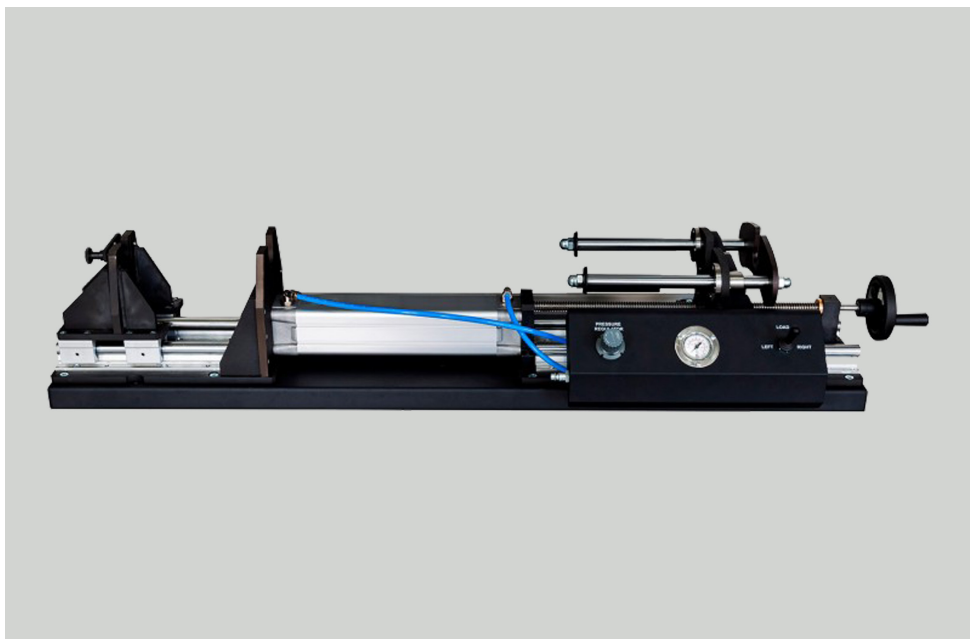


# MS521

## MECHANISM FOR DIAGNOSTICS OF POWER STEERING RACKS UNDER LOAD



UNIQUENESS  
TRAINING  
SERVICE  
INNOVATION  
WARRANTY  
QUALITY

- EU** USER MANUAL
- UA** ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ
- PL** INSTRUKCJA OBSŁUGI
- ES** MANUAL DE USUARIO
- RU** РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**ENGLISH**

**USER MANUAL**

**MS521 – MECHANISM FOR DIAGNOSTICS OF POWER STEERING RACKS UNDER LOAD**

---

3-11

**УКРАЇНСЬКА**

**ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ**

**MS521 – МЕХАНІЗМ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ РУЛЬОВИХ РЕЙОК ПІД НАВАНТАЖЕННЯМ**

---

12-21

**POLSKI**

**INSTRUKCJA OBSŁUGI**

**MS521 – MECHANIZM DO DIAGNOSTYKI PRZEKŁADNI KIEROWNICZYCH POD OBCIĄŻENIEM**

---

23-31

**ESPAÑOL**

**MANUAL DE USUARIO**

**MS521 – MECANISMO PARA EL DIAGNÓSTICO DE CREMALLERAS DE DIRECCIÓN BAJO CARGA**

---

32-41

**РУССКИЙ**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**MS521 – МЕХАНИЗМ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ РУЛЕВЫХ РЕЕК ПОД НАГРУЗКОЙ**

---

42-51

## CONTENT

<b><u>INTRODUCTION</u></b> .....	<b>4</b>
<b><u>1. APPLICATION</u></b> .....	<b>4</b>
<b><u>2. TECHNICAL SPECIFICATIONS</u></b> .....	<b>4</b>
<b><u>3. EQUIPMENT SET</u></b> .....	<b>5</b>
<b><u>4. MECHANISM DESCRIPTION</u></b> .....	<b>5</b>
<b><u>5. APPROPRIATE USE</u></b> .....	<b>6</b>
5.1. Safety guidelines .....	<b>6</b>
5.2. Preparing the mechanism for operation.....	<b>6</b>
<b><u>6. OPERATION OF THE MECHANISM DURING STEERING RACK DIAGNOSTICS</u></b> .....	<b>7</b>
<b><u>7. MECHANISM MAINTENANCE</u></b> .....	<b>10</b>
7.1. Cleaning and care .....	<b>10</b>
<b><u>8. DISPOSAL</u></b> .....	<b>10</b>
<b><u>CONTACTS</u></b> .....	<b>11</b>

## Mechanism MS521

### INTRODUCTION

Thank you for choosing the product of MSG Equipment.

The present user manual consists of the information on the application, equipment set, technical specifications, as well as the rules for safe operation of the MS521 mechanism.

Before using the MS521 mechanism (hereinafter referred to as "the mechanism"), please carefully review this user manual.

Due to the permanent improvements of the mechanism, the design and supply slip are subject to modifications that are not included to the present user manual. Therefore, no claims can be made regarding the data and illustrations in this User Manual.

### 1. APPLICATION

The MS521 mechanism is designed to work in conjunction with the MS502M test bench and provides resistance to the movement of the steering rack rod, simulating the load from turning the vehicle's wheels. This allows for the detection of faults in the hydraulic power steering system that manifest only under resistance to the rod's movement: the presence of leaks in the distributor, the condition of the hydraulic cylinder's central seal, and wear of the cylinder body in the central part.

### 2. TECHNICAL SPECIFICATIONS

Dimensions (L×W×H), mm	1400×350×300
Weight, kg	63.5
Power source	compressed air
Working pressure of compressed air, bar	from 6 to 10
Maximum generated load, kg	250

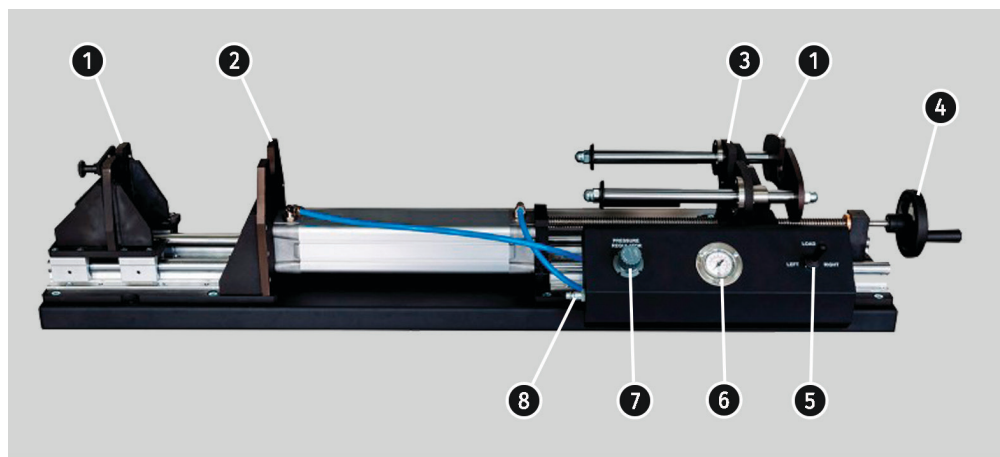
### 3. EQUIPMENT SET

The equipment complete set includes:

Item name	Number of pcs
MS521 Mechanism	1
Step adapter for rack installation	2
MS00110 - set of steering rack rod limiters	1
User Manual (card with QR code)	1

### 4. MECHANISM DESCRIPTION

The mechanism consists of the following main elements (see Fig. 1):



**Figure 1**

- 1 – Movable support of the rack rod;
- 2 – Rack body stop;
- 3 – Movable rack body stop;
- 4 – Adjustment handle for the position of the movable rack body stop, which is used to secure the steering rack body in the mechanism;
- 5 – Load direction switch, which has three positions: neutral, load left, load right;

## Mechanism MS521

- 6 – Pressure gauge;
- 7 – Pressure regulator;
- 8 – Fitting for connecting the compressed air source.

## 5. APPROPRIATE USE

1. Use the mechanism only for its intended purpose (see section 1).
2. The mechanism is designed for indoor use at a temperature of +10 to +40°C and a relative humidity of no more than 75%, without moisture condensation.
3. To avoid damage or failure of the mechanism, modifications are not allowed. The mechanism must not be altered by anyone other than the official manufacturer.
4. In case of malfunctions in the mechanism's operation, discontinue its use and contact the manufacturer's technical support service or a sales representative.

 **WARNING! The manufacturer is not responsible for any damage or injury to human health resulting from non-compliance with the requirements of this user manual.**

### 5.1. Safety guidelines

1. Only specially trained personnel who have been authorized to work with certain types of test benches and have undergone instruction on safe working practices are allowed to work on the MS502M bench using the MS521 mechanism.
2. The workplace must be kept clean and well lit. Clutter and unlit areas of the workplace can lead to accidents.
3. When installing the steering rack on the mechanism, exercise caution to prevent finger injuries.

### 5.2. Preparing the mechanism for operation

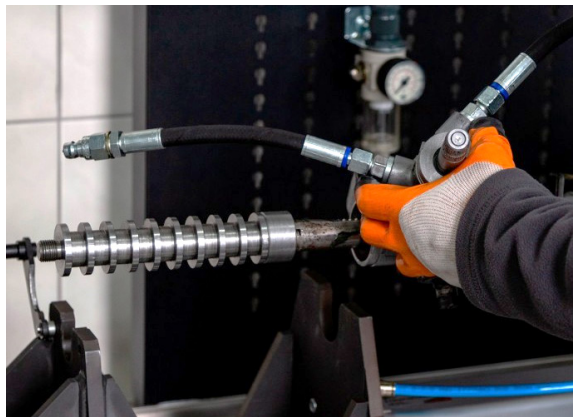
The mechanism is delivered packaged. Remove the mechanism from its packaging materials. After unpacking, ensure that the mechanism is intact and has no damage. If any damage is found, contact the manufacturer or sales representative.

The mechanism is installed and secured on the MS502M bench table in place of the MS522 pneumatic clamps.

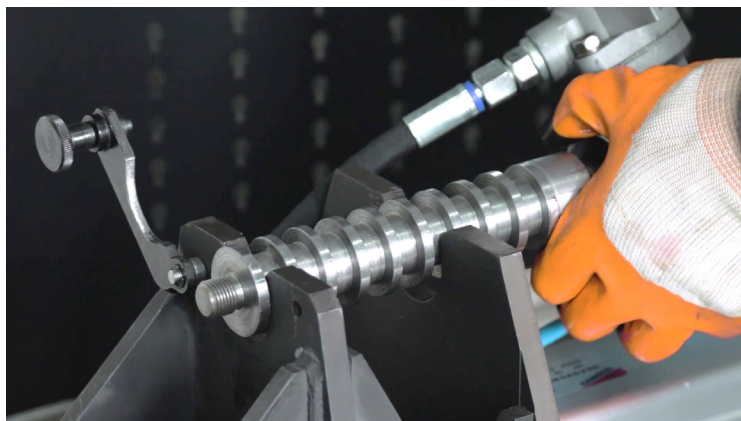
## 6. OPERATION OF THE MECHANISM DURING STEERING RACK DIAGNOSTICS

The procedure for working with the load mechanism during the diagnostics of a steering rack is as follows:

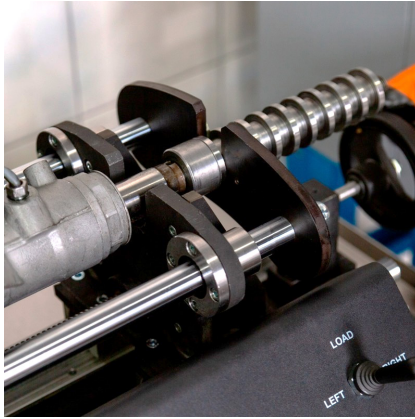
1. Mount the step adapters or rod limiters from the MS00110 set onto the ends of the rack rod.



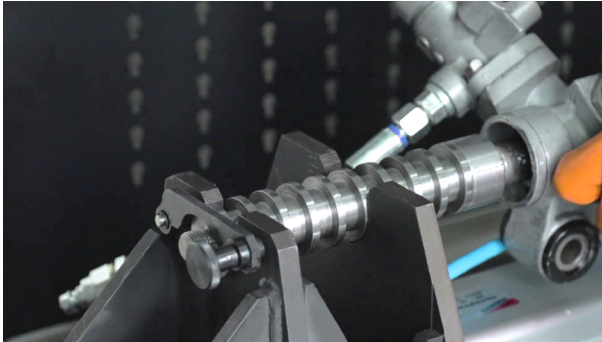
2. Install the rack onto the mechanism.



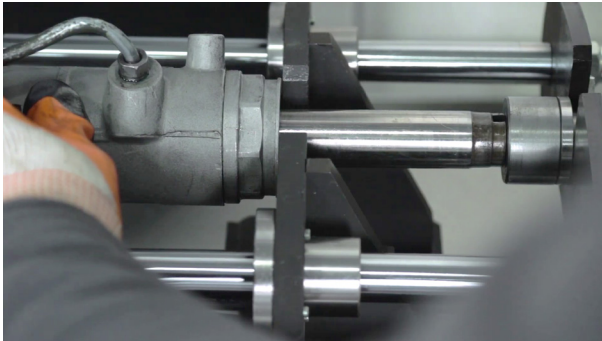
## Mechanism MS521



2.1. After installation, the adapter lock on the left support must be secured.



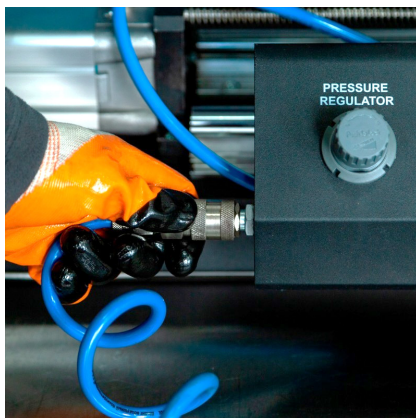
3. Rotate handle 4 in Fig. 1 to press the movable stop against the rack body.



**⚠ WARNING!** Be cautious to avoid injuring your fingers.



4. Connect the compressed air source to the fitting (see position 8 in Fig. 1).



5. Use pressure regulator 7 in Fig. 1 to set the desired resistance to the movement of the rack rod. The relationship between resistance force and pressure is provided in Table 1.

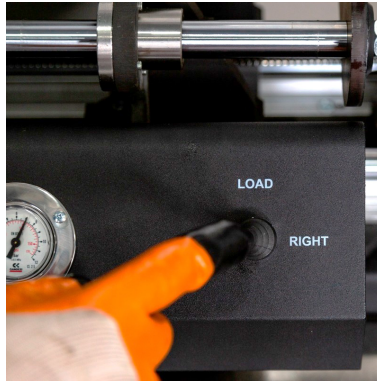
**Table 1. Ratios of air pressure and generated load**

Air pressure, bar	Generated load, N
1	247
2	494
3	742
4	989
5	1236
6	1484
7	1731
8	1978
9	2226
10	2473

6. Connect the high and low-pressure hoses of the test bench to the rack and perform diagnostics as described in the MS502M test bench User Manual.

6.1. During the steering rack diagnostics, use switch 5 in Fig. 1 to create resistance to the movement of the rack rod in the corresponding direction.

## Mechanism MS521



6.2. The criteria for evaluating the condition of the steering rack are provided in the MS502M test bench User Manual.

7. Upon completion of the diagnostics, disconnect the compressed air source from the mechanism and remove the rack.

## 7. TEST BENCH MAINTENANCE

The mechanism is designed for long-term use and does not require special maintenance.

### 7.1. Cleaning and care

To clean the surface of the mechanism, use soft wipes or cloths with neutral cleaning agents. To avoid corrosion, malfunction, or damage to the mechanism, do not use abrasives or solvents.

## 8. DISPOSAL

Equipment deemed unfit for use must be disposed of.

The equipment does not contain any chemical, biological, or radioactive elements that could harm human health or the environment when proper storage and usage rules are followed.

Disposal of the equipment must comply with local, regional, and national laws and regulations. Do not dispose of non-biodegradable materials (PVC, rubber, synthetic resins, petroleum products, synthetic oils, etc.) in the environment. For the disposal of such materials, contact companies specializing in the collection and disposal of industrial waste.

Copper and aluminum parts, considered non-ferrous metal waste, should be collected and sold.

## MSG Equipment

### SALES DEPARTMENT

+38 067 459 42 99

+38 050 105 11 27



**E-mail: [sales@servicems.eu](mailto:sales@servicems.eu)**

**Website: [servicems.eu](http://servicems.eu)**

### REPRESENTATIVE OFFICE IN POLAND

**STS Sp. z o.o.**

ul. Familijna 27,  
Warszawa 03-197

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



**E-mail: [sales@servicems.eu](mailto:sales@servicems.eu)**

**Website: [msgequipment.pl](http://msgequipment.pl)**

### TECHNICAL SUPPORT

+38 067 434 42 94



**E-mail: [support@servicems.eu](mailto:support@servicems.eu)**

## ЗМІСТ

<b><u>ВСТУП</u></b> .....	<b>13</b>
<b><u>1. ПРИЗНАЧЕННЯ</u></b> .....	<b>13</b>
<b><u>2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ</u></b> .....	<b>13</b>
<b><u>3. КОМПЛЕКТАЦІЯ</u></b> .....	<b>14</b>
<b><u>4. ОПИС МЕХАНІЗМУ</u></b> .....	<b>14</b>
<b><u>5. ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ</u></b> .....	<b>15</b>
5.1. Інструкції з техніки безпеки.....	15
5.2. Підготовка механізму до роботи.....	15
<b><u>6. РОБОТА З МЕХАНІЗМОМ ПІД ЧАС ДІАГНОСТИКИ РУЛЬОВОЇ РЕЙКИ</u></b> .....	<b>16</b>
<b><u>7. ОБСЛУГОВУВАННЯ МЕХАНІЗМУ</u></b> .....	<b>19</b>
7.1. Чищення та догляд.....	19
<b><u>8. УТИЛІЗАЦІЯ</u></b> .....	<b>20</b>
<b><u>КОНТАКТИ</u></b> .....	<b>21</b>

## ВСТУП

Дякуємо Вам за вибір продукції ТМ MSG Equipment.

Ця Інструкція з експлуатації містить відомості про призначення, комплектацію, технічні характеристики, а також правила безпечної експлуатації механізму MS521.

Перед використанням механізму MS521 (далі за текстом механізм) уважно вивчіть цю Інструкцію з експлуатації.

У зв'язку з постійним поліпшенням механізму в конструкцію і комплектацію можуть бути внесені зміни, які не відображені в цій Інструкції з експлуатації. Тому щодо даних і рисунків цієї Інструкції з експлуатації не можуть бути пред'явлені будь-які претензії.

## 1. ПРИЗНАЧЕННЯ

Механізм MS521 призначений для спільної роботи зі стендом MS502M і забезпечує опір переміщенню штока рульової рейки, імітуючи навантаження від повороту коліс автомобіля. Це дає можливість у гідравлічному підсилювачі виявляти несправності, що проявляються тільки за наявності опору переміщенню штока рейки: наявність протікання в розподільнику, стан центрального ущільнення гідроциліндра, наявність зносу корпусу в середній частині гідроциліндра.

## 2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Габарити (Д×Ш×В), мм	1400×350×300
Вага, кг	63.5
Джерело живлення	стиснене повітря
Робочий тиск пневматичних лещат, бар	від 6 до 10
Максимальне створюване навантаження, кг	250

### 3. КОМПЛЕКТАЦІЯ

У комплект поставки входить:

Найменування	Кількість, шт.
Механізм MS521	1
Ступінчастий адаптер встановлення рейки	2
MS00110 - набір обмежувачів штока рульової рейки	1
Інструкція з експлуатації (картка з QR кодом)	1

### 4. ОПИС МЕХАНІЗМУ

Механізм складається з таких основних елементів (рис. 1):

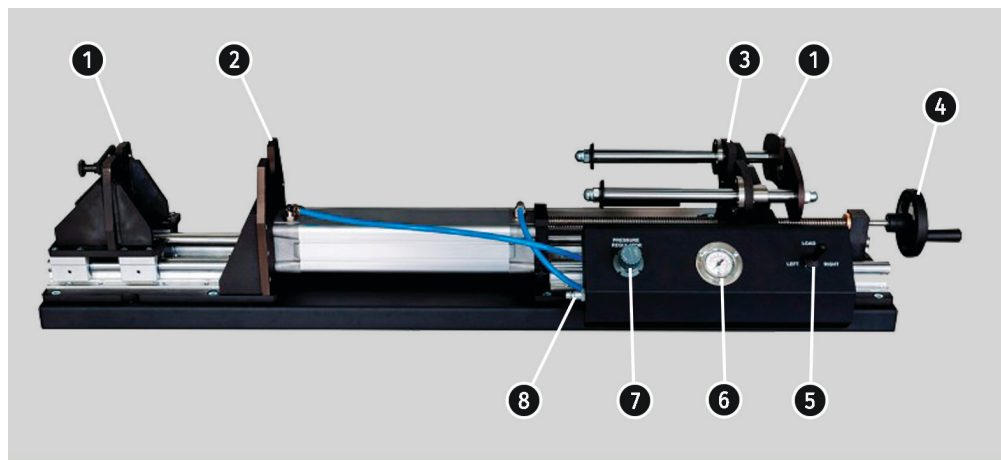



Рисунок 1

- 1 – рухома опора штока рейки;
- 2 – упор корпусу рейки;
- 3 – рухомий упор корпусу рейки;
- 4 – ручка регулювання положення рухомого упору корпусу рейки, за допомогою якої корпус рульової рейки фіксується в механізмі;
- 5 – перемикач напрямку створення навантаження, який має три положення: нейтраль, навантаження вліво, навантаження вправо;

- 6 – манометр;
- 7 – регулятор тиску;
- 8 – штуцер для підключення джерела стисненого повітря.

## 5. ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

1. Використовуйте механізм тільки за прямим призначенням (див. розділ 1).
2. Механізм призначений для використання в приміщенні за температури від +10 до +40 °C і відносній вологості повітря не більше 75 % без конденсації вологи.
3. Щоб уникнути пошкодження або виходу механізму з ладу, не допускається внесення змін у конструкцію механізму на власний розсуд. Механізм не може бути змінений будь-ким, крім офіційного виробника.
9. У разі виникнення збоїв у роботі механізму слід припинити подальшу його експлуатацію і звернутися на підприємство-виробник або до торгового представника.

 **ПОПЕРЕДЖЕННЯ!** Виробник не несе відповідальності за будь-які збитки або шкоду здоров'ю людей, отримані внаслідок недотримання вимог цієї Інструкції з експлуатації.

### 5.1. Інструкції з техніки безпеки

1. До роботи на стенді MS502M з використанням механізму MS521 допускаються спеціально навчені особи, які отримали право роботи на стендах певних типів і пройшли інструктаж з безпечних прийомів і методів роботи.
2. Робоче місце необхідно утримувати чистим і забезпечити хороше освітлення. Безлад і неосвітлені зони робочого місця можуть призвести до нещасних випадків.
3. Під час встановлення рульової рейки на механізм дотримуватися обережності, щоб запобігти травмі пальців рук.

### 5.2. Підготовка механізму до роботи

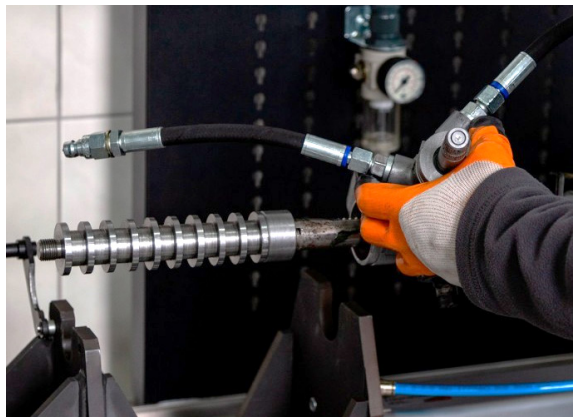
Механізм поставляється упакованим. Звільніть механізм від пакувальних матеріалів. Після розпакування необхідно переконатися в тому, що механізм цілий і не має жодних пошкоджень. У разі виявлення пошкоджень необхідно зв'язатися із заводом-виробником або торговим представником.

Механізм встановлюється і фіксується на столі стенду MS502M замість пневматичних лещат MS522.

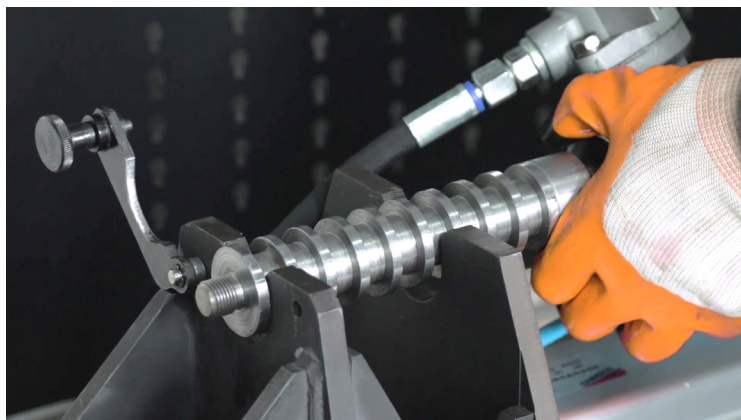
## 6. РОБОТА З МЕХАНІЗМОМ ПІД ЧАС ДІАГНОСТИКИ РУЛЬОВОЇ РЕЙКИ

Порядок роботи з механізмом навантаження під час діагностики рульової рейки такий:

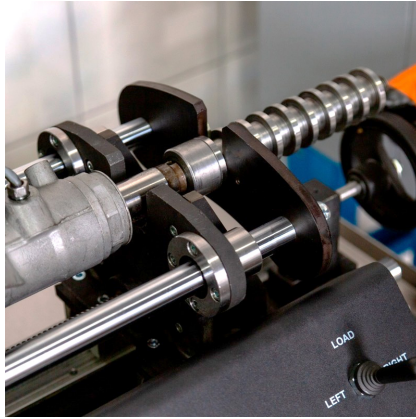
1. Змонтуйте на кінці штока рейки ступінчасті адаптери або обмежувачі штока з набору MS00110.



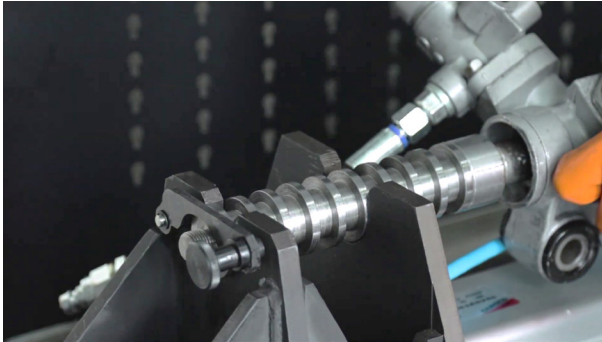
2. Встановіть рейку на механізм.



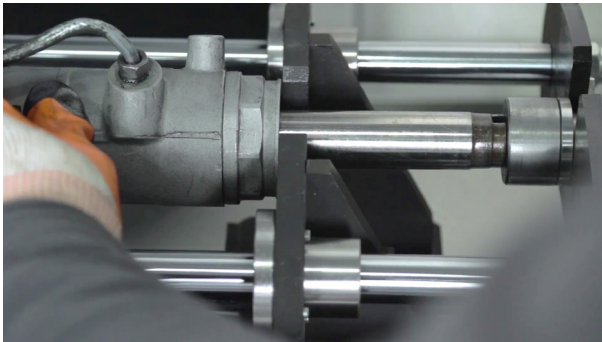




2.1. Після встановлення необхідно закрити фіксатор адаптера на лівій опорі.



3. Обертанням рукоятки 4 рис. 1 притисніть рухомий упор до корпусу рейки.



**⚠ УВАГА!** Будьте обережні, щоб не травмувати пальці рук.

## Механізм MS521

4. Підключіть джерело стисненого повітря до штуцера див. поз. 8 рис. 1.



5. Регулятором тиску 7 рис. 1 встановіть необхідний опір переміщенню штока рейки. Залежність сили опору від тиску наведено в таблиці 1.

**Таблиця 1. Співвідношення тиску повітря та навантаження, що створюється**

Тиск повітря, бар	Навантаження, що створюється, Н
1	247
2	494
3	742
4	989
5	1236
6	1484
7	1731
8	1978
9	2226
10	2473

5. Підключіть рукава високого і низького тиску стенда до рейки і проведіть діагностику в порядку, описаному в Інструкції з експлуатації стенда MS502M.

## Інструкція з експлуатації

5.1. У процесі діагностики рульової рейки, за допомогою перемикача 5 рис. 1, створюйте протидію переміщенню штока рейки у відповідному напрямку.



5.2. Критерії оцінки стану рульової рейки наведені в Інструкції з експлуатації станда MS502M.

6. Після завершення діагностики відключіть джерело стисненого повітря від механізму і демонтуйте рейку.

## 7. ОБСЛУГОВУВАННЯ МЕХАНІЗМУ

Механізм розрахований на тривалий період експлуатації і не має особливих вимог до обслуговування.

### 7.1. Чищення та догляд

Для очищення поверхні механізму слід використовувати м'які серветки або ганчір'я, використовуючи нейтральні засоби для чищення. Щоб уникнути корозії, виходу з ладу або пошкодження механізму, неприпустиме застосування абразивів і розчинників.

## 8. УТИЛІЗАЦІЯ

Обладнання, визнане непридатним до експлуатації, підлягає утилізації.

Обладнання не має у своїй конструкції будь-яких хімічних, біологічних або радіоактивних елементів, які при дотриманні правил зберігання та експлуатації могли б завдати шкоди здоров'ю людей або навколишньому середовищу.

Утилізація обладнання повинна відповідати місцевим, регіональним і національним законодавчим нормам і регламентам. Не викидати в навколишнє середовище матеріал, що не має здатності біологічно розкладатися (ПВХ, гума, синтетичні смоли, нафтопродукти, синтетичні олії тощо). Для утилізації таких матеріалів необхідно звертатися до фірм, що спеціалізуються на зборі та утилізації промислових відходів.

Мідні та алюмінієві деталі, що являють собою відходи кольорових металів, підлягають збору та реалізації.

## MSG Equipment

### ВІДДІЛ ПРОДАЖІВ

+38 067 459 42 99

+38 050 105 11 27



**E-mail: [sales@servicems.eu](mailto:sales@servicems.eu)**

**Website: [servicems.com.ua](http://servicems.com.ua)**

### ПРЕДСТАВНИЦТВО В ПОЛЬЩІ

#### STS Sp. z o.o.

вул. Фамілійна 27,

03-197 Варшава

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



**E-mail: [sales@servicems.eu](mailto:sales@servicems.eu)**

**Website: [msgequipment.pl](http://msgequipment.pl)**

### СЛУЖБА ТЕХНІЧНОЇ ПІДТРИМКИ

+38 067 434 42 94



**E-mail: [support@servicems.eu](mailto:support@servicems.eu)**

## SPIS TREŚCI

<b>WSTĘP</b> .....	<b>23</b>
<b>1. PRZEZNACZENIE</b> .....	<b>23</b>
<b>2. DANE TECHNICZNE</b> .....	<b>23</b>
<b>3. ZESTAW</b> .....	<b>24</b>
<b>4. OPIS MECHANIZMU</b> .....	<b>24</b>
<b>5. ZASTOSOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM</b> .....	<b>25</b>
5.1. Wskazówki dotyczące BHP.....	25
5.2. Przygotowanie stanowiska do pracy .....	25
<b>6. PRACA Z MECHANIZMEM PODCZAS DIAGNOZOWANIA PRZEKŁADNI KIEROWNICZEJ</b> .....	<b>26</b>
<b>7. OBSŁUGA MECHANIZMU</b> .....	<b>29</b>
7.1. Czyszczenie i codzienna obsługa .....	29
<b>8. UTYLIZACJA</b> .....	<b>30</b>
<b>KONTAKTY</b> .....	<b>31</b>

## WSTĘP

Dziękujemy za wybór produktów marki handlowej MSG Equipment.

Niniejsza Instrukcja obsługi zawiera informacje na temat przeznaczenia, zestawu, danych technicznych, a także zasad bezpiecznej obsługi mechanizmu MS521.

Przed użyciem mechanizmu MS521 (zwanego dalej mechanizmem) należy dokładnie zapoznać się z niniejszą Instrukcją obsługi.

W związku z ciągłym ulepszaniem mechanizmu w zakresie konstrukcji i akcesoriów mogą zostać wprowadzone zmiany, które nie zostały uwzględnione w niniejszej Instrukcji obsługi. W związku z tym nie można wysuwać żadnych roszczeń w odniesieniu do danych i ilustracji zawartych w niniejszej instrukcji obsługi.

## 1. PRZEZNACZENIE

Mechanizm MS521 zaprojektowany do współpracy ze stanowiskiem MS502M. Mechanizm zapewnia opór na przemieszczenie tłoczyska przekładni kierowniczej, symulując obciążenie obracania się kół samochodu. Umożliwia to określenie usterek w hydraulicznym wspomaganiu układu kierowniczego, które objawiają się tylko wtedy, gdy występuje opór ruchu tłoczyska przekładni: wyciek w dystrybutorze, stan centralnego uszczelnienia cylindra hydraulicznego, zużycie obudowy w środkowej części cylindra hydraulicznego.

## 2. DANE TECHNICZNE

Wymiary (DxSxW), mm	1400×350×300
Masa, kg	63.5
Źródło zasilania	sprężone powietrze
Ciśnienie robocze sprężonego powietrza, bar	od 6 do 10
Maksymalne tworzone obciążenie, kg	250

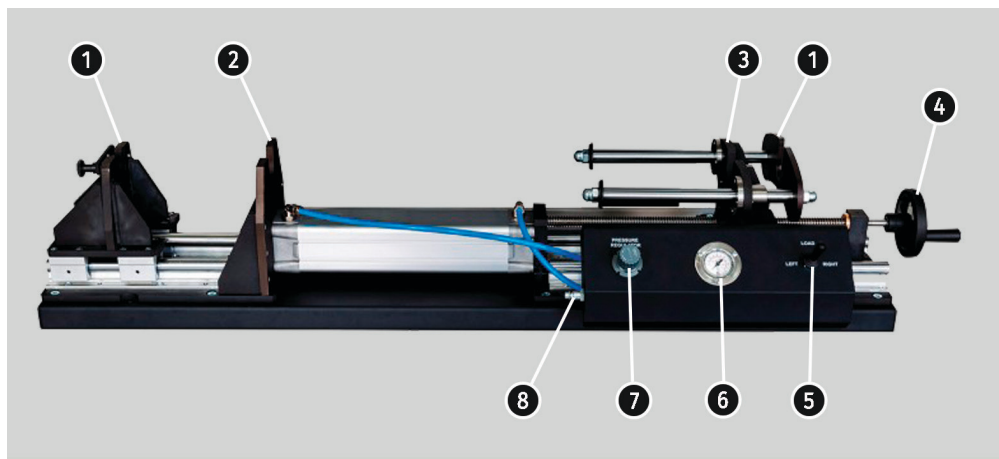
### 3. ZESTAW

Zestaw dostawy zawiera:

Nazwa	Liczba, szt.
Mechanizm MS521	1
Adapter stopniowy do montażu przekładni	2
MS00110 – Zestaw ograniczników tłoczyska przekładni kierowniczej	1
Instrukcja obsługi (karta z kodem QR)	1

### 4.OPIS MECHANIZMU

Mechanizm składa się z następujących podstawowych elementów (rys. 1):



Rysunek 1


- 1 – ruchoma podpora tłoczyska przekładni;
- 2 – ogranicznik obudowy przekładni;
- 3 – ruchoma podpora obudowy przekładni;
- 4 – pokrętło regulacji położenia ruchomego ogranicznika obudowy przekładni, za pomocą którego obudowa przekładni kierowniczej jest zamocowany w mechanizmie;
- 5 – przelącznik kierunku tworzenia obciążenia, który ma trzy pozycje: neutralny, obciążenie w lewo, obciążenie w prawo;



- 6 – manometr;
- 7 – regulator ciśnienia;
- 8 – sztucer do podłączenia źródła sprężonego powietrza.

## 5. ZASTOSOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

1. Mechanizm należy używać wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem (p. sekcję 1).
2. Mechanizm przeznaczony do użytku w pomieszczeniach o temperaturze od +10 do +40 °C i wilgotności względnej nie większej niż 75% bez kondensacji wilgoci.
3. Aby uniknąć uszkodzenia lub awarii mechanizmu, nie wolno wprowadzać zmian w stanowisku według własnego uznania. Mechanizm może być modyfikowany wyłącznie przez oficjalnego producenta.
4. W przypadku awarii mechanizmu należy przerwać jego dalszą eksploatację i skontaktować się ze służbą wsparcia technicznego producenta lub z przedstawicielem handlowym.

 **OSTRZEŻENIE!** Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody lub szkody dla zdrowia ludzkiego wynikające z nieprzestrzegania wymagań niniejszej Instrukcji obsługi.

### 5.1. Wskazówki dotyczące BHP

1. Do pracy ze stanowiskiem MS502M z wykorzystaniem mechanizmu dopuszczone są specjalnie przeszkolone osoby, które uzyskały prawo do pracy na stanowiskach określonych typów i przeszły szkolenie w zakresie bezpiecznych technik i metod pracy.
2. Miejsce pracy należy utrzymywać w czystości i zapewnić dobre oświetlenie. Bałagan i nieoświetlone obszary miejsca pracy mogą prowadzić do wypadków.
3. Podczas montażu przekładni kierowniczej na mechanizmie należy zachować ostrożność, aby zapobiec urazom palców.

### 5.2. Przygotowanie stanowiska do pracy

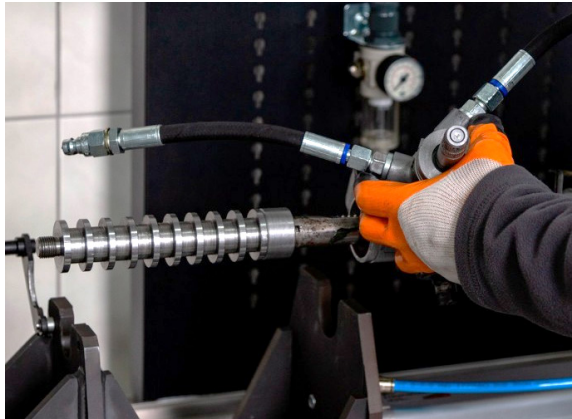
Mechanizm jest dostarczany w postaci zapakowanej. Zwolnij mechanizm z materiałów opakowaniowych. Po rozpakowaniu należy upewnić się w integralności mechanizmu i braku jakichkolwiek uszkodzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń przed włączeniem mechanizmu należy skontaktować się z fabryką producenta lub przedstawicielem handlowym.

Mechanizm jest montowany i mocowany na stole stanowiska MS502M zamiast Imadła pneumatycznego MS522.

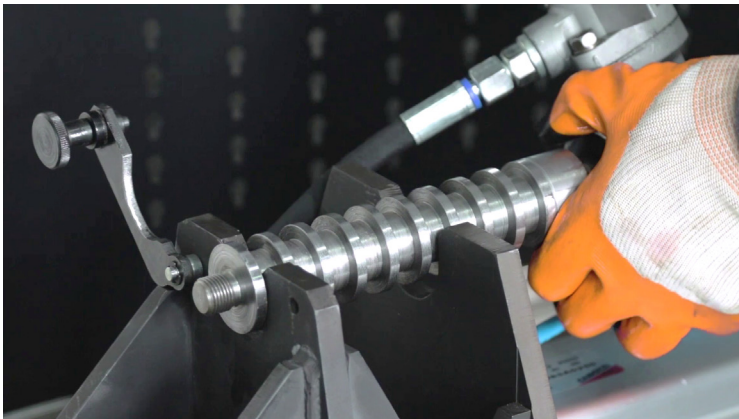
## 6. PRACA Z MECHANIZMEM PODCZAS DIAGNOZOWANIA PRZEKŁADNI KIEROWNICZEJ

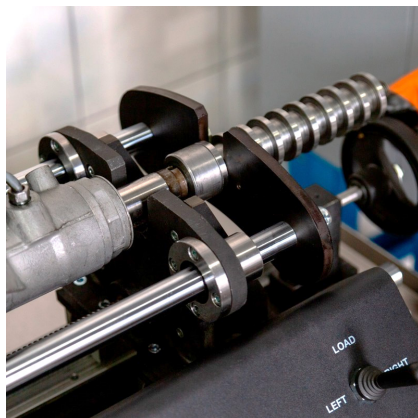
Procedura pracy z mechanizmem obciążenia podczas diagnozowania przekładni kierowniczej jest następująca:

1. Zamontuj adaptory stopniowe lub ograniczniki tłoczyska z zestawu MS00110 na końcach tłoczyska przekładni.

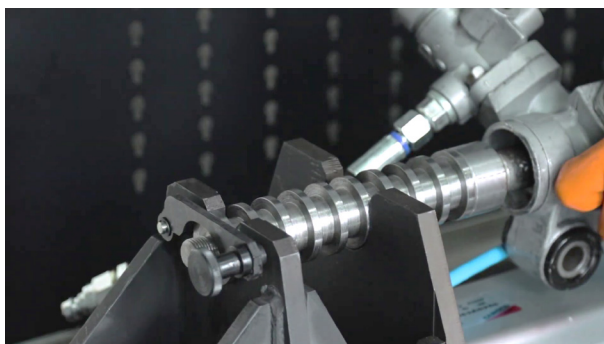


2. Zamontuj przekładnię na mechanizmie.

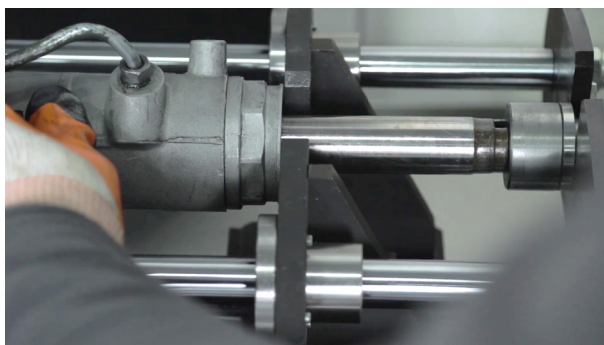




2. 1. Po montażu należy zamknąć blokadę adaptera na lewym wsporniku.



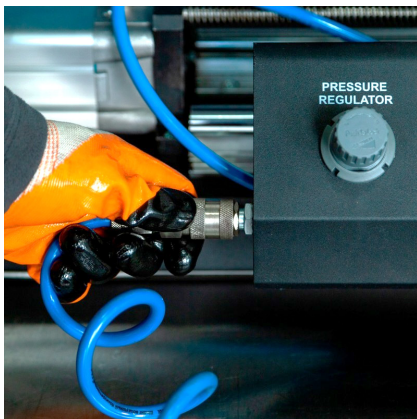
3. Obrotem uchwyty 4 rys. 1 dociśnij ruchomy ogranicznnik do obudowy przekładni.



**!** **OSTRZEŻENIE!** Uważaj, aby nie zranić palców dłoni.

## Mechanizm MS521

4. Podłącz źródło sprężonego powietrza do sztucera patrz poz. 8 rys. 1.



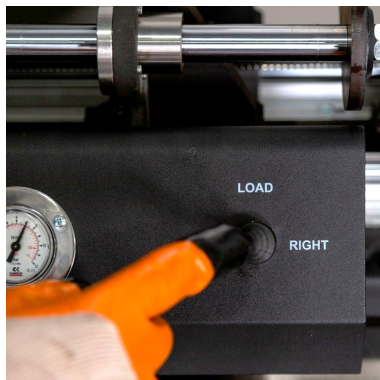
5. Regulatorem ciśnienia 7 rys. 1 ustaw wymagany opór ruchu tłoczyska przekładni. Zależność siły oporu od ciśnienia podano w tabeli 1.

**Tabela 1. Stosunek ciśnienia powietrza do generowanego obciążenia**

Ciśnienie powietrza, bar	Tworzone obciążenie, N
1	247
2	494
3	742
4	989
5	1236
6	1484
7	1731
8	1978
9	2226
10	2473

5. Podłącz przewody wysokiego i niskiego ciśnienia stanowiska do przekładni i wykonaj diagnostykę w kolejności opisanej w instrukcji obsługi stanowiska MS502M.

5.1. Podczas diagnostyki przekładni kierowniczej za pomocą przetątnika 5 rys. 1, stwórz przeciwdziałanie przesuwaniu się tłoczyska przekładni w odpowiednim kierunku.



5. 2. Kryteria oceny stanu tłoczyska przekładni kierowniczej znajdują się w Instrukcji obsługi stanowiska MS502M.

6. Po zakończeniu diagnostyki odłącz źródło sprężonego powietrza od mechanizmu i zdemontuj przekładnię.

## 7. OBSŁUGA MECHANIZMU

Mechanizm został zaprojektowany z myślą o długim okresie użytkowania i nie ma specjalnych wymagań w zakresie obsługi technicznej.

### 7.1. Czyszczenie i codzienna obsługa

Do czyszczenia powierzchni mechanizmu należy użyć miękkich ściereczek lub serwetek przy użyciu neutralnych środków czyszczących. Aby uniknąć korozji, awarii lub uszkodzenia mechanizmu, niedopuszczalne jest stosowanie materiałów ściernych i rozpuszczalników.

## 8. UTYLIZACJA

Sprzęt uznany za niezdatny do użytku podlega utylizacji.

W konstrukcji sprzętu brak żadnych pierwiastków chemicznych, biologicznych ani radioaktywnych, które przy zachowaniu zasad przechowywania i eksploatacji mogłyby zaszkodzić zdrowiu ludzkiemu lub środowisku.

Utylizacja sprzętu musi być zgodna z lokalnymi, regionalnymi i krajowymi przepisami i regulacjami prawnymi. Nie należy wyrzucać do środowiska materiału, który nie ma zdolności do biodegradacji (PVC, guma, żywice syntetyczne, produkty ropopochodne, oleje syntetyczne itp.). W celu utylizacji takich materiałów należy skontaktować się z firmami specjalizującymi się w zbieraniu i utylizacji odpadów przemysłowych.

Części miedziane i aluminiowe, które są odpadami metali nieżelaznych, podlegają zbiórce i sprzedaży.

## MSG Equipment

### DZIAŁ SPRZEDAŻY

+38 067 459 42 99

+38 050 105 11 27



**E-mail: [sales@servicems.eu](mailto:sales@servicems.eu)**

**Website: [servicems.eu](http://servicems.eu)**

### PRZEDSTAWICIELSTWO W POLSCE

**STS Sp. z o.o.**

ul. Familijna 27,

Warszawa 03-197

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



**E-mail: [sales@servicems.eu](mailto:sales@servicems.eu)**

**Website: [msgequipment.pl](http://msgequipment.pl)**

### WSPARCIE TECHNICZNE

+38 067 434 42 94



**E-mail: [support@servicems.eu](mailto:support@servicems.eu)**

## CONTENIDO

<b><u>INTRODUCCIÓN</u></b> .....	<b>33</b>
<b><u>1. USO</u></b> .....	<b>33</b>
<b><u>2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</u></b> .....	<b>33</b>
<b><u>3. COMPLETACIÓN</u></b> .....	<b>34</b>
<b><u>4. DESCRIPCIÓN DEL MECANISMO</u></b> .....	<b>34</b>
<b><u>5. USO PREVISTO</u></b> .....	<b>35</b>
5.1. Normas de seguridad .....	<b>35</b>
5.2. Preparación del mecanismo para el trabajo.....	<b>35</b>
<b><u>6. TRABAJO CON EL MECANISMO DURANTE EL DIAGNÓSTICO DE LA CREMALLERA DE DIRECCIÓN</u></b> .....	<b>36</b>
<b><u>7. SERVICIO DEL MECANISMO</u></b> .....	<b>39</b>
7.1. Limpieza y cuidado .....	<b>39</b>
<b><u>8. RECICLAJE</u></b> .....	<b>40</b>
<b><u>CONTACTOS</u></b> .....	<b>41</b>



## INTRODUCCIÓN

Gracias por elegir los productos TM MSG Equipment.

Este Manual de Usuario contiene información sobre el uso previsto, la configuración, las especificaciones técnicas así como las normas de funcionamiento seguro del mecanismo MS521. Lea atentamente este Manual de instrucciones antes de utilizar el mecanismo MS521 (en adelante, el mecanismo).

Debido a la mejora continua del mecanismo, es posible que se realicen cambios en el diseño y el equipamiento que no se reflejen en este Manual de Instrucciones.

### 1. USO

El mecanismo MS521 está diseñado para trabajar en conjunto con el banco de pruebas MS502M. El mecanismo proporciona resistencia al movimiento del vástago de la cremallera de dirección, simulando la carga que ocurre al girar las ruedas del automóvil. Esto permite detectar fallos en el servomecanismo hidráulico que solo se manifiestan cuando hay resistencia al movimiento del vástago de la cremallera: la presencia de fugas en el distribuidor, el estado del sello central del cilindro hidráulico y el desgaste de la carcasa en la parte central del cilindro hidráulico.

### 2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Dimensiones (L×W×H), mm	1400×350×300
Peso, kg	63.5
Fuente de alimentación	aire comprimido
Presión de aire comprimido de trabajo, Bar	de 6 a 10
Carga máxima generada, kg	250

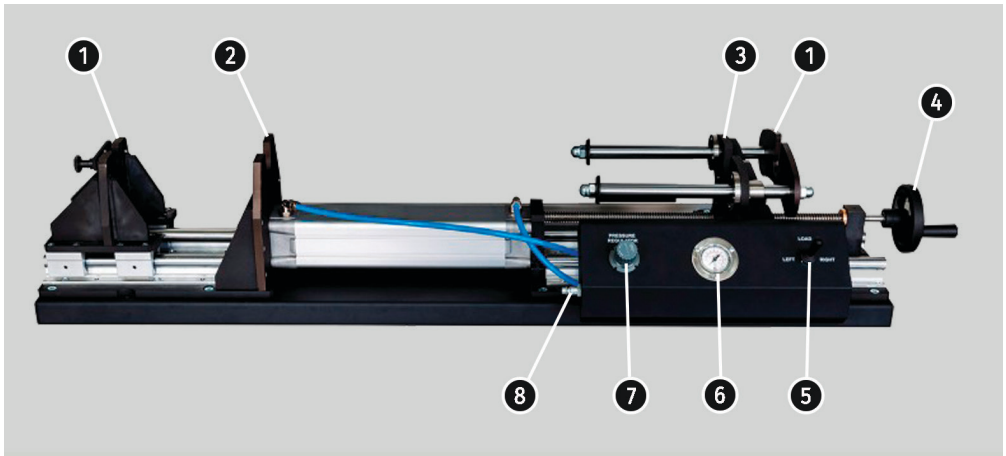
### 3. COMPLETACIÓN

El juego de entrega incluye:

Denominación	Cantidad, piezas
Mecanismo MS521	1
Adaptador escalonado para la instalación de la cremallera	2
MS00110 - juego de limitadores de vástago de la cremallera de dirección	1
Manual de instrucciones (tarjeta con código QR)	1

### 4. DESCRIPCIÓN DEL MECANISMO

El mecanismo se compone de los siguientes elementos principales (fig. 1):



**Figura 1**

- 1 – soporte móvil del vástago de la cremallera;
- 2 – tope de la carcasa de la cremallera;
- 3 – tope móvil de la carcasa de la cremallera;
- 4 – manija de ajuste de la posición del tope móvil de la carcasa de la cremallera, que se utiliza para fijar la carcasa de la cremallera de dirección en el mecanismo;
- 5 – interruptor de dirección de la carga, que tiene tres posiciones: neutro, carga hacia la izquierda, carga hacia la derecha;

- 6 – manómetro;
- 7 – regulador de presión;
- 8 – boquilla de conexión de la fuente de aire comprimido.

## 5. USO PREVISTO

1. Utilice el mecanismo únicamente para los fines previstos (ver el apartado 1).
2. El mecanismo está diseñado para su uso en interiores a una temperatura de +10 a +40 °C y una humedad relativa de no más del 75% sin condensación de humedad.
3. Para evitar daños o averías en el mecanismo, no se permiten cambios en el último. El mecanismo no puede ser modificado por nadie que no sea el fabricante oficial.
4. En caso de que se produzcan fallos en el funcionamiento del mecanismo detenga su uso y póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica del fabricante o con el representante de ventas.

 **¡ADVERTENCIA!** El fabricante no será responsable de ningún perjuicio o daño a la salud humana causado por el incumplimiento de los requisitos de este Manual de instrucciones.

### 5.1. Indicaciones de seguridad

1. Se permite trabajar con la máquina MS502M usando el mecanismo MS521 a personas especialmente capacitadas que han recibido el derecho de trabajar en ciertos tipos de máquinas y han recibido capacitación sobre técnicas y métodos de trabajo seguros.
2. El lugar de trabajo debe mantenerse limpio y proporcionar una buena iluminación. El desorden y las áreas no iluminadas del lugar de trabajo pueden provocar accidentes.
3. Al instalar la cremallera de dirección en el mecanismo, tenga cuidado para evitar lesiones en los dedos.

### 5.2. Preparación del mecanismo para el trabajo

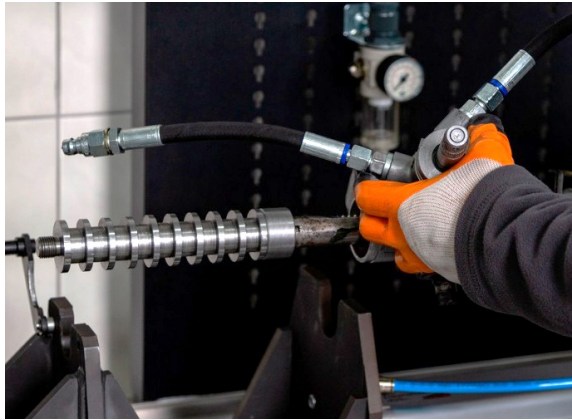
El mecanismo se entrega embalado. Libere el mecanismo de los materiales de embalaje. Después de desembalar, es necesario asegurarse de que el mecanismo esté intacto y no presente ningún daño. Si se detectan daños, debe ponerse en contacto con el fabricante o el representante de ventas antes de encender el mecanismo.

El mecanismo se instala y se fija en la mesa de la máquina MS502M en lugar de las mordazas neumáticas MS522.

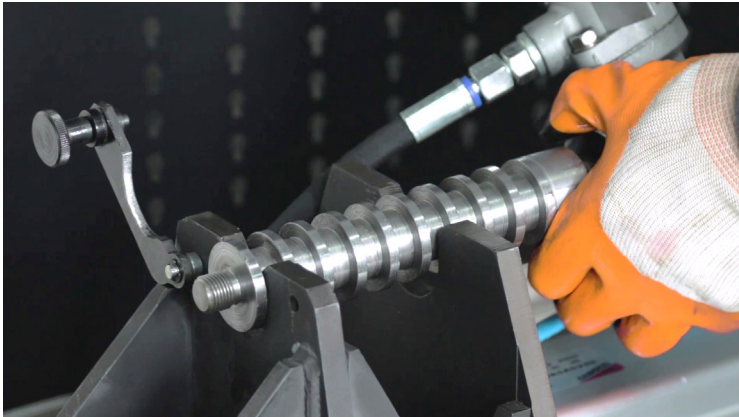
## 6. TRABAJO CON EL MECANISMO DURANTE EL DIAGNÓSTICO DE LA CREMALLERA DE DIRECCIÓN

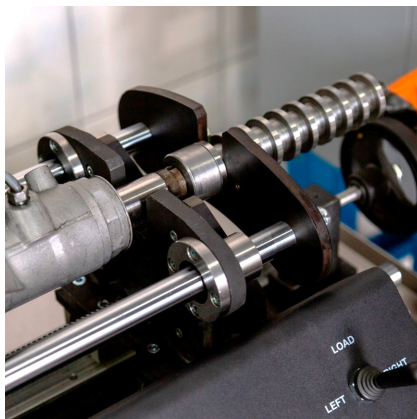
El procedimiento para trabajar con el mecanismo de carga durante el diagnóstico de la cremallera de dirección es el siguiente:

1. Monte los adaptadores escalonados o los limitadores de vástago del conjunto MS00110 en los extremos del vástago de la cremallera.

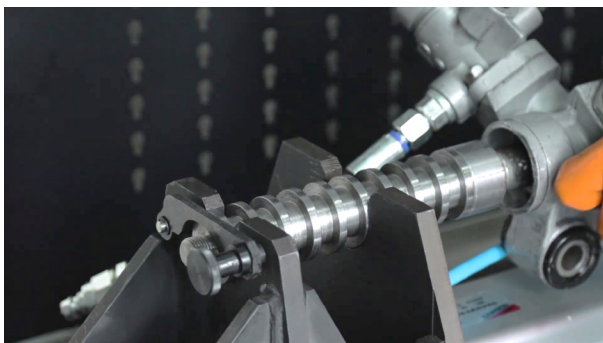


2. Instale la cremallera en el mecanismo.

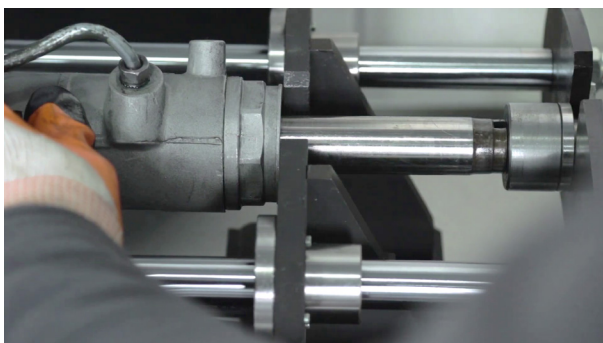




2.1. Es necesario cerrar el fijador del adaptador en el soporte izquierdo después de la instalación.



3. Girando la manija 4 en la figura 1, presione el tope móvil contra el cuerpo de la cremallera.



Mecanismo MS521

**⚠ ¡ADVERTENCIA!** Tenga cuidado de no lesionarse los dedos de las manos.

4. Conecte la fuente de aire comprimido a la boquilla, ver la posición 8 en la figura 1.



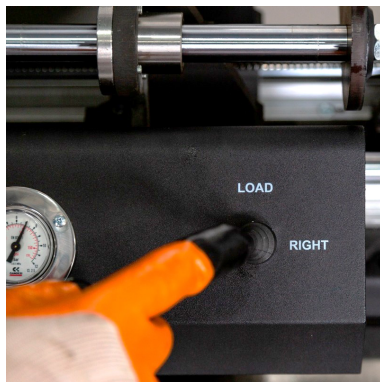
5. Con el regulador de presión 7 en la figura 1, ajuste la resistencia necesaria al movimiento del vástago de la cremallera. La dependencia de la fuerza de resistencia con respecto a la presión se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1. Relación entre la presión del aire y la carga generada**

Presión de aire, Bar	Carga generada, N
1	247
2	494
3	742
4	989
5	1236
6	1484
7	1731
8	1978
9	2226
10	2473

5. Conecte las mangueras de alta y baja presión de la máquina a la cremallera y realice el diagnóstico siguiendo el procedimiento descrito en el Manual de Uso de la Máquina MS502M.

5.1. Durante el diagnóstico de la cremallera de dirección, utilice el interruptor 5 de la figura 1 para crear resistencia al movimiento del vástago de la cremallera en la dirección correspondiente.



5.2. Los criterios para evaluar el estado de la cremallera de dirección se detallan en el Manual de Uso de la Máquina MS502M.

6. Al finalizar el diagnóstico, desconecte la fuente de aire comprimido del mecanismo y retire la cremallera.

## 7. SERVICIO DEL MECANISMO

El mecanismo está diseñado para un largo periodo de funcionamiento y no tiene requisitos especiales de mantenimiento.

### 7.1. Limpieza y cuidado

Se deben usar paños suaves o trapos para limpiar la superficie del mecanismo con productos de limpieza neutros. No se deben utilizar abrasivos ni disolventes para evitar la corrosión, la avería o el daño del mecanismo.

## 8. RECICLAJE

El equipo que se considere inadecuado para su uso debe ser desechado.

La estación no contiene elementos químicos, biológicos o radiactivos en su diseño que, al seguir las normas de almacenamiento y uso, puedan causar daño a la salud humana o al medio ambiente.

La eliminación del equipo debe cumplir con las normativas y regulaciones locales, regionales y nacionales. No deseche en el medio ambiente materiales que no sean biodegradables (PVC, goma, resinas sintéticas, productos derivados del petróleo, aceites sintéticos, etc.). Para la eliminación de estos materiales, es necesario contactar con empresas especializadas en la recolección y eliminación de residuos industriales.

Las piezas de cobre y aluminio, que constituyen residuos de metales no ferrosos, deben ser recolectadas y vendidas.



## MSG Equipment

### DEPARTAMENTO DE VENTAS

+38 067 459 42 99

+38 050 105 11 27



**Correo electrónico: [sales@servicems.eu](mailto:sales@servicems.eu)**

**Sitio web: [servicems.eu](http://servicems.eu)**

### OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN POLONIA

**STS Sp. z o.o.**

calle Familijna 27,

03-197 Varsovia

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



**Correo electrónico: [sales@servicems.eu](mailto:sales@servicems.eu)**

**Sitio web: [msgequipment.pl](http://msgequipment.pl)**

### SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO

+38 067 434 42 94



**Correo electrónico: [support@servicems.eu](mailto:support@servicems.eu)**

## СОДЕРЖАНИЕ

<b><u>ВВЕДЕНИЕ</u></b> .....	<b>43</b>
<b><u>1. НАЗНАЧЕНИЕ</u></b> .....	<b>43</b>
<b><u>2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</u></b> .....	<b>43</b>
<b><u>3. КОМПЛЕКТАЦИЯ</u></b> .....	<b>44</b>
<b><u>4. ОПИСАНИЕ МЕХАНИЗМА</u></b> .....	<b>44</b>
<b><u>5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ</u></b> .....	<b>45</b>
5.1. Указания по технике безопасности.....	45
5.2. Подготовка механизма к работе.....	45
<b><u>6. РАБОТА С МЕХАНИЗМОМ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ РУЛЕВОЙ РЕЙКИ</u></b> .....	<b>46</b>
<b><u>7. ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕХАНИЗМА</u></b> .....	<b>49</b>
7.1. Чистка и уход .....	49
<b><u>8. УТИЛИЗАЦИЯ</u></b> .....	<b>50</b>
<b><u>КОНТАКТЫ</u></b> .....	<b>51</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за выбор продукции ТМ MSG Equipment.

Настоящее Руководство по эксплуатации содержит сведения о назначении, комплектации, технических характеристиках, а также правилах безопасной эксплуатации механизма MS521.

Перед использованием механизма MS521 (далее по тексту механизм) внимательно изучите данное Руководство по эксплуатации.

В связи с постоянным улучшением механизма в конструкцию и комплектацию могут быть внесены изменения, не отражённые в данном Руководстве по эксплуатации.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Механизм MS521 предназначен для совместной работы со стендом MS502M и обеспечивает сопротивление перемещению штока рулевой рейки, имитируя нагрузку от поворота колёс автомобиля. Это даёт возможность в гидравлическом усилителе выявлять неисправности, проявляющиеся только при наличии сопротивления перемещению штока рейки: наличие течи в распределителе, состояние центрального уплотнения гидроцилиндра, наличие износа корпуса в средней части гидроцилиндра.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Габариты (Д×Ш×В), мм	1400×350×300
Вес, кг	63.5
Источник питания	сжатый воздух
Рабочее давление сжатого воздуха, бар	от 6 до 10
Максимальная создаваемая нагрузка, кг	250

### 3. КОМПЛЕКТАЦИЯ

В комплект поставки входит:

Наименование	Кол-во, шт.
Механизм MS521	1
Ступенчатый адаптер установки рейки	2
MS00110 - набор ограничителей штока рулевой рейки	1
Руководство по эксплуатации (карточка с QR кодом)	1

### 4. ОПИСАНИЕ МЕХАНИЗМА

Механизм состоит из следующих основных элементов (рис. 1):

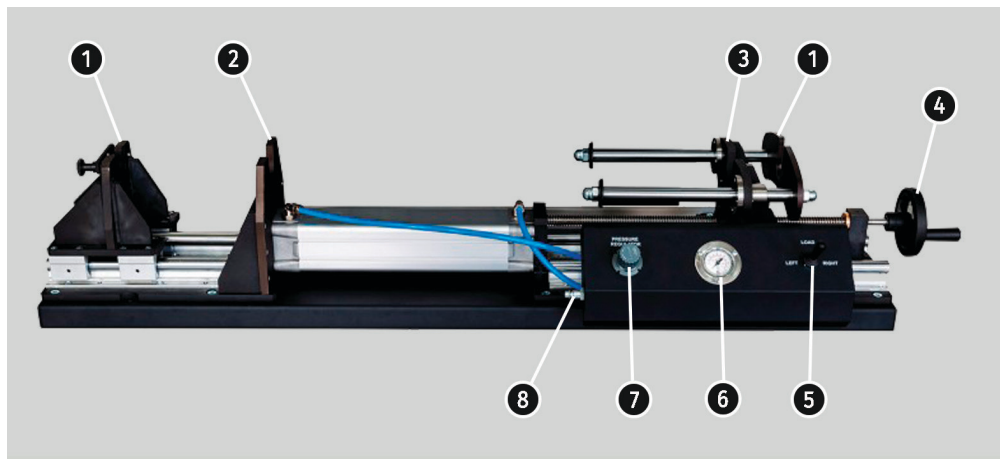



Рисунок 1

- 1 – подвижная опора штока рейки;
- 2 – упор корпуса рейки;
- 3 – подвижный упор корпуса рейки;
- 4 – ручка регулировки положения подвижного упора корпуса рейки, с помощью которой корпус рулевой рейки фиксируется в механизме;
- 5 – переключатель направления создания нагрузки, который имеет три положения: нейтраль, нагрузка влево, нагрузка вправо;

- 6 – манометр;
- 7 – регулятор давления;
- 8 – штуцер для подключения источника сжатого воздуха.

## 5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

1. Используйте механизм только по прямому назначению (см. раздел 1).
2. Механизм предназначен для использования в помещении при температуре от +10 до +40 °С и относительной влажности воздуха не более 75 % без конденсации влаги.
3. Во избежание повреждения или выхода механизма из строя не допускается внесение изменений механизма по своему усмотрению. Механизм не может быть изменен кем-либо, кроме официального производителя.
4. В случае возникновения сбоев в работе механизма следует прекратить дальнейшую его эксплуатацию и обратиться в службу техподдержки предприятия-изготовителя 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 на стенде MS502M с использованием механизма MS521 допускаются специально обученные лица, получившие право работы на стендах определенных типов и прошедшие инструктаж по безопасным приемам и методам работы.
2. Рабочее место необходимо содержать чистым и обеспечить хорошее освещение. Беспорядок и не освещенные зоны рабочего места могут привести к несчастным случаям.
3. При установке рулевой рейки на механизм соблюдать осторожность, чтобы предотвратить травму пальцев рук.

### 5.2. Подготовка механизма к работе

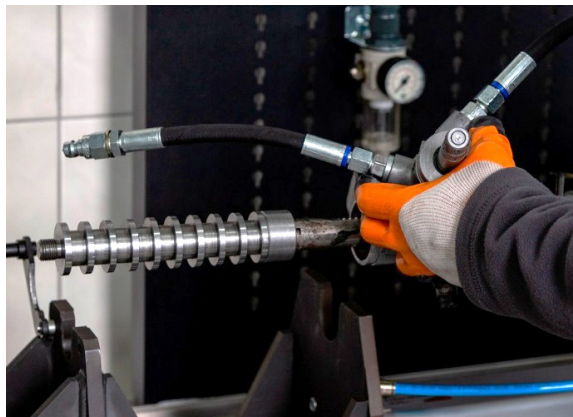
Механизм поставляется упакованным. Освободите механизм от упаковочных материалов. После распаковки необходимо убедиться в том, что механизм цел и не имеет никаких повреждений. При обнаружении повреждений необходимо связаться с заводом-изготовителем или торговым представителем.

Механизм устанавливается и фиксируется на столе стенда MS502M вместо пневматических тисков MS522.

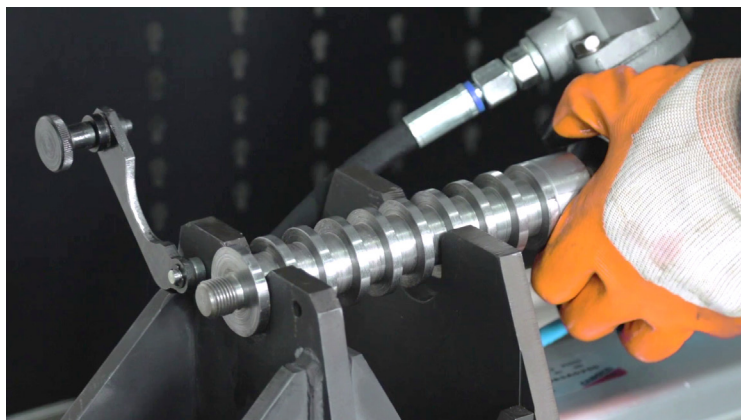
## 6. РАБОТА С МЕХАНИЗМОМ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ РУЛЕВОЙ РЕЙКИ

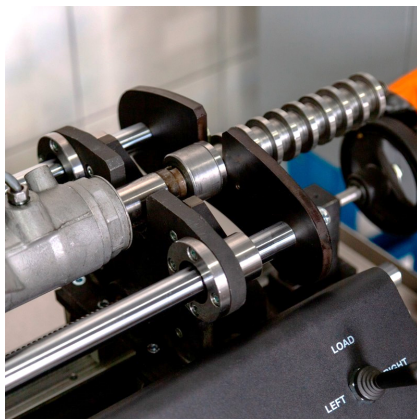
Порядок работы с механизмом нагрузки при диагностике рулевой рейки следующий:

1. Смонтируйте на концы штока рейки ступенчатые адаптеры или ограничители штока из набора MS00110.



2. Установите рейку на механизм.

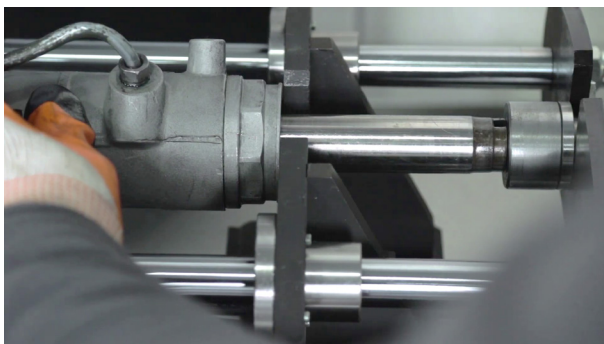




2.1. После установки необходимо закрыть фиксатор адаптера на левой опоре.



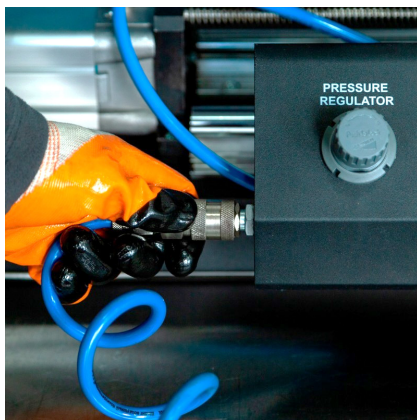
3. Вращением рукоятки 4 рис. 1 прижмите подвижный упор к корпусу рейки.



**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Соблюдайте осторожность, чтобы не травмировать пальцы рук.

## Механизм MS521

4. Подключите источник сжатого воздуха к штуцеру см. поз. 8 рис. 1.



5. Регулятором давления 7 рис. 1 установите необходимое сопротивление перемещению штока рейки. Зависимость силы сопротивления от давления приведена в таблице 1.

**Таблица 1. Соотношения давления воздуха и создаваемой нагрузки**

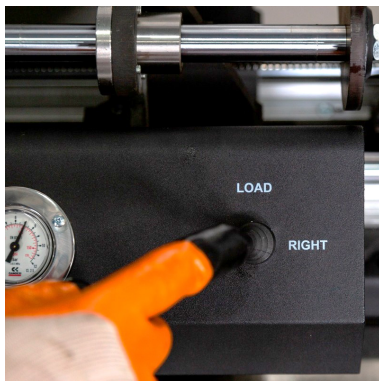
Давление воздуха, Бар	Создаваемая нагрузка, Н
1	247
2	494
3	742
4	989
5	1236
6	1484
7	1731
8	1978
9	2226
10	2473



## Руководство по эксплуатации

6. Подключите рукава высокого и низкого давления стенда к рейке и проведите диагностику в порядке, описанном в Руководстве по эксплуатации стенда MS502M.

6.1. В процессе диагностики рулевой рейки, с помощью переключателя 5 рис. 1, создавайте противодействие перемещению штока рейки в соответствующем направлении.



6.2. Критерии оценки состояния рулевой рейки приведены в Руководстве по эксплуатации стенда MS502M.

7. По завершении диагностики отключите источник сжатого воздуха от механизма и демонтируйте рейку.

## 7. ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕХАНИЗМА

Механизм рассчитан на длительный период эксплуатации и не имеет особых требований к обслуживанию.

### 7.1. Чистка и уход

Для очистки поверхности стенда следует использовать мягкие салфетки или ветошь, используя нейтральные чистящие средства. Во избежание коррозии, выхода из строя или повреждения стенда недопустимо применение абразивов и растворителей.

## 8. УТИЛИЗАЦИЯ

Оборудование, признанное непригодным к эксплуатации, подлежит утилизации.

Оборудование не имеет в своей конструкции каких-либо химических, биологических или радиоактивных элементов, которые при соблюдении правил хранения и эксплуатации могли бы принести ущерб здоровью людей или окружающей среде.

Утилизация оборудования должна соответствовать местным, региональным и национальным законодательным нормам и регламентам. Не выбрасывать в окружающую среду материал, не обладающий способностью биологически разлагаться (ПВХ, резина, синтетические смолы, нефтепродукты, синтетические масла и пр). Для утилизации таких материалов необходимо обращаться в фирмы, специализирующиеся на сборе и утилизации промышленных отходов.

Медные и алюминиевые детали, представляющие собой отходы цветных металлов, подлежат сбору и реализации.

## MSG Equipment

### ОТДЕЛ ПРОДАЖ

+38 067 459 42 99

+38 050 105 11 27



**E-mail: [sales@servicems.eu](mailto:sales@servicems.eu)**

**Website: [servicems.eu](http://servicems.eu)**

### ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В ПОЛЬШЕ

#### STS Sp. z o.o.

ул. Фамилийная 27,

03-197 Варшава

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



**E-mail: [sales@servicems.eu](mailto:sales@servicems.eu)**

**Website: [msgequipment.pl](http://msgequipment.pl)**

### СЛУЖБА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ

+38 067 434 42 94



**E-mail: [support@servicems.eu](mailto:support@servicems.eu)**



CE