

MS1000+

TEST BENCH FOR DIAGNOSTICS OF SHOCK ABSORBERS



QUALITY WARRANTY INNOVATION SERVICE TRAINING UNIQUENESS

СОДЕРЖАНИЕ

<u>ВВЕДЕНИЕ</u>	
<u>1. НАЗНАЧЕНИЕ</u>	
<u>2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</u>	
<u>3. КОМПЛЕКТАЦИЯ</u>	
<u>4. ОПИСАНИЕ СТЕНДА</u>	
4.1. Меню стенда	
<u>5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ</u>	
5.1. Указания по технике безопасности.....	
5.2. Монтаж стенда и подготовка к работе.....	
<u>6. ДИАГНОСТИКА АМОТИЗАТОРА</u>	
6.1. Подготовка стенда и амортизатора к монтажу.....	
6.2. Монтаж амортизатора на стенде	
6.3. Запись рабочей диаграммы.....	
<u>7. ОБСЛУЖИВАНИЕ СТЕНДА</u>	
7.1. Изменение рабочего хода амортизатора.....	
7.2. Смазка пневматических зажимов	
7.3. Смазка подшипникового узла	
7.4. Смазка направляющей штока кривошипа.....	
7.5. Осмотр и обслуживание мотор-редуктора	
7.6. Чистка и уход.....	
<u>8. ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ</u>	
<u>9. УТИЛИЗАЦИЯ</u>	

ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за выбор продукции ТМ MSG Equipment.

Настоящее Руководство по эксплуатации содержит сведения о назначении, технических характеристиках, комплектации, конструкции и правилах эксплуатации стенда MS1000+.

Перед использованием стенда MS1000+ (далее по тексту стенд) внимательно изучите данное Руководство по эксплуатации, при необходимости пройдите специальную подготовку на предприятии-изготовителе стенда.

В связи с постоянным улучшением стенда в конструкцию, комплектацию и программное обеспечение (ПО) могут быть внесены изменения, не отражённые в данном руководстве по эксплуатации. Предусмотренное в стенде ПО подлежит обновлению, в дальнейшем его поддержка может быть прекращена без предварительного уведомления.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Стенд предназначен для определения технического состояния амортизаторов легковых автомобилей путём снятия рабочей диаграммы (зависимость силы сопротивления от положения поршня) и рабочей характеристики (зависимость сопротивления амортизатора от скорости перемещения поршня).

Стенд может использоваться для:

- определения необходимости ремонта/замены амортизатора;
- оценки качества отремонтированного амортизатора;
- проверки соответствия рабочих характеристик амортизаторов техническим требованиям;
- проведения длительных испытаний.

Диагностирование амортизаторов на стенде может проводиться как в автоматическом, так и в ручном режимах.

Стенд обладает следующими возможностями:

- диагностика всех типов амортизаторов легковых автомобилей с различными типами креплений и силой сопротивления до 1000 кг;
- сохранение результатов диагностики;
- сравнение результатов диагностики с эталонными данными, например, до и после ремонта;
- подготовка отчёта по результатам диагностики с возможностью печати на внешнем принтере.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания, В	400	
Тип питающей сети	Трехфазная	
Потребляемая мощность, кВт	3.7	
Габариты (Д×Ш×В), мм	970×480×2500	
Вес, кг	350	
Управление стандом	На сенсорном экране	
Для работы станда необходим источник сжатого воздуха, бар	от 6 до 8	
Проверка амортизатора		
Размер диагностируемого амортизатора	Максимальный, мм	780
	Минимальный, мм	250
Регулировка высоты установки амортизатора	Ручная	
Ход штока амортизаторов, мм	Регулируемый от 50 до 150	
Установка хода штока амортизатора	Ручная	
Допустимая нагрузка отбой/сжатие, кг	1000	
Частота колебаний амортизатора	Максимальная, мин ⁻¹	180
	Минимальная, мин ⁻¹	10
Скорость поршня амортизатора (при ходе 50 мм)	Максимальная, м/с	0.477
	Минимальная, м/с	0.026
Измерение температуры амортизаторов	Доступно	
Дополнительно		
Сохранение результатов	Доступно	
Вывод данных на печать	Доступно	
Обновление ПО	Доступно	
Подключение к интернету	Wi-Fi (802.11 a/b/g/ac)	

Стенд MS1000+

Подключение периферийных устройств

2 x USB 2.0

3. КОМПЛЕКТАЦИЯ

В комплект поставки входит:

Наименование	Кол-во, шт.
Стенд MS1000+	1
Педальный узел	1
Рукоятка для фиксации стопорных гаек пневматических зажимов (см. рис. 1)	2
Набор крепежей амортизаторов нижнего зажима (см. рис. 2)	1
Призма для фиксации амортизаторов со штоковым наконечником (см. рис. 3)	2
Призма для фиксации амортизаторов с некалиброванными отверстиями, для нестандартных штоков амортизаторов (см. рис. 3)	1
Хомут датчика температуры	1
Вибропоглощающие площадки	4
Wi-Fi модуль	1
Стилуc	1
Ключ дверей стенда	2
Розетка 400В	1
Руководство по эксплуатации (карточка с QR кодом)	1



Рисунок 1. Рукоятки для фиксации стопорных гаек пневматических зажимов



Рисунок 2. Сменные крепежи для нижнего пневматического зажима под различные типы креплений амортизаторов

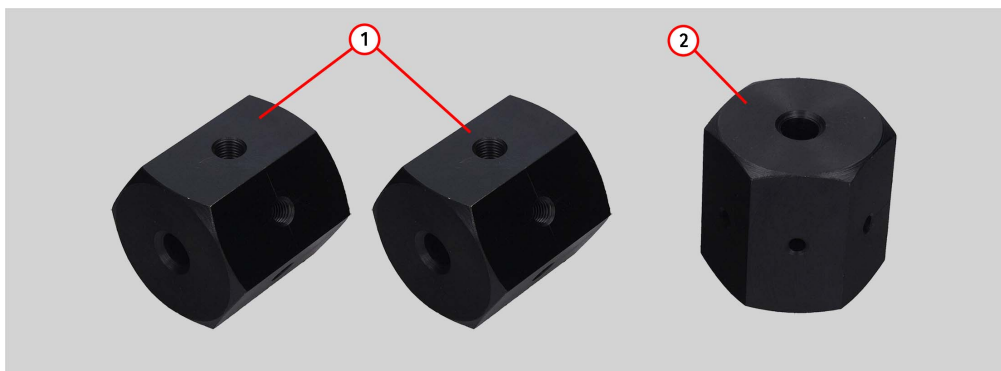


Рисунок 3. Призмы для фиксации амортизаторов:

1 – призмы для фиксации амортизаторов со штоковым наконечником;
2 – призма для фиксации амортизаторов с некалиброванными отверстиями (для нестандартных штоков амортизаторов). Призма представляет собой заготовку для изготовления специального крепления амортизатора путём нарезания необходимой резьбы.

4. ОПИСАНИЕ СТЕНДА

Стенд состоит из следующих основных частей (рис. 4):



Рисунок 4. Основные элементы стенда

1 – Механическое отделение.

2 – Испытательная зона.

3 – Сенсорный дисплей обеспечивает вывод диагностических данных и управление функциями стенда.

4 – Блок заправки амортизаторов азотом.

5 – Пульт управления, обеспечивает управление питанием стенда и управление пневматическими зажимами.

6 – Электрическое отделение.

7 – Педальный узел управления пневматическими зажимами, дублирует кнопки на пульте управления.

Работа с диагностируемым амортизатором осуществляется в испытательной зоне (рис.5), которая включает:

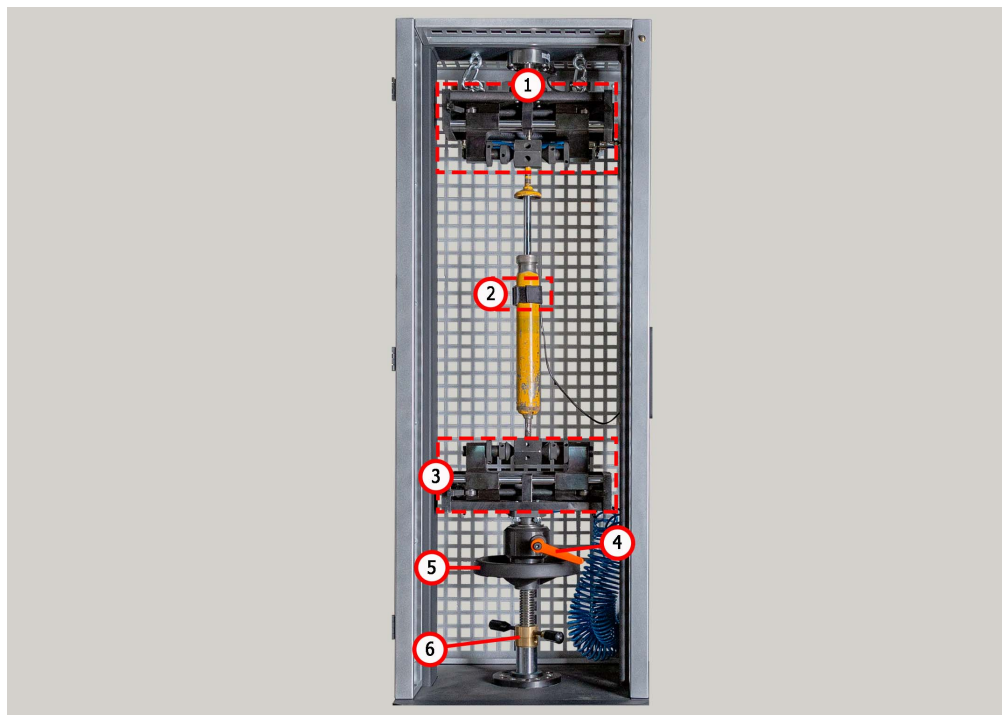


Рисунок 5. Испытательная зона стенда

1 – Зажим пневматический верхний.

2 – Датчик температуры и хомут для его крепления к амортизатору.

3 – Зажим пневматический нижний.

4 – Стопор нижнего зажима.

5 – Колесо регулировки высоты нижнего зажима.

Стенд MS1000+

6 – Стопор регулировки высоты нижнего зажима.

Фиксация амортизатора в испытательной зоне осуществляется пневматическими зажимами, которые имеют следующие основные элементы см. рис 6 и 7.

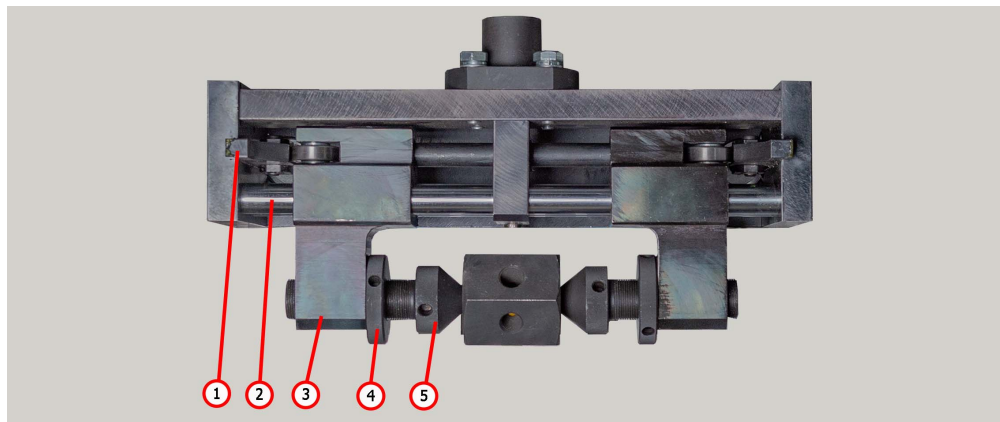


Рисунок 6. Элементы верхнего пневматического зажима:

1 – кулачок; 2 – направляющая ползуна; 3 – ползун; 4 – стопорная гайка; 5 – толкатель.

В нижнем пневматическом зажиме (рис.7) предусмотрены сменные приспособления (рис. 2), позволяющие фиксировать амортизаторы с различными типами креплений.

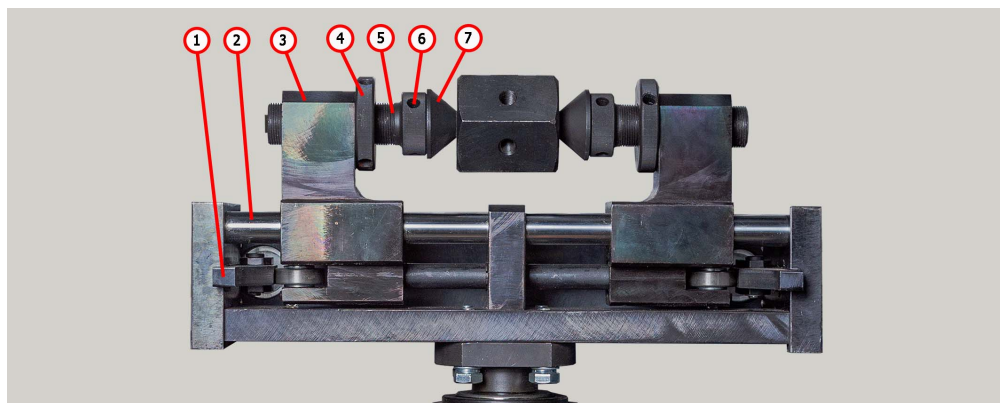


Рисунок 7. Элементы нижнего пневматического зажима:

1 – кулачок; 2 – направляющая ползуна; 3 – ползун; 4 – стопорная гайка; 5 – толкатель;
6 – установочный винт; 7 – приспособление для закрепления амортизатора.

На пульте управления (рис. 8) расположены следующие элементы:



Рисунок 8. Пульт управления

1 – Кнопки управления пневматическими зажимами.

2 – Кнопка **«EMERGENCY STOP»** – аварийное отключение электропитания стенда.

3 – Кнопка **«OFF/ON»** - отключение/включение питания стенда. Если нажата кнопка **«EMERGENCY STOP»**, кнопка **«OFF/ON»** не действует.

Задняя часть экрана (рис. 9) содержит: один сетевой LAN разъём для подключения стенда к сети Ethernet и два USB разъёма, которые могут быть использованы для подключения Wi-Fi адаптера или внешнего принтера.



Рисунок 9. Расположение LAN и USB разъёмов

Стенд MS1000+

Блок заправки амортизаторов азотом состоит из следующих элементов (рис. 10):



Рисунок 10. Элементы блока заправки амортизаторов азотом:

1 – индикатор давления азота в баллоне; 2 – индикатор давления в заправочной магистрали; 3 – баллоны с азотом; 4 – редуктор; 5 – регулятор давления азота на заправочном штуцере; 6 – заправочный штуцер.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Баллоны с азотом и редуктор в комплекте не поставляются.

В задней, нижней части стенда рис.11 расположен разъём для подключения сжатого воздуха поз. 1 и сетевой шнур поз. 2.

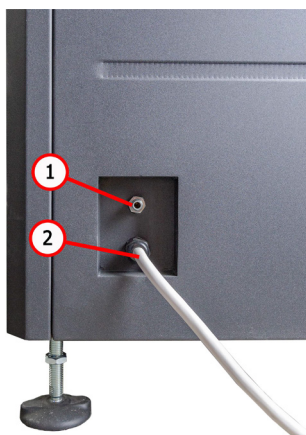


Рисунок 11. Расположение разъёма для подключения сжатого воздуха

Изменение хода штока диагностируемого амортизатора и часть работ по обслуживанию стенда осуществляется в механическом отделении (рис. 12), который включает:

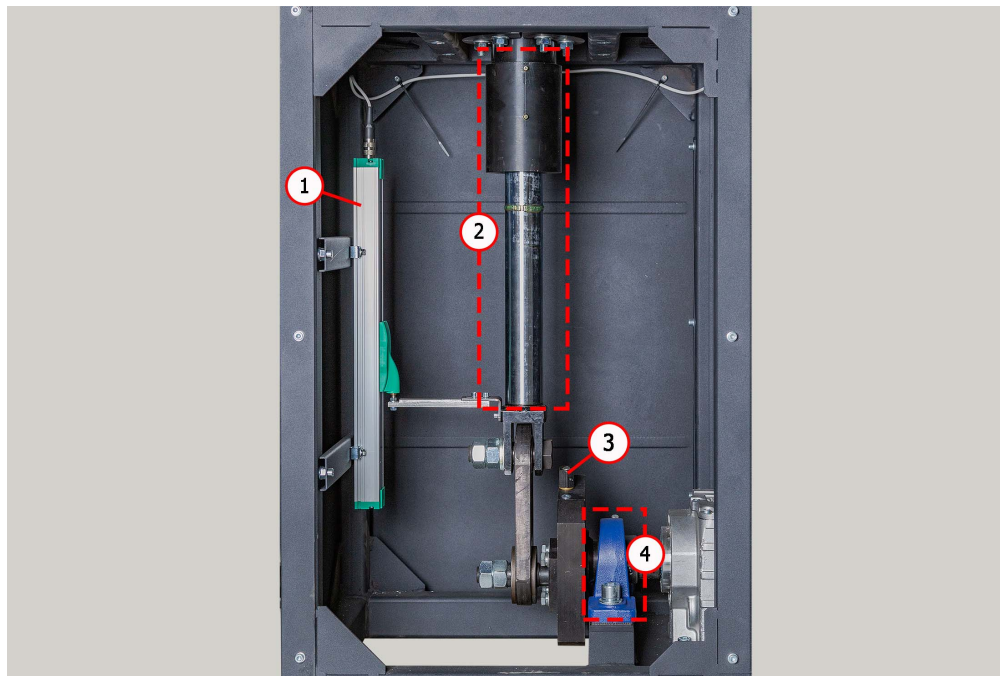


Рисунок 12. Механическое отделение стенда

- 1 – Датчик перемещения.
- 2 – Шток кривошипа.
- 3 – Механизм изменения хода толкателя.
- 4 – Подшипник кривошипа.

4.1. МЕНЮ СТЕНДА

Начальное меню стенда (рис. 13) активируется при открытии двери испытательной зоны стенда и содержит:

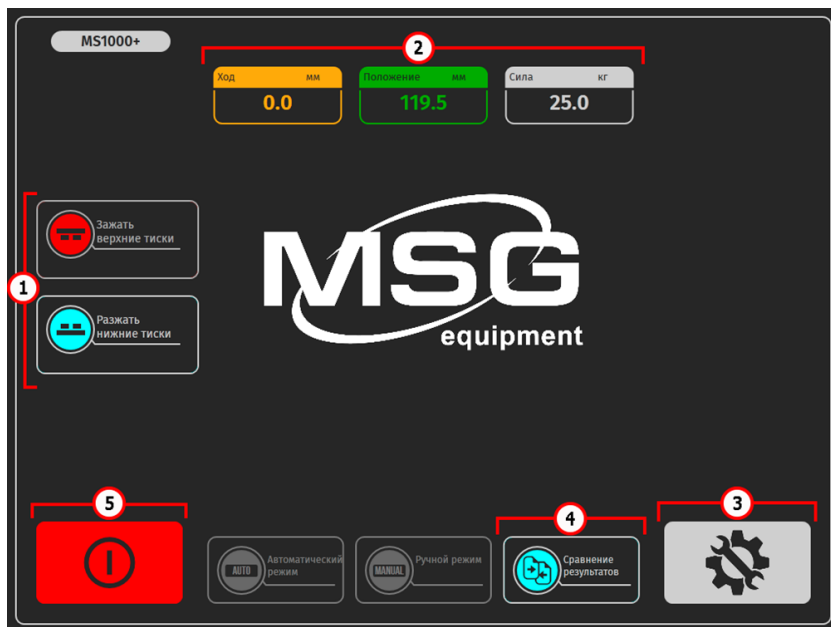


Рисунок 13. Начальное меню стенда

- 1 – Кнопки управления пневматическими зажимами.
- 2 – Информационное поле, которое отображает текущие значения хода поршня, усилия на штоке.
- 3 – Кнопка для перехода в меню настройки стенда.
- 4 – Кнопка для перехода в меню «Сравнения результатов».
- 5 – Кнопка **«Выключить стенд»**. Данная кнопка выключает компьютер стенда, полное отключение стенда осуществляется кнопкой «ON/OFF» на пульте управления (поз. 3 рис. 3).

Главное меню станда (рис. 14) содержит:

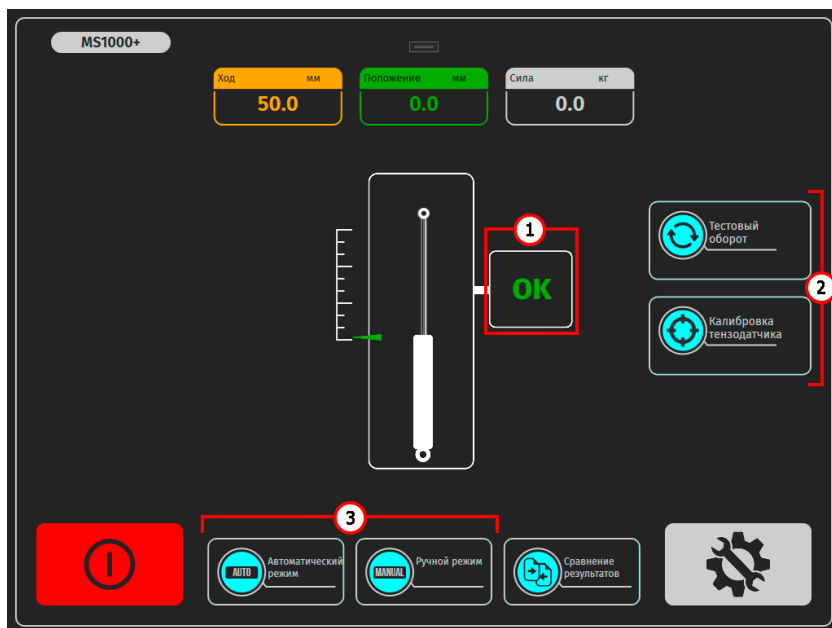


Рисунок 14. Главное меню станда

1 – Информационное поле, в котором отображается состояние готовности станда к диагностике. Возможен вывод следующих значений:

- «**OK**» – станд готов к диагностике;
- «**Failed**» – ошибка калибровки датчиков;
- «**Low pressure**» – низкое давление в пневмосистеме.

2 – Кнопки подготовки станда к диагностике:

«**Тестовый оборот**» - при нажатии станд осуществит один рабочий цикл амортизатора и произведёт калибровку датчика положения. После осуществления тестового оборота станет доступно проведение диагностики.

«**Калибровка тензодатчика**» - при нажатии станд осуществит калибровку датчика усилия.

3 – Выбор режима диагностики. Кнопки становятся активными после тестового оборота и успешной калибровки датчиков.

Стенд MS1000+

Меню настройки стенда (рис. 15) содержит:

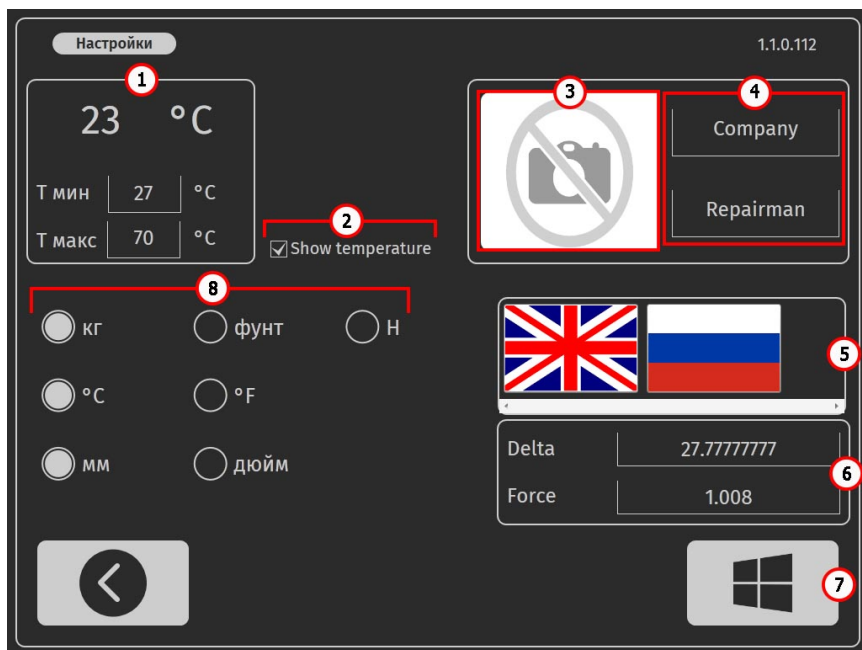


Рисунок 15. Меню настройки стенда

1 – Пороговые значения температуры амортизатора:

«Тмакс» – максимальное значение температуры, после превышения которой процесс диагностики будет остановлен;

«Тмин» – значение температуры ниже которой станет доступна диагностика амортизатора после превышения температуры «Тмакс».

2 – Включение/выключение считывания показаний с датчика температуры.

3 – Поле выбора логотипа компании на отчёте результатов.

4 – Поле для указания названия компании и сотрудника, выполнявшего диагностику на отчёте результатов.

5 – Поле выбора языка интерфейса.

6 – Настройки тензодатчика. Данные настройки можно изменить только по согласованию со службой поддержки MSG Equipment.

7 – Кнопка выхода в операционную систему стенда.

8 – Поле задания единиц измерений: силы, температуры и перемещения.

Меню станда «Automatic mode» (рис. 16) содержит:

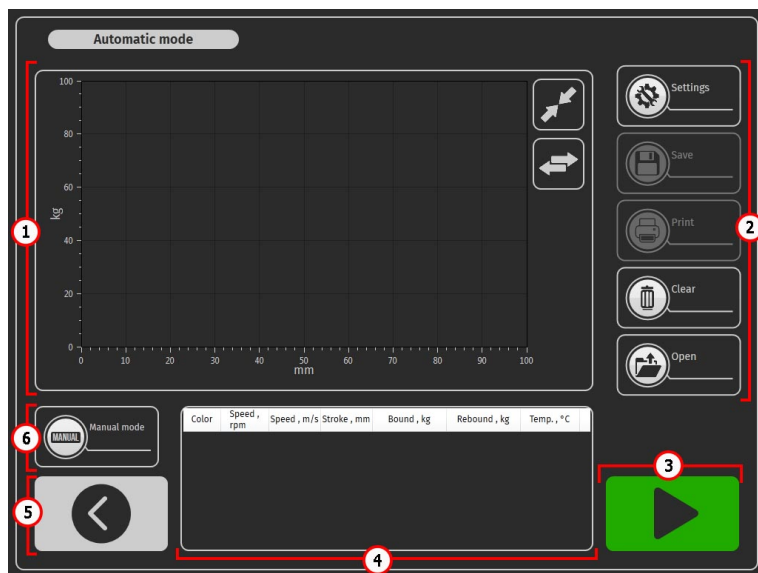


Рисунок 16

1 – Информационное поле, в котором в графическом виде отображаются результаты измерений. При необходимости можно увеличивать выбранный фрагмент характеристики. Данное поле содержит две кнопки:



- возвращает исходный масштаб отображения графика;



- переход между графиками.

2 – Меню автоматического режима:

«Settings» - настройка параметров для записи характеристики амортизатора;

«Save» - переход в меню сохранения результатов диагностики.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запуск процесса диагностики удаляет предыдущие результаты если они не были сохранены.

«Print» - переход в меню печати результатов диагностики.

«Clear» - удаляет текущие результаты диагностики.

«Open» - открывает сохранённые результаты диагностики.

3 – Кнопка «СТАРТ» - запускает процесс записи измеряемых данных, результаты отображаются на экране в режиме реального времени. Повторное нажатие останавливает процесс.

Стенд MS1000+

4 – Информационное поле, в котором отображаются числовые значения измеренных параметров.

5 – Кнопка для перехода в главное меню.

6 – Кнопка для перехода в ручной режим диагностики.

Меню стенда «Manual mode» (рис. 17) содержит:

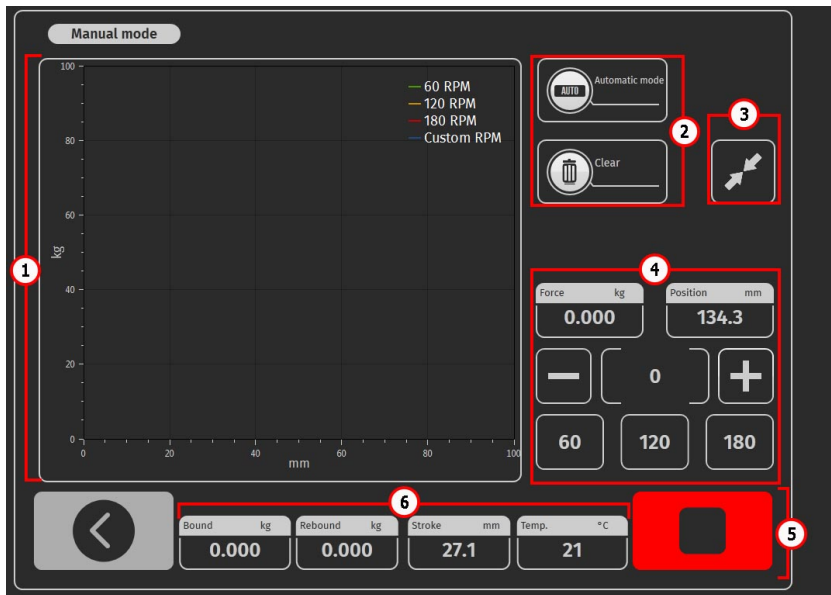


Рисунок 17

1 – Информационное поле, в котором в графическом виде параметры работы амортизатора.

2 – Кнопка для перехода в «Автоматический режим» и «Очистить» - удаляет текущие результаты измерений.

3 – Кнопка возвращает исходный масштаб отображения графика.

4 – Поле, в котором задаётся частота колебаний амортизатора:


- 60/120/180 типовые скорости диагностики амортизатора;
- кнопками «+» и «-» можно задать произвольную частота колебаний.

5 – Кнопка «СТОП» - останавливает привод стенда;

6 – Поле, в котором отображаются измеряемые параметры.

5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

1. Используйте стенд только по прямому назначению (см. раздел 1).
2. В испытательной зоне запрещено проводить любые ремонтные работы над амортизатором. Это может привести к поломке стенда.
3. Надёжно крепите амортизатор в пневматическом зажиме. Не допускайте люфтов между амортизатором и пневматическими зажимами, т.к. это приведёт к получению недостоверных данных диагностики и поломке стенда.
4. Запрещено испытывать заведомо неисправный амортизатор и амортизатор в комплекте с пружиной.
5. Выключение стенда нужно выполнять через интерфейс сервисной программы, нажатием на кнопку «Выключить стенд». После того как монитор погаснет можно повернуть кнопку «ON/OFF» в положение «ВЫКЛЮЧЕНО».
6. Используйте кнопку «EMERGENCY STOP» только при необходимости экстренно остановить процесс диагностики в аварийной ситуации.
7. Для сохранения сенсорного экрана используйте стилус (поставляется в комплекте).
8. Запрещается эксплуатация стенда в неисправном состоянии и при не подключенном к заземлению.
9. Во избежание повреждения или выхода стенда из строя не допускается внесение изменений стенда по своему усмотрению. Стенд не может быть изменен кем-либо, кроме официального производителя
10. Использование компьютерного оборудования и программ, не предназначенных для работы с данным стендом, аннулирует гарантийные обязательства (даже в том случае, если программы и оборудование были впоследствии удалены). На данном оборудовании разрешается установка только оригинального программного обеспечения MSG Equipment.
11. В случае возникновения сбоев в работе тестера следует прекратить дальнейшую его эксплуатацию и обратиться на предприятие-изготовитель или к торговому представителю.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Изготовитель не несет ответственности за любой ущерб или вред здоровью людей, полученный вследствие несоблюдения требований данного Руководства по эксплуатации.

5.1. Указания по технике безопасности

1. К работе со стендом допускаются специально обученные лица, получившие право работы на стендах определенных типов и прошедшие инструктаж по безопасным приемам и методам работы.
2. Запрещается включать электропитание стенда с открытыми дверцами механического и/или электрического отделений. Также ЗАПРЕЩАЕТСЯ открывать дверь электрического отделения до истечения 10 минут после отключения питания.

Стенд MS1000+

3. При монтаже амортизатора на стенд и последующем демонтаже проявляйте повышенную осторожность для предотвращения падения агрегата.
4. Рабочее место должно всегда содержаться в чистоте, хорошо освещаться и иметь достаточно свободного места.
5. Перед началом любых работ по обслуживанию стенда отключите его от электрической сети.
6. Для обеспечения электрической и пожарной безопасности ЗАПРЕЩАЕТСЯ:
 - подключать стенд к электрической сети, имеющей неисправную защиту от токовых перегрузок или не имеющей такой защиты;
 - использовать для подключения стенда розетку без заземляющего контакта;
 - использовать для подключения стенда к электрической сети удлинительные шнуры. Если розетка удалена от места установки стенда, необходимо провести доработку электрической сети и провести монтаж розетки;
 - эксплуатация стенда в неисправном состоянии.
 - самостоятельно производить ремонт и вносить изменения в конструкцию стенда, т.к. это может привести к серьезным повреждениям стенда и лишит права на гарантийный ремонт.
5. Запрещается оставлять на стенде агрегаты с запущенным приводом без присмотра.

5.2. Монтаж стенда и подготовка к работе

Стенд поставляется упакованным. Освободите стенд от упаковочных материалов, снимите защитную пленку с дисплея (при наличии). После распаковки необходимо убедиться в том, что стенд цел и не имеет никаких повреждений. При обнаружении повреждений, перед включением стенда, необходимо связаться с заводом-изготовителем или торговым представителем.

Стенд устанавливается в помещении на ровном полу строго вертикально (используйте уровень). При перемещении стенда не держите его за открывающиеся части и перфорацию. Под ножки стенда устанавливаются вибропоглощающие площадки. Расстояние от стенок стенда до стенок помещения или других предметов должно быть не менее 0,5 м. Стенд сохраняет работоспособность при температуре от +10 °С до +40 °С и относительной влажности воздуха от 10 до 90 % (без конденсации влаги).

Перед эксплуатацией стенда необходимо подключить:

- электрическую сеть 400В;
- источник сжатого воздуха.

6. ДИАГНОСТИКА АМОРТИЗАТОРА

6.1. Подготовка стенда и амортизатора к монтажу

Установите в нижний пневматический зажим один из комплектов приспособлений (рис. 2) соответствующий типу крепления амортизатора см. рис. 18. Если верхнее крепление амортизатора имеет резьбовую часть, то накрутите на неё призму (рис. 3).



Рисунок 18. Типы креплений амортизаторов и сочетание приспособлений для их монтажа на стенде

Стенд MS1000+

Для замены приспособления фиксации амортизатора в нижнем пневматическом зажиме необходимо открутить установочный винт поз. 6 рис. 5 и вытащить приспособление. Далее установите нужное приспособление до упора и закрутите установочный винт.

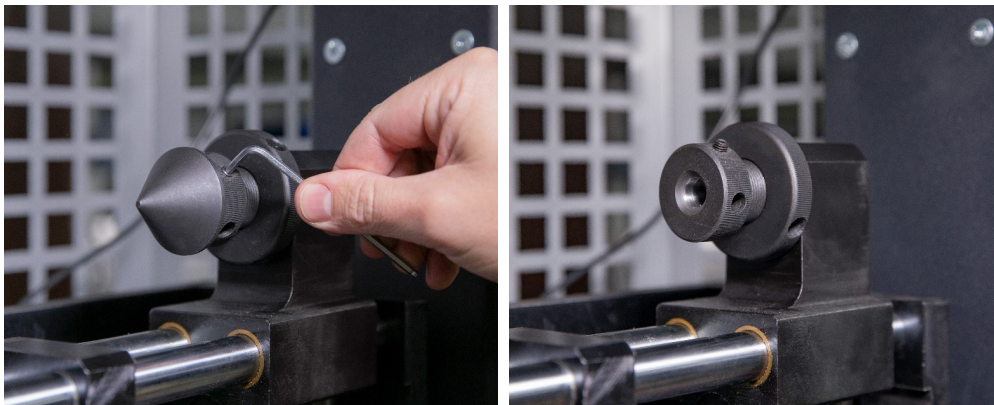


Рисунок 19. Замена приспособления фиксации амортизатора в нижнем пневматическом зажиме.

6.2. Монтаж амортизатора на стенде

Амортизатор следует устанавливать на стенд в следующей последовательности:

1. Включите стенд.
2. Выдвиньте шток из амортизатора на максимальную величину.
3. Установите и зафиксируйте амортизатор в верхнем зажиме штоком вверх, для этого:
 - 3.1 Позиционируйте верхнее крепление амортизатора (призму) соосно с толкателями пневматического зажима (см. рис. 20) и «зажмите» его.
 - 3.2 Поочерёдно вращая толкатели (см. поз. 5 рис. 4) позиционируйте амортизатор таким образом, чтобы его шток был расположен по середине пневматического зажима (рис. 21). Контролировать правильность позиционирования необходимо по положению кулачков (см. поз. 1 рис. 4), они должны быть полностью выдвинуты (см. рис. 22).

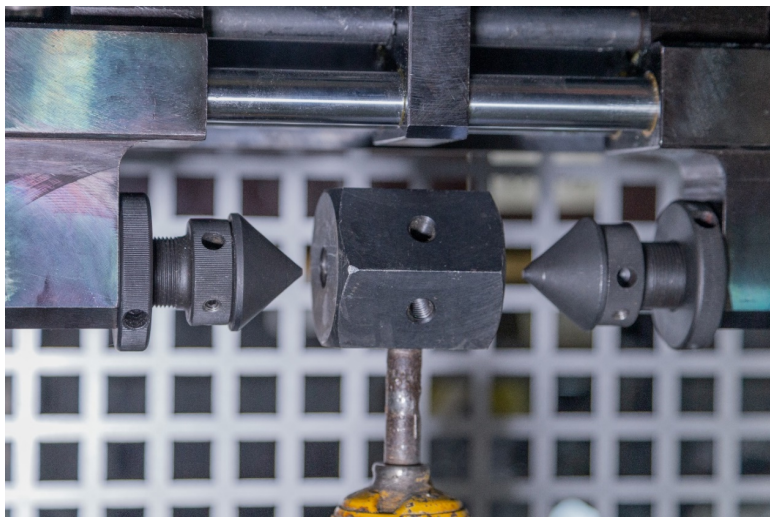


Рисунок 20. Правильное положение толкателей пневматического зажима относительно крепления амортизатора перед «зжатием»

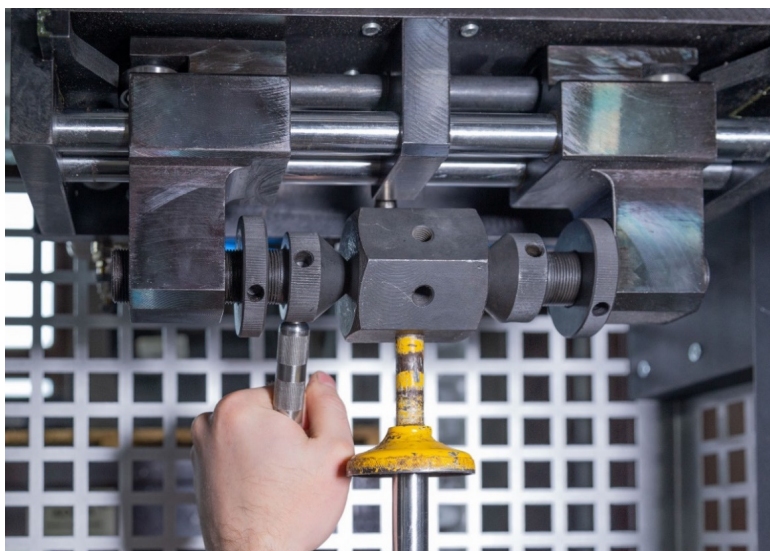
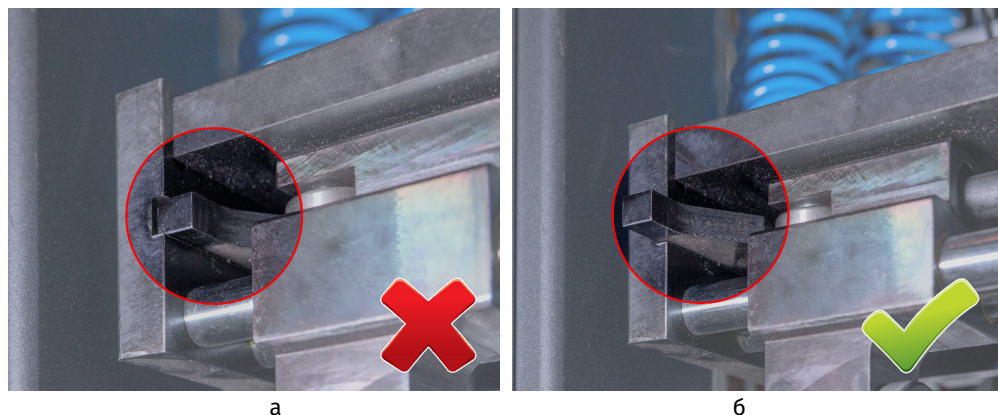


Рисунок 21. Позиционирование амортизатора в зажиме



а

б

**Рисунок 22. Положение кулачков пневматического зажима в «зажатом» состоянии
а – неправильно; б – правильно.**

3.3. Дополнительно притяните к креплению амортизатора (призме) толкатели, а затем затяните стопорные гайки поз.4 рис.4 (см. рис. 23).

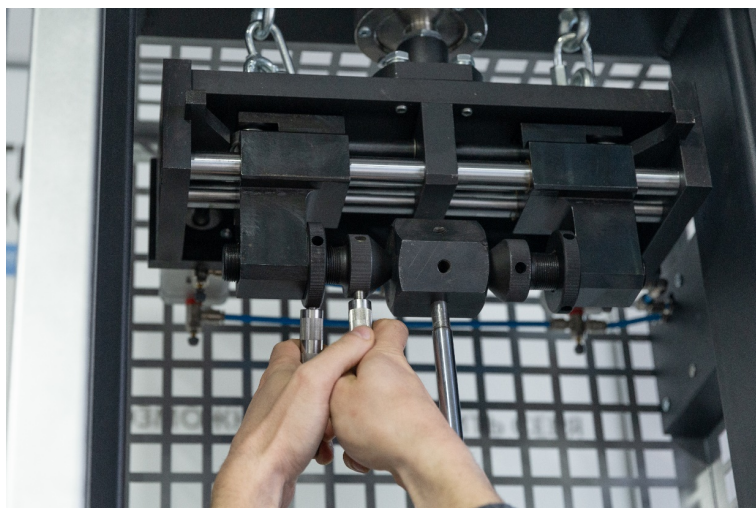


Рисунок 23. Затяжка стопорных гаек в зажиме

4. Установите и зафиксируйте амортизатор в нижнем зажиме, для этого:

4.1. Ослабьте стопор нижнего зажима поворотом рычага поз.4 рис. 2 против часовой стрелки на 2 оборота (см. рис. 24).



Рисунок 24. Ослабление стопора нижнего зажима

4.2. Ослабьте стопор регулировки высоты нижнего зажима поз.6 рис. 2 поворотом рычага против часовой стрелки (см. рис.25).



Рисунок 25. Ослабление стопора регулировки высоты нижнего зажима

Стенд MS1000+

4.3. Придерживая пневматический зажим от поворота, колесом регулировки высоты нижнего пневматического зажима установите толкатели пневматического зажима соосно с нижним креплением амортизатора (призмой) (см. рис.26).



Рисунок 26. Регулировка высоты нижнего пневматического зажима

4.4. «Зажмите» пневматический зажим и позиционируйте амортизатор по середине пневматического зажима аналогично с верхним зажимом см. п. 3.2.

4.5. Дополнительно притяните к креплению амортизатора (призме) толкатели, а затем затяните стопорные гайки.

4.6. Поворотом колеса регулировки высоты нижнего пневматического зажима против часовой стрелки установите рабочую высоту амортизатора. Обычно это 3 – 5 оборота, но не менее 2-х оборотов.

4.7. Зафиксируйте стопор регулировки высоты и стопор нижнего зажима.

5. Установите и зафиксируйте хомутом датчик температуры на амортизаторе (рис. 27).

6. Закройте дверь испытательной камеры.

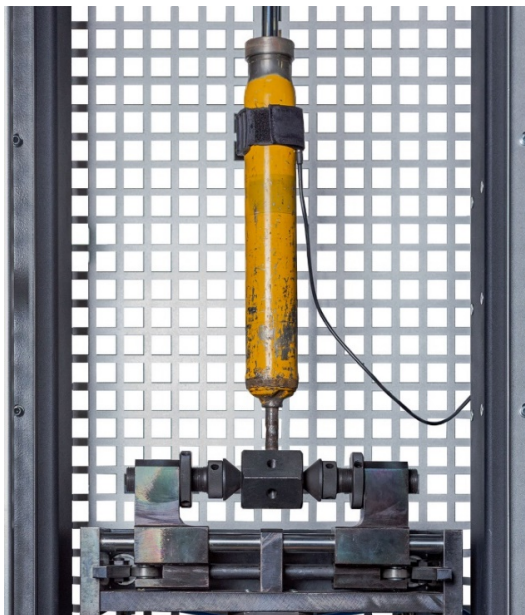


Рисунок 27. Установленный датчик температуры

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Неправильно зафиксированный амортизатор в пневматическом зажиме является наиболее частой причиной поломки стенда.

6.3. Запись рабочей диаграммы

Рабочая диаграмма амортизатора позволяет выявить наличие отклонений в его работе.

Запись рабочей диаграммы производится при ходе поршня от 50 до 100 мм, температура амортизатора перед испытаниями должна быть в пределах от 15 до 30 °С.

Последовательность операций следующая:

1. На главном экране нажмите на кнопку «Test turnover», а затем «Test turnover» на экране главного меню см. поз. 2 рис. 14. После это становятся активным режимы диагностирования.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При тестовом обороте рука оператора должна находиться на кнопке аварийного отключения стенда, чтобы в случае возникновения нештатной ситуации моментально остановить двигатель стенда.

2. Перед записью рабочей диаграммы следует провести прокачку амортизатора не менее четырех циклов на частоте колебаний от 10 до 30 мин⁻¹. Для этого активируйте режим

Стенд MS1000+

«Manual mode». В данном меню кнопкой «+» (см. поз. 4 рис. 17) установите необходимую частоту колебаний. После выполнения нужного количества циклов кнопкой «Стоп» остановите привод стенда.

3. Активируйте режим работы «Automatic mode». Затем перейдите в настройки данного режима кнопкой «Settings». В данном меню нужно задать параметры: частоту колебаний и время выполнения каждого этапа. Параметр максимальной скорости поршня является справочным и вычисляется автоматически. Для изменения значения необходимо нажать на поле с значением и с помощью клавиатуры удалить текущее значение, затем задать новое. Установленную последовательность операций можно сохранить и в будущем использовать повторно.

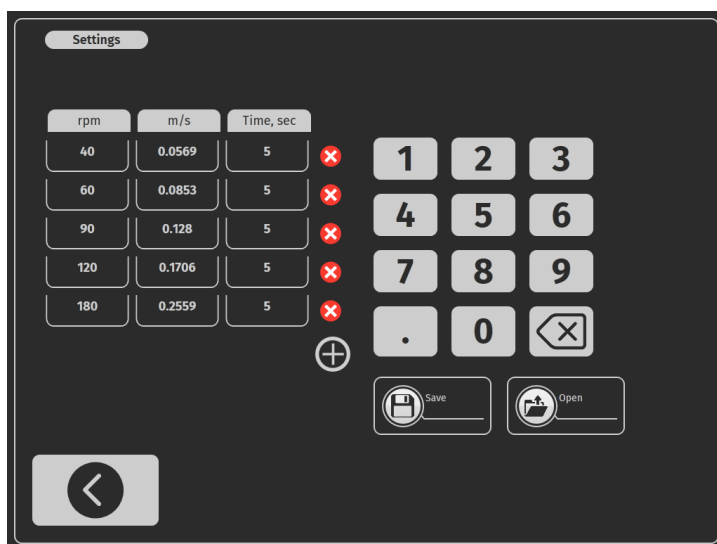


Рисунок 28. Меню настройки для записи рабочей диаграммы амортизатора

3.2. Для наиболее объективной оценки состояния амортизатора следует проверить его работу с закрытыми клапанами и с открывающимися клапанами отбоя и сжатия.

3.2. Запись рабочей диаграммы с закрытыми клапанами проводят при максимальной скорости поршня в пределах от 0,08 до 0,20 м/с, что соответствует частотам колебаний:

- от 31 до 95 мин⁻¹ при ходе поршня 50 мм;
- от 20 до 47 мин⁻¹ при ходе поршня 100 мм.

3.3. Запись рабочей диаграммы с открывающимися клапанами отбоя и сжатия проводят при максимальной скорости поршня в пределах от 0,25 до 0,52 м/с, что соответствует частотам колебаний:

- от 95 до 180 мин⁻¹ при ходе поршня 50 мм;

- от 47 до 98 мин⁻¹ при ходе поршня 100 мм.

4. При записи рабочей диаграммы необходимо обратить внимание на звуки, создаваемые амортизатором. Стуки, скрипы и прочие шумы не допускаются. Допускается «шипение», обусловленное истечением жидкости через клапаны.

5. При записи рабочей диаграммы не допускаются подтекания жидкости через уплотнения штока (помимо неизбежной смазки трущихся поверхностей штока). Наличие подтекания жидкости свидетельствует о неисправности амортизатора.

6. По завершении всех этапов записи диаграммы привод стенда остановится. Записанную диаграмму необходимо сохранить, для этого (см. рис. 29):

- зайдите в соответствующее меню;
- укажите место сохранения поз. 1, при необходимости создать новую папку в поле 2 напишите имя папки и нажмите кнопку «Add»;
- в поле 3 напишите имя результата и нажмите кнопку «Add».

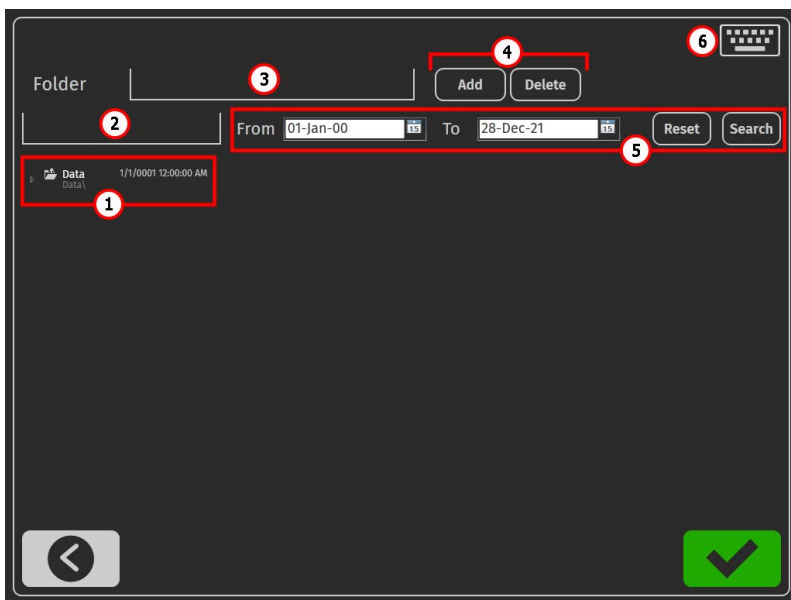


Рисунок 29. Меню настройки стенда

1 – Путь к сохранённым результатам.

2 – Поле для ввода имени новой папки.

3 – Поле для ввода имени нового результата.

4 – Кнопки для создания или удаления результата (папки).

Стенд MS1000+

5 – Поле для поиска сохранённых результатов.

6 – Кнопка вызова экранной клавиатуры.

7. Оценка состояния амортизатора выполняется путём сравнения полученной рабочей диаграммы с эталонной, записанной с нового амортизатора того же производителя.

Процесс сравнения результатов осуществляется в меню «**Testing results**» (рис. 30). Кнопками «1», «2», «3» осуществляется выбор отображаемых графиков.

Исправным считается амортизатор, у которого отклонения сил сопротивления от значений эталонного образца (нового амортизатора) находятся в пределах $\pm 15\%$ при отбое и $\pm 20\%$ при сжатии. При этом характер диаграммы должен быть аналогичным.

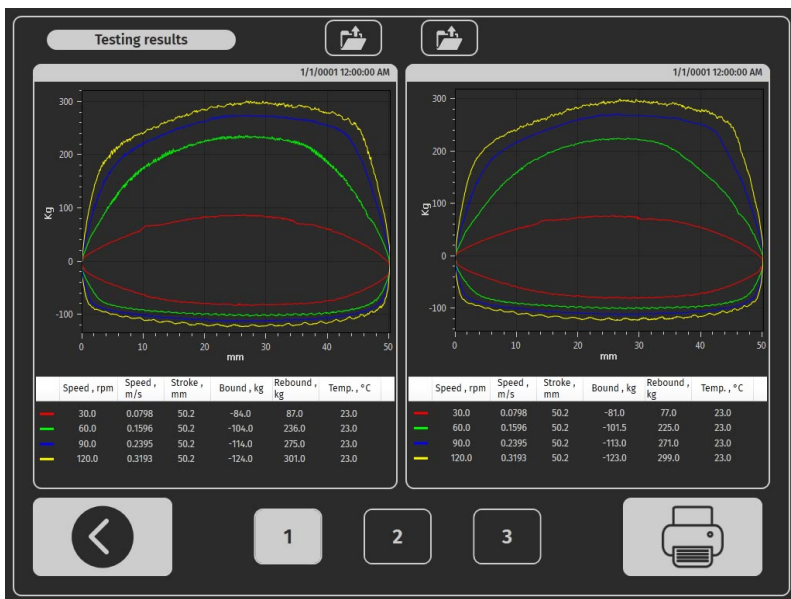


Рисунок 30. Экран сравнения результатов диагностики

7. ОБСЛУЖИВАНИЕ СТЕНДА

Стенд рассчитан на длительный срок эксплуатации. Однако для максимального периода безотказной эксплуатации стенда необходимо регулярно проводить его осмотр и, описанные ниже, профилактические работы с рекомендуемой периодичностью. Осмотр и профилактические работы должны выполняться квалифицированным персоналом.

Профилактические работы, которые необходимо выполнять ежедневно:

- Проверка работы двигателя на отсутствие необычных звуков, вибрации и т. п.
- Соответствие условий окружающей среды допустимым для эксплуатации стенда (температура, влажность, загрязненность воздуха, вибрация и т. п.).
- Соответствие напряжения сети требованиям эксплуатации стенда.

Профилактические работы, которые необходимо выполнять раз в неделю:

- Внешний осмотр подшипникового узла и направляющей штока кривошипа на отсутствие подтеков смазки.
- Проверка наличия смазки на подвижных частях механизмов нижних и верхних пневматических зажимов.

7.1. Изменение рабочего хода амортизатора

Регулировка рабочего хода амортизатора происходит следующим образом:

1. Выключите стенд.
2. Откройте дверь испытательной зоны и дверь механического отделения.
3. Ослабьте 4-е болта поз.1 рис. 31.

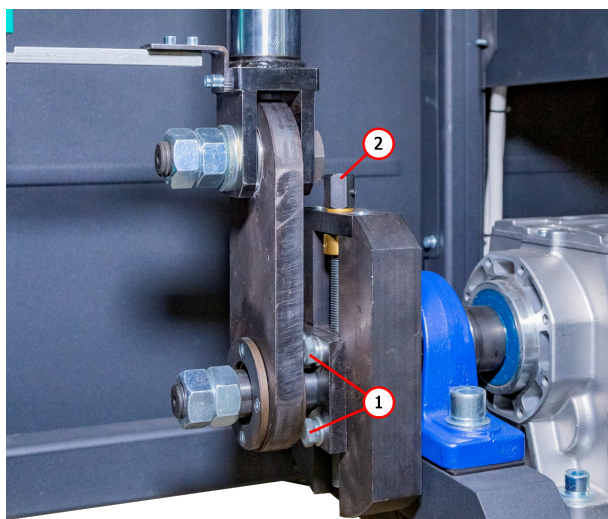



Рисунок 31. Механизм регулировки хода амортизатора

Стенд MS1000+

4. Изменение рабочего хода происходит вращением регулировочного винта поз. 2 рис. 31: против часовой стрелки – увеличение, по часовой стрелки – уменьшение.

4.1. Контролировать величину изменения хода нужно по параметру «Положение» на начальном меню стенда. Значение параметра «Положение» необходимо изменить на величину, рассчитанную по формуле:

Величина изменения параметра «Положение» = (Новый ход – текущий ход)/2.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Запрещено устанавливать ход амортизатора более 80% его максимального хода т. к. это может привести к поломке амортизатора и/или стенда.

5. Затяните 4-е болта поз. 1 рис. 31.

6. Закройте дверь механического отделения.

7.2. Смазка пневматических зажимов

С периодичностью 1 раз в месяц контролировать наличие смазки на трущихся поверхностях кулачков поз.1 и направляющих ползунов поз.2 рис. 6 и 7. Стандартной смазкой является марка смазки Литол-24. Допустимо использование других марок с такой же основой.

Перед смазкой механизмов пневматических зажимов необходимо удалить видимые остатки старой смазки ветошью, нанести тонкий слой новой смазки. Несколько раз привести зажимы в движение.

7.3. Смазка подшипникового узла

Смазка подшипников со временем загрязняется и теряет свои свойства, поэтому периодически ее необходимо обновлять. Сроки замены и пополнения смазочного материала в подшипниковом узле определяются его наработкой. Но вне зависимости от неё максимальный интервал составляет 2 года. Пополнение смазки проводится лишь первые 2 раза. В последующем она подлежит замене полностью. Стандартной смазкой является марка смазки Литол-24. Допустимо использование других марок с такой же основой.

Для пополнения смазочного материала используйте ниппель, расположенный на подшипниковом узле (рис. 32) и специальный шприц.

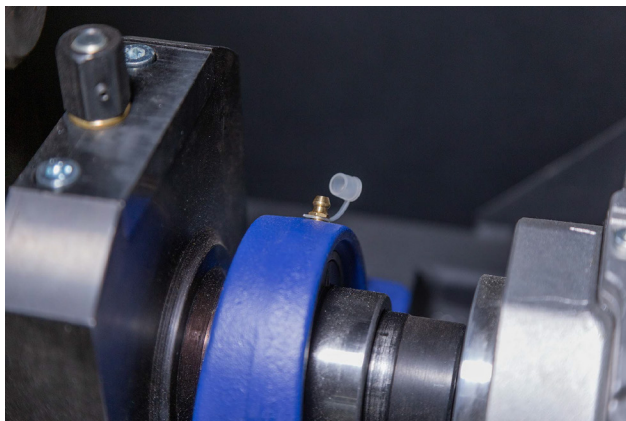


Рисунок 32. Расположение ниппеля на подшипниковом узле

Смазку подшипникового узла следует производить согласно следующей инструкции:

1. Отключите стенд от электрической сети, выждите 10 минут.
2. Откройте дверь механического отделения.
3. Снимите колпачок с ниппеля, предварительно очистив его и окружающую поверхность от пыли и грязи.
4. С помощью специального шприца выдавите смазку в ниппель. Рекомендуется продолжать прокачивать смазку до появления первых признаков выдавливания смазки из подшипника.
5. По окончании процедуры смазки удалите видимые остатки смазки ветошью.

7.4. Смазка направляющей штока кривошипа

Смазочный материал, сроки замены и пополнения в направляющей штока кривошипа аналогичны обслуживанию подшипникового узла (см. раздел 7.2).

Смазку направляющей штока кривошипа следует производить согласно следующей инструкции:

1. Отключите стенд от электрической сети, выждите 10 минут.
2. Откройте дверь механического отделения.
3. Очистите окружающую поверхность пресс-маслёнок (рис. 33) от пыли и грязи.

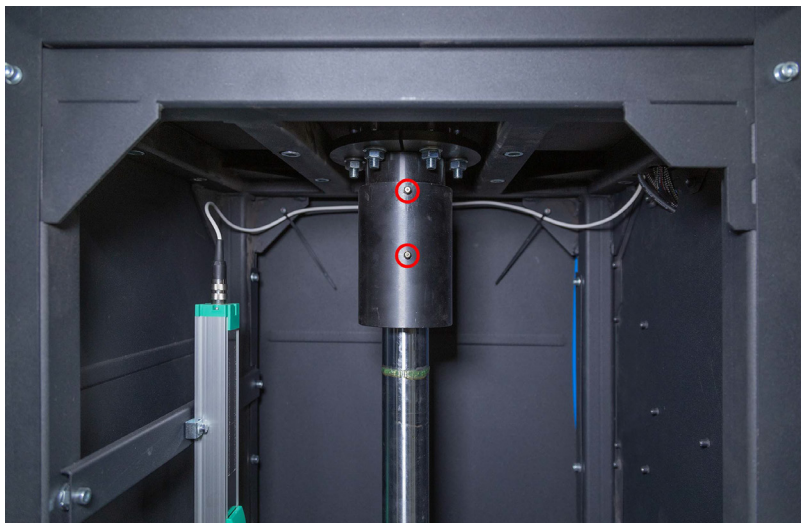


Рисунок 33. Расположение пресс-маслёнок на направляющей штока

4. Открутите одну из пресс-маслёнок.

5. С помощью специального шприца выдавите смазку во вторую пресс-маслёнку до появления первых признаков выдавливания смазки из отверстия, выкрученной пресс-масленки.

6. По окончании процедуры смазки удалите видимые остатки смазки ветошью. Закрутите пресс-маслёнку на место.

[7.5. Осмотр и обслуживание мотор-редуктора](#)

Каждые 500 часов работы или каждый месяц:

- 1) Визуальный осмотр на возможность утечки масла.
- 2) Устранить с помощью пылесоса любые накопления пыли, не допускайте толщину пыли на мотор-редукторе более 5мм.

Каждые 5 лет:

Замените синтетическое масло.

7.6. Чистка и уход

Для очистки поверхности стенда следует использовать мягкие салфетки или ветошь, используя нейтральные чистящие средства. Дисплей следует очищать при помощи специальной волокнистой салфетки и спрея для очистки экранов мониторов. Во избежание коррозии, выхода из строя или повреждения стенда недопустимо применение абразивов и растворителей.

8. ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Ниже приведена таблица с описанием возможных неисправностей и способами их устранения:

Признак неисправности	Возможные причины	Рекомендации по устранении
1. При включении стенда срабатывает трехполюсный автомат.	Проводка стенда повреждена	Обратится в службу техподдержки
	Внутри стенда много пыли	Очистить электрический отделение от пыли
2. Показатели на динамограмме не соответствуют реальным.	Ослаблена контргайка фиксации датчика усилия (тензодатчика)	Проверить крепление тензодатчика, при необходимости отрегулировать.
	Ослаблено крепление датчика перемещения	Проверить крепление датчика перемещения и, при необходимости, отрегулировать
3. Повышенный равномерный шум из электрического отсека при работе стенда.	Повреждение подшипников мотор-редуктора	Заменить подшипники
	Посторонние частицы в масле	Проверить качество масла, при необходимости, заменить масло

Стенд MS1000+

Признак неисправности	Возможные причины	Рекомендации по устранении
4. Двигатель работает, а выходной вал редуктора не вращается.	Отсутствует зацепление в редукторе	Обратится в службу техподдержки
5. Утечка масла через крышку редуктора.	Не герметичность резиновой прокладки под крышкой редуктора	Подтянуть болты крепления крышки редуктора. Если утечка крышки продолжается – Обратится в службу техподдержки
6. На компьютере стенда не запускается программа диагностики.	Сбой в работе операционной системы.	Обратится в службу техподдержки.
7. Не работают пневматические зажимы.	Отсутствует давление в пневматической магистрали	Проверить подключение внешнего источника сжатого воздуха
	Наличие конденсата в фильтре- осушителе блока подготовки воздуха	Отвернуть пробку фильтра-осушителя и слить конденсат в подготовленную емкость
8. Несинхронная работа левого и правого толкателей пневматических зажимов	Разная скорость наполнения пневматических цилиндров	Отрегулировать скорость сброса и подачи воздуха на дросселях
9. Не доступен тестовый режим.	Западание аварийной кнопки на панели управления	Проверить состояние кнопки «АВАРИЯ» – она должна находиться в нейтральном положении
10. Не удается завершить тестовый оборот.	Ослаблено крепление датчика перемещения	Проверить крепление датчика перемещения и, при необходимости, отрегулировать

Признак неисправности	Возможные причины	Рекомендации по устранении
11. Двигатель не запускается.	Короткое замыкание кабеля или обмоток двигателя на землю	Устранить короткое замыкание. Перезапустить стенд
	Низкое напряжение питания	Проверить, нет ли рядом со стендом мощных потребителей с высокими пусковыми токами
12. Повышенная вибрация в процессе диагностики амортизаторов.	Элементы амортизатора не полностью закреплены в пневматических зажимах	Проверить правильность крепления, затянуты ли стопорные гайки на зажимах
	Неисправен один из двух подшипников в верхнем / нижнем пневматическом зажиме	Проверить целостность внутренней и внешней обоймы подшипников. В случае повреждения – заменить подшипник
13. Стенд не включается.	Отсутствует подключение к внешней сети питания	Проверить подключение стенда к электрической сети 400 В
	Отключен автоматический выключатель	Проверить положение выключателя
	Неисправен блок питания стенда	Обратится в службу техподдержки
14. Дисплей не реагирует на прикосновения оператора.	Повреждена сенсорная панель	Обратится в службу техподдержки
15. Не загружается операционная система стенда.	Сбой в работе операционной системы	Обратится в службу техподдержки

9. УТИЛИЗАЦИЯ

При утилизации оборудования действует европейская директива 2202/96/ЕС [WEEE (директива об отходах от электрического и электронного оборудования)].

Устаревшие электронные устройства и электроприборы, включая кабели и арматуру, а также аккумуляторы и аккумуляторные батареи должны утилизироваться отдельно от домашнего мусора.

Для утилизации отходов используйте имеющиеся в вашем распоряжении системы возврата и сбора.

Надлежащим образом проведенная утилизация старых приборов позволят избежать нанесения вреда окружающей среде и личному здоровью.