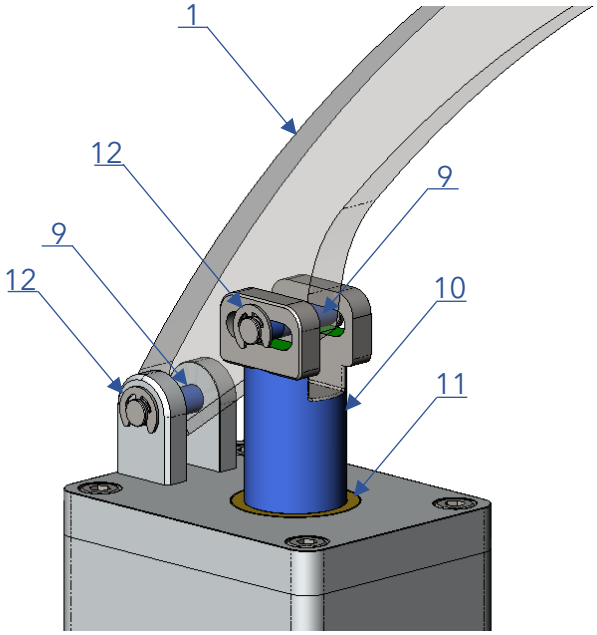


Рисунок 3 – Поверхности насоса, подлежащие смазке:
1- рукоять пневматического насоса; 9- ось; 10- шток;
11- направляющая штока; 12- шайба стопорная.

Замена смазки на наружных трущихся поверхностях насоса производится в нижеследующем порядке.

1. До начала работ убедитесь, что открыты (выкручены против часовой стрелки) сбросной и отсечной краны.
2. С помощью рукояти ① выдвиньте вверх шток ⑩.
3. При помощи отвёртки снимите стопорные шайбы ⑫.
4. Извлеките оси ⑨, вытолкнув их из посадочных мест.
5. Очистите все трущиеся поверхности от старой смазки сухой чистой тканью.
6. Визуально оцените износ трущихся поверхностей. При выраженном износе поверхности ⑩ не рекомендуется дальнейшее использование Помпы. Следует обратиться к специалистам производителя.
7. Нанесите слой смазки толщиной 1 мм.
8. Соберите в обратной последовательности.
9. Снимите излишки смазки.

Внимание:
при отсоединении рукояти ① (рис. 3) от штока ⑩ нельзя вращать шток против часовой стрелки: это может привести к постепенным ухудшениям характеристик Помпы!

7.2.3. Замена смазки на винте точного регулирования давления

1. Вращением махового колеса ⑥ против часовой стрелки выкрутите винт точного регулирования до упора (см. рис. 1).
2. Сухой тканью удалите старую смазку.
3. Нанесите новую медно-графитовую смазку «НПФ-Миг600» либо сходную по характеристикам смазку слоем 0,5-1 мм по всей длине резьбовой части винта.

4. Вращая маховое колесо ⑥ по часовой стрелке, задвиньте винт в полость цилиндра точной регулировки ②. При ввинчивании регулировочного винта в латунную гайку смазка будет выдавливаться наружу. Снимите её излишки и повторите действия, описанные в п. 1, 3, 4, до шести раз.

7.2.4 Замена уплотнений

Износ уплотнений негативно сказывается на герметичности Помпы. Следует выполнять своевременную замену уплотнений портов подключения СИ ⑦ (см. рис. 1) и переключателя режимов ③ 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.

До начала транспортирования Помпы необходимо полностью выкрутить шарнирные опоры, которые следует транспортировать отдельно во избежание деформации или повреждений защитного кожуха.

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.
	Повышенное трение на сопрягаемых поверхностях подвижных деталей насоса	Выполните техническое обслуживание в соответствии с п. 7.2.2

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-210 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-210 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-210 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

Особые отметки



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