

MS503N

TEST BENCH FOR DIAGNOSTICS AND FLUSHING OF POWER STEERING SYSTEM



QUALITY WARRANTY INNOVATION SERVICE TRAINING UNIQUENESS

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

ENGLISH

USER MANUAL

**MS503N – TEST BENCH FOR DIAGNOSTICS AND
FLUSHING OF POWER STEERING SYSTEM**

3-19

УКРАЇНСЬКА

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

**MS503N – СТЕНД ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ТА
ПРОМИВАННЯ ГІДРАВЛІЧНОЇ СИСТЕМИ РУЛЬОВОГО
КЕРУВАННЯ АВТОМОБІЛЯ**

20-35

POLSKI

INSTRUKCJA OBSŁUGI

**MS503N – STANOWISKO DO DIAGNOSTYKI I
PŁUKANIA UKŁADU HYDRAULICZNEGO UKŁADU
KIEROWNICZEGO SAMOCHODU**

36-52

ESPAÑOL

MANUAL DE USUARIO

**MS503N – BANCO DE PRUEBAS PARA EL
DIAGNÓSTICO Y LAVADO DEL SISTEMA DE DIRECCIÓN
ASISTIDA HIDRÁULICA**

53-69

РУССКИЙ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**MS503N – СТЕНД ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ И ПРОМЫВКИ
ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО
УПРАВЛЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ**

70-85

CONTENT

<u>INTRODUCTION</u>	4
<u>1. APPLICATION</u>	4
<u>2. TECHNICAL SPECIFICATIONS</u>	4
<u>3. EQUIPMENT SET</u>	5
<u>4. TEST BENCH DESCRIPTION</u>	6
<u>5. APPROPRIATE USE</u>	10
5.1. Safety guidelines	10
5.2. Preparing the bench for operation	11
<u>6. POWER STEERING SYSTEM FLUSHING</u>	12
<u>7. POWER STEERING PUMP TEST</u>	13
<u>8. POWER STEERING RACK TEST</u>	15
<u>9. TEST BENCH MAINTENANCE</u>	17
9.1. Draining of used fluid	17
9.2. Cleaning and care	18
<u>10. RECYCLING</u>	18
<u>CONTACTS</u>	19

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 MS503N test bench.

Read carefully this manual before putting MS503N (hereinafter “the bench”) into operation.

Due to the permanent improvements of the tester, the design and supply slip are subject to modifications that are not included to the present user manual.

1. APPLICATION

The MS503N bench is used to solve a wide range of tasks during the maintenance and repair of the hydraulic power steering (HPS) system:

1) Flushing the HPS system when replacing the working fluid. The bench ensures complete cleaning of the system from old fluid that has lost its operational properties and contains mechanical impurities formed during the operation of the vehicle.

2) Diagnostics of the power steering rack with hydraulic booster. Rack diagnostics using the bench can be performed both on the vehicle and on the disassembled rack. During diagnostics, the bench allows determining:

- Seal integrity;
- Wear of hydraulic parts of the housing;
- Condition of Teflon rings of the spool valve.

3) Diagnostics of the HPS pump. Pump diagnostics can only be performed on the vehicle. During diagnostics, the bench allows determining:

- Leakage;
- Noise;
- Wear of internal pump components;
- Malfunction of the relief valve.

2. TECHNICAL SPECIFICATIONS

Supply voltage, V	230
Electric motor capacity, kW	2.2
Dimensions (L×W×H), mm	610x600x1180
Weight, kg	83
Fluid level sensor	Yes
Flowmeter, l/min	0-18
Manometer, bar	0-160
Operating fluid	ATF DEXRON II
Pure fluid tank volume, l	18
Impure fluid tank volume, l	18
Hydraulic system flushing	
Generated pressure in the system, bar	140
Generated fluid flow, l/min	5.6
Measured parameters	Flushing fluid contamination level
Steering pump testing	
Maximum measured pressure, bar	160
Tested parameters	Pressure
Pump load	Available. Simulation of steering rack in extreme position
Power steering rack testing	
Maximum test pressure, bar	140
Maximum flow used for testing, l/min	5.6
Measured parameters	- Pressure - Flow

Test bench MS503N

3. EQUIPMENT SET

The equipment complete set includes:

Item name	Number of pcs
Test bench MS503N	1
Fitting Set MS5355-HPS	1
Fitting Set MS5353-HPS	1
High pressure hoses (L-2500mm)	2
Funnel for liquid filling	1
1/4 nipple plug	2
Key to the bench	2
User Manual (card with QR code)	1

4. TEST BENCH DESCRIPTION

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



Figure 1. General view of the test bench

- 1 - Swivel wheels with brakes. The brake is used to fix the bench.
- 2 - Connectors (PUMP INPUT/PUMP OUTPUT) are used in "Pump Check" mode.
- 3 - Control panel.
- 4 - Connectors (RACK INPUT/RACK OUTPUT) are used in "Power Steering Rack Check" and "System Flushing" modes.

Test bench MS503N

The control panel (Fig. 2) contains the following elements:

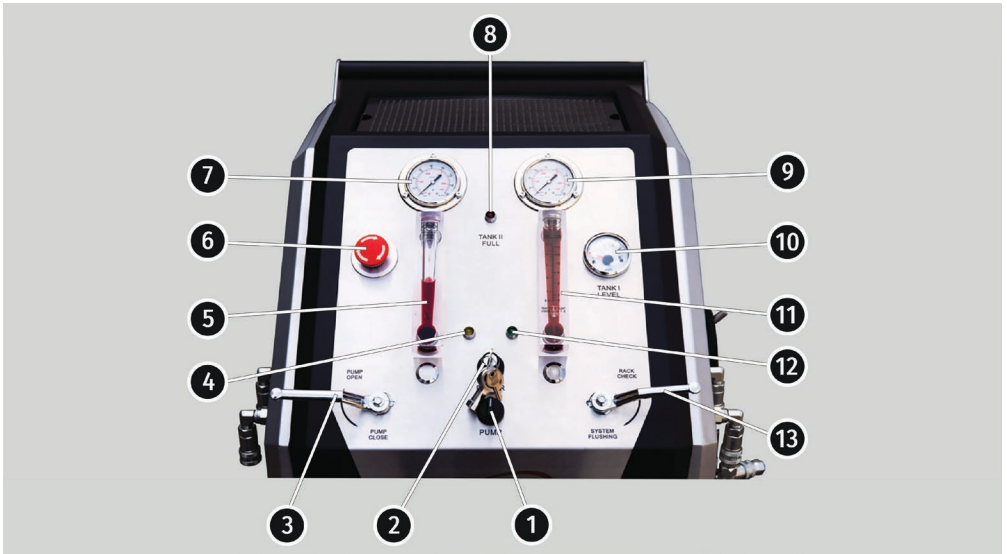


Figure 2. Control panel of the bench

1 - PUMP switch turns the bench pump on/off.

2 - Bench power switch lock.

3 - PUMP OPEN/PUMP CLOSE valve in "Pump Check" mode creates a load, simulating the extreme position of the power steering rack.

4 - Power indicator signals the bench power is on.

5 - Sight glass operates in "System Flushing" mode, used for visual monitoring of the cleanliness of the fluid pumped through the vehicle's power steering hydraulic system.

6 - "EMERGENCY STOP" button - emergency pump shutdown.

7 - Pressure gauge for measuring the pressure of the diagnosed pump, only operates in "Pump Check" mode.

8 - Dirty fluid tank level indicator operates in "System Flushing" mode. When the tank is full, it lights up, and the bench pump shuts off – it is necessary to drain the used fluid, see section 9.1.

9 - Pressure gauge for measuring the pressure of the diagnosed power steering rack, operates in "Power Steering Rack Check" mode.

10 - Indicator of the level of working fluid in the clean fluid tank.

11 - Flow meter measures the flow of fluid passing through the power steering rack at different spool valve positions. Operates in "Power Steering Rack Check" mode.

12 - Pump activation indicator signals the bench pump is running.

13 - RACK CHECK/SYSTEM FLUSHING valve switches between bench operation modes: "Power Steering Rack Check" and "System Flushing".

Main internal elements of the bench (Fig. 3):



Figure 3

1 - Tank with clean (new) working fluid.

2 - Working fluid filter.

3 - Filling neck.

4 - Tank with used (dirty) working fluid.

5 - Valve for draining used working fluid.

5. APPROPRIATE USE

1. Use the test bench as intended only (see Section 1).
2. The bench is intended for indoor use at temperatures ranging from +10 to +40 °C and with relative humidity not exceeding 75% without condensation.
3. It is prohibited to turn on the bench if leaks in the hydraulic system are detected or if there is insufficient working fluid in the tank.
4. Use the "EMERGENCY STOP" button of the bench only when it is necessary to urgently stop the bench drive.
5. Turn off the bench when not in use.
6. When working with the bench, it is prohibited to:
 - Diagnose generators with obvious mechanical faults.
 - Interfere with the operation of the bench in any way.
 - Obstruct the movement of rotating parts of the bench.
7. When connecting the bench to the power supply via a power strip, its cross-section must be at least 1.5 mm².
8. Operate the bench in a manner that protects the environment and natural resources of our planet. Do not allow leakage of working fluid into the ground or sewage.
9. To prevent the damage and the failure of the bench, do not make any modifications in the bench in your discretion. Any modifications can be effected by the official manufacturer only. Should the bench have defects contact the manufacturer or a dealer.
10. In case of failures in the operation of the bench, stop further operation and contact the manufacturer or 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. The test bench shall be operated by the workers qualified to work with certain types of equipment and received appropriate training in the safe operation.
2. The workplace must be kept clean and well lit. Clutter and unlit areas of the workplace can lead to accidents.
3. When working with the bench it is necessary to use personal eye and hand protection - safety glasses and gloves. It is not allowed to get the working fluid on the exposed parts of the body (in case of contact, wash off with warm water and soap).
4. To ensure electrical and fire safety PROHIBITED:
 - connect the bench to the electrical network having faulty protection against current overloads or not having such protection;

- use a socket without a grounding contact to connect the bench;
 - use extension cords to connect the bench to the electrical network. If the socket is far from the bench installation site, it is necessary to modify the electrical network and install the socket;
 - operation of the bench in defective condition.
 - Independently to repair and make changes to the design of the bench, because it can lead to serious damage to the bench and deprive the right to warranty repair.
5. To avoid electric shock, check the integrity of the power cable and grounding of the bench before working.
6. Disconnecting or connecting high (low) pressure hoses and removing quick-connect fittings during bench operation (when the pump drive is rotating) is prohibited.
8. Using damaged high-pressure hoses is prohibited.

5.2. Preparing the bench for operation

The bench is delivered packaged. Unpack the bench, remove the protective film from the display (if present). After unpacking, ensure that the bench is intact and free of any damage. If damage is found, contact the manufacturer or sales representative before turning on the bench.

Before operating the bench:

- 1) Pour in new ATF oil. Open the rear panel of the bench with a wrench and pour ATF oil into the tank through the filler neck (Fig. 4).

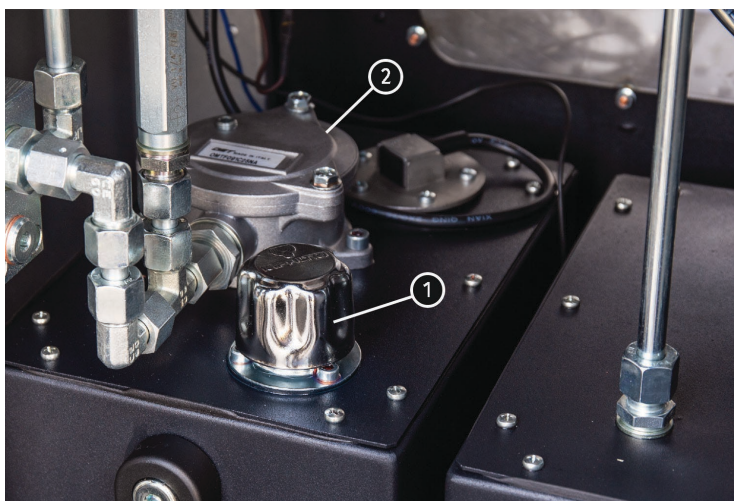


Figure 4. Filler neck 1 and filter 2

Test bench MS503N

⚠ WARNING! To avoid malfunctions in the operation of the bench and diagnosed units, use only new ATF oil.

2) Connect the 230V electrical network.

6. POWER STEERING SYSTEM FLUSHING

⚠ WARNING! Before starting the system flushing, it is necessary to ensure its integrity, check the fastening of all fittings, and secure the bench using the brake.

1. Connect the bench to the hydraulic system of the vehicle as shown in Figure 5:
 - Disconnect the high and low-pressure lines from the vehicle's power steering pump;
 - Connect the RACK INPUT fitting of the bench to the high-pressure line of the vehicle's power steering system;
 - Connect the RACK OUTPUT fitting of the bench to the low-pressure line.

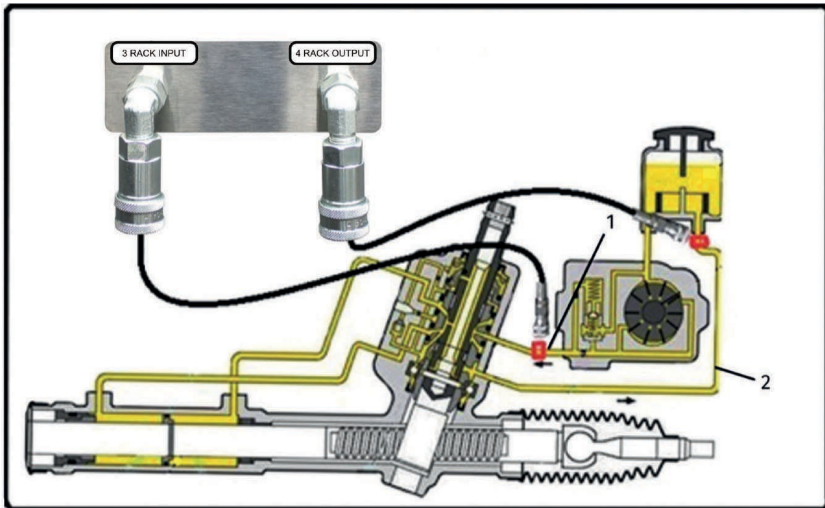


Figure 5. Connection to the power steering during system flushing:

- 1 - High-pressure line; 2 - Low-pressure line;
- 3 - **RACK INPUT** fitting; 4 - **RACK OUTPUT** fitting.

2. Set the RACK CHECK/SYSTEM FLUSHING valve to the SYSTEM FLUSHING position.

3. Turn on the power to the bench, then activate the bench's pump using the PUMP button, thus initiating the flushing process. Accompany the flushing by alternately turning the steering wheel to the right/left until it stops.

4. Monitor the degree of fluid contamination using the flask at position 5 on Figure 2.

5. When clean fluid circulates in the flask (position 5), the flushing can be completed. The expansion tank is flushed separately.

6. Turn off the bench's pump using the PUMP button and switch off the bench's power. Disconnect the bench from the vehicle's hydraulic system.

⚠ WARNING! Monitor the fluid level in the tanks.

7. POWER STEERING PUMP TEST

⚠ WARNING! Before starting the system flushing, it is necessary to ensure its integrity, check the fastening of all fittings, and secure the bench using the brake.

1. Connect the bench to the pump as indicated in Figure 6:

- Disconnect the high-pressure line from the pump;
- Connect the PUMP INPUT fitting of the bench to the pump;
- Connect the PUMP OUTPUT fitting of the bench to the high-pressure line.

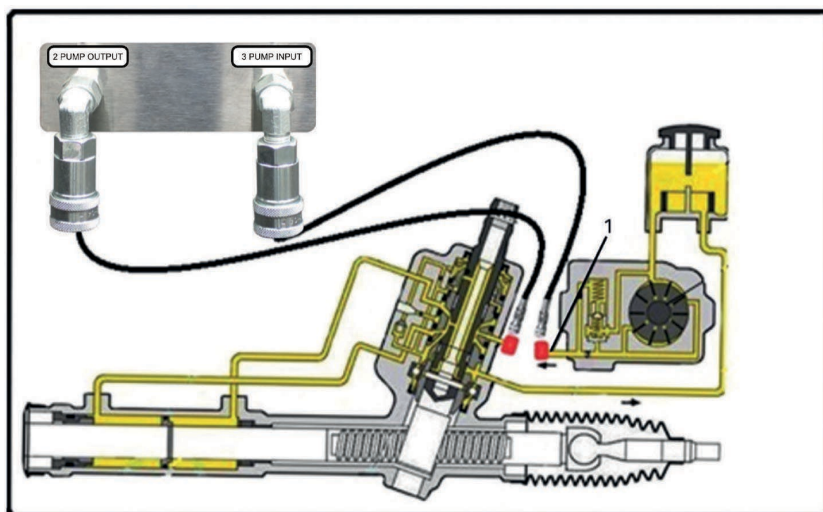


Figure 6. Power steering pump connection:

1 - High-pressure line; 2 - PUMP OUTPUT fitting; 3 - PUMP INPUT fitting.

Test bench MS503N

2. Set the **PUMP OPEN/PUMP CLOSE** valve to the **PUMP OPEN** position.
3. Start the vehicle engine.
4. Measure the fluid pressure readings at different engine speeds under different loads.
 - 4.1. To create a load, slowly turn the **PUMP OPEN/PUMP CLOSE** valve towards the **PUMP CLOSE** position for several seconds.

Note: The pump load time should not exceed 10 seconds. Exceeding this parameter may result in fluid overheating and pump damage.
 - 4.2. Based on the readings of gauge 7 and flowmeter 11 (Figure 2), and the criteria outlined in Table 1, draw conclusions about the pump's operation.
5. Turn off the vehicle engine. Disconnect the bench from the pump.

Table 1. Main indicators for diagnostics of the hydraulic power steering pump

Creating a load*	Meter indication		Leak	Defect
	Flow	Pressure		
No	Minimal	Minimal	No	No
No	Minimal	Slight increase from the minimum	No	Deformation of sealing plate tearing of pump working section
No	After each load creation, the indicator changes	Maximum pump output	No	Wear out of operating steam (rotor with blades and working chamber). Wear out of bearing
Да	No drop to minimum	No increase to maximum	No	Wear out of operating steam (rotor with blades and working chamber). Deformation of sealing plate tearing of pump working section
Cyclical	After each load creation, the indicator changes	No	No	Loss of bypass valve mobility, wear out of valve seat

Yes/No	No	No	Yes	Loss of bypass valve mobility
Yes/No	No	No	Yes	Wear out of seals, gaskets

* imitate the rail in the extreme position, all the way to the stop.

8. POWER STEERING RACK TEST

The bench allows for checking the rack both when installed stationary on the vehicle and when removed from the vehicle. This instruction describes the inspection of a removed rack. The inspection of a rack installed on the vehicle is performed similarly.

⚠ WARNING! If the steering rack design includes shims under the steering tie rod, install them.

⚠ WARNING! Strictly observe the connection of high and low pressure. Incorrect connection leads to abrupt spontaneous rotation of the steering wheel shaft, which can cause injury.

1. Secure the rack in a vice.
2. Connect the bench to the rack as indicated in Figure 7:
 - Disconnect the high and low-pressure lines from the steering rack;
 - Connect the RACK INPUT fitting to the high-pressure line;
 - Connect the RACK OUTPUT fitting to the low-pressure line.
3. Install limit stops or steering tie rods on the ends of the rack shaft.
4. Set the **RACK CHECK/SYSTEM FLUSHING** valve to the **RACK CHECK** position.
5. Turn on the bench's power, then activate the bench's pump using the **PUMP** button.
6. Measure pressure and fluid flow readings at different spool valve positions.
 - 6.1. Move the rack shaft smoothly to the right/left by rotating the spool valve shaft until it stops, first putting locking pliers on it.
 - 6.2. Based on the readings of gauge 7 and flowmeter 11 (Figure 2), and the criteria outlined in Table 2, draw conclusions about the condition of the steering rack.
7. Turn off the bench's pump and switch off the bench's power.
8. Disconnect the bench from the rack.

Test bench MS503N

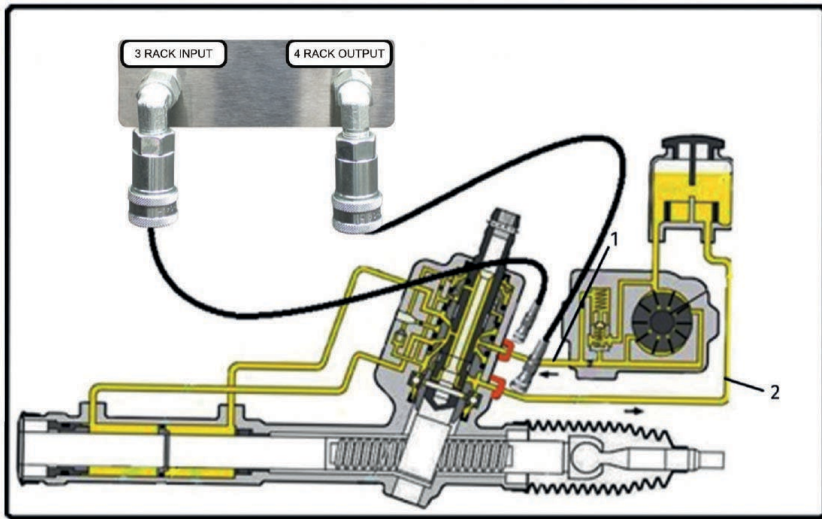


Figure 7: Connecting the steering rack to the bench:

- 1 - High-pressure line; 2 - Low-pressure line;
- 3 - **RACK INPUT** fitting; 4 - **RACK OUTPUT** fitting.

Table 2. Main indicators for diagnostics of steering rack

Steering rack shaft position	Meter indication		Leak	Defect
	Flow	Pressure		
All positions of operating area without rotation of pinion shaft	Maximum, generated by the pump	Minimum	No	No
All over operating area when rotating pinion shaft	Insignificant indication increase from maximum	Insignificant indication increase from minimum	No	No
Maximum extreme position	Minimum	Maximum, generated by the pump	No	No

Maximum extreme position	No drop to minimum	No increase to maximum	No	Wear out of valve gear. Damage of Teflon ring of hydraulic cylinder piston
When supplying pressure, spontaneous shaft rotation	-	-	No	Failure of valve gear *
In any position	-	-	Yes	Wear out of seals

* standard for particular power steering racks. For example, Alfa Romeo 145, Audi 80

9. TEST BENCH MAINTENANCE

The bench is designed for long-term operation and does not have special maintenance requirements. However, for maximum trouble-free operation, it is necessary to regularly monitor its technical condition, namely:

- Is the engine operating normally (any unusual sounds, vibrations, etc.)?
- Hydraulic system tightness (visual inspection);
- Check the condition of the filter (filter element CR091C10R) every 6 months. Replace if necessary. The filter should be replaced at least once a year.

9.1. Draining of used fluid

To drain the used (dirty) oil from the bench tank, follow these steps:

- 1) Open the rear door of the bench.
- 2) Open valve 5 (see Fig. 3) and drain the used oil into a container.
- 3) Close the valve once the process is complete.
- 4) Close the rear door of the bench.

9.2. Cleaning and care

Soft cloths or rags should be used to clean the surface of the bench using neutral cleaning agents. Do not use abrasives and solvents to avoid corrosion, malfunction or damage to the bench.

10. RECYCLING

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

+38 067 290 75 50

+38 050 105 11 27



E-mail: sales@msg.equipment

Website: servicems.eu

REPRESENTATIVE OFFICE IN POLAND

STS Sp. z o.o.

ul. Modlinska 209,

Warszawa 03-120

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



E-mail: sales@msg.equipment

Website: msgequipment.pl

TECHNICAL SUPPORT

+38 067 434 42 94



E-mail: support@servicems.eu

ЗМІСТ

ВСТУП	21
1. ПРИЗНАЧЕННЯ	21
2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	22
3. КОМПЛЕКТАЦІЯ	23
4. ОПИС СТЕНДА	24
5. ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ	27
5.1. Інструкції з техніки безпеки.....	27
5.2. Підготовка стенду до роботи.....	28
6. ПРОМИВАННЯ СИСТЕМИ ГПК	29
7. ПЕРЕВІРКА НАСОСА ГПК	30
8. ПЕРЕВІРКА РУЛЬОВОЇ РЕЙКИ ГПК	32
9. ОБСЛУГОВУВАННЯ СТЕНДА	34
9.1. Злив відпрацьованої рідини.....	34
9.2. Догляд за стендом.....	34
10. УТИЛІЗАЦІЯ	34
КОНТАКТИ	35

ВСТУП

Дякуємо Вам за вибір продукції ТМ MSG Equipment.

Ця Інструкція з експлуатації містить відомості про призначення, комплектацію, технічні характеристики, методику оцінки технічного стану агрегатів гідروпідсилювача керма, а також правила безпечної експлуатації стенда.

Перед використанням стенда MS503N (далі за текстом стенд) уважно вивчіть цю Інструкцію з експлуатації.

У зв'язку з постійним поліпшенням стенду в конструкцію, комплектацію можуть бути внесені зміни, які не відображені в даній Інструкції.

1. ПРИЗНАЧЕННЯ

Стенд MS503N застосовується для вирішення великої кількості завдань при обслуговуванні та ремонті гідравлічного підсилювача керма (ГПК):

1) Промивання системи ГПК під час заміни робочої рідини. Стенд забезпечує повне очищення системи від старої рідини, що втратила свої експлуатаційні властивості і містить механічні домішки, утворені в процесі експлуатації авто.

2) Діагностика рульової рейки з гідравлічним підсилювачем. Діагностику рейки за допомогою стенду можна виконувати як на автомобілі, так і демонтованої з автомобіля. У процесі діагностики стенд дає змогу визначити:

- герметичність ущільнюючих елементів;
- знос гідравлічних частин корпусу;
- стан тефлонових кілець розподільника.

3) Діагностика насоса ГПК. Діагностику насоса ГПК можна виконувати тільки на автомобілі. У процесі діагностики стенд дає змогу визначити:

- порушення герметичності;
- гул;
- знос внутрішніх елементів насоса;
- несправність редуційного клапана.

2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напруга живлення, В	230
Потужність приводу, кВт	2.2
Габарити (Д×Ш×В), мм	610x600x1180
Вага, кг	83
Датчик рівня робочої рідини	Так
витратомір, л/хв	0-18
Манометр, бар	0-160
Робоча рідина	ATF DEXRON II
Об'єм бака чистої рідини, л	18
м, л	18
Промивання гідравлічної системи	
Створюваний тиск у системі, бар	140
Створюваний потік рідини, л/хв	5.6
Параметри, що перевіряються	Ступінь забруднення промивної рідини
Перевірка насоса гідропідсилювача	
Максимальний вимірюваний тиск, бар	160
Параметри, що перевіряються	Тиск
Навантаження насоса (Імітація рульової рейки в крайньому положенні)	Так
Перевірка рульової рейки гідропідсилювача	
Максимальний тиск перевірки, бар	140
Максимальний потік, який використовується для перевірки, л/хв	5.6
Параметри, що перевіряються	- Тиск - Потік

3. КОМПЛЕКТАЦІЯ

У комплект поставки входить:

Найменування	Кількість, шт.
Стенд MS503N	1
Набір штуцерів MS5355-HPS	1
Набір штуцерів MS5353-HPS	1
Рукав високого тиску (L-2500мм)	2
Воронка для заливання робочої рідини	1
Ніпель ШРЗ 1/4"	2
Ключ до стенду	2
Інструкція з експлуатації (картка з QR кодом)	1

4. ОПИС СТЕНДА

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



Рисунок 1. Загальний вигляд стенду

- 1 - Колеса поворотні з гальмом. Гальмо слугує для фіксації стенда.
- 2 - Штуцери (**PUMP INPUT/PUMP OUTPUT**) використовуються в режимі «Перевірка насоса».
- 3 - Панель керування.
- 4 - Штуцери (**RACK INPUT/RACK OUTPUT**) використовуються в режимах «Перевірка рульової рейки ГПК» і «Промивання системи».

Панель керування (рис. 2), містить такі елементи:

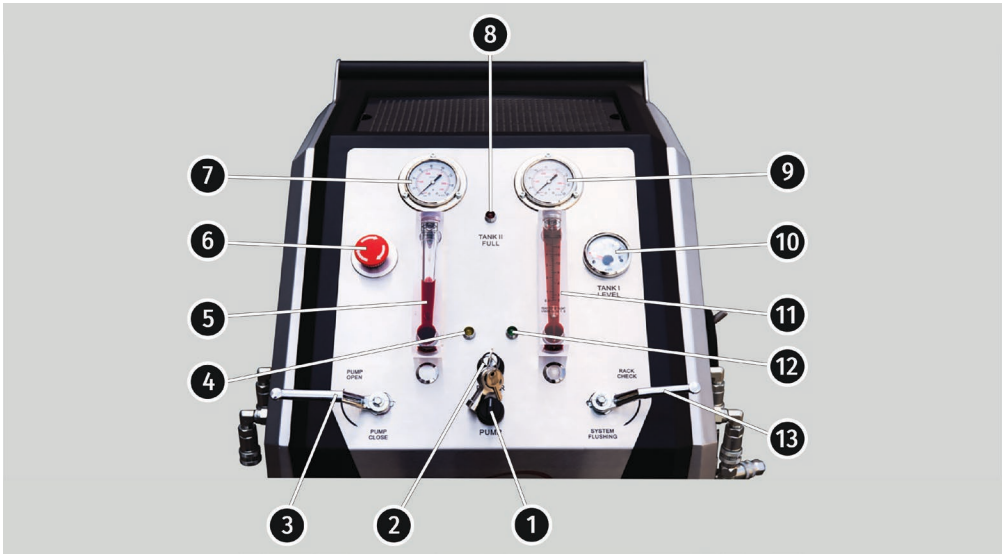


Рисунок 2. Панель керування стендом

- 1 - Перемикач **PUMP** вмикає/вимикає насос стенда.
- 2 - Замок увімкнення живлення стенда.
- 3 - Кран **PUMP OPEN/PUMP CLOSE** в режимі «Перевірка насоса» створює навантаження, імітуючи крайнє положення рульової рейки.
- 4 - Індикатор живлення сигналізує про ввімкнене живлення стенду.
- 5 - Оглядова колба працює в режимі «Промивання системи», служить для візуального контролю чистоти рідини, що прокачується через систему гідравлічного підсилювача рульового керування автомобіля.
- 6 - Кнопка «**EMERGENCY STOP**» - аварійне вимкнення насоса стенду.
- 7 - Манометр для вимірювання тиску насоса, що діагностується, працює тільки в режимі «Перевірка насоса».
- 8 - Індикатор заповнення бака з брудною рідиною, працює в режимі «Промивання системи». У разі заповнення бака спалахує, а насос стенда вимикається - необхідно злити відпрацьовану рідину, див. розділ 9.1.
- 9 - Манометр для вимірювання тиску діагностованої рульової рейки, працює в режимі «Перевірка рульової рейки ГПК».
- 10 - Індикатор рівня робочої рідини в баку чистої рідини.

Стенд MS503N

11 - Витратомір вимірює потік рідини, що проходить через рульову рейку, при різному положенні розподільника. Працює в режимі «Перевірка рульової рейки ГПК».

12 - Індикатор увімкнення насоса, сигналізує про працюючий насос стенда.

13 - Кран RACK CHECK/SVSTEM FLUSHING перемикає між режимами роботи стенду: «Перевірка рульової рейки ГПК» і «Промивання системи».

Основні внутрішні елементи стенда (рис. 3):



Рисунок 3

1 - Бак із чистою (ною) робочою рідиною.

2 - Фільтр робочої рідини.

3 - Заливна горловина.

4 - Бак з відпрацьованою (брудною) робочою рідиною.

5 - Кран для зливу відпрацьованої робочої рідини.

5. ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

1. Використовуйте стенд тільки за прямим призначенням (див. розділ 1).
2. Стенд призначений для використання в приміщенні за температури від +10 до +40 °С і відносної вологості повітря не більше 75 % без конденсації вологи.
3. Забороняється вмикати стенд у разі виявлення порушень герметичності гідравлічної системи та за відсутності в баку робочої рідини в необхідній кількості.
4. Використовуйте кнопку аварійного зупинення "**EMERGENCY STOP**" стенда тільки за необхідності екстрено зупинити привід стенда.
5. Вимикайте стенд, якщо його використання не передбачається.
6. Під час роботи зі стендом забороняється:
 - проводити діагностику агрегатів із наявністю явних механічних несправностей;
 - будь-яким чином втручатися в роботу стенда.
7. У разі під'єднання стенда до електромережі через мережевий подовжувач його переріз має бути не меншим за 1,5 мм².
8. Експлуатуйте стенд таким чином, щоб захистити навколишнє середовище і природні ресурси нашої планети. Не допускайте витікання робочої рідини в землю або в каналізацію.
9. Щоб уникнути пошкодження або виходу стенда з ладу, не допускається внесення змін стенда на власний розсуд. Стенд не може бути змінений будь-ким, крім офіційного виробника.
10. У разі виникнення збоїв у роботі стенда 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 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 роботи зі стендом необхідно використовувати засоби індивідуального захисту очей (захисні окуляри). Не допускається потрапляння робочої рідини на відкриті ділянки тіла (у разі потрапляння, змити теплою водою з милом).
4. Для забезпечення електричної та пожежної безпеки **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ**:
 - підключати стенд до електричної мережі, що має несправний захист від струмових перевантажень або не має такого захисту;

Стенд MS503N

- використовувати для підключення стенда розетку (подовжувач) без заземлювального контакту;
- експлуатація стенда в несправному стані.
- самостійно проводити ремонт і вносити зміни в конструкцію стенда.

5. Забороняється під час роботи стенда від'єднувати або приєднувати рукави високого тиску, знімати швидкознімні штуцери.

6. Забороняється використання пошкоджених рукавів високого тиску.

5.2. Підготовка стенду до роботи

Стенд поставляється упакованим. Після розпакування необхідно переконаватися в тому, що стенд цілий і не має жодних пошкоджень. У разі виявлення пошкоджень перед увімкненням обладнання, необхідно зв'язатися із заводом виробником або торговим представником.

Перед експлуатацією стенда необхідно:

1) Залити нову оливу ATF. Відкрийте задню панель стенда за допомогою ключа і залийте в бак оливу ATF через заливну горловину (рис. 4).

⚠ ЗАСТЕРЕЖЕННЯ! Щоб уникнути збоїв у роботі стенду і діагностованих агрегатів, заправляйте виключно нове масло ATF.

2) Підключити електричну мережу 230В.

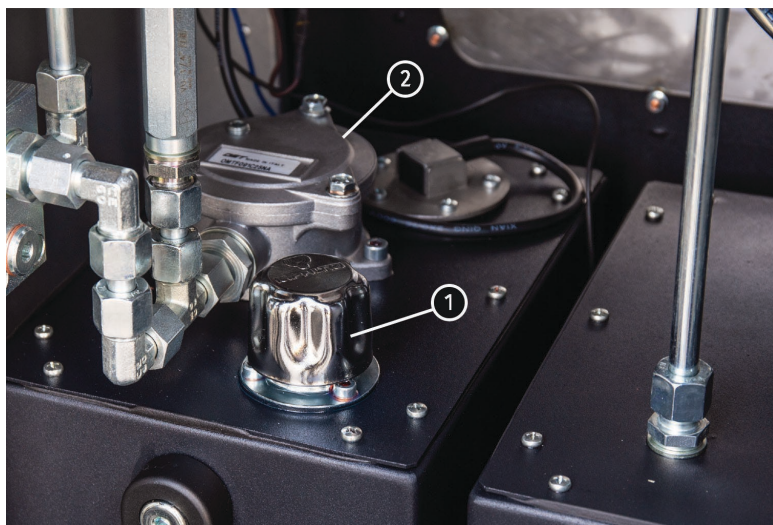


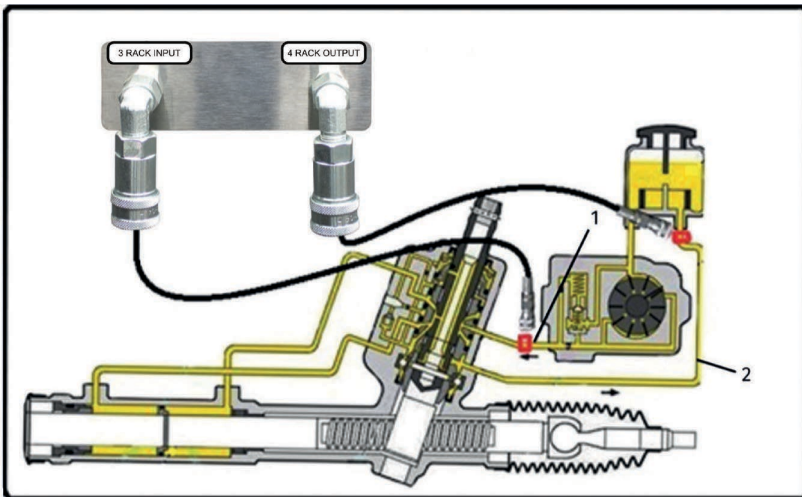
Рисунок 4. Заливна горловина 1 і фільтр 2

6. ПРОМИВАННЯ СИСТЕМИ ГПК

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Перед початком промивання системи, необхідно переконатися в її цілісності, перевірити кріплення всіх штуцерів, зафіксувати стенд за допомогою гальма.

1. Підключіть стенд до гідравлічної системи автомобіля, як показано на рисунку 5:
 - Відключаємо магістралі високого і низького тиску від насоса ГПК автомобіля;
 - Підключаємо штуцер стенда **RACK INPUT** до магістралі високого тиску системи ГПК автомобіля;
 - Підключаємо штуцер стенда **RACK OUTPUT** до магістралі низького тиску.
2. Встановіть кран RACK CHECK/SYSTEM FLUSHING у положення SYSTEM FLUSHING.
3. Увімкніть живлення стенду, а потім насос стенду кнопкою PUMP, тим самим запустивши процес промивання. Супроводжуйте промивку поперемінним обертанням рульового колеса вправо/вліво до упору.
4. Ступінь забруднення рідини контролювати за допомогою колби поз. 5 рис. 2.
5. Коли в колбі (поз. 5) циркулюватиме чиста рідина, промивання може бути закінчено. Розширювальний бачок промивається окремо.
6. Вимкніть насос стенда кнопкою PUMP і вимкніть живлення стенда. Від'єднайте стенд від гідравлічної системи автомобіля.

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Контролюйте рівень рідини в баках.



Підключення до ГПК під час миття системи:

- 1 - Магістраль високого тиску; 2 - Магістраль низького тиску;
3 - Штуцер **RACK INPUT**; 4 - Штуцер **RACK OUTPUT**.

7. ПЕРЕВІРКА НАСОСА ГПК

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Перед початком перевірки агрегату необхідно переконатися в його цілісності, перевірити кріплення всіх штуцерів, зафіксувати стенд за допомогою гальма.

1. Підключіть стенд до насоса, як зазначено на рисунку 6:

- Відключаємо магістраль високого тиску від насоса;
- Підключаємо штуцер стенда PUMP INPUT до насоса;
- Підключаємо штуцер стенда PUMP OUTPUT до магістралі високого тиску.

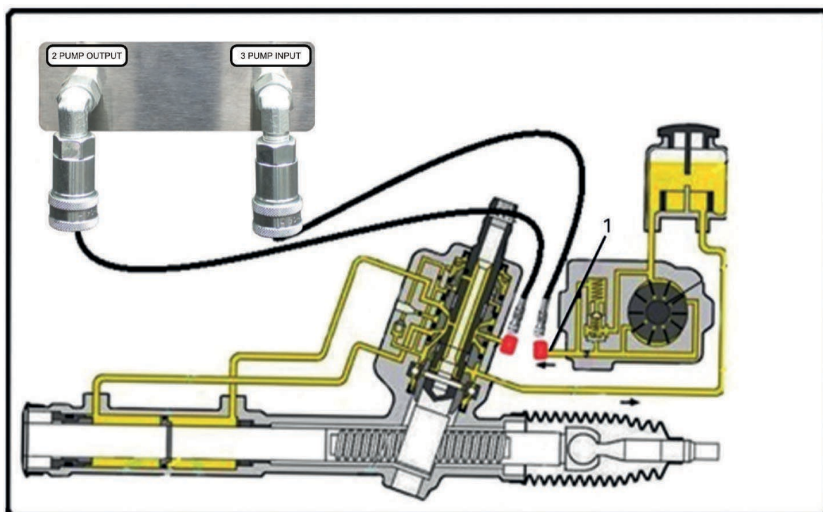


Рисунок 6. Підключення насоса ГПК:

1 - Магістраль високого тиску; 2 - Штуцер **PUMP OUTPUT**; 3 - Штуцер **PUMP INPUT**.

2. Встановіть кран PUMP OPEN/PUMP CLOSE у положення PUMP OPEN.

3. Запустіть двигун автомобіля.

4. Виміряйте показання тиску рідини на різних обертах із різним навантаженням.

4.1. Для створення навантаження плавно поверніть кран PUMP OPEN/PUMP CLOSE на кілька секунд у бік положення PUMP CLOSE.

Зверніть увагу: навантаження насоса за часом не має перевищувати 10 сек. Перевищення цього параметра може призвести до перегріву рідини і пошкодження насоса.

4.2. За показаннями манометра 7 і витратоміра 11 (рис. 2), і критеріями, викладеними в таблиці 1, робимо висновок про роботу насоса.

5. Заглушить двигун автомобіля. Від'єднайте стенд від насоса.

Таблиця 1. Основні показники під час діагностики насоса ГПК

Створення навантаження *	Показання приладів		Витік	Дефект
	Потік рідини	Тиск рідини		
Ні	Мінімальний	Мінімальний	Ні	Ні
Ні	Мінімальний	Невелике зростання показника від мінімального	Ні	Пошкодження "задирки" ущільнювальної пластини робочої частини насоса
Ні	Після кожного створення навантаження показник змінюється	Максимально вироблене насосом	Ні	Знос робочої пари (ротор із лопатками і робоча камера). Знос підшипників
Так	Немає падіння до мінімального	Немає зростання до максимального	Ні	Знос робочої пари (ротор із лопатками і робоча камера). Пошкодження "задирки" ущільнювальної пластини робочої частини насоса
Циклічно	Після кожного створення навантаження показник змінюється	Ні	Ні	Втрата рухливості перепускного клапана, знос сидла клапана
Так / Ні	Ні	Ні	Так	Втрата рухливості перепускного клапана
Так / Ні	Ні	Ні	Так	Непридатність сальників, прокладок

* імітація рейки в крайньому положенні, до упору.

8. ПЕРЕВІРКА РУЛЬОВОЇ РЕЙКИ ГПК

Стенд дає можливість перевірити рейку, як встановлену стаціонарно на автомобілі, так і демонтовану з автомобіля. У цій інструкції описано перевірку демонтованої рейки. Перевірка рейки, встановленої на автомобілі, проводиться аналогічно.

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Якщо конструкцією рульової рейки передбачено шайби під рульову тягу, встановіть їх.

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Суворо дотримуйтесь підключення високого і низького тиску. Неправильне підключення призводить до різкого мимовільного обертання вала рульового колеса, що може завдати травми.

1. Зафіксуйте рейку в лещатах.
2. Підключіть стенд до рейки, як зазначено на рисунку 7:
 - Відключаємо магістралі високого і низького тиску від рульової рейки;
 - Підключаємо штуцер RACK INPUT до магістралі високого тиску;
 - Підключаємо штуцер RACK OUTPUT до магістралі низького тиску.

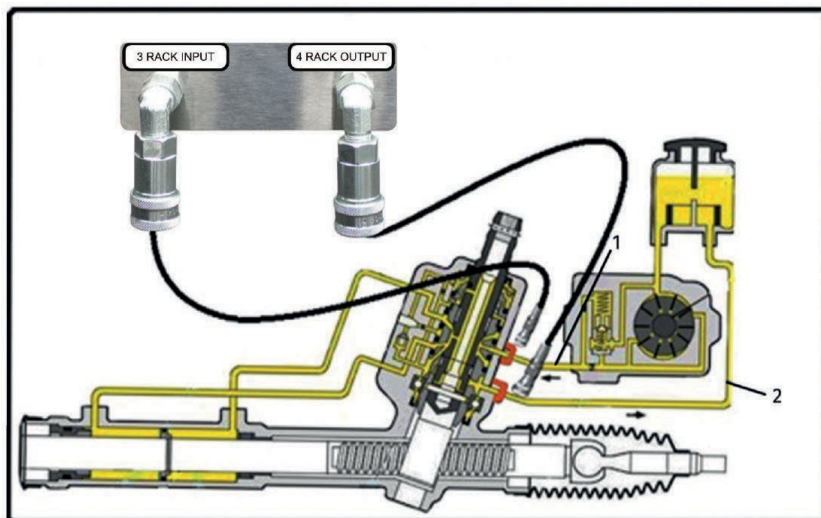


Рисунок 7. Підключення рульової рейки до стенда:

- 1 - Магістраль високого тиску; 2 - Магістраль низького тиску;
3 - Штуцер **RACK INPUT**; 4 - Штуцер **RACK OUTPUT**.

3. Встановіть обмежувальні наконечники або рульові тяги на кінці штока рейки.
4. Встановіть кран **RACK CHECK/SYSTEM FLUSHING** у положення **RACK CHECK**.
5. Увімкніть живлення стенда, а потім насос стенда кнопкою **PUMP**.

Інструкція з експлуатації

6. Виміряйте показання тиску і потоку рідини за різного положення розподільника.
- 6.1. Переміщайте шток рейки вправо/вліво плавним обертанням вала розподільника до упору, попередньо одягнувши на нього кліщі затискні.
- 6.2. За показаннями манометра 7 і витратоміра 11 (рис. 2), і критеріями, викладеними в таблиці 2, робимо висновок про стан рульової рейки.
7. Вимкніть насос стенда і вимкніть живлення стенда.
8. Від'єднайте стенд від рейки.

Таблиця 2. Основні показники під час діагностики рульової рейки з ГПК

Положення штока рейки	Показання приладів		Витік	Дефект
	Потік рідини	Тиск рідини		
У всіх положеннях робочої зони, без обертання вала розподільника	Максимальний, вироблений насосом	Мінімальний	Ні	Ні
По всій робочій зоні, під час обертання вала розподільника	Невелике падіння показника від максимального	Невелике зростання показника від мінімального	Ні	Ні
Крайнє до упору	Мінімальний	Максимально вироблене насосом	Ні	Ні
Крайнє до упору	Немає падіння до мінімального	Немає зростання до максимального	Ні	Знос золотникового механізму. Пошкодження тefлонового кільця поршня гідроциліндра
Під час подавання тиску, мимовільний рух штока	–	–	Ні	Несправність золотникового механізму *
У всіх положеннях	–	–	Так	Непридатність сальників

* Для деяких рейок ГПК є нормою (Alfa Romeo 145, Audi 80).

9. ОБСЛУГОВУВАННЯ СТЕНДА

Стенд розрахований на тривалий період експлуатації та не має особливих вимог до обслуговування. Однак для максимального періоду безвідмовної експлуатації стенда необхідно регулярно здійснювати контроль його технічного стану, а саме:

- Чи нормально працює двигун (сторонні звуки, вібрації тощо);
- Герметичність гідравлічної системи (візуальний огляд);
- Кожні 6 місяців перевіряти стан фільтра (фільтрувальний елемент CR091C10R). За необхідності замінити. Заміна фільтра повинна здійснюватися не рідше 1 разу на рік.

9.1. Злив відпрацьованої рідини

Для зливу відпрацьованої (брудної) оливи з бака стенда необхідно:

1. Відкрийте задні двері стенда.
2. Відкрийте кран 5 (див. рис. 3) і злийте відпрацьовану оливу в ємність.
3. Після завершення процесу закрийте кран.
4. Закрийте задні двері стенда.

9.2. Догляд за стендом

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

10. 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

+38 067 290 75 50

+38 050 105 11 27



E-mail: sales@msg.equipment

Website: servicems.com.ua

ПРЕДСТАВНИЦТВО В ПОЛЬЩІ

STS Sp. z o.o.

вул. Модлінська 209,
03-120 Варшава

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



E-mail: sales@msg.equipment

Website: msgequipment.pl

СЛУЖБА ТЕХНІЧНОЇ ПІДТРИМКИ

+38 067 434 42 94



E-mail: support@servicems.eu

SPIS TREŚCI

WSTĘP	37
1. PRZEZNACZENIE	37
2. DANE TECHNICZNE	38
3. ZESTAW	39
4. OPIS STANOWISKA	40
5. ZASTOSOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM	43
5.1. Wskazówki dotyczące BHP.....	43
5.2. Przygotowanie stanowiska do pracy	44
6. PŁUKANIE UKŁADU HYDRAULICZNEGO WSPOMAGANIA KIEROWNICY	45
7. BADANIE POMPY HYDRAULICZNEGO WSPOMAGANIA UKŁADU KIEROWNICZEGO	46
8. BADANIE PRZEKŁADNI KIEROWNICZEJ HYDRAULICZNEGO WSPOMAGANIA KIEROWNICY	48
9. OBSŁUGA STANOWISKA	50
9.1. Spuszczanie zużytego płynu	50
9.2. Czyszczenie i codzienna obsługa	50
10. UTYLIZACJA	51
KONTAKTY	52

WSTĘP

Dziękujemy za wybór produktów marki handlowej MSG Equipment.

Niniejsza Instrukcja obsługi zawiera informacje na temat przeznaczenia, zestawu, danych technicznych i zasad eksploatacji stanowiska.

Przed użyciem stanowiska MS503N (zwanego dalej stanowiskiem) należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi.

W związku z ciągłym ulepszaniem stanowiska w zakresie konstrukcji i zestawu mogą zostać wprowadzone zmiany, które nie zostały uwzględnione w niniejszej Instrukcji obsługi.

1. PRZEZNACZENIE

Stanowisko MS503N służy do wykonania wielu zadań związanych z konserwacją i naprawą hydraulicznego wspomagania kierownicy:

1) Płukanie układu hydraulicznego wspomagania kierownicy podczas wymiany płynu roboczego. **Stanowisko** zapewnia całkowite oczyszczenie układu ze starego płynu, który utracił swoje właściwości eksploatacyjne i zawiera zanieczyszczenia mechaniczne powstałe podczas pracy samochodu.

2) Diagnostyka przekładni kierowniczej ze wspomaganie hydraulicznym. Diagnostykę przekładni kierowniczej przy pomocy stanowiska można wykonać zarówno na samochodzie, jak i zdemontowaną z samochodu. W procesie diagnostycznym stanowisko umożliwia określenie:

- szczelności elementów uszczelniających;
- zużycia części hydraulicznych obudowy;
- stanu pierścieni teflonowych dystrybutora.

3) **Diagnostyka pompy hydraulicznego wspomagania kierownicy.** Diagnostykę pompy hydraulicznego wspomagania kierownicy można przeprowadzić tylko w samochodzie. W procesie diagnostycznym stanowisko umożliwia określenie:

- naruszenia szczelności;
- szumu
- zużycia elementów wewnętrznych pompy;
- awarii zaworu redukcyjnego.

2. DANE TECHNICZNE

Napięcie zasilania, V	230
Moc napędu, kW	2.2
Wymiary (DxSxW), mm	610x600x1180
Masa, kg	83
Czujnik poziomu płynu	Tak
Przepływomierz, l/min	0-18
Manometr, bar	0-160
Płyn roboczy	ATF DEXRON II
Pojemność zbiornika czystego płynu, l	18
Pojemność zbiornika brudnego płynu, l	18
Płukanie układu hydraulicznego	
Wytworzone ciśnienie w układzie, bar	140
Wytworzony przepływ cieczy, l/min	5.6
Badane parametry	Stopień zanieczyszczenia płynu myjącego
Badanie pompy wspomagania hydraulicznego	
Maksymalne mierzone ciśnienie, bar	160
Parametry mierzone	Ciśnienie
Obciążenie pompy	Imitacja przekładni kierowniczej w skrajnym położeniu
Badanie przekładni kierowniczej wspomagania hydraulicznego	
Maksymalne ciśnienie badania, bar	140
Maksymalny przepływ używany do badania, l / min	5.6
Mierzone parametry	- Ciśnienie - Przepływ

3. ZESTAW

Zestaw dostawy zawiera:

Nazwa	Liczba, szt.
Stanowisko MS503N	1
Zestaw sztucerów MS53555-HPS	1
Zestaw sztucerów MS5353-HPS	1
Rękaw wysokociśnieniowy (L-2500mm)	2
Lejek do napełniania płynu	1
Nypel z szybkim złączem 1/4	2
Klucz do stanowiska	2
Instrukcja obsługi (karta z kodem QR)	1

4.OPIS STANOWISKA

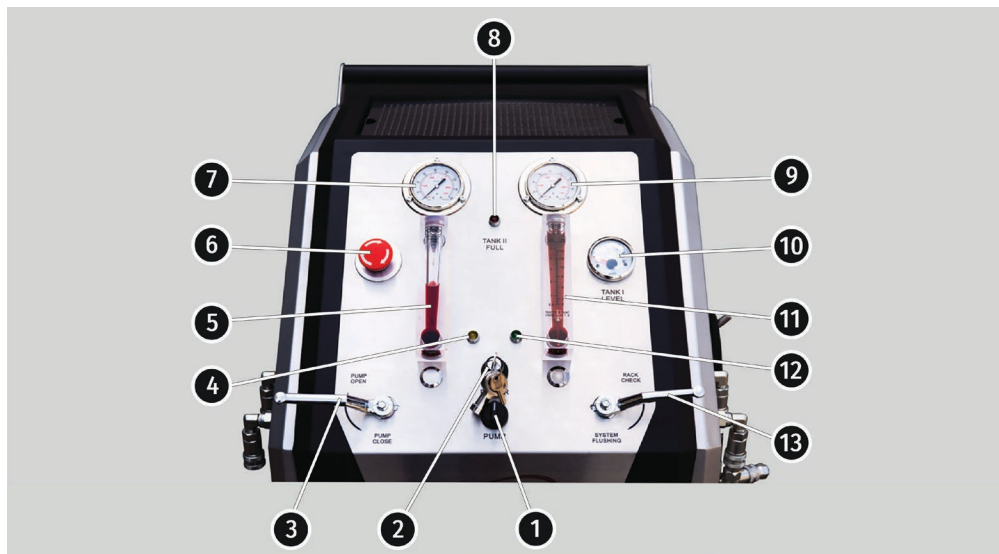
Stanowisko składa się z następujących podstawowych części (rys. 1):



Rysunek 1. Ogólny wygląd stanowiska

- 1 – **Koła obrotowe z hamulcem.** Hamulec służy do blokowania stanowiska.
- 2 - Sztucery (PUMP INPUT/PUMP OUTPUT) są używane w trybie „Badanie pompy”.
- 3 – Panel sterowania.
- 4 - Sztucery (RACK INPUT/RACK OUTPUT) są używane w trybach „Badanie przekładni kierowniczej hydraulicznego wspomagania kierownicy” i „Płukanie układu”.

Panel sterowania (rys. 2) zawiera poniższe elementy:



Rysunek 2. Panel sterowania stanowiska

1 - Przełącznik PUMP włącza/wyłącza pompę stanowiska.

2 - Blokada zasilania stanowiska.

3 - Kurek **PUMP OPEN/PUMP CLOSE** w trybie „Badanie pompy” tworzy obciążenie, symulując skrajne położenie przekładni kierowniczej.

4 - Wskaźnik zasilania sygnalizuje, że zasilanie stanowiska jest włączone.

5 - Kolba inspekcyjna działa w trybie „Płukanie układu”, służy do wizualnej kontroli czystości płynu pompowanego przez układ hydraulicznego wspomaganie kierownicy samochodu.

6 - Przycisk „**EMERGENCY STOP**” - awaryjne wyłączenie zasilania stanowiska.

7 - Manometr do pomiaru ciśnienia diagnozowanej pompy działa tylko w trybie „Badanie pompy”.

8 - Wskaźnik napętnienia zbiornika brudnym płynem działa w trybie „Płukanie układu”. Po napętnieniu zbiornika zapala się, a pompa stanowiska się wyłącza - należy spuścić zużyty płyn, patrz [sekcję 9.1](#).

9 - Manometr do pomiaru ciśnienia diagnozowanej przekładni kierowniczej działa w trybie „Badanie przekładni kierowniczej hydraulicznego wspomaganie kierownicy”.

10 - Wskaźnik poziomu płynu roboczego w zbiorniku czystego płynu.

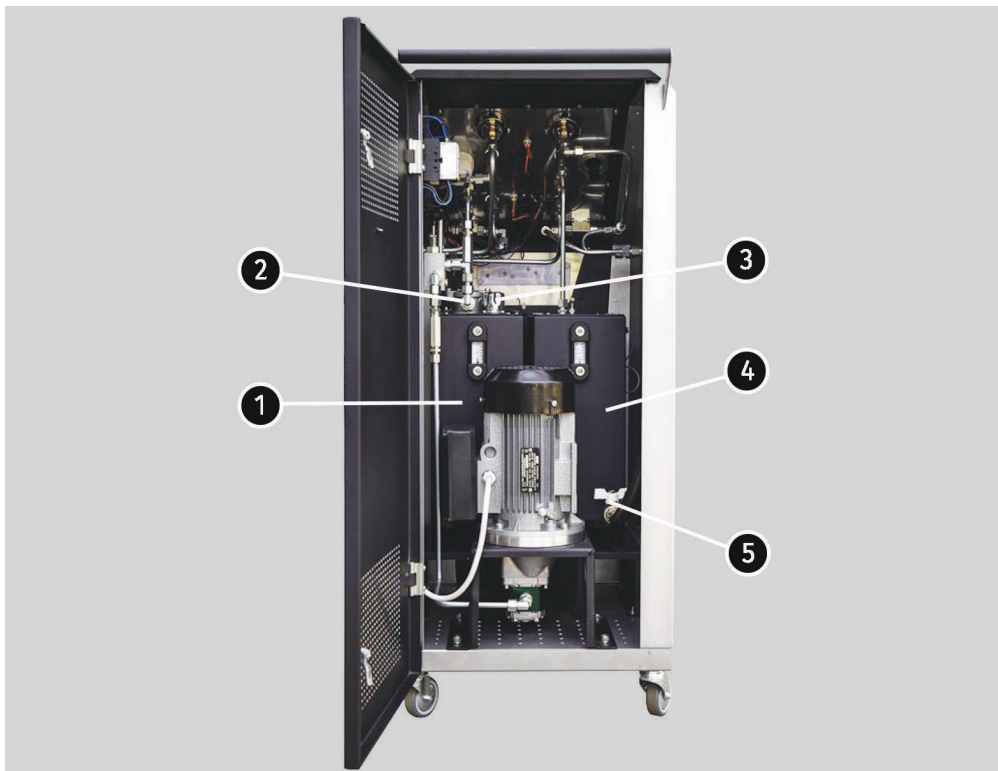
Stanowisko MS503N

11 - Przepływomierz mierzy przepływ płynu przepływającego przez przekładnię kierowniczą w różnych pozycjach dystrybutora. Działa w trybie „Badanie przekładni kierowniczej hydraulicznego wspomagania kierownicy”.

12 - Wskaźnik włączenia pompy, sygnalizuje pracującą pompę stanowiska.

13 - Kurek **RACK CHECK/SYSTEM FLUSHING** przełącza się między trybami pracy stanowiska: „Badanie przekładni kierowniczej hydraulicznego wspomagania kierownicy” i „Płukanie układu”.

Główne elementy wewnętrzne stanowiska (rys. 3):



Rysunek 3

- 1 – Zbiornik z czystym (nowym) płynem roboczym.
- 2 – Filtr płynu roboczego.
- 3 – Szyjka wlewu.
- 4 – Zbiornik z zużytym (brudnym) płynem roboczym.
- 5 – Kurek do odprowadzania zużytego płynu roboczego.

5. ZASTOSOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

1. Stanowisko należy stosować wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem (p. sekcję 1).
2. Stanowisko przeznaczone do użytku w temperaturze od +10 do +40 °C i wilgotności względnej nie większej niż 75% bez kondensacji wilgoci.
3. Zabrania się włączania stanowiska w przypadku stwierdzenia naruszenia szczelności układu hydraulicznego i braku płynu roboczego w zbiorniku.
4. Użyj przycisku zatrzymania awaryjnego „EMERGENCY STOP” tylko wtedy, gdy konieczne jest awaryjne zatrzymanie pompy stanowiska.
5. Wyłącz stanowisko, jeśli nie ma być używane.
6. Podczas pracy ze stanowiskiem się zabrania:
 - przeprowadzenia diagnostyki alternatorów z oczywistymi usterkami;
 - ingerencji w jakikolwiek sposób w pracę stanowiska.
7. Podczas podłączania stanowiska do sieci za pomocą przedłużacza sieciowego jego przekrój ma wynosić co najmniej 1,5 mm²
8. Używaj stanowiska w sposób, który chroni środowisko i zasoby naturalne naszej planety. Nie dopuszczaj do wycieku płynu roboczego do ziemi lub kanalizacji.
9. Aby uniknąć uszkodzenia lub awarii stanowiska, nie wolno wprowadzać zmian w jego projekcie według własnego uznania. Stanowisko może być modyfikowane wyłącznie przez oficjalnego producenta.
10. W przypadku awarii stanowiska należy przerwać jego dalszą eksploatację i skontaktować się ze służbą wsparcia technicznego producenta lub 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 dopuszczane 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. Brak porządku i nieoświetlone obszary miejsca pracy mogą prowadzić do wypadków.
3. Podczas pracy ze stanowiskiem należy używać osobistego sprzętu ochronnego oczu i rąk - okularów ochronnych i rękawic. Nie dopuszcza się kontaktu płynu roboczego z otwartymi obszarami ciała (w przypadku kontaktu zmyć ciepłą wodą z mydłem).
4. W celu zapewnienia bezpieczeństwa elektrycznego i przeciwpożarowego ZABRONIONE JEST:
 - podłączenie stanowiska do sieci elektrycznej posiadającej wadliwe zabezpieczenie nadprądowe lub nie posiadającej takiego zabezpieczenia;

Stanowisko MS503N

- użycie do podłączenia stanowiska gniazdka (przedłużacza) bez styku uziemiającego;
- obsługa stanowiska w stanie uszkodzonym.
- samodzielna naprawa i dokonanie zmian w konstrukcji stanowiska, ponieważ może to prowadzić do poważnych uszkodzeń stanowiska i pozbawić prawa do naprawy gwarancyjnej.

5. Podczas pracy stanowiska nie wolno odłączać rękawów wysokociśnieniowych, zdejmować szybkozłączek.

6. Zabrania się używania uszkodzonych rękawów wysokociśnieniowych.

5.2. Przygotowanie stanowiska do pracy

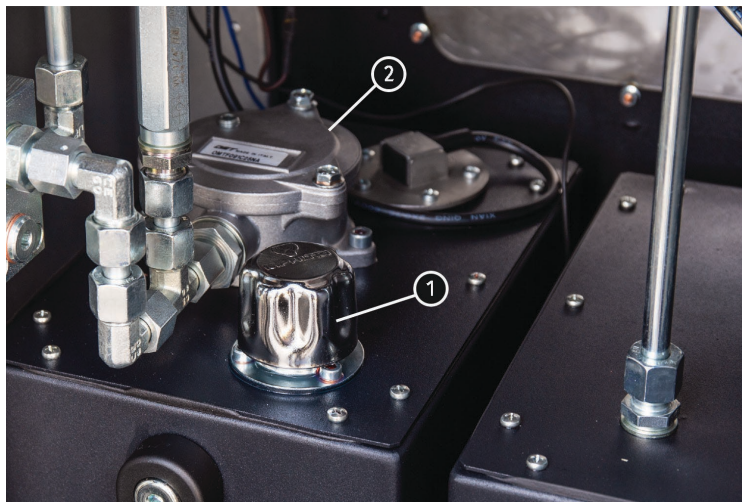
Stanowisko jest dostarczane w postaci zapakowanej. Zwolnij stanowisko z materiałów opakowaniowych, zdejmij folię ochronną z wyświetlacza (jeśli obecna). Po rozpakowaniu należy upewnić się w integralności stanowiska i braku jakichkolwiek uszkodzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń przed włączeniem stanowiska należy skontaktować się z fabryką producenta lub przedstawicielem handlowym.

Przed eksploatacją stanowiska należy:

1) wlać nowy olej ATF. Otworzyć tylny panel stanowiska za pomocą klucza i wlać olej ATF do zbiornika przez wlew (rys. 4).

2) Podłączyć sieć elektryczną 230 V.

⚠ OSTRZEŻENIE! Aby uniknąć awarii stanowiska i diagnozowanych zespołów, używaj wyłącznie nowego oleju ATF.



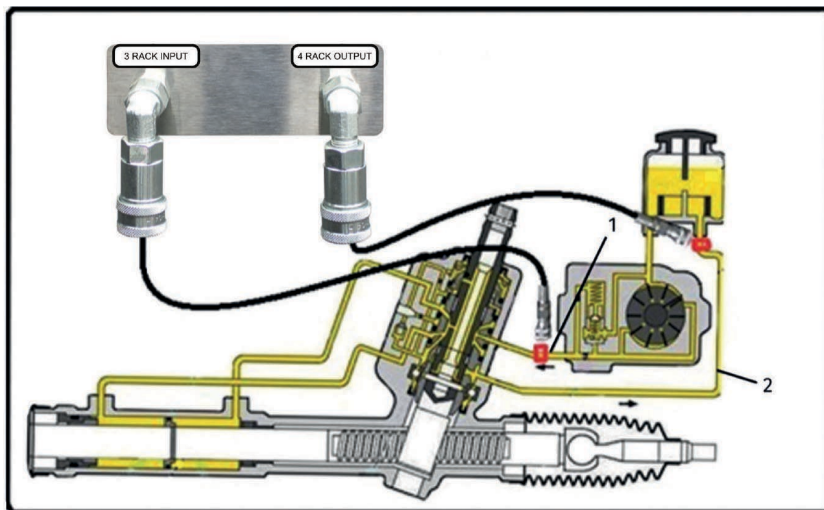
Rysunek 4. Szyjka wlewu 1 i filtr 2

6. PŁUKANIE UKŁADU HYDRAULICZNEGO WSPOMAGANIA KIEROWNICY

⚠ OSTRZEŻENIE! Przed rozpoczęciem płukania układu należy upewnić się w jego integralności, sprawdzić mocowanie wszystkich złączek, zablokować stanowisko za pomocą hamulca.

1. Podłącz stanowisko do układu hydraulicznego pojazdu, jak pokazano na rysunku 5:

- Odłącz przewody wysokiego i niskiego ciśnienia od pompy hydraulicznego wspomagania kierownicy samochodu;
- Podłącz sztucer stanowiska RACK INPUT do przewodu wysokiego ciśnienia układu hydraulicznego wspomagania kierownicy samochodu;
- Podłącz sztucer stanowiska RACK OUTPUT do przewodu niskiego ciśnienia.



Rysunek 5. Podłączenie do hydraulicznego wspomagania kierownicy podczas płukania układu:

- 1 - przewód wysokiego ciśnienia; 2 - przewód niskiego ciśnienia;
3 - Sztucer **RACK INPUT**; 4 - Sztucer **RACK OUTPUT**.

2. Ustaw kurek RACK CHECK/SYSTEM FLUSHING w pozycji SYSTEM FLUSHING.

3. Włącz zasilanie stanowiska, a następnie pompę za pomocą przycisku PUMP, rozpoczynając w ten sposób proces płukania. Pod czas płukania należy naprzemiennie obracać kierownicę w prawo / w lewo do oporu.

4. Stopień zanieczyszczenia płynu kontrolować za pomocą kolby poz. 5 rys. 2.

5. Gdy w kolbie (poz. 5) będzie krążyć czysty płyn, płukanie może być zakończone. Zbiornik wyrównawczy jest myty osobno.

Stanowisko MS503N

6. Wyłącz pompę stanowiska za pomocą przycisku PUMP i wyłącz zasilanie stanowiska. Odłącz stanowisko od układu hydraulicznego pojazdu.

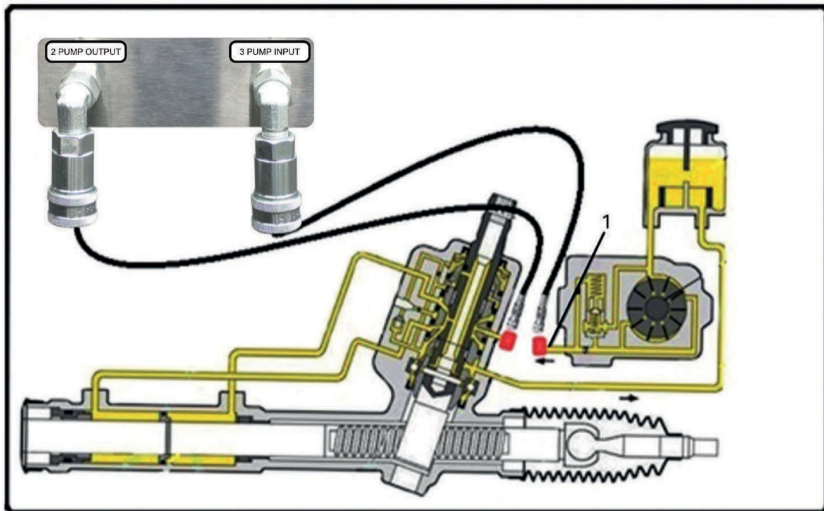
⚠ OSTRZEŻENIE! Kontroluj poziom płynu w zbiornikach.

7. BADANIE POMPY HYDRAULICZNEGO WSPOMAGANIA UKŁADU KIEROWNICZEGO

⚠ OSTRZEŻENIE! Przed rozpoczęciem badania zespołu należy upewnić się w jego integralności, sprawdzić mocowanie wszystkich sztucerów, zablokować stanowisko za pomocą hamulca.

1. Podłącz stanowisko do pompy, jak pokazano na rysunku 6:

- Odłącz przewód wysokiego ciśnienia od pompy;
- Podłącz sztucer stanowiska PUMP INPUT do pompy;
- Podłącz sztucer stanowiska PUMP OUTPUT do przewodu wysokiego ciśnienia.



Rysunek 6. Podłączenie pompy hydraulicznego wspomagania kierownicy:

1 - Przewód wysokiego ciśnienia; 2 - Sztucer **PUMP OUTPUT**; 3 - Sztucer **PUMP INPUT**.

2. Ustaw kurek **PUMP OPEN/PUMP CLOSE** w pozycji **PUMP OPEN**.

3. Uruchom silnik samochodu.

4. Pobierz odczyty ciśnienia płynu przy różnych prędkościach przy różnym obciążeniu.

4.1. Aby utworzyć obciążenie, delikatnie obróć kurek **PUMP OPEN/PUMP CLOSE** na kilka sekund w kierunku pozycji **PUMP CLOSE**.

Należy pamiętać, że obciążenie pompy nie powinno przekraczać 10 sekund. Przekroczenie tego parametru może spowodować przegrzanie płynu i uszkodzenie pompy.

4.2. Zgodnie z odczytami manometru 7 i przepływomierza 11(rys. 2), oraz kryteriami określonymi w tabeli 1 podsumowuj działanie pompy.

5. Wyłącz silnik samochodu. Odłącz stanowisko od pompy.

Tabela 1. Główne wskaźniki w diagnostyce pompy hydraulicznego wspomagania kierownicy

Tworzenie obciążenia*	Wskazania przyrządów		Wyciek	Wada
	Przepływ płynu	Ciśnienie płynu		
Nie	Minimalne	Minimalne	Nie	Nie
Nie	Minimalne	Niewielki wzrost wskaźnika od minimalnego	Nie	Uszkodzenie „zadziory” płyty uszczelniającej roboczej części pompy
Nie	Po każdym utworzeniu obciążenia wskaźnik się zmienia	Maksymalnie wytwarzane przez pompę	Nie	Zużycie pary roboczej (wirnik z łopatkami i komora robocza). Zużycie łożysk
Tak	Brak spadku do minimum	Brak wzrostu do maksimum	Nie	Zużycie pary roboczej (wirnik z łopatkami i komora robocza). Uszkodzenie „Zadziory” płyty uszczelniającej części roboczej pompy
Cyklicznie	Po każdym utworzeniu obciążenia wskaźnik się zmienia	Nie	Nie	Utrata ruchomości zaworu obejściowego, zużycie gniazda zaworu
Tak/Brak	Nie	Nie	Tak	Utrata ruchomości zaworu obejściowego
Tak/Brak	Nie	Nie	Tak	Nieprzydatność simeringów, uszczeltek

* imitacja przekładni w skrajnej pozycji, do oporu.

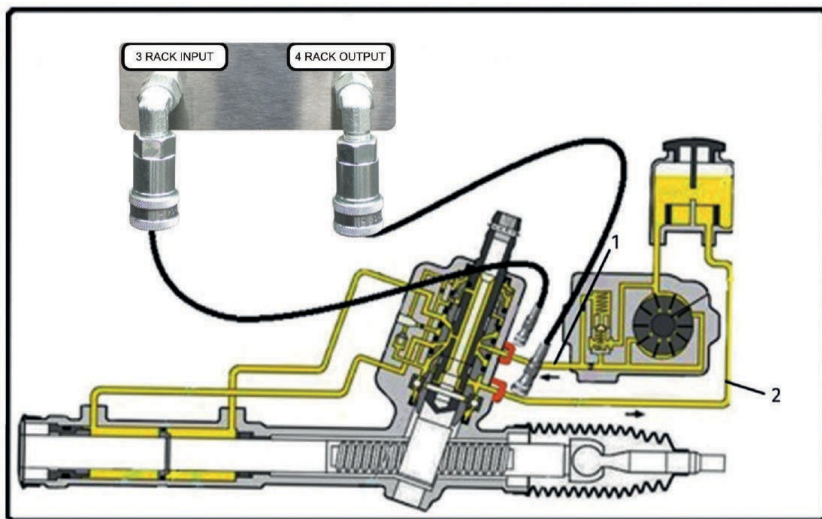
8. BADANIE PRZEKŁADNI KIEROWNICZEJ HYDRAULICZNEGO WSPOMAGANIA KIEROWNICY

Stanowisko umożliwia badanie przekładni, zarówno zainstalowanej na stałe w samochodzie, jak i zdemontowanej z samochodu. Niniejsza instrukcja opisuje badanie zdemontowanej przekładni. Badanie przekładni zainstalowanej w samochodzie odbywa się w ten sam sposób.

⚠ OSTRZEŻENIE! Jeśli konstrukcja przekładni kierowniczej przewiduje podkładki pod drążek kierowniczy, zainstaluj je.

⚠ OSTRZEŻENIE! Ściśle przestrzegaj podłączenia wysokiego i niskiego ciśnienia. Nieprawidłowe podłączenie prowadzi do gwałtownego spontanicznego obrotu wału kierownicy, co może spowodować obrażenia.

1. Zamocuj przekładnię w imadle.
2. Podłącz stanowisko do przekładni, jak pokazano na rysunku 7:
 - Odłącz przewody wysokiego i niskiego ciśnienia od przekładni kierowniczej;
 - Podłącz sztucer RACK INPUT do przewodu wysokiego ciśnienia;
 - Podłączamy sztucer RACK OUTPUT do przewodu niskiego ciśnienia.



Rysunek 7. Podłączenie przekładni kierowniczej do stanowiska:

- 1 - przewód wysokiego ciśnienia; 2 - przewód niskiego ciśnienia;
3 - Sztucer **RACK INPUT**; 4 - Sztucer **RACK OUTPUT**.

3. Zamontuj końcówki ograniczające lub drążki kierownicze na końcach tłoka przekładni.
4. Ustaw kurek **RACK CHECK/SYSTEM FLUSHING** w pozycji **RACK CHECK**.
5. Włącz zasilanie stanowiska, a następnie pompę stanowiska za pomocą przycisku **PUMP**.
6. Sprawdź odczyty ciśnienia i przepływu płynu w różnych pozycjach dystrybutora.
 - 6.1. Przesuń tłok przekładni w prawo/w lewo, płynnie obracając wał dystrybutora do oporu, po założeniu na niego szczypiec zaciskowych.
 - 6.2. Za odczytami manometru 7 i przepływomierza 11 (rys. 2) a kryteriami określonymi w tabeli 2 podsumowuj stan przekładni kierowniczej.
7. Wyłącz pompę stanowiska i wyłącz zasilanie stanowiska.
8. Odłącz stanowisko od przekładni.

Tabela 2. Główne wskaźniki w diagnostyce przekładni kierowniczej z hydraulicznym wspomaganiem kierownicy

Pozycja tłoka przekładni	Wskazania przyrządów		Wyciek	Wada
	Przepływ płynu	Ciśnienie płynu		
We wszystkich pozycjach obszaru roboczego, bez obrotu wału dystrybutora	Maksymalnie wytwarzany przez pompę	Minimalne	Nie	Nie
We wszystkich pozycjach obszaru roboczego, pod czas obrotu wału dystrybutora	Niewielki spadek wskaźnika od maksimum	Niewielki wzrost wskaźnika od minimum	Nie	Nie
Skrajne do oporu	Minimalne	Maksymalnie wytwarzane przez pompę	Nie	Nie
Skrajne do oporu	Brak spadku do minimum	Brak wzrostu do maksimum	Nie	Zużycie mechanizmu suwakowego. Uszkodzenie teflonowego pierścienia tłoka cylindra hydraulicznego

Stanowisko MS503N

Przy przyłożeniu ciśnienia, spontaniczny ruch tłoka	-	-	Nie	Awaria mechanizmu suwakowego*
We wszystkich pozycjach	-	-	Tak	Nieprzydatność simeringu

* Dla niektórych przekładni hydraulicznego wspomagania kierownicy jest normą (Alfa Romeo 145, Audi 80).

9. OBSŁUGA STANOWISKA

Stanowisko zostało zaprojektowane z myślą o długim okresie użytkowania i nie ma specjalnych wymagań w zakresie obsługi technicznej. Dla maksymalnego okresu bezawaryjnej eksploatacji stanowiska konieczne jest jednak regularne monitorowanie jego stanu technicznego, a mianowicie:

- Prawidłowa praca silnika (brak nietypowych dźwięków, wibracji itp.);
- Szczelność układu hydraulicznego (ogłędziny);
- Co 6 miesięcy należy kontrolować stan filtra (element filtrujący CR091C10R). W razie potrzeby wymień. Wymiana filtra powinna odbywać się co najmniej 1 raz w roku.

9.1. Spuszczanie zużytego płynu

Aby spuścić zużyty (brudny) olej ze zbiornika stanowiska:

1. Zamknij tylne drzwi stanowiska.
2. Otwórz kurek 5 (patrz rys. 3) i spuść zużyty olej do pojemnika.
3. Po zakończeniu procesu zamknij kurek.
4. Zamknij tylne drzwi stanowiska.

9.2. Czyszczenie i codzienna obsługa

Do czyszczenia powierzchni stanowiska należy używać miękkich chusteczek lub ściereczek oraz neutralnych środków czyszczących. Wyświetlacz należy czyścić z pomocą specjalnej włóknistej ściereczki i sprayu do czyszczenia ekranów wyświetlaczy. W celu uniknięcia korozji, awarii lub uszkodzenia stanowiska niedopuszczalne jest stosowanie materiałów ściernych i rozpuszczalników.

10. 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

+38 067 290 75 50

+38 050 105 11 27



E-mail: sales@msg.equipment

Website: servicems.eu

PRZEDSTAWICIELSTWO W POLSCE

STS Sp. z o.o.

ul. Modlińska, 209,

Warszawa 03-120

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



E-mail: sales@msg.equipment

Website: msgequipment.pl

WSPARCIE TECHNICZNE

+38 067 434 42 94



E-mail: support@servicems.eu

CONTENIDO

<u>INTRODUCCIÓN</u>	54
<u>1. USO</u>	54
<u>2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</u>	55
<u>3. COMPLETACIÓN</u>	56
<u>4. DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA</u>	57
<u>5. USO PREVISTO</u>	60
5.1. Normas de seguridad	60
5.2. Preparación de la máquina para el trabajo	61
<u>6. LAVADO DEL SISTEMA DE DIRECCIÓN HIDRÁULICA</u>	62
<u>7. PRUEBA DE LA BOMBA DE DIRECCIÓN HIDRÁULICA</u>	63
<u>8. PRUEBA DE CREMALLERA DE DIRECCIÓN HIDRÁULICA</u>	65
<u>9. SERVICIO DE LA MÁQUINA</u>	67
9.1. Drenaje de los fluidos usados.....	67
9.2. Limpieza y cuidado	67
<u>10. RECICLAJE</u>	68
<u>CONTACTOS</u>	69

INTRODUCCIÓN

Gracias por elegir los productos TM MSG Equipment.

Este Manual de instrucciones contiene información sobre el propósito de uso, la configuración, las especificaciones técnicas así como las normas de funcionamiento seguro de la máquina.

Lea atentamente este Manual de Instrucciones antes de utilizar la máquina MS503N (en adelante, la máquina).

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

1. USO

La máquina MS503N se utiliza para una amplia gama de tareas de mantenimiento y reparación del sistema de dirección hidráulica:

1) Lavado del sistema de dirección hidráulica al sustituir el fluido de servicio. La máquina proporciona una limpieza completa del sistema del fluido usado que ha perdido sus propiedades operativas y contiene impurezas mecánicas formadas en el proceso de funcionamiento del vehículo.

2) Diagnóstico de la cremallera de dirección asistida hidráulica. El diagnóstico de la cremallera con ayuda de la máquina puede realizarse tanto en el vehículo como desmontado del mismo. En el proceso de diagnóstico, la máquina le permite determinar:

- estanqueidad de los elementos de sellado;
- desgaste de las piezas hidráulicas del cuerpo;
- estado de los anillos de teflón del distribuidor.

3) Diagnóstico de la bomba de dirección hidráulica. El diagnóstico de la bomba de dirección hidráulica solo se puede realizar en el vehículo. En el proceso de diagnóstico, la máquina le permite determinar:

- fallo de estanqueidad;
- ruido;
- desgaste de los elementos internos de la bomba;
- fallo de la válvula reductora de presión.

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Tensión de alimentación, V	230
Potencia de accionamiento, kW	2.2
Dimensiones (L×W×H), mm	610x600x1180
Peso, kg	83
Sensor de nivel de fluido	Sí
Flujómetro, l/min	0-18
Manómetro, Bar	0-160
Fluido de servicio	ATF DEXRON II
Volumen del tanque de fluido limpio, l	18
Volumen del tanque de fluido sucio, l	18
Lavado del sistema hidráulico	
Presión generada en el sistema, Bar	140
Flujo de fluido generado, l/min	5.6
Parámetros comprobables	Grado de contaminación del fluido de lavado
Inspección de la bomba de dirección hidráulica	
Presión máxima medida, Bar	160
Parámetros medidos	Presión
Carga de la bomba	Imitación de la cremallera de dirección en posición extrema
Prueba de la cremallera de dirección hidráulica	
Presión máxima de prueba, Bar	140
Flujo máximo utilizado para las pruebas, l/min	5.6
Parámetros medidos	- Presión - Flujo

3. COMPLETACIÓN

El juego de entrega incluye:

Denominación	Cantidad, piezas
Banco de pruebas MS503N	1
Conjunto de boquillas MS5355-HPS	1
Conjunto de boquillas MS5353-HPS	1
Manguera de alta presión (L-2500 mm)	2
Embudo para verter fluidos	1
Niple 1/4	2
Llave de la máquina	2
Manual de instrucciones (tarjeta con código QR)	1

4. DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA

La máquina se compone de los siguientes elementos principales (fig. 1):



Figura 1. Vista general de la máquina

- 1** - Ruedas giratorias con freno. El freno sirve para fijar la máquina.
- 2** - Boquillas (PUMP INPUT/PUMP OUTPUT) se utilizan en el modo "Prueba de la bomba".
- 3** - Panel de control.
- 4** - Boquillas (RACK INPUT/RACK OUTPUT) se utilizan en los modos "Prueba de la cremallera de dirección hidráulica" y "Lavado del sistema".

Banco de pruebas MS503N

Panel de control (fig. 2) tiene los siguientes elementos:

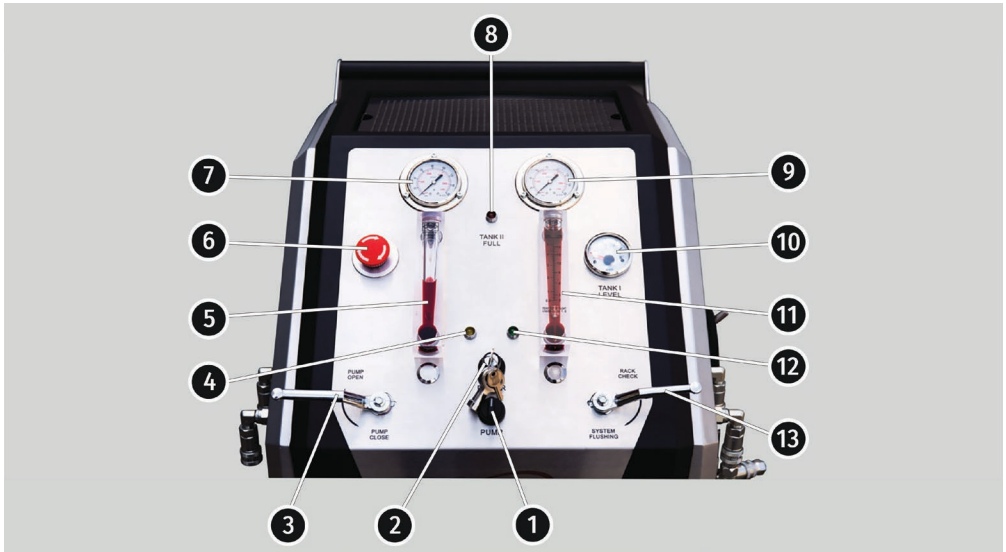


Figura 2. Panel de control de la máquina

- 1 - Interruptor **PUMP** enciende/apaga la bomba de la máquina.
- 2 - Cerradura del interruptor de alimentación de la máquina.
- 3 - Válvula **PUMP OPEN/PUMP CLOSE** en el modo "Prueba de la bomba", crea una carga simulando la posición extrema de la cremallera de dirección.
- 4 - Luz indicadora de encendido indica que la máquina está encendida.
- 5 - Frasco de inspección funciona en el modo "Lavado del sistema", sirve para el control visual de la limpieza del fluido bombeado a través del sistema de dirección hidráulica del vehículo.
- 6 - Botón "**EMERGENCY STOP**" - parada de emergencia de la bomba de la máquina.
- 7 - Manómetro para medir la presión de la bomba que se está diagnosticando, sólo funciona en el modo "Prueba de la bomba".
- 8 - Indicador de llenado del tanque con fluido sucio, funciona en el modo "Lavado del sistema". Cuando el tanque está lleno el indicador se enciende y la bomba de la máquina se apaga; es necesario drenar el fluido usado. Ver. [sección 9.1](#).
- 9 - Manómetro para medir la presión de la cremallera de dirección diagnosticada, funciona en el modo "Prueba de la cremallera de dirección hidráulica".
- 10 - Indicador de nivel de fluido de servicio en el tanque de fluido limpio.

11 - Flujómetro mide el flujo de fluido que pasa a través de la cremallera de dirección en diferentes posiciones del distribuidor. Funciona en el modo "Prueba de la cremallera de dirección hidráulica".

12 - Indicador de encendido de la bomba, indica que la bomba de la máquina está funcionando.

13 - Válvula **RACK CHECK/SYSTEM FLUSHING** cambia entre los modos de funcionamiento de la máquina: "Prueba de la cremallera de dirección hidráulica" y "Lavado del sistema".

Los principales elementos internos de la máquina (fig. 3):

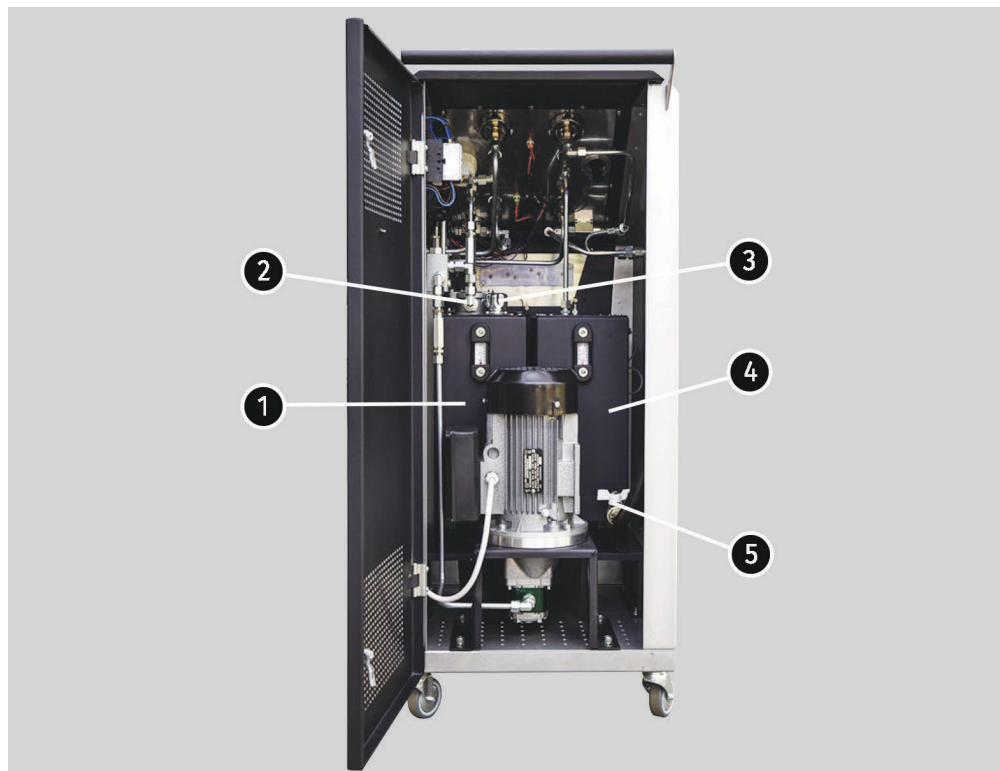


Figura 3

- 1 - Tanque con fluido de servicio limpio (nuevo).
- 2 - Filtro de fluido de servicio.
- 3 - Boca de llenado.
- 4 - Tanque con fluido de servicio usado (sucio).
- 5 - Válvula para drenar el fluido de trabajo residual.

5. USO PREVISTO

1. Utilice la máquina únicamente para los fines previstos (ver el apartado 1).
2. La máquina está diseñada para su uso a una temperatura de +10 a +40 °C y una humedad relativa de no más del 75% sin condensación de humedad.
3. Está prohibido encender la máquina en caso de fugas en el sistema hidráulico y en ausencia del fluido de servicio en el depósito.
4. Utilice el botón de parada de emergencia de la máquina «EMERGENCY STOP» sólo cuando sea necesario detener la bomba de la máquina en caso de emergencia.
5. Desconecte la máquina si no se va a utilizar.
6. Está prohibido durante el uso de la máquina:
 - realizar diagnósticos de unidades con fallas obvias;
 - interferir de cualquier modo en el funcionamiento de la máquina;
7. Al conectar la máquina a la red eléctrica a través de un cable de extensión de red, su sección debe ser no inferior a 1,5 mm².
8. Utilice la máquina de forma que proteja el medio ambiente y los recursos naturales de nuestro planeta. No permita que el fluido de servicio se filtre al suelo o al sistema de alcantarillado.
9. Para evitar daños o averías de la máquina, no modifique su diseño a su discreción. La máquina no puede ser modificada por nadie que no sea el fabricante oficial.
10. En caso de que se produzcan fallos en el funcionamiento de la máquina, 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 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 trabajar con la máquina es necesario utilizar protección personal para los ojos y las manos: gafas de seguridad y guantes. No permita que el fluido de servicio entre en contacto con las zonas expuestas del cuerpo (en caso de contacto, lávese con agua tibia y jabón).
4. Para garantizar la seguridad eléctrica y contra incendios, está PROHIBIDO:
 - conectar la máquina a una red eléctrica que tenga una protección contra sobrecorrientes defectuosa o que no disponga de dicha protección;

- utilizar una toma de corriente (cable de extensión) sin conexión a tierra para conectar la máquina;
 - funcionamiento de la máquina en mal estado.
 - realizar reparaciones y realizar cambios en el diseño de la máquina por su cuenta, ya que esto puede causar daños graves a la máquina y privar del derecho a la reparación en garantía.
5. No desconecte las mangueras de alta presión ni retire los acoplamientos durante el funcionamiento de la máquina.
6. Está prohibido utilizar mangueras de alta presión dañadas.

5.2. Preparación de la máquina para el trabajo

La máquina viene embalada. Libere la máquina de los materiales de embalaje, retire la película protectora de la pantalla (si la hubiera). Una vez desembalada, asegúrese de que la máquina está intacta y no presenta daños. Si se detectan daños, debe ponerse en contacto con el fabricante o el representante de ventas antes de encender la máquina.

Antes de operar la máquina, se debe:

- 1) Rellenar con aceite ATF nuevo. Abra el panel posterior de la máquina con una llave y vierta aceite ATF en el tanque a través de la boca de llenado (fig. 4).
- 2) Conectar la red eléctrica 230V.

⚠ ;ADVERTENCIA! Para evitar fallos de funcionamiento en la máquina de pruebas y en las unidades a diagnosticar, rellene exclusivamente con aceite ATF nuevo.

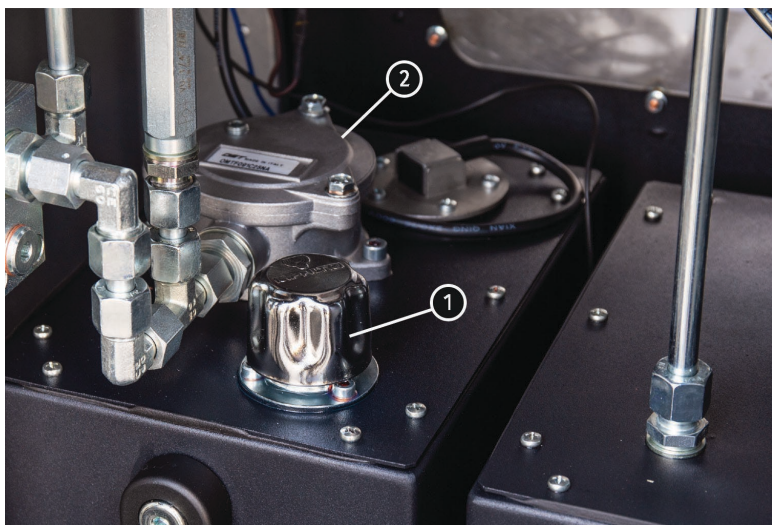


Figura 4. Boca de llenado 1 y filtro 2

6. LAVADO DEL SISTEMA DE DIRECCIÓN HIDRÁULICA

⚠ ¡ADVERTENCIA! Antes de comenzar a lavar el sistema, debe asegurarse de su integridad, verificar el montaje de todas las boquillas, fijar la máquina con el freno.

1. Conecte la máquina al sistema hidráulico del vehículo como se muestra en la figura 5:
 - Desconecte las líneas de alta y baja presión de la bomba de dirección hidráulica del vehículo;
 - Conecte la boquilla de la máquina RACK INPUT a la línea de alta presión del sistema de dirección hidráulica del vehículo;
 - Conecte la boquilla de la máquina RACK OUTPUT a la línea de baja presión.
2. Coloque la válvula RACK CHECK/SYSTEM FLUSHING en la posición SYSTEM FLUSHING.
3. Encienda la fuente de alimentación de la máquina y, a continuación, la bomba de la máquina con el botón PUMP, iniciando así el proceso de lavado. Acompañe el lavado girando alternativamente el volante a izquierda/derecha hasta el tope.
4. El grado de contaminación del fluido se controla con un frasco. Ver Pos. 5 de la Figura 2.
5. Cuando en el frasco (pos. 5) circulará fluido limpio, el lavado se puede terminar. El depósito de expansión se lava por separado.
6. Apague la bomba de la máquina con el botón PUMP y apague la alimentación de la máquina. Desconecte la máquina del sistema hidráulico del vehículo.

⚠ ¡ADVERTENCIA! Controle el nivel de fluido en los tanques.

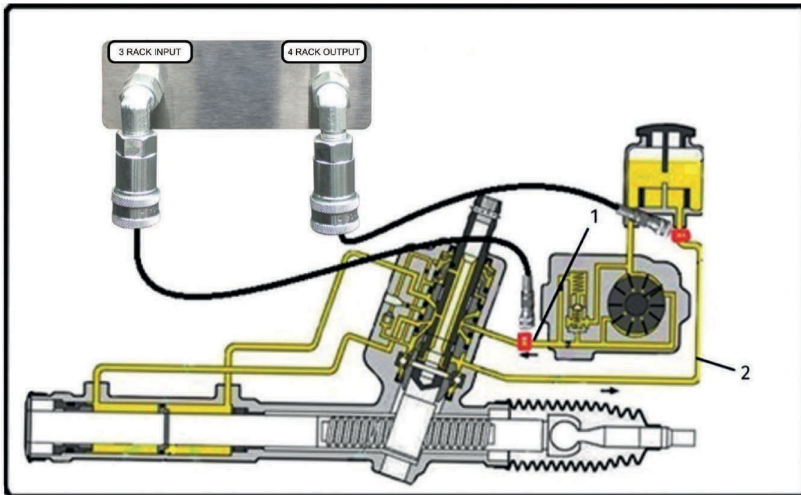


Figura 5. Conexión al sistema de dirección hidráulica cuando se lava el sistema:

- 1 - Línea de alta presión; 2 - Línea de baja presión;
- 3 - Boquilla **RACK INPUT**; 4-Boquilla **RACK OUTPUT**.

7. PRUEBA DE LA BOMBA DE DIRECCIÓN HIDRÁULICA

⚠ ¡ADVERTENCIA! Antes de comenzar la prueba de la unidad, debe asegurarse de su integridad, verificar el montaje de todas las boquillas, fijar la máquina con el freno.

1. Conecte la máquina a la bomba como se indica en la figura 6:
 - Desconecte la línea de alta presión de la bomba;
 - Conecte la boquilla de la máquina PUMP INPUT a la bomba;
 - Conecte la boquilla de la máquina PUMP OUTPUT a la línea de alta presión.

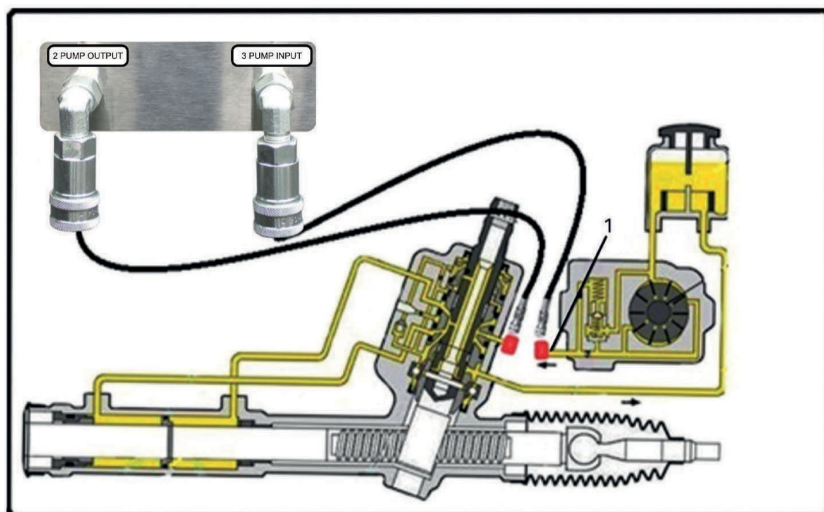


Figura 6. Conexión de la bomba de dirección hidráulica:

1 - Línea de alta presión; 2 - Boquilla **PUMP OUTPUT**; 3 - Boquilla **PUMP INPUT**.

2. Coloque la válvula **PUMP OPEN/PUMP CLOSE** en la posición **PUMP OPEN**.
3. Arranque el motor del vehículo.
4. Mida las lecturas de presión del fluido a diferentes revoluciones con diferentes cargas.
 - 4.1. Gire suavemente la válvula para crear una carga **PUMP OPEN/PUMP CLOSE** por unos segundos en la posición **PUMP CLOSE**.

Tenga en cuenta que el tiempo de carga de la bomba no debe superar los 10 segundos. Si se excede este parámetro, el fluido puede sobrecalentarse y dañar la bomba.

4.2. De acuerdo con las lecturas del manómetro 7 y el flujómetro 11 (Fig. 2), y los criterios expuestos en la Tabla 1, hacemos conclusión sobre el funcionamiento de la bomba.

5. Apague el motor del vehículo. Desconecte la máquina de la bomba.

Tabla 1. Indicadores clave para el diagnóstico de la bomba de dirección asistida

Carga*	Lecturas de instrumentos		Fuga	Problema
	Flujo de fluido	Presión hidráulica		
No	Mínimo	Mínima	No	No
No	Mínimo	Un ligero aumento desde el mínimo	No	Daño de la placa de sellado de la parte funcional de la bomba
No	Después de cada creación de carga, el indicador cambia	Máxima producida por la bomba	No	Desgaste del par de trabajo (rotor con alabes y cámara de trabajo). Desgaste de rodamientos
Sí	Sin caída al mínimo	No hay aumento al máximo	No	Desgaste del par de trabajo (rotor con alabes y cámara de trabajo). Daño de la placa de sellado de la parte funcional de la bomba
Cíclico	Después de cada creación de carga, el indicador cambia	No	No	Pérdida de movilidad de la válvula de derivación, desgaste del asiento de la válvula
Sí/No	No hay	No	Si	Pérdida de movilidad de la válvula de derivación
Sí/No	No hay	No	Si	La inutilidad de los sellos de aceite, las juntas

*imitación de la cremallera en posición extrema, hasta el tope.

8. PRUEBA DE CREMALLERA DE DIRECCIÓN HIDRÁULICA

La máquina le permite verificar la cremallera, tanto instalada de forma fija en el automóvil como desmontada del vehículo. En este manual se describe la prueba de la cremallera desmontada. La prueba de la cremallera instalada en el vehículo se realiza de manera similar.

⚠️ ¡ADVERTENCIA! Si la cremallera de dirección está diseñada con arandelas de dirección, instálaslas.

⚠️ ¡ADVERTENCIA! Observe estrictamente la conexión de alta y baja presión. Una conexión incorrecta hace que el eje del volante gire bruscamente y espontáneamente, lo que puede causar lesiones.

1. Fije la cremallera en el tornillo de banco.
2. Conecte la máquina a la cremallera como se indica en la figura 7:
 - Desconecte las líneas de alta y baja presión de la cremallera de dirección;
 - Conecte la boquilla RACK INPUT a la línea de alta presión;
 - Conecte la boquilla RACK OUTPUT a la línea de baja presión.

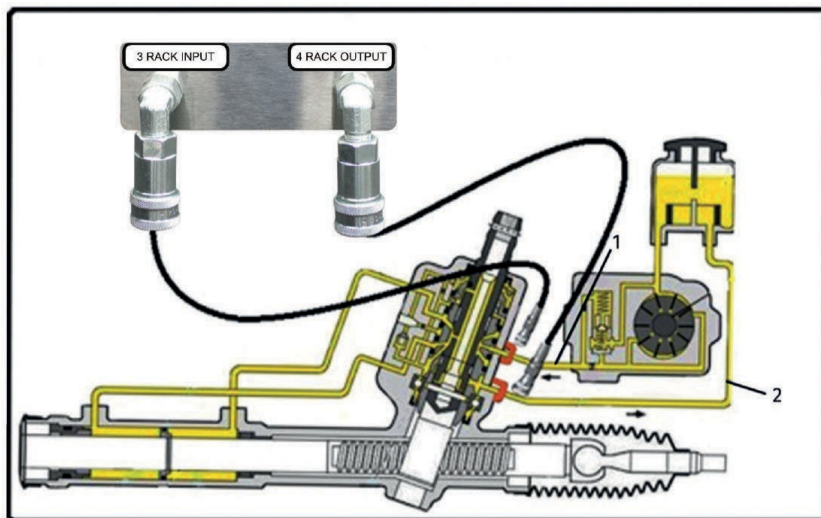


Figura 7. Conexión de la cremallera de dirección a la máquina:

- 1 - Línea de alta presión; 2 - Línea de baja presión;
3 - Boquilla **RACK INPUT**; 4-Boquilla **RACK OUTPUT**.

Banco de pruebas MS503N

3. Instale las puntas limitadoras o las barras de dirección en los extremos del vástago de la cremallera.
4. Coloque la válvula **RACK CHECK/SYSTEM FLUSHING** en la posición **RACK CHECK**.
5. Encienda la fuente de alimentación de la máquina y luego la bomba de la máquina con el botón **PUMP**.
6. Mida las lecturas de presión y flujo de fluido en diferentes posiciones del distribuidor.
 - 6.1. Mueva el vástago de la cremallera hacia la derecha/izquierda girando suavemente el eje del distribuidor hasta el tope, colocando previamente las pinzas de sujeción sobre él.
 - 6.2. De acuerdo con las lecturas del manómetro 7 y el flujómetro 11 (Fig. 2), y los criterios expuestos en la Tabla 2, hacemos conclusión sobre el estado de la cremallera de dirección.
7. Apague la bomba de la máquina y apague la alimentación de la máquina.
8. Desconecte la máquina de la cremallera.

Tabla 2. Indicadores principales en el diagnóstico de la cremallera de dirección hidráulica

Posición del vástago de la cremallera	Lecturas de instrumentos		Fuga	Problema
	Flujo de fluido	Presión hidráulica		
En todas las posiciones de la zona de trabajo, sin rotación del eje distribuidor	Máximo producido por la bomba	Mínima	No	No hay
En toda la zona de trabajo, al girar el eje del distribuidor	Una ligera caída del máximo	Un ligero aumento desde el mínimo	No	No hay
Extrema a tope	Mínima	Máxima producida por la bomba	No	No hay
Extrema a tope	Sin caída al mínimo	No hay aumento al máximo	No	Desgaste del mecanismo de carrete. Daños en el anillo de teflón del pistón del cilindro hidráulico

Cuando se aplica presión, el movimiento espontáneo del vástago	-	-	No	Fallo del mecanismo de carrete *
En todas las disposiciones	-	-	Si	La inutilidad de los sellos de aceite

* Para algunas cremalleras de dirección hidráulica es la norma (Alfa Romeo 145, Audi 80).

9. SERVICIO DE LA MÁQUINA

La máquina está diseñada para un largo periodo de funcionamiento y no tiene requisitos especiales de mantenimiento. Sin embargo, para maximizar el periodo de funcionamiento sin problemas de la máquina, es necesario supervisar periódicamente su estado técnico:

- Si el motor funciona normalmente (sonidos extraños, vibraciones, etc.).
- Estanqueidad del sistema hidráulico (inspección Visual);
- Compruebe el estado del filtro (elemento filtrante CR091C10R) cada 6 meses. Reemplazar si es necesario. El filtro debe reemplazarse al menos una vez al año.

9.1. Drenaje de los fluidos usados

Para drenar el aceite usado (sucio) del tanque de la máquina es necesario:

1. Abra la puerta trasera de la máquina.
2. Abra la válvula 5 (ver fig. 3) y drene el aceite usado en el recipiente.
3. Al finalizar el proceso, cierre la válvula.
4. Cierre la puerta trasera de la máquina.

9.2. Limpieza y cuidado

Se deben usar paños suaves o trapos para limpiar la superficie de la máquina con productos de limpieza neutros. La pantalla debe limpiarse con un paño de fibra especial y un spray para limpiar las pantallas. No se deben utilizar abrasivos ni disolventes para evitar la corrosión, la avería o el daño de la máquina.

10. 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

+38 067 290 75 50

+38 050 105 11 27



Correo electrónico: sales@msg.equipment

Sitio web: servicems.eu

OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN POLONIA

STS Sp. z o.o.

ul. Modlinska 209,

03-120 Varsovia

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



Correo electrónico: sales@msg.equipment

Sitio web: msgequipment.pl

SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO

+38 067 434 42 94



Correo electrónico: support@servicems.eu

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	71
1. НАЗНАЧЕНИЕ	71
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	72
3. КОМПЛЕКТАЦИЯ	73
4. ОПИСАНИЕ СТЕНДА	74
5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	77
5.1. Указания по технике безопасности.....	77
5.2. Подготовка стенда к работе	78
6. ПРОМЫВКА СИСТЕМЫ ГУР	79
7. ПРОВЕРКА НАСОСА ГУР	80
8. ПРОВЕРКА РУЛЕВОЙ РЕЙКИ ГУР	82
9. ОБСЛУЖИВАНИЕ СТЕНДА	84
9.1. Слив отработанной жидкости	84
9.2. Чистка и уход.....	84
10. УТИЛИЗАЦИЯ	84
КОНТАКТЫ	85

ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за выбор продукции ТМ MSG Equipment.

Настоящее Руководство по эксплуатации содержит сведения о назначении, комплектации, технических характеристиках, методику оценки технического состояния агрегатов гидроусилителя руля, а также правилах безопасной эксплуатации стенда.

Перед использованием стенда MS503N (далее по тексту стенд) внимательно изучите данное Руководство по эксплуатации.

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

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Стенд MS503N применяется для решения большого числа задач при обслуживании и ремонте гидравлического усилителя руля (ГУР):

1) Промывка системы ГУР при замене рабочей жидкости. Стенд обеспечивает полную очистку системы от старой жидкости, потерявшей свои эксплуатационные свойства и содержащей механические примеси, образованные в процессе эксплуатации авто.

2) Диагностика рулевой рейки с гидравлическим усилителем. Диагностику рейки с помощью стенда можно выполнять как на автомобиле, так и демонтированной с автомобиля. В процессе диагностики стенд позволяет определить:

- герметичность уплотнительных элементов;
- износ гидравлических частей корпуса;
- состояние тефлоновых колец распределителя.

3) Диагностика насоса ГУР. Диагностику насоса ГУР можно выполнять только на автомобиле. В процессе диагностики стенд позволяет определить:

- нарушение герметичности;
- гул;
- износ внутренних элементов насоса;
- неисправность редукционного клапана.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания, В	230
Мощность привода, кВт	2.2
Габариты (Д×Ш×В), мм	610x600x1180
Вес, кг	83
Датчик уровня жидкости	Да
Расходомер, л/мин	0-18
Манометр, бар	0-160
Рабочая жидкость	ATF DEXRON II
Объем бака чистой жидкости, л	18
Объем бака грязной жидкости, л	18
Промывка гидравлической системы	
Создаваемое давление в системе, бар	140
Создаваемый поток жидкости, л/мин	5.6
Проверяемые параметры	Степень загрязнения промывочной жидкости
Проверка насоса гидроусилителя	
Максимальное измеряемое давление, бар	160
Измеряемые параметры	Давление
Нагрузка насоса	Доступно Имитация рулевой рейки в крайнем положении
Проверка рулевой рейки гидроусилителя	
Максимальное давление проверки, бар	140
Максимальный поток, используемый для проверки, л/мин	5.6
Измеряемые параметры	- Давление - Поток

3. КОМПЛЕКАЦИЯ

В комплект поставки входит:

Наименование	Кол-во, шт.
Стенд MS503N	1
Набор штуцеров MS5355-HPS	1
Набор штуцеров MS5353-HPS	1
Рукав высокого давления (L-2500мм)	2
Воронка для заливки рабочей жидкости	1
БРС ниппель 1/4	2
Ключ к стенду	2
Руководство по эксплуатации (карточка с QR кодом)	1

4. ОПИСАНИЕ СТЕНДА

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



Рисунок 1. Общий вид стенда

- 1 – Колёса поворотные с тормозом. Тормоз служит для фиксации стенда.
- 2 - Штуцеры (PUMP INPUT/PUMP OUTPUT) используются в режиме «Проверка насоса».
- 3 – Панель управления.
- 4 - Штуцера (RACK INPUT/RACK OUTPUT) используются в режимах «Проверка рулевой рейки ГУР» и «Промывка системы».

Панель управления (рис. 2), содержит следующие элементы:

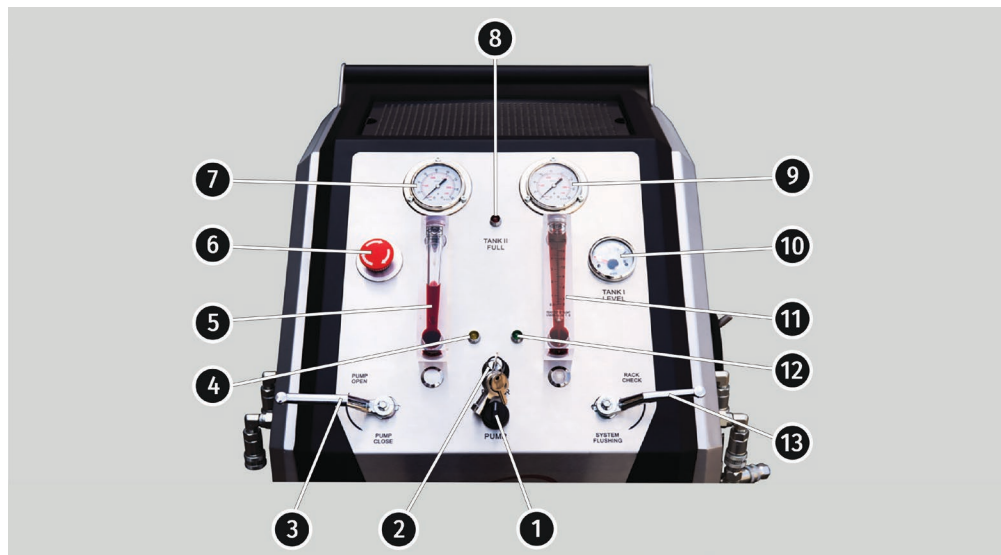


Рисунок 2. Панель управления стендом

- 1 - Переключатель **PUMP** включает/выключает насос стенда.
- 2 - Замок включения питания стенда.
- 3 - Кран **PUMP OPEN/PUMP CLOSE** в режиме «Проверка насоса» создает нагрузку, имитируя крайнее положение рулевой рейки.
- 4 - Индикатор питания сигнализирует о включенном питании стенда.
- 5 - Смотровая колба работает в режиме «Промывка системы», служит для визуального контроля чистоты жидкости, прокачиваемой через систему гидравлического усилителя рулевого управления автомобиля.
- 6 - Кнопка "**EMERGENCY STOP**" - аварийное отключение насоса стенда.
- 7 - Манометр для измерения давления диагностируемого насоса, работает только в режиме «Проверка насоса».
- 8 - Индикатор заполнения бака с грязной жидкостью, работает в режиме «Промывка системы». При заполнении бака загорается, а насос стенда отключается – необходимо слить отработанную жидкость см. [раздел 9.1](#).
- 9 - Манометр для измерения давления диагностируемой рулевой рейки, работает в режиме «Проверка рулевой рейки ГУР».
- 10 - Индикатор уровня рабочей жидкости в баке чистой жидкости.

Стенд MS503N

11 - Расходомер измеряет поток жидкости, проходящий через рулевую рейку, при разном положении распределителя. Работает в режиме «Проверка рулевой рейки ГУР».

12 - Индикатор включения насоса, сигнализирует о работающем насосе стенда.

13 - Кран **RACK CHECK/SYSTEM FLUSHING** переключает между режимами работы стенда: «Проверка рулевой рейки ГУР» и «Промывка системы».

Основные внутренние элементы стенда (рис. 3):



Рисунок 3

1 – Бак с чистой (новой) рабочей жидкостью.

2 – Фильтр рабочей жидкости.


3 – Заливная горловина.

4 – Бак с отработанной (грязной) рабочей жидкостью.

5 – Кран для слива отработанной рабочей жидкости.

5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

1. Используйте стенд только по прямому назначению (см. раздел 1).
2. Стенд предназначен для использования при температуре от +10 до +40 °С и относительной влажности воздуха не более 75 % без конденсации влаги.
3. Запрещается включать стенд при обнаружении нарушений герметичности гидравлической системы и при отсутствии в баке рабочей жидкости.
4. Используйте кнопку аварийной остановки «EMERGENCY STOP» стенда только при необходимости экстренно остановить насос стенда.
5. Выключайте стенд если его использование не предполагается.
6. При работе со стендом запрещается:
 - проводить диагностику агрегатов с наличием явных неисправностей;
 - любым образом вмешиваться в работу стенда.
7. При подключении стенда к электросети через сетевой удлинитель его сечение должно быть не меньше 1,5 мм².
8. Эксплуатируйте стенд таким образом, чтобы защитить окружающую среду и природные ресурсы нашей планеты. Не допускайте утечек рабочей жидкости в землю или в канализацию.
9. Во избежание повреждения или выхода стенда из строя не допускается внесение изменений в его конструкцию по своему усмотрению. Стенд не может быть изменен кем-либо, кроме официального производителя.
10. В случае возникновения сбоев в работе стенда 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 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 работе со стендом необходимо использовать средства индивидуальной защиты глаз и рук – защитные очки и перчатки. Не допускается попадание рабочей жидкости на открытые участки тела (в случае попадания, смыть теплой водой с мылом).

Стенд MS503N

4. 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 (удлинитель) без заземляющего контакта;
 - эксплуатация стенда в неисправном состоянии.
 - самостоятельно производить ремонт и вносить изменения в конструкцию стенда.
5. Запрещается во время работы стенда отсоединять рукава высокого давления, снимать быстросъемные штуцеры.
6. Запрещается использование поврежденных рукавов высокого давления.

5.2. Подготовка стенда 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.

Перед эксплуатацией стенда необходимо:

- 1) Залить новое масло ATF. Откройте заднюю панель стенда с помощью ключа и залейте в бак масло ATF через заливную горловину (рис. 4).
- 2) Подключить электрическую сеть 230В.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Во избежание сбоев в работе стенда и диагностируемых агрегатов заливайте исключительно новое масло ATF.

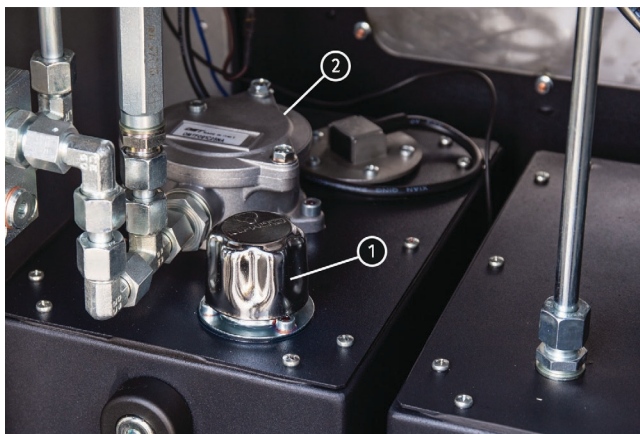


Рисунок 4. Заливная горловина 1 и фильтр 2

6. ПРОМЫВКА СИСТЕМЫ ГУР

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом промывки системы, необходимо убедиться в её целостности, проверить крепление всех штуцеров, зафиксировать стенд с помощью тормоза.

1. Подключите стенд к гидравлической системе автомобиля, как показано на рисунке 5:
 - Отключаем магистрали высокого и низкого давления от насоса ГУР автомобиля;
 - Подключаем штуцер стенда RACK INPUT к магистрали высокого давления системы ГУР автомобиля;
 - Подключаем штуцер стенда RACK OUTPUT к магистрали низкого давления.

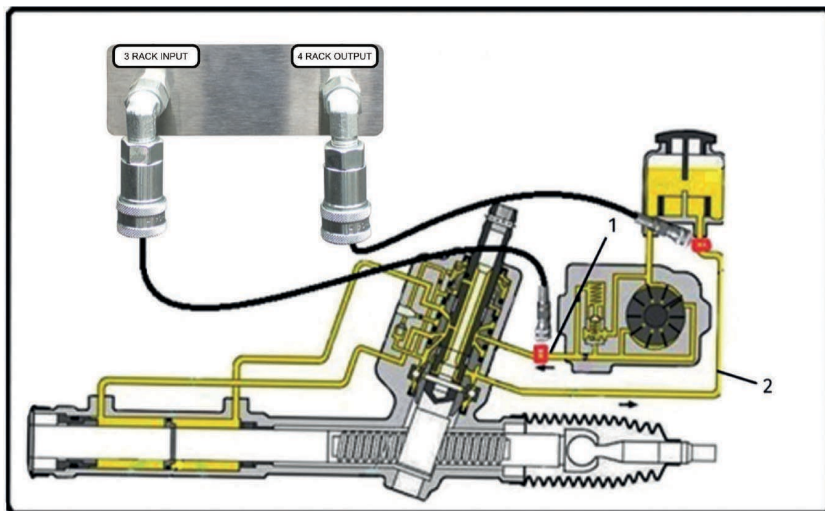


Рисунок 5. Подключение к ГУР при помывке системы:

- 1 - Магистраль высокого давления; 2 - Магистраль низкого давления;
3 - Штуцер **RACK INPUT**; 4 - Штуцер **RACK OUTPUT**.

2. Установите кран RACK CHECK/SYSTEM FLUSHING в положение SYSTEM FLUSHING.
3. Включите питание стенда, а затем насос стенда кнопкой PUMP, тем самым запустив процесс промывки. Сопровождайте промывку попеременным вращением рулевого колеса вправо/влево до упора.
4. Степень загрязнения жидкости контролировать с помощью колбы поз. 5 рис. 2.
5. Когда в колбе (поз. 5) будет циркулировать чистая жидкость, промывка может быть окончена. Расширительный бачок промывается отдельно.

Стенд MS503N

6. Выключите насос стенда кнопкой PUMP и выключите питание стенда. Отсоедините стенд от гидравлической системы автомобиля.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Контролируйте уровень жидкости в баках.

7. ПРОВЕРКА НАСОСА ГУР

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед началом проверки агрегата необходимо убедиться в его целостности, проверить крепление всех штуцеров, зафиксировать стенд с помощью тормоза.

1. Подключите стенд к насосу, как указано на рисунке 6:

- Отключаем магистраль высокого давления от насоса;
- Подключаем штуцер стенда PUMP INPUT к насосу;
- Подключаем штуцер стенда PUMP OUTPUT к магистрали высокого давления.

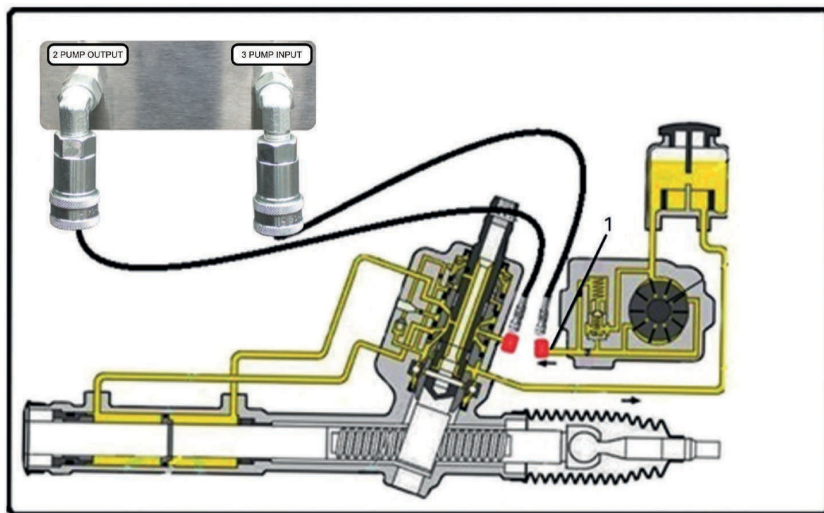


Рисунок 6. Подключение насоса ГУР:

1 - Магистраль высокого давления; 2 - Штуцер **PUMP OUTPUT**; 3 - Штуцер **PUMP INPUT**.

2. Установите кран **PUMP OPEN/PUMP CLOSE** в положение **PUMP OPEN**.

3. Запустите двигатель автомобиля.

4. Измерьте показания давления жидкости на разных оборотах с разной нагрузкой.

4.1. Для создания нагрузки плавно поверните кран **PUMP OPEN/PUMP CLOSE** на несколько секунд в сторону положения **PUMP CLOSE**.

Обратите внимание нагрузка насоса по времени не должна превышать 10 сек. Превышение этого параметра может привести к перегреву жидкости и повреждению насоса.

4.2. По показаниям манометра 7 и расходомера 11 (рис. 2), и критериям, изложенным в таблице 1, делаем заключение о работе насоса.

5. Заглушите двигатель автомобиля. Отсоедините стенд от насоса.

Таблица 1. Основные показатели при диагностике насоса ГУР

Создание нагрузки*	Показания приборов		Течь	Дефект
	Поток жидкости	Давление жидкости		
Нет	Минимальное	Минимальное	Нет	Нет
Нет	Минимальное	Небольшое возрастание показателя от минимального	Нет	Повреждение «задиры» уплотнительной пластины рабочей части насоса
Нет	После каждого создания нагрузки показатель меняется	Максимально производимое насосом	Нет	Износ рабочей пары (ротор с лопатками и рабочая камера). Износ подшипников
Да	Нет падения до минимального	Нет возрастания до максимального	Нет	Износ рабочей пары (ротор с лопатками и рабочая камера). Повреждение «задиры» уплотнительной пластины рабочей части насоса
Циклично	После каждого создания нагрузки показатель меняется	Нет	Нет	Потеря подвижности перепускного клапана, износ седла клапана
Есть/Нет	Нет	Нет	Есть	Потеря подвижности перепускного клапана
Есть/Нет	Нет	Нет	Есть	Непригодность сальников, прокладок

*имитация рейки в крайнем положении, до упора.

8. ПРОВЕРКА РУЛЕВОЙ РЕЙКИ ГУР

Стенд дает возможность проверить рейку, как установленную стационарно на автомобиле, так и демонтированную с автомобиля. В данной инструкции описана проверка демонтированной рейки. Проверка рейки, установленной на автомобиле, проводится аналогично.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если конструкцией рулевой рейки предусмотрены шайбы под рулевую тягу, установите их.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Строго соблюдайте подключение высокого и низкого давления. Неправильное подключение приводит к резкому самопроизвольному вращению вала рулевого колеса, что может нанести травму.

1. Зафиксируйте рейку в тисках.
2. Подключите стенд к рейке, как указано на рисунке 7:
 - Отключаем магистрали высокого и низкого давления от рулевой рейки;
 - Подключаем штуцер RACK INPUT к магистрали высокого давления;
 - Подключаем штуцер RACK OUTPUT к магистрали низкого давления.

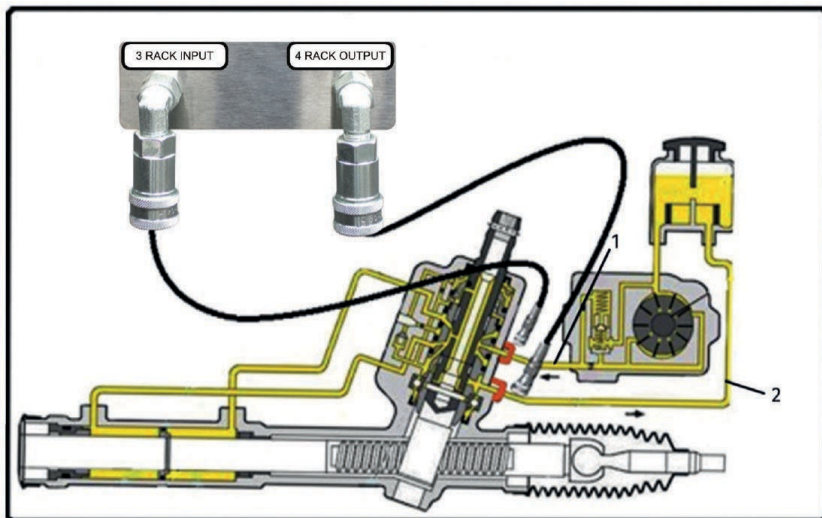


Рисунок 7. Подключение рулевой рейки к стенду:

- 1 - Магистраль высокого давления; 2 - Магистраль низкого давления;
3 - Штуцер **RACK INPUT**; 4 - Штуцер **RACK OUTPUT**.

3. Установите ограничительные наконечники или рулевые тяги на концы штока рейки.
4. Установите кран **RACK CHECK/SYSTEM FLUSHING** в положение **RACK CHECK**.

5. Включите питание стенда, а затем насос стенда кнопкой **PUMP**.
6. Измерьте показания давления и потока жидкости при разном положении распределителя.
 - 6.1. Перемещайте шток рейки вправо/влево плавным вращением вала распределителя до упора, предварительно одев на него клещи зажимные.
 - 6.2. По показаниям манометра 7 и расходомера 11 (рис. 2), и критериям, изложенным в таблице 2, делаем заключение о состоянии рулевой рейки.
7. Выключите насос стенда и выключите питание стенда.
8. Отсоедините стенд от рейки.

Таблица 2. Основные показатели при диагностике рулевой рейки с ГУР

Положение штока рейки	Показания приборов		Течь	Дефект
	Поток жидкости	Давление жидкости		
Во всех положениях рабочей зоны, без вращения вала распределителя	Максимальный, производимый насосом	Минимальное	Нет	Нет
По всей рабочей зоне, при вращении вала распределителя	Небольшое падение показателя от максимального	Небольшое возрастание показателя от минимального	Нет	Нет
Крайнее до упора	Минимальное	Максимально производимое насосом	Нет	Нет
Крайнее до упора	Нет падения до минимального	Нет возрастания до максимального	Нет	Износ золотникового механизма. Повреждение тефлонового кольца поршня гидроцилиндра
При подаче давления, самопроизвольное движение штока	–	–	Нет	Неисправность золотникового механизма *
Во всех положениях	–	–	Есть	Непригодность сальников

* Для некоторых реек ГУР является нормой (Alfa Romeo 145, Audi 80).

9. ОБСЛУЖИВАНИЕ СТЕНДА

Стенд рассчитан на длительный период эксплуатации и не имеет особых требований к обслуживанию. Однако для максимального периода безотказной эксплуатации стенда необходимо регулярно осуществлять контроль его технического состояния, а именно:

- Нормально ли работает двигатель (посторонние звуки, вибрации и т. п.);
- Герметичность гидравлической системы (визуальный осмотр);
- Каждые 6 месяцев проверять состояние фильтра (фильтрующий элемент CR091C10R). При необходимости заменить. Замена фильтра должна осуществляться не реже 1 раза в год.

9.1. Слив отработанной жидкости

Для слива отработанно (грязного) масла из бака стенда необходимо:

1. Откройте заднюю дверь стенда.
2. Откройте кран 5 (см. рис. 3) и слейте отработанное масло в ёмкость.
3. По завершению процесса закройте кран.
4. Закройте заднюю дверь стенда.

9.2. 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.

10. 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

+38 067 290 75 50

+38 050 105 11 27



E-mail: sales@msg.equipment

Website: servicems.eu

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В ПОЛЬШЕ

STS Sp. z o.o.

ул. Модлинская 209,

03-120 Варшава

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



E-mail: sales@msg.equipment

Website: msgequipment.pl

СЛУЖБА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ

+38 067 434 42 94



E-mail: support@servicems.eu



CE