

MS561 PRO

TESTER FOR DIAGNOSTICS OF ELECTRIC POWER STEERING UNITS



UNIQUENESS

TRAINING

SERVICE

INNOVATION

WARRANTY

QUALITY

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

ENGLISH

USER MANUAL

MS561 PRO – TESTER FOR DIAGNOSTICS OF ELECTRIC
POWER STEERING UNITS

3-18

УКРАЇНСЬКА

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

MS561 PRO – ТЕСТЕР ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ
ЕЛЕКТРОПІДСИЛЮВАЧІВ РУЛЬОВИХ МЕХАНІЗМІВ

19-34

POLSKI

INSTRUKCJA OBSŁUGI

MS561 PRO – TESTER DO DIAGNOSTYKI
WSPOMAGANIA UKŁADU KIEROWNICZEGO

35-50

ESPAÑOL

MANUAL DE USUARIO

MS561 PRO – PROBADOR PARA EL DIAGNÓSTICO DE
LAS UNIDADES DE DIRECCIÓN ASISTIDA ELÉCTRICA

60-66

РУССКИЙ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

MS561 PRO – ТЕСТЕР ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ
ЭЛЕКТРОУСИЛИТЕЛЕЙ РУЛЕВЫХ МЕХАНИЗМОВ

67-82

CONTENT

<u>INTRODUCTION</u>	4
<u>1. APPLICATION</u>	4
<u>2. TECHNICAL SPECIFICATIONS</u>	4
<u>3. DELIVERY SET</u>	5
<u>4. TESTER DESCRIPTION</u>	6
<u>4.1. Diagnostic Cables</u>	7
<u>5. APPROPRIATE USE</u>	10
<u>5.1. Safety Guidelines</u>	11
<u>5.2. Preparing the tester for operation</u>	11
<u>6. DIAGNOSIS OF THE EPS UNIT</u>	12
<u>6.1. Tester software</u>	12
<u>6.2. Diagnosis</u>	14
<u>7. TESTER MAINTENANCE</u>	16
<u>8. TROUBLESHOOTING GUIDE</u>	16
<u>9. DISPOSAL</u>	17
<u>CONTACTS</u>	18

Tester MS561 PRO

INTRODUCTION

Thank you for choosing TM "MSG Equipment" products.

This User Manual contains information about the purpose, equipment, technical specifications, and operating rules of the MS561 PRO tester.

Before using the MS561 PRO tester (referred to as the tester below), carefully read this User Manual and undergo special training at the tester's manufacturing plant if necessary.

Due to constant improvement of the tester's design, equipment, and software (SW), changes may be made that are not reflected in this User Manual. The pre-installed SW in the tester may be updated, and its support may be discontinued without prior notice.

1. APPLICATION

The tester is intended for diagnosing EPS and EHPS units such as steering racks, columns, and pumps, controlled via data transmission buses: CAN, CAN-FD, FlexRay, as well as controlled by PWM signal and various special signals.

The tester provides the diagnosable unit with electrical power and special software codes necessary for starting the unit separately from the car's electrical system. This makes it possible to diagnose a dismantled unit from a car. It is also possible to diagnose the unit on the car by disconnecting it from the standard electrical system.

2. TECHNICAL SPECIFICATIONS

Dimensions (L x W x H), mm	355×255×93
Weight, kg	6
Power source	single-phase electrical network
Supply voltage, V	230/120
Power consumption, W	2000
Control	via PC/Laptop (dedicated software)
Checking EPS units	
Output current, A	up to 100 A (90 A for 120 V power supply)

Simulated signals	- ignition on/off - engine start/stop - vehicle speed - steering wheel rotation speed
The tester works with data transmission buses	CAN CAN-FD FlexRay
Additional features	
Types of protection	- short circuit - overload - overheat
Connecting a diagnostic scanner	OBDII
Connection to PC	USB/Bluetooth
Software update	available

3. DELIVERY SET

The delivery set includes:

Item name	Quantity, pc.
MS561 PRO tester	1
Set of activated unit diagnostic programs *	1
Universal cable MS-35670	1
Power cable	1
USB cable	1
User Manual (card with QR code)	1

* To diagnose a unit, the diagnostic program for that unit must be activated in the tester's SW. The MS561 PRO SW version includes all unit diagnostic programs that are in the database at the time of purchase. The MS561 LITE SW version contains a limited set of activated programs.

Tester MS561 PRO

4. TESTER DESCRIPTION

On the front panel, the tester has:



Figure 1. Front panel of the tester

- 1 – Connector for connecting diagnostic cables.
- 2 – OBDII connector for connecting a diagnostic scanner (VAS5054, Bosch KTS, Autel MaxiSys, etc.).
- 3 – "POWER" button - turning on/off the tester.

The tester is controlled from a computer or laptop, which is connected to the tester by a USB cable (Type-A --Type-B).



Figure 2. Location of the USB connector on the tester's case

The power cable connector is located on the back panel of the tester.

4.1. Diagnostic Cables

To diagnose the Electronic Power Steering (EPS) unit, it needs to be connected to a tester using a diagnostic cable. There are specific diagnostic cables for each unit or group of units.



Figure 3. Connecting the EPS unit to the tester

The MS-35670 Universal Diagnostic Cable (included in the package)

A large number of EPS units: racks, columns, and EGUR pumps, controlled via the CAN bus, can be connected to the tester using the MS-35670 universal cable.

⚠ WARNING! It is impossible to diagnose units under load with the MS-35670 universal cable, and it cannot diagnose the following units:

- FlexRay protocol-controlled units;
- Units with two CAN buses;
- EGUR pumps with special signals;
- Steering racks with an external control unit.

Specialized cables are required to diagnose such units.

⚠ WARNING! When diagnosing EPS units using the MS-35670 universal cable, a high level of mechanic qualification is required because incorrect connection to the unit being diagnosed may cause damage. If you do not have enough knowledge and experience in diagnosing such units, we recommend using specialized diagnostic cables exclusively.

Tester MS561 PRO

The universal cable is equipped with a D-SUB connector for connecting to the tester and power 1 and diagnostic 2 connectors for connecting to the unit (Figure 4).



Figure 4. Universal cable MS-35670
1 - power wires; 2 - diagnostic wires.

The universal cable comes with power adapter wires **1** and diagnostic adapter wires **2-5** (see Fig.5). The variety of adapter wires is due to different contact sizes in the unit connectors.

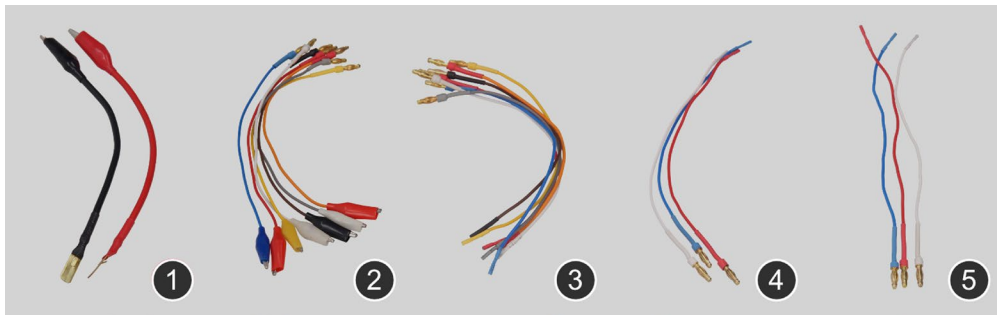


Figure 5. Adapter wires for the universal cable MS-35670

Marking of **power** wires:

- Red – K30 (+);
- Black – K31 (-).

Marking of **diagnostic** wires:

- Yellow – engine speed;
- Orange – vehicle speed;
- Red – terminal K15;
- Blue – CAN Hi bus;
- White – CAN Lo bus;
- Brown – diagnostic K-Line bus;
- Grey – diagnostic K-Line2 bus.

Specialized CAN cables

Specialized CAN cables (Figure 6) have been developed for diagnosing EPS units that are controlled by the CAN or CAN-FD bus. Each CAN cable is equipped with a D-SUB standard connector for connection to the tester and connectors for connection to the unit being tested.



Figure 6. Specialized CAN cable

CAN cables are conditionally divided into three groups and have their own color marking, which ensures convenience in finding the required cable:

- «C» (column) – cables for checking steering columns;
- «P» (pump) – cables for checking electro-hydraulic pumps;
- «R» (rack) – cables for checking electric racks.

Tester MS561 PRO

Specialized FlexRay cables

In some models of German-made cars, such as AUDI, BMW, Mercedes-Benz, and Volkswagen, a new FlexRay data transmission bus is used to communicate between the electric rack and other control units.

The FlexRay cable (Figure 7) contains a synchronization block with the FlexRay bus in its design, which enables data exchange between the rack control unit and the tester.



Figure 7. Specialized FlexRay cable

5. APPROPRIATE USE

1. Use the tester as intended (see Section 1).
2. The tester is designed for indoor use. Be aware of the following operating constraints:
 - 2.1. The tester should be used in the spaces equipped at the temperature range from +10 °C up to +40 °C and the relative humidity range from 10 up to 75% without moisture condensation.
 - 2.2. Do not use the tester at the low temperature and high humidity (more than 75%). When the tester is brought from the cold place (outdoors) into the warm place, the condensate can appear on its elements. Thus, do not turn on the tester at once. Wait for 30 minutes until switching it on.
3. Keep the tester far from the direct sunlight.
4. Ensure free passage of air through the ventilation holes at the rear of the tester.
5. Keep away from heating devices, microwaves, and other temperature-raising equipment.
6. Avoid dropping the tester or spilling technical liquids on it.
7. Any interference with the electric diagram of the device is strictly prohibited.
8. Turn off the tester when it is not in operation.

9. In case of failures in the operation of the tester, 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. Only specially trained personnel who have been authorized to work on specific types of stands (instruments) and have undergone instruction on safe practices and methods may work with the tester.
2. Connection and disconnection of diagnostic cables must be carried out on a de-energized unit.
3. The unit being tested should be placed on a surface that does not conduct electricity.
4. It is recommended to work in dielectric gloves and protective goggles.
5. Before diagnosing the unit, it should be secured to avoid spontaneous movements when it is turned on.
6. Before diagnosing the EHPS pump, drain all the working fluid and cover the outlet holes with a cloth to avoid splashing.
7. When diagnosing steering racks and columns, exercise caution, as faulty units can rotate the input shaft and cause injury.

5.2. Preparing the tester for operation

To work with the tester, a computer or laptop with the following minimum requirements is necessary:

- Operating system: 64-bit Windows 10 or higher;
- Processor: 8th generation Intel i3, AMD Ryzen 5 or better;
- Memory: 8 GB RAM or more.

Before operating the tester, the following steps are necessary:

1. Connect the 230V electrical network (single-phase) with an earth contact and a protective circuit breaker (16A).
2. Install the diagnostic software “MS561_NEW” on the computer — to do this, **please contact the technical support service.**

 **ATTENTION!** By default, the tester will use Bluetooth for connection. Only if Bluetooth connection is unavailable, the tester will connect via USB.

6. DIAGNOSIS OF THE EPS UNIT

6.1. Tester software

The diagnostic program (Figure 8) contains:

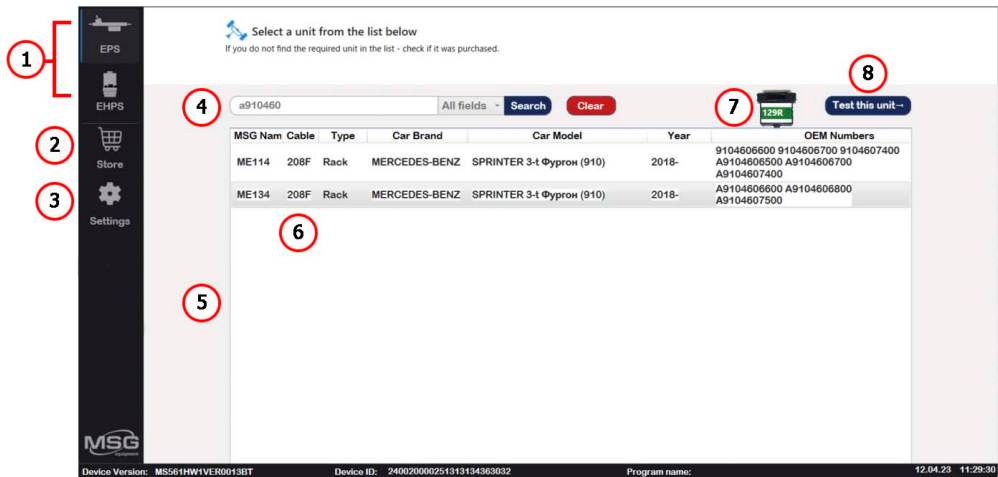


Figure 8

- 1 – Tabs for selecting the type of diagnosed unit.
- 2 – "Store" tab allows activating the PSU diagnostic program.
- 3 – Tester settings tab contains a form (see Figure 9) that needs to be filled in to activate the diagnostic programs.
- 4 – A search string for the diagnosed unit.
- 5 – A field that displays the search results. Double-clicking on the unit's name opens a window with its photo.
- 6 – The cable number required for diagnosing this unit.
- 7 – An icon button that shows the cable connected to the tester. Pressing it will display all units that can be tested with this cable in field 5.
- 8 – A button to start the diagnostic process of the selected unit.

Personal Data

Name

Company

Email

Phone

Address

Save

Device Version: MS561HW1VER0013BT Device ID: 240020000251313134363032 Program name: 12.04.23 11:34:22

Figure 9. Tester settings menu

The "Store" tab contains three windows (Figure 10):

Welcome to the codes store

To add new units you need to send a request to the our support.

1 2 3

All units In basket (13) Purchased

Example: "Honda Accord" or "au104" Search

MSG Name	Type	Car Brand	Car Model	Year	OEM Numbers
ME137CC (1)	25	Buy			
MT101CC (3)	1505	Buy			
MT102CC (7)	1505	In basket			
MT102	Rack	SMART	FORFOUR (454)	2004-2006	4544600000 A4544600000 A4544600400 MR594094 PMR594094
MT102	Rack	MITSUBISHI	COLT VI (Z3_A, Z2_A)	2004-2012	4544600000 A4544600000 A4544600400 MR594094 PMR594094
MT102	Rack	SMART	FORTWO kyme (450)	2004-2007	4544600000 A4544600000 A4544600400 MR594094 PMR594094
MT102	Rack	SMART	FORTWO Cabrio (450)	2004-2007	4544600000 A4544600000 A4544600400 MR594094 PMR594094
MT102	Rack	MITSUBISHI	COLT CZC кабрио (RG)	2006-2009	4544600000 A4544600000 A4544600400 MR594094 PMR594094
MT102	Rack	SMART	FORTWO kyme (451)	2007-	4544600000 A4544600000 A4544600400 MR594094 PMR594094
MT102	Rack	SMART	FORTWO Cabrio (451)	2007-	4544600000 A4544600000 A4544600400 MR594094 PMR594094
MT108CC (3)	55	Buy			
NH128CC (1)	1505	Buy			

Device Version: MS561HW1VER0013BT Device ID: 240020000251313134363032 Program name: 12.04.23 11:39:17

Figure 10

«All units» – a list of all units that the tester can diagnose. The diagnostic programs that are not activated are displayed with the "Buy" button. The "Buy" button adds this program to the cart.

«In basket» – a list of programs collected for placing an order.

«Purchased» – форма для оформления заказа выбранных программ.

Tester MS561 PRO

6.2. Diagnosis

The procedure for diagnosing the EPS unit is as follows:

- 1. Connect the diagnostic cable to the unit and the tester.
- 2. In the program, select the type and model of the unit to be diagnosed (item 1 in Figure 8).
 - 2.1. You can select the unit to be diagnosed using the OEM number search, car model, or unit number (item 4 in Figure 8). If you have a cable for testing the unit, you can connect it to the tester and click on the cable icon (see item 7 in Figure 8). Then select the desired unit from the list that appears.
- 3. After selecting the unit, click the "Test this unit" button (item 9 in Figure 8). The unit diagnostic window will open (see Figure 11), which contains:

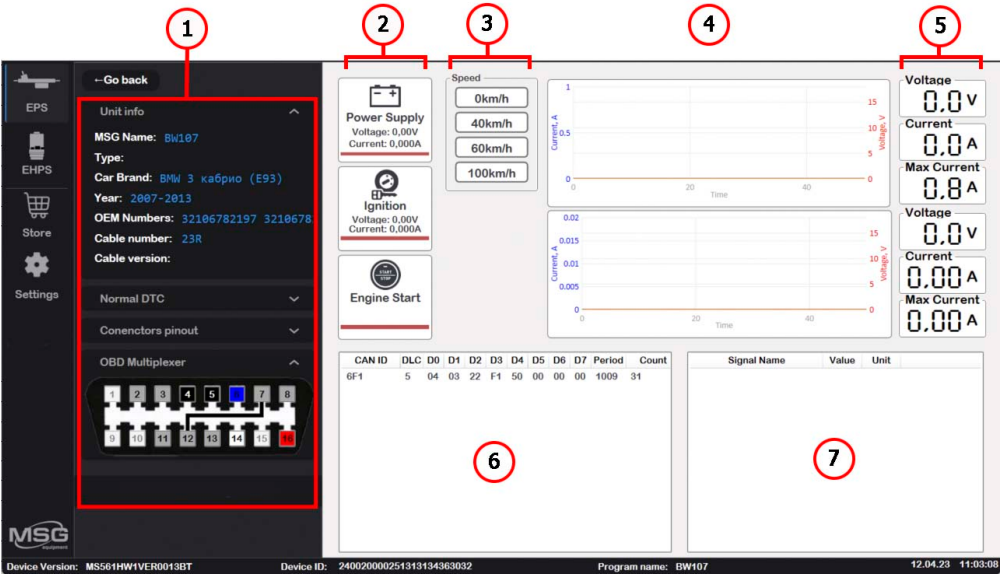


Figure 11. Window of the steering rack diagnostic program

- 1 – Information field, which includes the following tabs:
 - Unit info** – information about the diagnosed unit.
 - Normal DTC** – a list of errors that do not affect the diagnostic process.
 - Connectors pinout** – a diagram of the universal cable connection to the unit.
 - OBD Multiplexer** – allows you to set the pinout of the tester's OBD connector.
- 2 – Buttons for selecting the car speed.

- 3 – Buttons for selecting the car speed. For the EHPS pump, the steering wheel turn speed selection is also available.
- 4 – Graphs of measured parameters (current and voltage at terminal 30).
- 5 – Numeric values of measured parameters (current and voltage at terminal 30).
- 6 – Data packets received from the unit.
- 7 – Decoding of data received from the unit.

3. Turn on the unit by sequentially pressing the buttons that simulate power supply to the unit, ignition on, and engine start (see item 2 in Figure 11).

3.1. Evaluate the current and voltage consumed (see items 4 and 5 in Figure 11), their values should correspond to the values of a functional (new) unit.

4. Connect the diagnostic scanner to the tester and try to read errors from the unit control block. Conclusions about its functionality are made based on the errors read from the control block.

4.1. Some cars have a non-standard OBD connector pinout. To read data from such units, you need to change the pinout of the tester's OBD connector. To do this, in the **OBD Multiplexer** tab (see item 1 in Figure 11), click on the pin where you need to replace (set) the corresponding signal (see Figure 12). Then select the desired signal from the drop-down list and click the "OK" button.

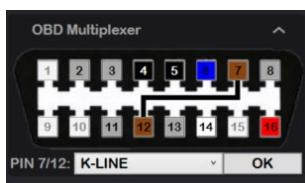


Figure 12. Example of setting the K-Line signal on pin 7/12

5. To diagnose the electromechanical part of the EHPS pump, assess the effect of the vehicle speed and steering wheel rotation speed on the current consumption. As the vehicle speed increases, the current consumption should decrease, and as the steering wheel rotation speed increases, the current consumption should increase.

5.1. By the sound emitted by the pump during testing, determine the presence of mechanical faults.

6. To diagnose the mechanical parts of the rack and columns, smoothly rotate the input shaft to the stop in both directions, first putting on it clamping pliers. In a properly functioning unit, the piston (output shaft) should move (rotate) smoothly, and there should be no extraneous sounds.

Tester MS561 PRO

⚠ ATTENTION! To avoid damaging the splines on the steering rack shaft, fix the clamping pliers above or below the splines or use a rubber cap.

⚠ ATTENTION! Some steering racks do not function properly outside of a vehicle, so significant effort may be required to rotate the input shaft.

⚠ WARNING! Start rotating the input shaft of the steering rack carefully, as a faulty steering rack can suddenly turn the input shaft and cause injury.

7. After the diagnosis is complete, turn off the unit by pressing the buttons (see item 2 in Figure 11) in the following sequence: engine start, ignition, and power supply. Then, you can disconnect the diagnostic cable from the unit.

7. TESTER MAINTENANCE

The tester is designed for long-term use and does not require special maintenance. However, to ensure maximum trouble-free operation, regular monitoring of its technical condition is necessary, including:

- Whether the environment is suitable for operating the stand (temperature, humidity, air pollution, vibration, etc.).
- Whether the diagnostic cables are in good condition (visual inspection).
- Condition of the cooling system (cleaning from dust).

8. TROUBLESHOOTING GUIDE

Table with the possible problems and the solutions on their elimination:

Failure symptom	Potential cause	Troubleshooting tips
1. Tester does not turn on	No power supply	Restore power
	Tester malfunction	Contact the dealer
2. Tester not detected by the computer	USB cable malfunction	Check the tester's functionality with another USB cable
	Bluetooth is not enabled on the computer	Check the functionality of Bluetooth on the computer
	Tester malfunction	Contact the dealer

9. DISPOSAL

Equipment deemed unfit for use must be disposed of.

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

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

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

Contacts



SALES DEPARTMENT

+38 067 459 42 99

+38 050 105 11 27



E-mail: sales@servicems.eu

Website: servicems.eu

REPRESENTATIVE OFFICE IN POLAND

STS Sp. z o.o.

ul. Familijna 27,
Warszawa 03-197

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



E-mail: sales@servicems.eu

Website: msgequipment.pl

TECHNICAL SUPPORT

+38 067 434 42 94



E-mail: support@servicems.eu

ЗМІСТ

<u>ВСТУП</u>	20
<u>1. ПРИЗНАЧЕННЯ</u>	20
<u>2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ</u>	20
<u>3. КОМПЛЕКТАЦІЯ</u>	21
<u>4. ОПИС ТЕСТЕРА</u>	22
4.1. Діагностичні кабелі	23
<u>5. ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ</u>	26
5.1. Вказівки з техніки безпеки	27
5.2. Підготовка тестера до роботи	27
<u>6. ДІАГНОСТИКА АГРЕГАТУ ЕПК</u>	28
6.1. Програмне забезпечення тестера	28
6.2. Діагностика	30
<u>7. ОБСЛУГОВУВАННЯ ТЕСТЕРА</u>	32
<u>8. ОСНОВНІ НЕСПРАВНОСТІ І МЕТОДИ ЇХ УСУНЕННЯ</u>	32
<u>9. УТИЛІЗАЦІЯ</u>	33
<u>КОНТАКТИ</u>	34

Тестер MS561 PRO

ВСТУП

Дякуємо за вибір продукції ТМ «MSG Equipment».

Данна інструкція з експлуатації містить відомості про призначення, комплектацію, технічні характеристики та правила експлуатації тестера MS561 PRO.

Перед використанням тестера MS561 PRO (далі за текстом тестер) уважно вивчіть цю інструкцію з експлуатації, за необхідності пройдіть спеціальну підготовку на підприємстві-виробнику тестера.

У зв'язку з постійним покращенням тестера в конструкцію, комплектацію та програмне забезпечення можуть бути внесені зміни, не відображені в цій інструкції. Попередньо встановлене в тестері ПЗ підлягає оновленню, надалі його підтримка може бути припинена без попередження.

1. ПРИЗНАЧЕННЯ

Тестер призначений для діагностики агрегатів ЕПК та ЕГПК, таких як: рульові рейки, колонки та насоси, що керуються по шинах передачі даних: CAN, CAN-FD, FlexRay, а також керовані ШИМ сигналом та різними спецсигналами.

Тестер забезпечує агрегат, що діагностується електричним живленням і спеціальними програмними кодами, необхідними для запуску агрегату окремо від електросистеми автомобіля. Це дозволяє провести діагностику демонтованого з автомобіля агрегату. Також можна діагностувати агрегат на автомобілі, відключивши його від штатної електросистеми.

2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Габарити (Д×Ш×В), мм	355×255×93
Вага, кг	6
Джерело живлення	однофазна електрична мережа
Напруга живлення, В	230/120
Максимальна споживана потужність, кВт	2
Керування	через ПК/ноутбук (спеціальне ПЗ)
Перевірка агрегатів ЕПК	
Вихідний струм, А	до 100 А (90 А при живленні 120 В)

Інструкція з експлуатації

Сигнали, що імітуються	- включене запалювання - працюючий двигун - швидкість автомобіля - швидкість обертання рульового колеса
Робота з шинами передачі даних	CAN CAN-FD FlexRay
Додатково	
Види захисту	- коротке замикання - перевантаження - перегрів
Підключення діагностичного сканера	OBDII
Підключення до ПК	USB/Bluetooth
Оновлення ПЗ	Доступно

3. КОМПЛЕКТАЦІЯ

У комплект поставки входить:

Найменування	Кількість, шт.
Тестер MS561 PRO	1
Набір активованих програм діагностики агрегатів*	1
Універсальний кабель MS-35670	1
Мережевий кабель	1
USB кабель	1
Посібник з експлуатації (картка з QR кодом)	1

* для діагностики агрегату в програмному забезпеченні тестера повинна бути активована програма діагностики цього агрегату. У версії програмного забезпечення **MS561 PRO** активовані всі програми діагностики агрегату, які є в базі на момент придбання. Версія програмного забезпечення **MS561 LITE** містить обмежений набір активованих програм.

4. ОПИС ТЕСТЕРА

На лицьовій панелі тестер містить:



Рисунок 1. Лицьова панель тестера

- 1 – Роз'єм для підключення діагностичних кабелів.
- 2 – Роз'єм OBDII для підключення діагностичного сканера (VAS5054, Bosch KTS, Autel MaxiSys. і т.п.).
- 3 – Кнопка POWER – увімкнення/вимкнення тестера.

Керування тестером здійснюється з комп'ютера або ноутбука, який під'єднується до тестера USB-кабелем (Type-A-Type-B).



Рисунок 2. Розташування USB роз'єму на корпусі тестера

Роз'єм для підключення кабелю живлення розташований на задній панелі тестера.

4.1. Діагностичні кабелі

Для діагностики агрегату ЕПК його необхідно підключити до тестера за допомогою діагностичного кабелю. До кожного агрегату чи групи агрегатів існують свої діагностичні кабелі.



Рисунок 3. Підключення агрегату ЕПК до тестера

Універсальний діагностичний кабель MS-35670 (надається в комплекті)

Багато агрегатів ЕПК: рейки, колонки і насоси ЕГПК, керовані по CAN шині, можна підключити до тестера за допомогою універсального кабелю MS-35670.

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ! За допомогою універсального кабелю MS-35670 неможливо проводити діагностику агрегатів під навантаженням, а також MS-35670 не може проводити діагностику наступних агрегатів:

- керованих за протоколом FlexRay;
- із двома CAN шинами;
- насоси ЕГПК зі спец. сигналами;
- рульових рейок із зовнішнім блоком керування.

Для діагностики таких агрегатів слід використовувати спеціалізований кабель.

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ! При діагностиці агрегатів ЕПК за допомогою універсального кабелю MS-35670 потрібна висока кваліфікація механіка, тому що при неправильному підключенні кабелю до агрегату, що діагностується, є ймовірність вивести агрегат з ладу. Якщо у Вас

Тестер MS561 PRO

недостатньо знань та досвіду у діагностиці таких агрегатів рекомендуємо використовувати виключно спеціалізовані діагностичні кабелі.

Універсальний кабель оснащений роз'ємом стандарту D-SUB для підключення до тестеру та роз'ємами – силовими 1 та діагностичними 2 для підключення до агрегату (рис. 4).



Рисунок 4. Універсальний кабель MS-35670

1-силові дроти; 2-діагностичні дроти.

У комплекті до універсального кабелю йдуть силові дроти-перехідники 1 та діагностичні дроти-перехідники 2 – 5 (див. рис. 5). Різноманітність проводів перехідників обумовлено різними розмірами контактів у роз'ємах агрегатів.

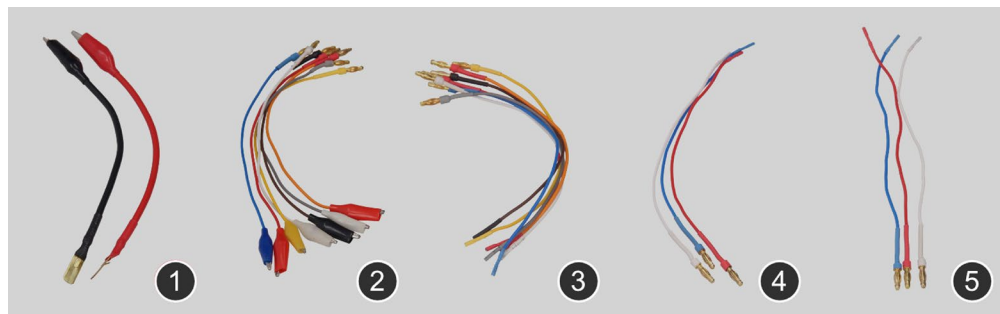


Рисунок 5. Провід-перехідники до універсального кабелю MS-35670

Визначення маркування **силових** проводів:

червоний – К30 (+);

чорний – К31 (-).

Позначення маркування **діагностичних** проводів:

жовтий – обороти двигуна;

помаранчевий швидкість автомобіля;

червоний – клема K15;

синій – шина CAN Hi;

білий – шина CAN Lo;

коричневий – діагностична шина K-Line;

сірий – діагностична шина K-Line2.

Спеціалізовані кабелі CAN

Для діагностики агрегатів ЕПК, які керуються по шині CAN або CAN-FD, розроблені спеціалізовані CAN кабелі (рис. 6). Кожен CAN кабель оснащений роз'ємом стандарту D-SUB для підключення до тестера і роз'ємами для підключення до агрегату, що перевіряється.



Рисунок 6. Спеціалізований кабель CAN

CAN кабелі умовно розділені на три групи і мають власне кольорове маркування, що забезпечує зручність пошуку потрібного кабелю:

"С" (column) - кабелі для перевірки рульових колонок;

"Р" (pump) - кабелі для перевірки електрогідравлічних насосів;

Тестер MS561 PRO

"R" (rack) - кабелі для перевірки електричних рейок.

Спеціалізовані кабелі FlexRay

У деяких моделях автомобілів німецького виробництва: AUDI, BMW, Mercedes-Benz, Volkswagen, для комунікації між електричною рейкою та іншими блоками керування використовується нова шина передачі даних FlexRay.

Кабель FlexRay (рис. 7) у своїй конструкції містить блок синхронізації з шиною FlexRay, за рахунок якого відбувається обмін даними між блоком керування рейкою та тестером.



Рисунок 7. Спеціалізований кабель FlexRay

5. ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

1. Використовуйте тестер лише за прямим призначенням (див. розділ 1).
2. Тестер призначений для використання у приміщенні. При використанні тестера враховуйте наведені нижче експлуатаційні обмеження:
 - 2.1. Тестер слід експлуатувати у приміщеннях при температурі від +10 °C до +40 °C та відносній вологості повітря від 10 до 75 % без конденсації вологи.
 - 2.2. Не працюйте з тестером при негативній температурі та за високої вологості (більше 75%). При переміщенні тестера з холодного приміщення (вулиці) в тепле приміщення можлива поява конденсату на його елементах, тому не можна відразу вмикати тестер. Необхідно витримати його при температурі приміщення щонайменше 30 хв.
3. Слідкуйте за тим, щоб тестер не піддавався тривалому впливу прямих сонячних променів.
4. Забезпечте вільний прохід повітря крізь вентиляційні отвори у задній частині тестера.
5. Не зберігайте тестер біля обігрівачів, мікрохвильових печей та іншого обладнання, що створює високу температуру.

Інструкція з експлуатації

6. Уникайте падіння тестера та потрапляння на нього технічних рідин.
7. Не допускається внесення змін до електричної схеми тестера.
8. Вимикайте тестер, якщо його використання не передбачається.
9. У разі виникнення збоїв у роботі тестера слід припинити подальшу його експлуатацію та 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. Вказівки з техніки безпеки

1. До роботи з тестером допускаються спеціально навчені особи, які отримали право роботи на стендах (приладах) певних типів та пройшли інструктаж з безпечних прийомів та методів роботи.
2. Підключення та від'єднання діагностичних кабелів повинно здійснюватися на знеструмленому агрегаті.
3. Перевірка агрегату повинна проводитись на поверхні, яка не проводить електричний струм.
4. Рекомендується працювати в діелектричних рукавичках та захисних окулярах.
5. Перед діагностикою агрегату його необхідно зафіксувати, щоб уникнути спонтанних переміщень при його включенні.
6. Перед діагностикою насоса ЕГПК злийте всю робочу рідину, вихідні отвори прикрити ганчіркою, щоб уникнути розбризкування робочої рідини.
7. При діагностиці кермових рейок та колонок виявляйте обережність, тому що несправні агрегати можуть самостійно повернути вхідний вал та завдати травми.

5.2. Підготовка тестера до роботи

Для роботи з тестером необхідний комп'ютер або ноутбук з такими мінімальними вимогами:

- Операційна система: 64-розрядна Windows 10 або вище
- Процесор: Intel i3 8-го покоління, AMD Ryzen 5 або кращий
- Пам'ять: 8 ГБ ОЗП або більше

Перед експлуатацією тестера необхідно:

1. Підключити електричну мережу 230В (однофазна) із заземлюючим контактом та наявністю захисного автомата (16А).
2. Встановити діагностичну програму «MS561_NEW» на комп'ютер, для цього **зв'яжіться зі службою технічної підтримки.**

УВАГА! Тестер за промовчанням для з'єднання використовуватиме Bluetooth. Тільки якщо з'єднання Bluetooth недоступне, тестер підключатиметься через USB.

6. ДІАГНОСТИКА АГРЕГАТУ ЕПК

6.1. Програмне забезпечення тестера

Програма діагностики агрегатів ЕПК (рис. 8) містить:

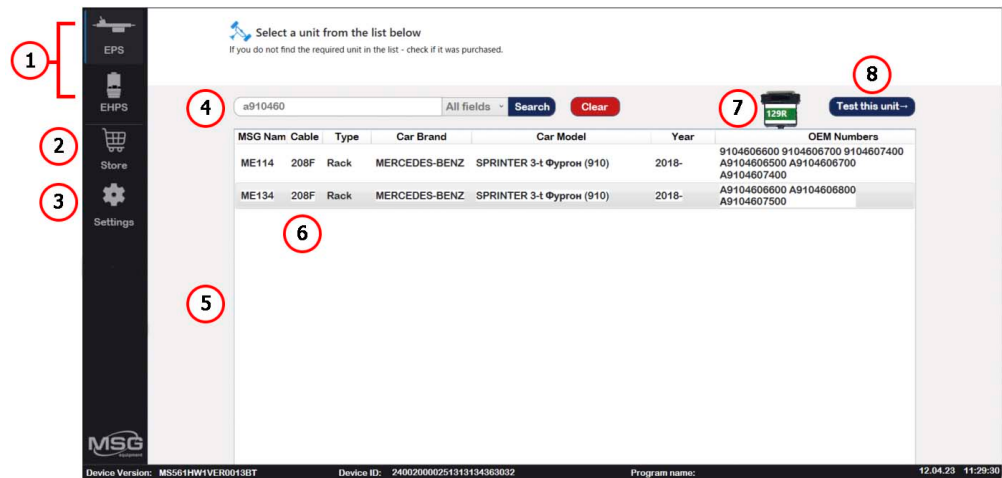


Рисунок 8

- 1 – Вкладки вибору типу агрегату, що діагностується.
- 2 – Вкладка “Store” дозволяє активувати програму діагностики агрегату.
- 3 – Вкладка налаштувань тестера містить форму (див. рис. 9), яку необхідно заповнити, щоб мати змогу активувати програми діагностики.
- 4 – Рядок пошуку агрегату, що діагностується.
- 5 – Поле, що відображає результати пошуку. Подвійний клік рядком агрегату відкриває вікно з його фото.
- 6 – Номер кабелю необхідний діагностики даного агрегату.
- 7 – Іконка-кнопка, що показує підключений до тестера кабель. Натискання відобразить у полі 5 всі агрегати, які можна перевірити цим кабелем.
- 8 – Кнопка для запуску процесу діагностики вибраного агрегату.

Інструкція з експлуатації

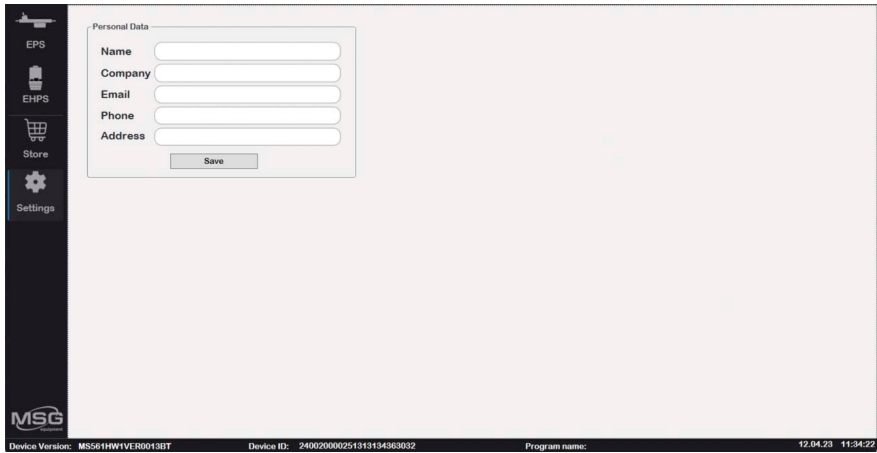


Рисунок 9. Меню налаштувань тестера

Вкладка «Store» містить три вікна (рис. 10):

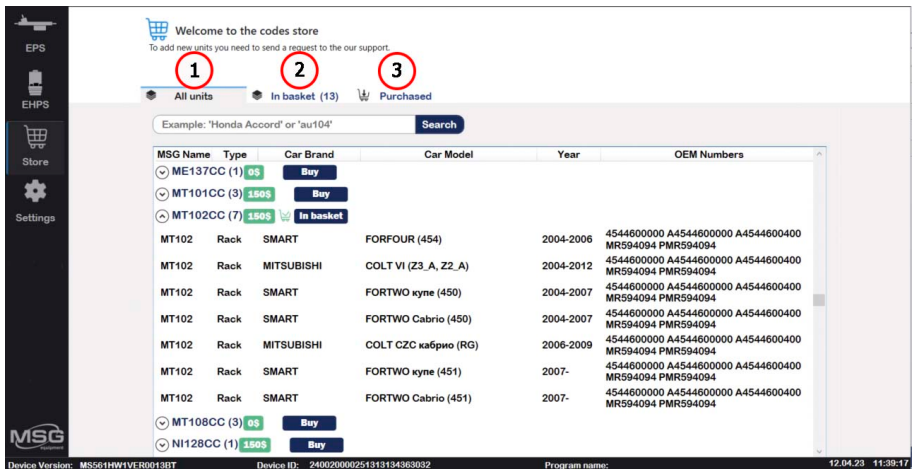


Рисунок 10

"All units" - список всіх агрегатів, які може діагностувати тестер. Не активовані програми діагностики агрегатів відображаються з кнопкою Buy. Кнопка Buy поміщає цю програму в кошик.

"In basket" – список програм, зібраних для оформлення замовлення.

"Purchased" - форма для оформлення замовлення вибраних програм.

Тестер MS561 PRO

6.2. Діагностика

Процедура діагностики агрегату ЕПК відбувається наступним чином:

- Підключіть діагностичний кабель до агрегату та тестера.
- У програмі виберіть тип, а потім модель агрегату, що діагностується. (поз. 1 рис. 8).
 - Вибір агрегату, що діагностується, можна виконати за допомогою пошуку по OEM номеру, моделі автомобіля або номеру агрегату (поз. 4 рис. 8). Якщо відомий кабель для перевірки агрегату, можна підключити його до тестеру і натиснути на іконку кабелю (див. поз.7 рис. 8). Потім із списку агрегатів, що з'явився, вибрати потрібний.
- Вибравши потрібний агрегат, натисніть кнопку «Test this unit» (поз. 9 мал. 8). Відкриється вікно діагностики агрегату див. 11, яке містить:

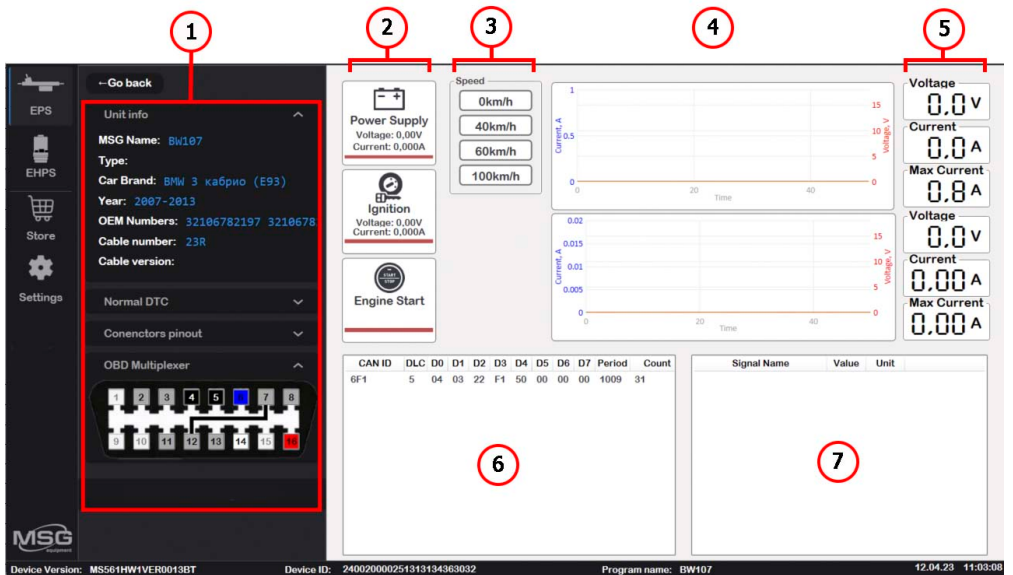


Рисунок 11. Вікно програми діагностики рейки

- Інформаційне поле, яке містить такі вкладки:
 - Unit info** – інформація про агрегат, що діагностується.
 - Normal DTC** – список помилок, що не впливають на процес діагностики.
 - Connectors pinout** – схема під'єднання універсального кабелю до агрегату.
 - OBD Multiplexer** – дозволяє задавати розпинування OBD роз'єму тестера.
- Кнопки вибору швидкості автомобіля.

Інструкція з експлуатації

3 – Кнопки вибору швидкості автомобіля. Для насоса ЕГПК доступний вибір швидкості повороту рульового колеса.

4 – Графіки вимірюваних параметрів (струм та напруга на клемі 30).

5 – Числові значення вимірюваних параметрів (струм та напруга на клемі 30).

6 – Пакети даних, отримані від агрегату.

7 – Розшифрування даних, отриманих від агрегату.

3. Увімкніть агрегат, для цього послідовно натисніть на кнопки, які імітують подачу живлення на агрегат, включення запалювання та запуск двигуна див. 2 рис. 11.

3.1. Оцініть струм і напругу, що споживається (див. поз. 4 і 5 рис. 11), їх значення повинні відповідати значенням у справного (нового) агрегату.

4. Підключіть діагностичний сканер до тестера та спробуйте прочитати помилки з блоку управління агрегату. За помилками, зчитаними з блоку управління, робиться висновок про його справність.

4.1. Деякі автомобілі мають не стандартне розпинання роз'єму OBD. Для читання даних з таких агрегатів слід змінити розпинування роз'єму OBD тестера. Для цього на вкладці OBD Multiplexer (див. поз. 1 рис. 11) натисніть на пін, у якого необхідно замінити (задати) відповідний сигнал, див. рис. 12. Далі зі списку вибрати потрібний сигнал і натиснути кнопку «OK».

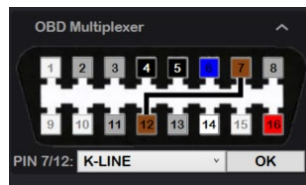


Рисунок 12. Приклад завдання сигналу K-Line на 7/12 піні

5. Для діагностики електромеханічної частини насоса ЕГПК оцініть вплив швидкості автомобіля та швидкості обертання керма на споживаний струм. Зі зростанням швидкості автомобіля споживаний струм повинен знижуватися, а зі збільшенням швидкості обертання керма – зростати.

5.1. За звуком, що видається насосом у процесі перевірки, визначаємо наявність механічних несправностей.

6. Для діагностики механічної частини рейок та колонок необхідно плавно обертати вхідний вал до упору в обидві сторони, попередньо одягнувши на нього затискні кліщі. У справного агрегату шток (вихідний вал) повинні переміщатися (обертатися) плавно і повинні бути відсутні сторонні звуки.

Тестер MS561 PRO

УВАГА! Щоб уникнути пошкодження шліців на валу рульової рейки, фіксуйте кліщі затискні вище або нижче шліців, або через гумовий ковпачок..

УВАГА! Деякі рульові рейки повноцінно не працюють поза автомобілем, тому для обертання вхідного валу потрібно прикладати значні зусилля.

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Починати обертати вхідний вал кермової рейки необхідно акуратно, тому що несправна рульова рейка може різко повернути вхідний вал і завдати травми.

7. Після завершення діагностики слід вимкнути агрегат, натиснувши на кнопки (див. поз. 2 рис. 11) у такій послідовності: запуск двигуна, запалення та подача живлення. Після цього можна від'єднати діагностичний кабель від агрегату.

7. ОБСЛУГОВУВАННЯ ТЕСТЕРА

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

- Чи є навколишнє середовище допустимим для експлуатації стенду (температура, вологість, забрудненість повітря, вібрація тощо).
- Чи є у справному стані діагностичні кабелі (візуальний огляд).
- Стан системи охолодження (чистка від пилу).

8. ОСНОВНІ НЕСПРАВНОСТІ І МЕТОДИ ЇХ УСУНЕННЯ

Нижче наведено таблицю з описом можливих несправностей та способами їх усунення:

Ознака несправності	Можливі причини	Рекомендації щодо усунення
1. Тестер не включається	Немає напруги у мережі	Відновити електроживлення
	Тестер вийшов з ладу	Зверніться до торгового представника
2. Тестер не визначається комп'ютером	Вийшов з ладу кабель USB	Перевірити працездатність тестера з іншим кабелем USB
	На комп'ютері не ввімкнено Bluetooth	Перевірити на комп'ютері працездатність Bluetooth
	Тестер вийшов з ладу	Звернутись до торгового представника

9. 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.

Контакти



ВІДДІЛ ПРОДАЖІВ

+38 067 459 42 99

+38 067 888 19 34



E-mail: sales@servicems.eu

Website: servicems.com.ua

ПРЕДСТАВНИЦТВО В ПОЛЬЩІ

STS Sp. z o.o.

вул. Фамілійна 27,
03-197 Варшава

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



E-mail: sales@servicems.eu

Website: msgequipment.pl

СЛУЖБА ТЕХНІЧНОЇ ПІДТРИМКИ

+38 067 434 42 94



E-mail: support@servicems.eu

SPIS TREŚCI

<u>WSTĘP</u>	36
<u>1. PRZEZNACZENIE</u>	36
<u>2. DANE TECHNICZNE</u>	36
<u>3. ZESTAW</u>	37
<u>4. OPIS TESTERA</u>	38
4.1. Kable diagnostyczne	39
<u>5. ZASTOSOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM</u>	42
5.1. Wskazówki dotyczące BHP	43
5.2. Przygotowanie testera do pracy	43
<u>6. DIAGNOSTYKA ELEKTRYCZNEGO WSPOMAGANIA UKŁADU KIEROWNICZEGO</u>	44
6.1. Oprogramowanie testera	44
6.2. Diagnostyka	46
<u>7. OBSŁUGA TESTERA</u>	48
<u>8. GŁÓWNE USTERKI I METODY ICH USUNIĘCIA</u>	48
<u>9. UTYLIZACJA</u>	49
<u>KONTAKTY</u>	50

Tester MS561 PRO

WSTĘP

Dziękujemy za wybór produktów marki handlowej MSG Equipment.

Niniejsza Instrukcja obsługi zawiera informacje na temat przeznaczenia, zestawu, danych technicznych i zasad eksploatacji testera MS561 PRO.

Przed użyciem testera MS561 PRO (dalej w tekście tester) należy uważnie przeczytać niniejszą Instrukcję obsługi i w razie potrzeby odbyć specjalne szkolenie w zakładzie produkcyjnym testera.

W związku z ciągłym ulepszaniem testera w zakresie konstrukcji, zestawu i oprogramowania mogą zostać wprowadzone zmiany, które nie zostały uwzględnione w niniejszej Instrukcji obsługi. Oprogramowanie wstępnie zainstalowane podlega aktualizacji, a jego wsparcie może zostać zakończone bez wcześniejszego powiadomienia.

1. PRZEZNACZENIE

Tester przeznaczony jest do diagnostyki urządzeń elektrycznego i elektrohydraulicznego wspomagania układu kierowniczego, a mianowicie: przekładni kierownicze, kolumny i pompy sterowane za pomocą magistrali transmisyjnych: CAN, CAN-FD, FlexRay, a także sterowanych sygnałem PWM i różnymi sygnałami specjalnymi.

Tester zapewnia zdiagnozowanej jednostce zasilanie elektryczne i specjalne kody oprogramowania niezbędne do uruchomienia urządzenia oddzielnie od układu elektrycznego samochodu. Daje to możliwość przeprowadzenia diagnostyki urządzenia zdemontowanego z samochodu. Istnieje możliwość również zdiagnozowania urządzenia w samochodzie odłączając go od regularnego układu elektrycznego.

2. DANE TECHNICZNE

Wymiary (DxSxW), mm	355×255×93
Masa, kg	6
Źródło zasilania	jednofazowa sieć elektryczna
Napięcie zasilania, V	230/120
Maksymalna moc poboru, kW	2
Sterowanie	przez komputer PC/laptop (specjalne oprogramowanie)

Badanie urządzeń elektrycznego wspomagania układu kierowniczego

Prąd wyjściowy, A	do 100 A (90 A przy zasilaniu 120 V)
Symulowane sygnały	- włączony zapłon - pracujący silnik - prędkość samochodu - prędkość obrotowa kierownicy
Współpracuje z magistralami transmisji danych	CAN CAN-FD FlexRay
Dodatkowo	
Rodzaje zabezpieczeń	- zwarcie - przeciążenie - przegrzanie
Podłączanie skanera diagnostycznego	OBDII
Podłączenie do komputera	USB/Bluetooth
Aktualizacja oprogramowania	dostępna

3. ZESTAW

Zestaw dostawy zawiera:

Nazwa	Liczba, szt.
Tester MS561 PRO	1
Zestaw aktywowanych programów do diagnostyki urządzeń*	1
Kabel uniwersalny MS-35670	1
Kabel sieciowy	1
Kabel USB	1
Instrukcja obsługi (karta z kodem QR)	1

* aby zdiagnozować urządzenie, w oprogramowaniu testera należy aktywować program do diagnostyki tego urządzenia. W wersji oprogramowania **MS561 PRO** aktywowane są wszystkie programy diagnostyczne urządzenia, które są w bazie danych w momencie zakupu. Wersja oprogramowania **MS561 LITE** zawiera ograniczony zestaw aktywowanych programów.

Tester MS561 PRO

4. OPIS TESTERA

Na panelu czołowym testera są:



Rysunek 1. Panel czołowy testera

- 1 – Złącze do podłączenia kabli diagnostycznych.
- 2 – Złącze OBDII do podłączenia skanera diagnostycznego (VAS5054, Bosch KTS, Autel MaxiSys. itp.).
- 3 – Przycisk „POWER” – Włączenie / Wyłączenia testera.

Po prawej stronie bocznej testera jest złącze USB (Type-B), które służy do podłączenia testera do komputera lub laptopa.



Rysunek 2. Położenie złącza USB na obudowie testera

Złącze do podłączenia kabla zasilającego jest na tylnym panelu testera.

4.1. Kable diagnostyczne

Aby zdiagnozować urządzenie elektrycznego wspomagania układu kierowniczego, należy go podłączyć do testera za pomocą specjalistycznego kabla. Dla każdego urządzenia lub grupy urządzeń są własne kable diagnostyczne.



Rysunek 3. Podłączenie urządzenia elektrycznego wspomagania układu kierowniczego do testera

Uniwersalny kabel diagnostyczny MS-35670 (w zestawie)

Wiele urządzeń elektrycznego wspomagania układu kierowniczego: przekładnie, kolumny i pompy elektrohydraulicznego wspomagania układu kierowniczego sterowane magistralą CAN można podłączyć do testera za pomocą uniwersalnego kabla MS-35670.

⚠ OSTRZEŻENIE! Za pomocą uniwersalnego kabla MS-35670 nie można zdiagnozować jednostek pod obciążeniem, również MS-35670 nie może zdiagnozować następujących urządzeń:

- sterowanych poprzez protokół FlexRay;
- z dwoma magistralami CAN;
- pompy elektrohydraulicznego wspomagania układu kierowniczego z sygnałami specjalnymi
- przekładni kierowniczych z zewnętrzną jednostką sterującą.

Aby zdiagnozować takie urządzenia, konieczne jest użycie specjalistycznego kabla.

⚠ OSTRZEŻENIE! Diagnostyka urządzeń elektrycznego wspomagania układu kierowniczego za pomocą uniwersalnego kabla MS-35670 wymaga wysokich kwalifikacji operatora, ponieważ w

Tester MS561 PRO

przypadku nieprawidłowego podłączenia kabla do badanego urządzenia istnieje możliwość awarii urządzenia. Jeśli nie masz wystarczającej wiedzy i doświadczenia w diagnostyce takich urządzeń, zalecamy użycie specjalistycznych kabli diagnostycznych.

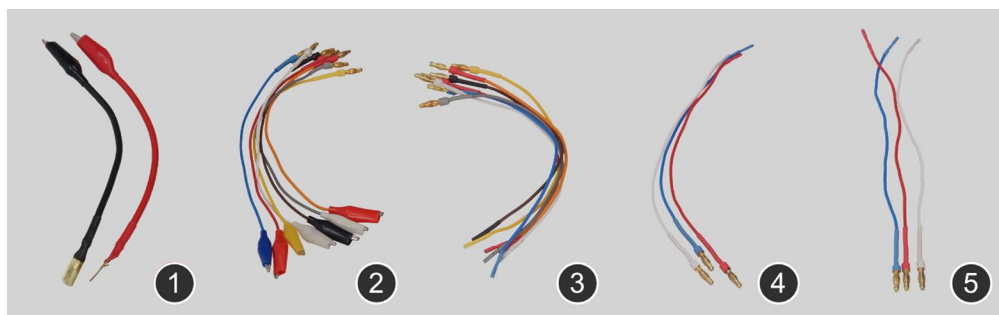
Uniwersalny kabel jest wyposażony w złącze wg normy D-SUB do podłączenia do testera oraz w złącza – zasilające 1 i diagnostyczne 2 do podłączenia do urządzenia (Rys. 4)



Rysunek 4. Kabel uniwersalny MS-35670

1 - Przewody zasilające; 2 - Przewody diagnostyczne.

Do uniwersalnego kabla dołączone są przewody zasilające-adaptory 1 i przewody diagnostyczne-adaptory 2 - 5 (p. rys. 5). Różnorodność przewodów adapterów wynika z różnych wymiarów styków w złączach urządzeń.



Rysunek 5. Przewody-adaptory do kabla uniwersalnego MS-35670

Oznakowanie przewodów zasilających:

- czerwony – K30 (+);
- czarny – K31 (-).

Oznakowanie przewodów diagnostycznych:

- żółty - obroty silnika;
- pomarańczowy - prędkość samochodu;
- czerwony - zacisk K15 (napięcie po włączeniu stacyjki);
- niebieski – magistrała CAN Hi;
- biały - magistrała CAN Lo;
- brązowy - magistrała diagnostyczna K-Line;
- szary - magistrała diagnostyczna K- Line2.

Kable specjalistyczne CAN

Aby zdiagnozować urządzenia elektrycznego wspomaganie układu kierowniczego, które są sterowane za pomocą magistrali CAN lub CAN-FD, opracowano specjalistyczne kable CAN (rys. 6). Każdy kabel CAN jest wyposażony w złącze D-SUB do podłączenia do testera i złącza do podłączenia do testowanego urządzenia.



Rysunek 6. Kabel specjalistyczny CAN

Kable CAN są podzielone na trzy grupy i posiadają własną kolorystykę, co ułatwia wyszukiwanie odpowiedniego kabla:

- „C” (column) – Kable do badania kolumn kierowniczych;
- „P” (pump) – Kable do testowania pomp elektrohydraulicznych;

Tester MS561 PRO

„R” (rack) - do badania przekładni elektrycznych.

Kable specjalistyczne FlexRay

W niektórych modelach samochodów produkcji niemieckiej: AUDI, BMW, Mercedes-Benz, Volkswagen do komunikacji między przekładnią elektryczną a innymi jednostkami sterującymi używa się nowa magistrala danych FlexRay.

Konstrukcja kabla FlexRay (rys. 7) zawiera jednostkę do synchronizacji z magistralą FlexRay, dzięki której dane są wymieniane między jednostką sterującą magistrali a przekładnią oraz testerem.



Rysunek 7. Kabel specjalistyczny FlexRay

5. ZASTOSOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

1. Tester należy stosować wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem (p. sekcję 1).
2. Tester jest przeznaczony do użytku w pomieszczeniach. Podczas korzystania z testera należy pamiętać o poniższych ograniczeniach operacyjnych:
 - 2.1. Tester należy stosować w pomieszczeniach w temperaturze od +10 °C do +40 °C i wilgotności względnej od 10 do 75% bez kondensacji wilgoci.
 - 2.2. Nie należy pracować z testerem w ujemnej temperaturze i przy wysokiej wilgotności (ponad 75%). Podczas przenoszenia urządzenia z zimnego pomieszczenia (ulicy) do ciepłego pomieszczenia może pojawić się kondensacja na jego elementach, dlatego nie można natychmiast włączać testera. Konieczne jest utrzymanie go w temperaturze pokojowej przez co najmniej 30 minut.
3. Upewnij się, że tester nie jest narażony na długotrwałe działanie bezpośredniego światła słonecznego.
4. Zapewnij swobodny przepływ powietrza przez otwory wentylacyjne z tyłu testera.

5. Nie przechowuj testera w pobliżu grzejników, kuchenek mikrofalowych i innych urządzeń wytwarzających wysoką temperaturę.
6. Unikaj upuszczenia testera i dostania się do niego płynów technicznych.
7. Nie wolno wprowadzać zmian w schemacie elektrycznym urządzenia.
8. Wyłącz tester, jeśli nie ma być używany.
9. W przypadku awarii testera należy przerwać jego dalszą eksploatację i skontaktować się z producentem 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 z testerem dopuszczone są specjalnie przeszkolone osoby, które uzyskały prawo do pracy na stanowiskach (przysługach) określonych typów i przeszły szkolenie w zakresie bezpiecznych technik i metod pracy.
2. Podłączenie i odłączenie kabli diagnostycznych należy wykonać na odłączonym od sieci urządzeniu.
3. Kontrolę urządzenia należy przeprowadzić na powierzchni nieprzewodzącej prądu elektrycznego.
4. Zaleca się pracę w rękawicach dielektrycznych i okularach ochronnych.
5. Przed zdiagnozowaniem urządzenia należy go zamocować, aby uniknąć spontanicznych ruchów po włączeniu.
6. Przed zdiagnozowaniem pompy elektrohydraulicznego wspomaganie układu kierowniczego spuścić cały płyn roboczy, przykryj otwory wylotowe, aby uniknąć rozpryskiwania płynu roboczego.
7. Podczas diagnozowania przekładni kierowniczych i kolumn należy zachować ostrożność, ponieważ wadliwe urządzenia mogą niezależnie obrócić wał wejściowy i spowodować obrażenia.

5.2. Przygotowanie testera do pracy

Do pracy z testerem wymagany jest komputer lub laptop o następujących minimalnych parametrach:

- System operacyjny: 64-bitowy Windows 10 lub nowszy;
- Procesor: Intel i3 8. generacji, AMD Ryzen 5 lub lepszy;
- Pamięć: 8 GB RAM lub więcej.

Przed użyciem testera należy:

1. Podłączyć sieć elektryczną 230V (jednofazową) ze stykiem uziemiającym i z automatem zabezpieczającym (25A).
2. Zainstalować program diagnostyczny „MS561_NEW” na komputerze; w tym celu proszę skontaktować się z działem wsparcia technicznego.

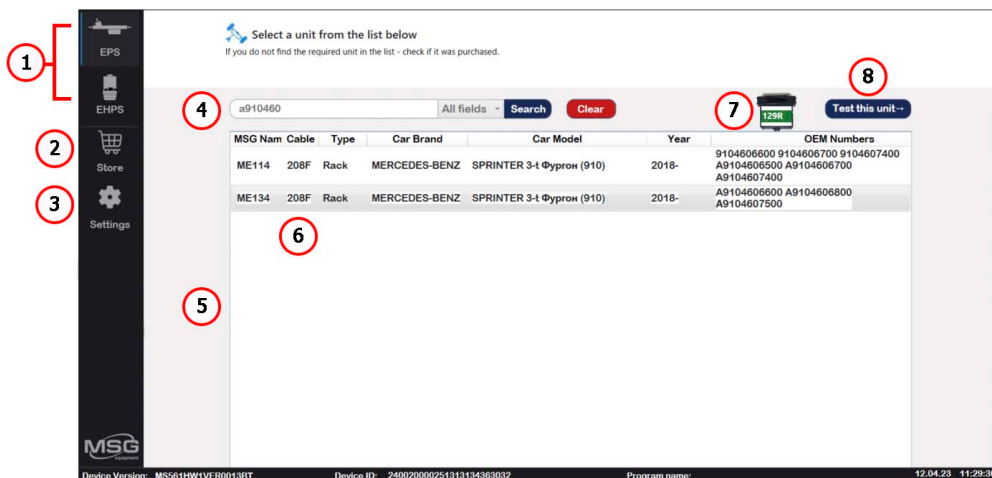
Tester MS561 PRO

! UWAGA! Domyślnie tester będzie używał do połączenia Bluetooth. Tylko jeśli połączenie Bluetooth nie jest dostępne, tester połączy się przez USB.

6. DIAGNOSTYKA ELEKTRYCZNEGO WSPOMAGANIA UKŁADU KIEROWNICZEGO

6.1. Oprogramowanie testera

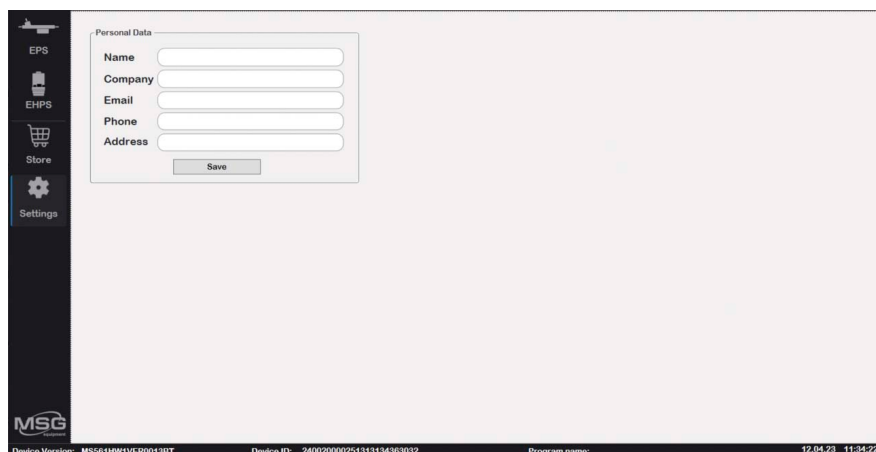
Program diagnostyczny urządzeń elektrycznego wspomaganie układu kierowniczego (rys. 8) zawiera:



Rysunek 8

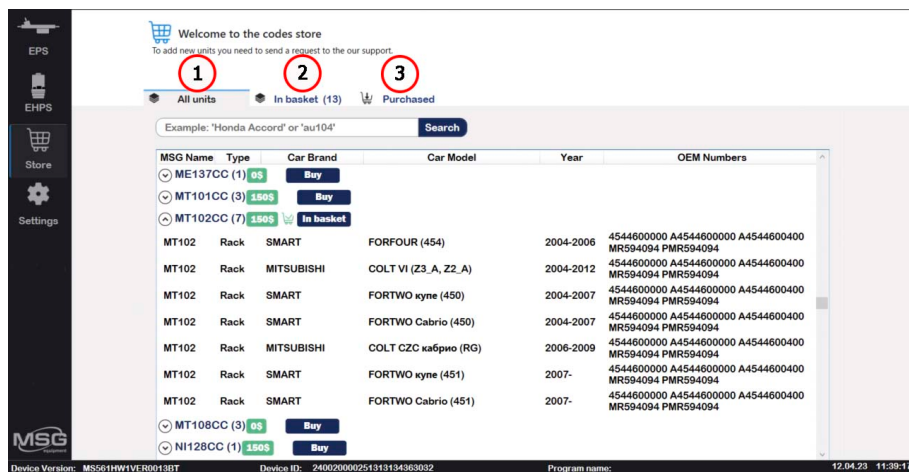
- 1 – Zakładki wyboru typu badanego urządzenia
- 2 – Zakładka „Store” umożliwia aktywację programu diagnostycznego urządzenia.
- 3 – Zakładka ustawień testera zawiera formularz (p. rys. 9), który należy wypełnić, aby móc aktywować programy diagnostyczne.
- 4 – Linia wyszukiwania diagnozowanego urządzenia.
- 5 – Pole wyświetlające wyniki wyszukiwania. Dwukrotne kliknięcie linii urządzenia otwiera okno ze zdjęciem.
- 6 – Numer kabla wymagany do zdiagnozowania tego urządzenia.
- 7 – Obrazek-przycisk pokazujący kabel podłączony do testera. Naciśnięcie spowoduje wyświetlenie w polu 5 wszystkich jednostek, które można sprawdzić za pomocą tego kabla.

8 - Przycisk do rozpoczęcia procesu diagnostycznego wybranego urządzenia.



Rysunek 9. Menu ustawienia testera

Zakładka „Store” zawiera trzy okna (rys. 10):



Rysunek 10

„All units” - lista wszystkich urządzeń, które tester może zdiagnozować. Nieaktywowane programy diagnostyczne urządzeń są wyświetlane za pomocą przycisku „Buy”. Przycisk „Buy” umieszcza ten program w koszyku.

Tester MS561 PRO

„In basket” - lista programów zebranych do złożenia zamówienia.

„Purchased” - formularz do zamawiania wybranych programów.

6.2. Diagnostyka

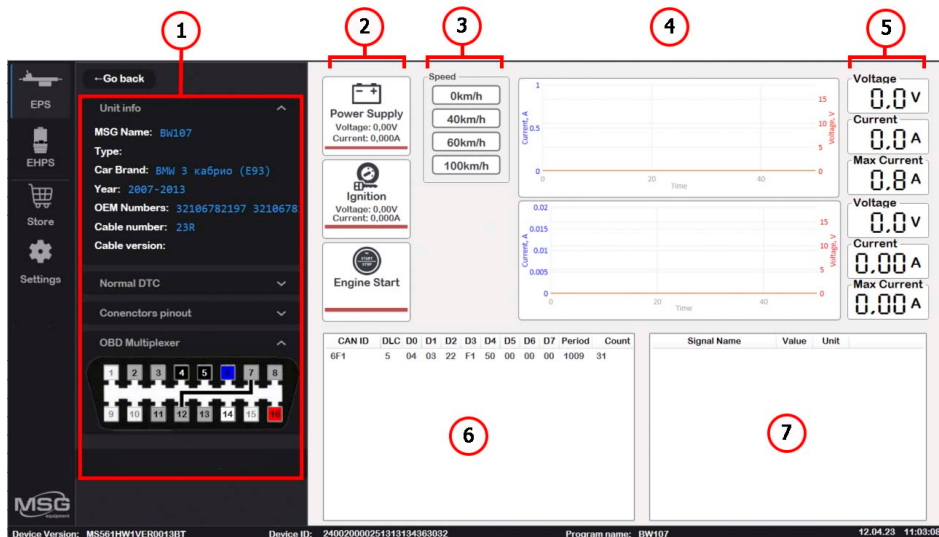
Procedura diagnostyki urządzenia elektrycznego wspomaganie układu kierowniczego przebiega następująco:

1. Podłącz kabel diagnostyczny do urządzenia i testera.

2. W programie wybierz typ, a następnie model diagnozowanego urządzenia (poz. 1 rys. 8).

2.1. Wybór diagnozowanego urządzenia można przeprowadzić, wyszukując wg numeru OEM, modelu samochodu lub numeru urządzenia (poz. 4 rys. 8). Jeśli kabel do testowania urządzenia wiadomy, możesz podłączyć go do testera i kliknąć obrazek kabla (p. poz.7 rys. 8). Następnie wybierz niezbędny z wyświetlonej listy urządzeń.

3. Po wybraniu niezbędnego urządzenia naciśnij przycisk „Test this unit” (poz. 9 rys. 8). Otworzy się okno diagnostyki urządzenia, p. rys. 11, które zawiera:



Rysunek 11. Okno programu diagnostycznego przekładni:

1 - Pole informacyjne zawierające następujące zakładki:

Unit info - Informacje o diagnozowanym urządzeniu.

Normal DTC - lista błędów, które nie wpływają na proces diagnostyczny.

Connectors pinout – schemat podłączenia uniwersalnego kabla do urządzenia.

OBD Multiplexer – pozwala ustawić piny OBD złącza testera

2 – Przyciski wyboru prędkości samochodu.

3 – Przyciski wyboru prędkości samochodu. Dla pompy elektrohydraulicznego wspomagania układu kierowniczego nadal dostępny jest wybór prędkości obracanego koła kierownicy.

4 – Wykresy mierzonych parametrów (prąd i napięcie na zacisku 30).

5 – Wartości liczbowe mierzonych parametrów (prąd i napięcie na zacisku 30).

6 – Pakiety danych otrzymane od urządzenia.

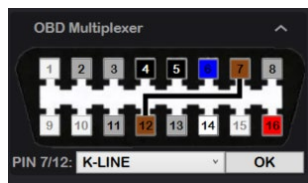
7 – Dekodowanie danych otrzymane od urządzenia.

3. Włącz urządzenie kolejno naciskając przyciski, które symulują zasilanie urządzenia, włącz zapłon i uruchom silnik, p. poz. 2 rys. 11.

3.1. Oszacuj pobór prądu i napięcie (p. poz. 4 i 5 rys. 11), ich wartości muszą odpowiadać wartościom działającego (nowego) urządzenia.

4. Podłącz skaner diagnostyczny do testera i spróbuj odczytać błędy z jednostki sterującej urządzenia. Wg błędów odczytanych od jednostki sterującej wyciąga się wniosek o sprawności.

4.1. Niektóre samochody mają niestandardowe wyprowadzenia złącza OBD. Aby odczytać dane z takich urządzeń, należy zmienić piny złącza OBD testera. Aby to zrobić, w zakładce **OBD Multiplexer** (p. poz. 1 rys. 11) kliknij pin, w którym chcesz wymienić (ustawić) odpowiedni sygnał, p. rys. 12. Następnie wybierz żądany sygnał z listy rozwijanej i kliknij przycisk „OK”.



Rysunek 12. Przykład zadania sygnału K-Line na pinie 7/12

5. Aby zdiagnozować elektromechaniczną część pompy elektrohydraulicznego wspomagania układu kierowniczego, oceń wpływ prędkości pojazdu i prędkości obrotowej kierownicy na pobór prądu. Wraz ze wzrostem prędkości samochodu pobór prądu powinien spadać, a wraz ze wzrostem prędkości obrotowej kierownicy – rosnąć.

5.1. Na podstawie dźwięku emitowanego przez pompę podczas procesu kontroli określamy obecność usterek mechanicznych.

6. Aby zdiagnozować mechaniczną część przekładni i kolumn, należy płynnie obracać wał wejściowy do oporu w obu kierunkach, po założeniu na niego szczypiec zaciskowych. W sprawnym urządzeniu trzpień (wał wyjściowy) powinien poruszać się (obracać) płynnie i nie powinno być obcych dźwięków.

Tester MS561 PRO

⚠️ UWAGA! Aby uniknąć uszkodzenia wypustów na wale przekładni kierowniczej, zamocuj szczypcę zaciskową powyżej lub poniżej wypustów lub przez gumową nasadkę.

⚠️ UWAGA! Niektóre przekładnie kierownicze nie działają w pełni na zewnątrz samochodu, dlatego konieczne jest zastosowanie znacznego wysiłku, aby obrócić wał wejściowy.

⚠️ OSTRZEŻENIE! Należy ostrożnie zacząć obracać wał wejściowy przekładni kierowniczej, ponieważ wadliwa przekładnia kierownicza może gwałtownie obrócić wał wejściowy i spowodować obrażenia.

7. Po zakończeniu diagnostyki wyłącz urządzenie, naciskając przyciski (p. poz. 2 rys. 11) w następującej kolejności: uruchomienie silnika, zapłon i zasilanie. Następnie możesz odłączyć kabel diagnostyczny od urządzenia.

7. OBSŁUGA TESTERA

Tester został zaprojektowany z myślą o długim okresie użytkowania i nie ma specjalnych wymagań w zakresie obsługi technicznej. Dla maksymalnego okresu bezawaryjnej pracy testera konieczne jest jednak regularne monitorowanie jego stanu technicznego, a mianowicie:

- Zgodność warunków środowiskowych z dopuszczalnymi warunkami użytkowania testera (temperatura, wilgotność, zanieczyszczenie powietrza, wibracje itp.).
- Sprawny stan kabli diagnostycznych (kontrola wzrokowa).
- Stan układu chłodzenia (odpylanie).

8. GŁÓWNE USTERKI I METODY ICH USUNIĘCIA

Poniżej znajduje się tabela z opisem możliwych usterek i sposobów ich usunięcia:

Objaw usterki	Możliwe przyczyny	Zalecenia dotyczące usunięcia
1. Tester się nie włącza	Brak napięcia w sieci.	Przywrócić zasilanie.
	Tester się popsuł	Skontaktować się z przedstawicielem handlowym
2. Tester nie jest wykrywany przez komputer	Kabel USB uległ awarii	Sprawdzić działanie testera za pomocą innego kabla USB
	Komputer nie ma włączonego Bluetooth	Sprawdzić działanie Bluetooth na komputerze
	Awaria testera	Skontaktować się z przedstawicielem handlowym

9. 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.



DZIAŁ SPRZEDAŻY

+38 067 459 42 99

+38 067 888 19 34



E-mail: sales@servicems.eu

Website: servicems.eu

PRZEDSTAWICIELSTWO W POLSCE

STS Sp. z o.o.

ul. Familijna 27,
Warszawa 03-197

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



E-mail: sales@servicems.eu

Website: msgequipment.pl

WSPARCIE TECHNICZNE

+38 067 434 42 94



E-mail: support@servicems.eu

CONTENIDO

<u>INTRODUCCIÓN</u>	52
<u>1. USO</u>	52
<u>2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</u>	52
<u>3. COMPONENTES</u>	53
<u>4. DESCRIPCIÓN DEL PROBADOR</u>	54
<u>4.1. Cables de diagnóstico</u>	55
<u>5. USO PREVISTO</u>	58
<u>5.1. Normas de seguridad</u>	59
<u>5.2. Preparación del probador para su uso</u>	59
<u>6. DIAGNÓSTICO DE LA UNIDAD DE EPS</u>	60
<u>6.1. Software del probador</u>	60
<u>6.2. Diagnóstico</u>	62
<u>7. MANTENIMIENTO DEL PROBADOR</u>	64
<u>8. FALLOS PRINCIPALES Y CÓMO CORREGIRLOS</u>	64
<u>9. RECICLAJE</u>	65
<u>CONTACTOS</u>	66

Probador MS561 PRO

INTRODUCCIÓN

Gracias por elegir los productos de la marca comercial MSG Equipment.

Este Manual de usuario contiene información sobre el propósito, componentes, características técnicas y normas de uso del probador MS561 PRO.

Antes de utilizar el probador MS561 PRO (en adelante, el probador), lea atentamente este Manual de usuario y, si es necesario, reciba formación especial del fabricante del probador.

Dado que el probador se perfecciona constantemente, en el diseño, componentes y software pueden introducirse cambios que no se reflejan en este Manual de usuario. El software preinstalado en el probador está sujeto a actualizaciones y su soporte puede ser interrumpido posteriormente sin aviso previo.

1. USO

El probador está diseñado para diagnosticar las unidades de los sistemas EPS y EHPS tales como: cremalleras de dirección, columnas y bombas controladas a través de los buses de datos: CAN, CAN-FD, FlexRay así como controladas por la señal PWM y varias señales especiales.

El probador proporciona a la unidad diagnosticada la alimentación eléctrica y los códigos de programación especiales necesarios para arrancar la unidad independientemente del sistema eléctrico del coche. Esto permite diagnosticar la unidad desmontada del coche. También es posible diagnosticar la unidad directamente en el coche al desconectarla de su sistema eléctrico.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Dimensiones (L×An×Al), mm	355×255×93
Peso, kg	6
Fuente de alimentación	red eléctrica monofásica
Tensión de alimentación, V	230/120
Potencia máxima consumida, kW	2
Control	a través de PC/portátil (software especial)
Diagnóstico de las unidades de EPS	
Corriente de salida, A	hasta 100 A (90 A para alimentación de 120 V)

Señales simuladas	- encendido activado - motor en marcha - velocidad de vehículo - velocidad de volante
Trabaja con buses de datos	CAN CAN-FD FlexRay
Extras	
Tipos de protección	- cortocircuito - sobrecarga - sobrecalentamiento
Conexión del escáner de diagnóstico	OBDII
Conexión a PC	USB/Bluetooth
Actualización de software	disponible

3. COMPONENTES

El paquete de suministro incluye:

Denominación	Cantidad, pzas
Probador MS561 PRO	1
Conjunto de programas de diagnóstico de unidades activados*	1
Cable universal MS-35670	1
Cable de red	1
Cable USB	1
Manual de usuario (tarjeta con código QR)	1

* para poder diagnosticar la unidad, el programa de diagnóstico de la unidad debe estar activado en el software del probador. La versión de software **MS561 PRO** tiene activados todos los programas de diagnóstico de la unidad disponibles para el momento de su compra. La versión de software **MS561 LITE** tiene un conjunto limitado de programas activados.

Probador MS561 PRO

4. DESCRIPCIÓN DEL PROBADOR

En su panel frontal el probador tiene:



Figura 1. Panel frontal del probador

1 - Conector para conectar los cables de diagnóstico.

2 - Conector OBDII para conectar un escáner de diagnóstico (VAS5054, Bosch KTS, Autel MaxiSys. etc.).

3 - Botón "POWER" - enciende y apaga el probador.

En el lado derecho del probador hay un puerto USB (Type-B) que se utiliza para conectar el probador a un ordenador o portátil.



Figura 2. Ubicación del puerto USB en la carcasa del probador

El puerto para conectar el cable de alimentación se encuentra en el panel trasero del probador.

4.1. Cables de diagnóstico

Para diagnosticar una unidad de EPS, hay que conectarla al probador mediante el cable de diagnóstico. Existen diferentes cables de diagnóstico para cada unidad o grupo de unidades.



Figura 3. Conexión de la unidad de EPS al probador

Cable de diagnóstico universal MS-35670 (se suministra con el probador)

Un gran número de unidades de EPS puede conectarse al probador utilizando el cable universal MS-35670: cremalleras, columnas y bombas de EHPS controladas mediante el bus CAN.

⚠️;ADVERTENCIA! Con el cable universal MS-35670 es imposible realizar el diagnóstico de las unidades bajo carga, así como MS-35670 no puede diagnosticar las siguientes unidades:

- controladas por el protocolo FlexRay;
- con dos buses CAN;
- bombas de EHPS con señales especiales;
- cremalleras de dirección con bloque de control externo.

Para diagnosticar estas unidades debe utilizarse un cable especializado.

⚠️;ADVERTENCIA! Durante el diagnóstico de las unidades de EPS con el cable universal MS-35670, se requiere un mecánico altamente cualificado, ya que una conexión incorrecta del cable a la unidad que se está diagnosticando puede provocar daños en la unidad. Si no tiene suficientes conocimientos y experiencia en el diagnóstico de este tipo de unidades, le recomendamos que utilice exclusivamente cables de diagnóstico especializados.

Probador MS561 PRO

El cable universal tiene un conector D-SUB para conectarse al probador y conectores de alimentación 1 y de diagnóstico 2 para conectarse a la unidad (Fig. 4).



Figura 4. Cable universal MS-35670
1 - cables de alimentación; 2 - cables de diagnóstico.

El cable universal se suministra con los cables adaptadores de alimentación 1 y los cables adaptadores de diagnóstico 2 - 5 (ver la Fig. 5). La variedad de los cables adaptadores se debe a diferentes tamaños de contactos de los puertos de las unidades.

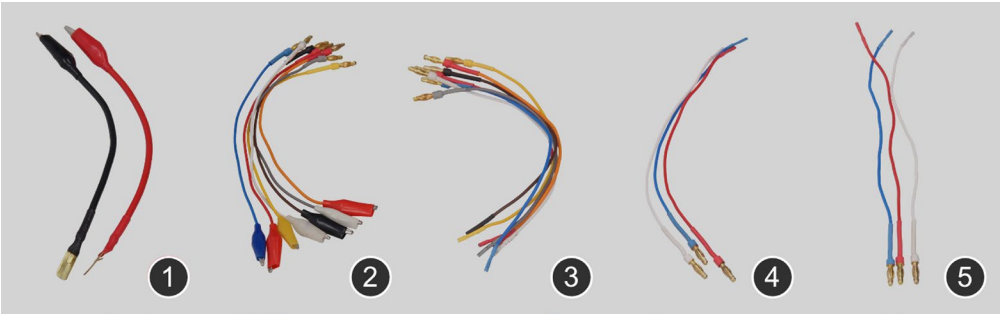


Figura 5. Cables adaptadores para el cable universal MS-35670

Designación del marcado de los cables de **alimentación**:

- rojo – K30 (+);
- negro – K31 (-).

Designación del marcado de los cables de diagnóstico:

- amarillo - velocidad de motor;
- naranja - velocidad de vehículo;
- rojo - terminal K15;
- azul - CAN Hi bus;
- blanco - CAN Lo bus;
- marrón - bus de diagnóstico K-Line;
- gris - bus de diagnóstico K-Line2.

Cables CAN especializados

Se han desarrollado cables CAN especializados para diagnosticar unidades de EPS que se controlan a través de CAN o CAN-FD (Fig. 6). Cada cable CAN tiene un conector D-SUB para conectarse al probador y conectores para la conexión a la unidad sometida a prueba.



Figura 6. Cable especializado CAN

Los cables CAN se dividen convencionalmente en tres grupos y están codificados por colores, lo que facilita encontrar el cable adecuado:

- "C" (column) - cables para diagnosticar la columna de dirección;
- "P" (pump) - cables para diagnosticar las bombas electrohidráulicas;
- "R" (rack) - cables para diagnosticar las cremalleras eléctricas.

Probador MS561 PRO

Cables especializados FlexRay

En algunos modelos de coches de fabricación alemana: AUDI, BMW, Mercedes-Benz, Volkswagen, el nuevo bus de datos FlexRay se utiliza para la comunicación entre la cremallera eléctrica y otras unidades de control.

El cable FlexRay (Fig. 7) contiene en su diseño un bloque de sincronización con el bus FlexRay, que permite el intercambio de datos entre la unidad de control de la cremallera y el probador.



Figura 7. Cable especializado FlexRay

5. USO PREVISTO

1. Utilice el probador sólo para los fines previstos (ver el Párrafo 1).
2. El probador está diseñado para su uso en interiores. Cuando utilice el probador, respete los siguientes límites de su funcionamiento:
 - 2.1. El probador debe funcionar en interiores a una temperatura de +10°C a +40°C y una humedad relativa del 10% al 75% sin condensación.
 - 2.2. No utilice el probador a temperaturas bajo cero ni con una humedad elevada (superior al 75%). Si el probador se traslada de una habitación fría (al aire libre) a una cálida, puede producirse condensación en los componentes, por lo que no debe encenderse inmediatamente. Debe permanecer a una temperatura ambiente durante unos 30 minutos como mínimo.
3. Asegúrese de que el probador no esté expuesto a la luz solar directa durante un periodo de tiempo prolongado.
4. Asegúrese de que el aire pasa libremente a través de los orificios de ventilación situados en la parte posterior del probador.
5. No guarde el probador cerca de los calentadores, microondas u otros equipos que generen altas temperaturas.

6. Evite que el probador se caiga y entre en contacto con fluidos técnicos.
7. No modifique el esquema eléctrico del probador.
8. Apague el probador si no va a utilizarlo.
9. Si el probador no funciona correctamente, deje de utilizarlo y póngase en contacto con el fabricante o con un representante de ventas.

 **¡ADVERTENCIA!** El fabricante no se hace responsable de los daños o lesiones a las personas derivados del incumplimiento de los requisitos del Manual de usuario.

5.1. Normas de seguridad

1. El trabajo con el probador está permitido solo a las personas especialmente formadas que hayan recibido el derecho a trabajar con determinados tipos de los bancos de pruebas (dispositivos) y que hayan sido instruidas en prácticas y métodos de trabajo seguros.
2. La conexión y desconexión de los cables de diagnóstico debe realizarse con la unidad sin carga.
3. La unidad debe diagnosticarse en una superficie que no sea conductora de electricidad.
4. Se recomienda llevar guantes dieléctricos y gafas de seguridad.
5. Antes de realizar el diagnóstico, la unidad debe ser fijada para evitar movimientos involuntarios al encenderla.
6. Antes de diagnosticar la bomba de EHPS, vacíe todo el fluido de trabajo y cubra las salidas con un trapo para evitar salpicaduras del fluido de trabajo.
7. Proceda con precaución al diagnosticar las cremalleras y columnas de dirección, ya que las unidades defectuosas pueden girar el eje de entrada por sí solas y causar lesiones.

5.2. Preparación del probador para su uso

Para trabajar con el probador se requiere un ordenador o portátil con los siguientes requisitos mínimos:

- Sistema operativo: Windows 10 de 64 bits o superior;
- Procesador: Intel i3 de 8.ª generación, AMD Ryzen 5 o superior;
- Memoria: 8 GB de RAM o más.

Antes de poner en funcionamiento el probador es necesario:

1. Conectar una red eléctrica de 230 V (monofásica) con toma de tierra y un interruptor automático de protección (16A).
2. Instalar el software de diagnóstico "MS561_NEW" en el ordenador; para ello, póngase en **contacto con el servicio de soporte técnico**.

 **¡OJO!** Para la conexión, el probador utilizará Bluetooth por defecto. Solo si Bluetooth no está disponible, el probador se conectará a través de USB.

6. DIAGNÓSTICO DE LA UNIDAD DE EPS

6.1. Software del probador

El programa de diagnóstico de las unidades de EPS (Fig. 8) contiene:

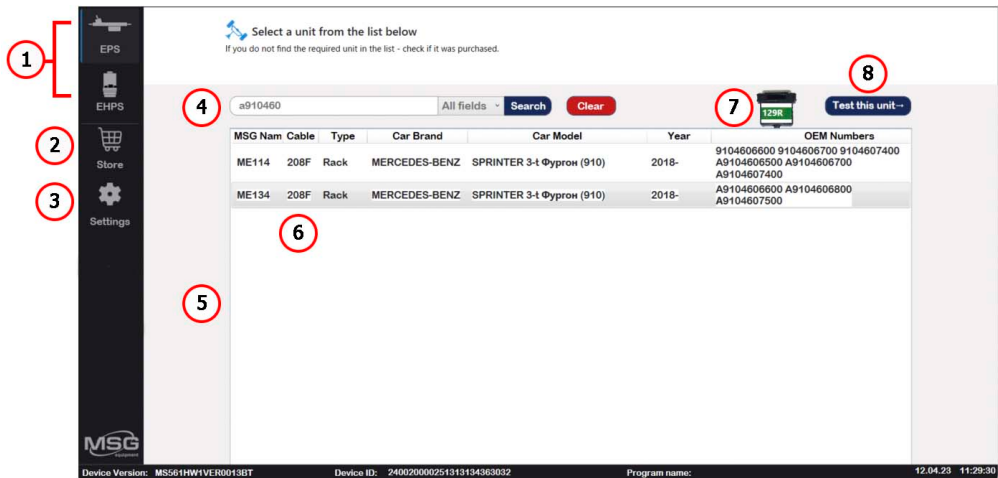


Figura 8

- 1 - Pestañas para seleccionar el tipo de la unidad que se va a diagnosticar.
- 2 - La pestaña "Store" permite activar el programa de diagnóstico de la unidad.
- 3 - La pestaña de ajustes del probador contiene un formulario (ver Fig. 9) que debe rellenarse para poder activar los programas de diagnóstico.
- 4 - Barra de búsqueda de la unidad a diagnosticar.
- 5 - Campo que muestra los resultados de búsqueda. Al hacer doble clic en la línea de la unidad, se abre una ventana con su foto.
- 6 - Número de cable necesario para diagnosticar la unidad.
- 7 - Icono-botón que muestra el cable conectado al probador. Al pincharlo, en el campo 5 aparecerán todas las unidades que pueden ser diagnosticadas con este cable.
- 8 - Botón para iniciar el proceso de diagnóstico de la unidad seleccionada.

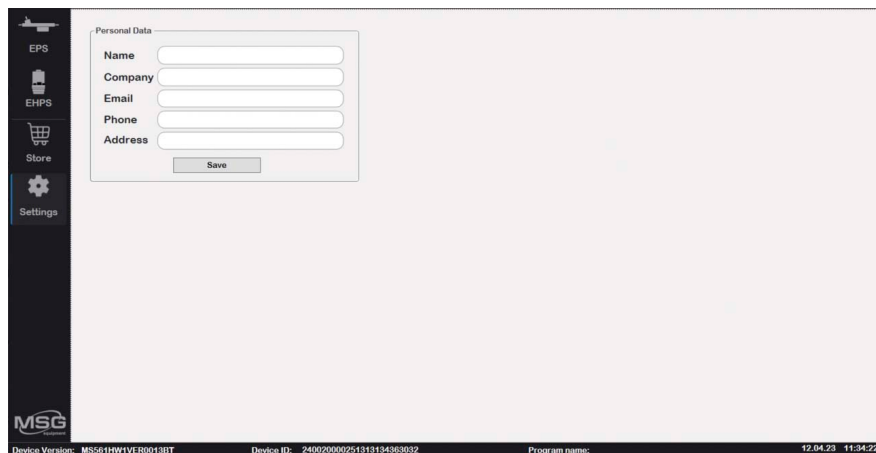


Figura 9. Menú de ajustes del probador

La pestaña "Store" contiene tres ventanas (Fig. 10):

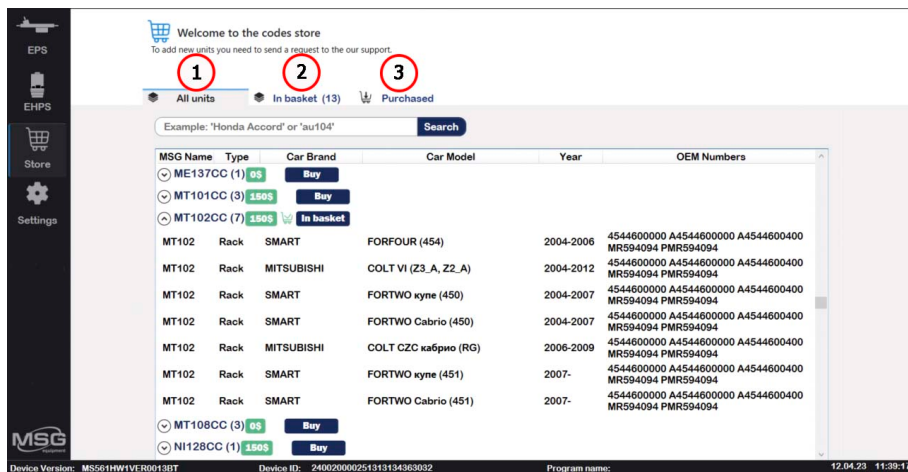


Figura 10

"All units": lista de todas las unidades que el probador puede diagnosticar. Los programas de diagnóstico de unidades no activados se muestran con el botón "Buy". El botón "Buy" coloca el programa en la cesta de compra.

"In basket": lista de programas elegidos para realizar el pedido.

"Purchased": formulario para finalización de la compra de los programas elegidos.

Probador MS561 PRO

6.2. Diagnóstico

El procedimiento de diagnóstico de la unidad de EPS es el siguiente:

- 1. Conecte el cable de diagnóstico a la unidad y al probador.
- 2. En el programa seleccione el tipo y, a continuación, el modelo de la unidad que se va a diagnosticar (pos. 1, Fig. 8).
 - 2.1. La unidad a diagnosticar puede seleccionarse buscando por el número OEM, modelo de coche o número de la unidad (pos. 4, Fig. 8). Si conoce el cable para diagnosticar la unidad, puede conectarlo al probador y pulsar el icono del cable (ver pos. 7, Fig. 8). A continuación, seleccione la unidad deseada de la lista que aparece.
- 3. Al elegir la unidad necesaria, pulse el botón "Test this unit" (pos. 9, Fig. 8). Se abre la ventana de diagnóstico de la unidad (ver Fig. 11) que contiene:

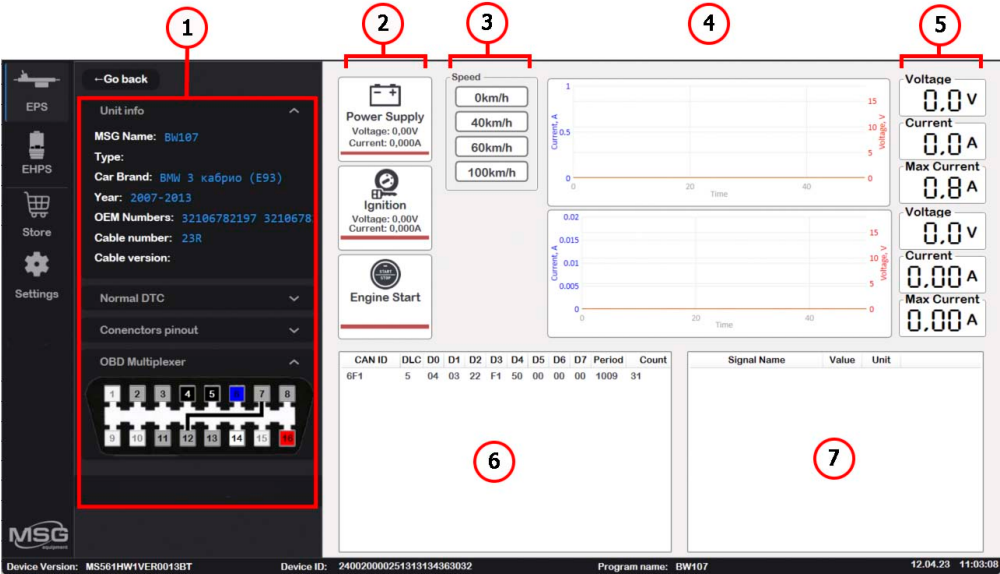


Figura 11. Ventana del programa de diagnóstico de la cremallera

- 1 - Campo de información que contiene las siguientes pestañas:
 - Unit info:** información sobre la unidad que se va a diagnosticar.
 - Normal DTC:** lista de errores que no afectan al proceso de diagnóstico.
 - Connectors pinout:** diagrama de conexión del cable universal a la unidad.
 - OBD Multiplexer:** permite predeterminar el pinout del puerto OBD del probador.

- 2 - Botones para elegir velocidad del vehículo.
- 3 - Botones para elegir velocidad del vehículo. Para la bomba de EHPS también se puede elegir la velocidad de giro del volante.
- 4 - Gráficos de los parámetros medidos (corriente y tensión en el terminal 30).
- 5 - Valores numéricos de los parámetros medidos (corriente y tensión en el terminal 30).
- 6 - Paquetes de datos recibidos de la unidad.
- 7 - Desciframiento de los datos recibidos de la unidad.

3. Encienda la unidad pulsando sucesivamente los botones que simulan alimentación de la unidad, activación del encendido y arranque del motor (ver pos. 2, Fig. 11).

3.1. Evalúe el consumo de corriente y tensión (ver pos. 4 y 5, Fig. 11), sus valores deben corresponder a los de una unidad en perfecto estado (nueva).

4. Conecte un escáner de diagnóstico al probador e intente leer los errores de la ECU de la unidad. Sobre la base de los errores leídos de la ECU se determinará si está operativa.

4.1. Algunos coches tienen un pinout de conector OBD no estándar. Para leer los datos de estas unidades, es necesario cambiar el pinout del conector OBD del probador. Para ello, en la pestaña **OBD Multiplexer** (ver pos. 1, Fig. 11) pulse el pin en el que debe sustituirse (ajustarse) la señal correspondiente (ver Fig. 12). A continuación, seleccione la señal deseada en la lista desplegable y pinche el botón "OK".

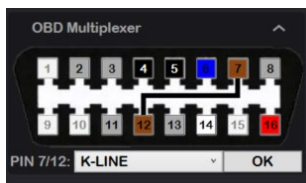


Figura 12. Ejemplo de ajuste de la señal K-Line en el pin 7/12

5. Para diagnosticar la parte electromecánica de la bomba de EHPS, evalúe como influye la velocidad del vehículo y la velocidad de giro del volante en el consumo de corriente. El consumo de corriente debería disminuir al aumentar la velocidad del vehículo y crecer al aumentar la velocidad del volante.

5.1. Sobre la base del sonido emitido por la bomba durante el diagnóstico, evalúe si existe un fallo mecánico.

6. Para diagnosticar la parte mecánica de las cremalleras y columnas, gire el eje de entrada suavemente hasta el tope en ambas direcciones, primero colocando en él las pinzas de presión. Si la unidad está operativa, el vástago (eje de salida) debe moverse (girarse) suavemente y no debe haber ruidos extraños.

Probador MS561 PRO

⚠️ ¡OJO! Para no dañar los acanalados del eje de la cremallera de dirección, fije las pinzas de presión por encima o por debajo de los acanalados o a través de una tapa de goma.

⚠️ ¡OJO! Algunas cremalleras de dirección no funcionan bien fuera del vehículo, por lo que para girar el eje de entrada debe aplicarse un esfuerzo considerable.

⚠️ ¡ADVERTENCIA! Tenga cuidado al empezar a girar el eje de entrada de la cremallera de dirección, ya que una cremallera de dirección defectuosa puede hacer girar bruscamente el eje de entrada y provocar lesiones.

7. Al final de diagnóstico apague la unidad pulsando los botones (ver pos. 2, Fig. 11) en este orden: arranque del motor, ignición y alimentación. A continuación, el cable de diagnóstico puede ser desconectado de la unidad.

7. MANTENIMIENTO DEL PROBADOR

El probador está diseñado para una larga vida útil y no requiere un mantenimiento especial. No obstante, para maximizar el tiempo de su funcionamiento, debe comprobarse periódicamente su estado técnico, es decir:

- Si el ambiente es adecuado para el funcionamiento del banco de pruebas (temperatura, humedad, contaminación atmosférica, vibraciones, etc.).
- Si los cables de diagnóstico están en buen estado (inspección visual).
- Estado del sistema de refrigeración (limpiar el polvo).

8. FALLOS PRINCIPALES Y CÓMO CORREGIRLOS

A continuación, se muestra una tabla con los fallos posibles y cómo corregirlos:

Síntoma del fallo	Causas posibles	Recomendaciones para su eliminación
1. El probador no se enciende.	No hay tensión de línea.	Recuperar la alimentación
	El probador se averió	Ponerse en contacto con el representante comercial
2. El ordenador no detecta el probador	El cable USB no funciona	Comprobar el funcionamiento del probador con un cable USB diferente
	Bluetooth no está activado en el ordenador	Comprobar que Bluetooth funciona en el ordenador
	Fallo del probador	Ponerse en contacto con el representante comercial

9. 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.



DEPARTAMENTO DE VENTAS

+38 067 459 42 99

+38 050 105 11 27



Correo electrónico: sales@servicems.eu

Sitio web: servicems.eu

OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN POLONIA

STS Sp. z o.o.

calle Familijna 27,
03-197 Varsovia

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



Correo electrónico: sales@servicems.eu

Sitio web: msgequipment.pl

SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO

+38 067 434 42 94



Correo electrónico: support@servicems.eu

СОДЕРЖАНИЕ

<u>ВВЕДЕНИЕ</u>	68
<u>1. НАЗНАЧЕНИЕ</u>	68
<u>2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</u>	68
<u>3. КОМПЛЕКТАЦИЯ</u>	69
<u>4. ОПИСАНИЕ ТЕСТЕРА</u>	70
4.1. Диагностические кабели	71
<u>5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ</u>	74
5.1. Указания по технике безопасности	75
5.2. Подготовка тестера к работе	75
<u>6. ДИАГНОСТИКА АГРЕГАТА ЭУР</u>	76
6.1. Программное обеспечение тестера.....	76
6.2. Диагностика	78
<u>7. ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕСТЕРА</u>	80
<u>8. ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ</u>	80
<u>9. УТИЛИЗАЦИЯ</u>	81
<u>КОНТАКТЫ</u>	82

Тестер MS561 PRO

ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за выбор продукции ТМ «MSG Equipment».

Настоящее Руководство по эксплуатации содержит сведения о назначении, комплектации, технических характеристиках и правилах эксплуатации тестера MS561 PRO.

Перед использованием тестера MS561 PRO (далее по тексту тестер) внимательно изучите данное Руководство по эксплуатации, при необходимости пройдите специальную подготовку на предприятии-изготовителе тестера.

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

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Тестер предназначен для диагностики агрегатов ЭУР и ЭГУР, таких как: рулевые рейки, колонки и насосы, управляемых по шинам передачи данных: CAN, CAN-FD, FlexRay, а также управляемые ШИМ сигналом и различными спецсигналами.

Тестер обеспечивает диагностируемый агрегат электрическим питанием и специальными программными кодами, необходимыми для запуска агрегата отдельно от электросистемы автомобиля. Это даёт возможность провести диагностику демонтированного с автомобиля агрегата. Также можно протестировать агрегат на автомобиле, отключив его от штатной электросистемы.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Габариты (Д×Ш×В), мм	355×255×93
Вес, кг	6
Источник питания	однофазная электрическая сеть
Напряжение питания, В	230/120
Максимальная потребляемая мощность, кВт	2
Управление	через ПК/ноутбук (специальное ПО)

Проверка агрегатов ЭУР

Выходной ток, А	До 100 А (90 А при питании 120 В)
Имитируемые сигналы	- Включенное зажигание - Работающий двигатель - Скорость автомобиля - Скорость вращения рулевого колеса
Работа с шинами передачи данных	CAN CAN-FD FlexRay

Дополнительно

Виды защит	- Короткое замыкание - Перегрузка - Перегрев
Подключение диагностического сканера	OBDII
Подключение к ПК	USB/Bluetooth
Обновление ПО	Доступно

3. КОМПЛЕКТАЦИЯ

В комплект поставки входит:

Наименование	Кол-во, шт.
Тестер MS561 PRO	1
Набор активированных программ диагностики агрегатов*	1
Универсальный кабель MS-35670	1
Сетевой кабель	1
USB кабель	1
Руководство по эксплуатации (карточка с QR кодом)	1

* для диагностики агрегата в ПО тестера должна быть активирована программа диагностики этого агрегата. В версии ПО **MS561 PRO** активированы все программы диагностики агрегата, которые есть в базе на момент приобретения. Версия ПО **MS561 LITE** содержит ограниченный набор активированных программ.

4. ОПИСАНИЕ ТЕСТЕРА

На лицевой панели тестер содержит:



Рисунок 1. Лицевая панель тестера

- 1 – Разъем для подключения диагностических кабелей.
- 2 – Разъем OBDII для подключения диагностического сканера (VAS5054, Bosch KTS, Autel MaxiSys. и т.п.).
- 3 – Кнопка «POWER» –включение/выключение тестера.

Управление тестером осуществляется с компьютера или ноутбука, который подключается к тестеру USB кабелем (Type-A --Type-B).



Рисунок 2. Расположение USB разъёма на корпусе тестера

Разъем для подключения кабеля питания расположен на тыльной панели тестера.

4.1. Диагностические кабели

Для диагностики агрегата ЭУР его необходимо подключить к тестеру с помощью диагностического кабеля. Для каждого агрегата или группы агрегатов существуют свои диагностические кабели.



Рисунок 3. Подключение агрегата ЭУР к тестеру

Универсальный диагностический кабель MS-35670 (поставляется в комплекте)

Большое количество агрегатов ЭУР: рейки, колонки и насосы ЭГУР, управляемые по CAN шине, можно подключить к тестеру с помощью универсального кабеля MS-35670.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! С помощью универсального кабеля MS-35670 невозможно проводить диагностику агрегатов под нагрузкой, а также MS-35670 не может проводить диагностику следующих агрегатов:

- управляемых по протоколу FlexRay;
- с двумя CAN шинами;
- насосы ЭГУР со спец. сигналами;
- рулевых реек с внешним блоком управления.

Для диагностики таких агрегатов необходимо использовать специализированный кабель.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При диагностике агрегатов ЭУР с помощью универсального кабеля MS-35670 необходима высокая квалификация механика, т.к. при неправильном подключении кабеля к диагностируемому агрегату есть вероятность вывести агрегат из

Тестер MS561 PRO

строю. Если у Вас недостаточно знаний и опыта в диагностике подобных агрегатов рекомендуем использовать исключительно специализированные диагностические кабели.

Универсальный кабель оснащен разъемом стандарта D-SUB для подключения к тестеру и разъемами – силовыми 1 и диагностическими 2 для подключения к агрегату (рис. 4).



Рисунок 4. Универсальный кабель MS-35670
1 - силовые провода; 2 - диагностические провода.

В комплекте к универсальному кабелю идут силовые провода-переходники 1 и диагностические провода-переходники 2 – 5 (см. рис. 5). Разнообразие проводов переходников обусловлено разными размерами контактов в разъемах агрегатов.

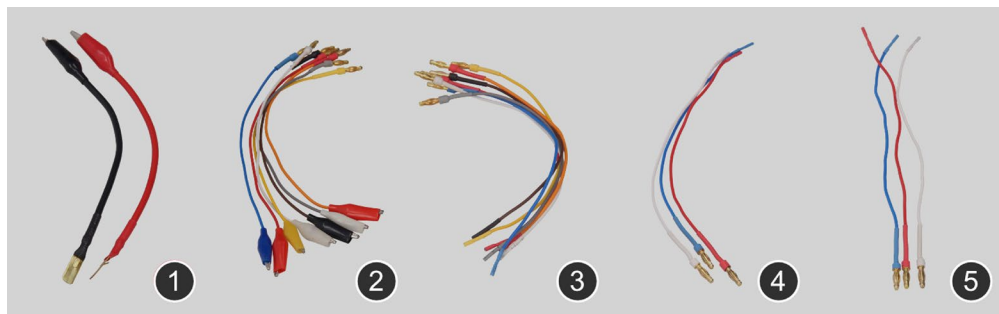


Рисунок 5. Провода-переходники к универсальному кабелю MS-35670

Обозначение маркировки **силовых** проводов:

красный – К30 (+);

черный – К31 (-).

Обозначение маркировки **диагностических** проводов:

желтый – обороты двигателя;

оранжевый – скорость автомобиля;

красный – клемма К15 (напряжение после включения замка зажигания);

синий – шина CAN Hi;

белый – шина CAN Lo;

коричневый – диагностическая шина K-Line;

серый – диагностическая шина K-Line2.

Специализированные кабели CAN

Для диагностики агрегатов ЭУР, которые управляются по шине CAN или CAN-FD разработаны специализированные CAN кабели (рис. 6). Каждый CAN кабель оснащен разъемом стандарта D-SUB для подключения к тестеру и разъемами для подключения к проверяемому агрегату.



Рисунок 6. Специализированный кабель CAN

CAN кабели условно разделены на три группы и имеют собственную цветовую маркировку, что обеспечивает удобство поиска нужного кабеля:

«С» (column) – кабели для проверки рулевых колонок;

«Р» (pump) – кабели для проверки электрогидравлических насосов;

«R» (rack) – кабели для проверки электрических реек.

Тестер MS561 PRO

Специализированные кабели FlexRay

В некоторых моделях автомобилей немецкого производства: AUDI, BMW, Mercedes-Benz, Volkswagen, для коммуникации между электрической рейкой и другими блоками управления, используется новая шина передачи данных FlexRay.

Кабель FlexRay (рис. 7) в своей конструкции содержит блок синхронизации с шиной FlexRay, за счёт которого происходит обмен данными между блоком управления рейкой и тестером.



Рисунок 7. Специализированный кабель FlexRay

5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

1. Используйте тестер только по прямому назначению (см. раздел 1).
2. Тестер предназначен для использования в помещении. При использовании тестера учитывайте нижеприведенные эксплуатационные ограничения:
 - 2.1. Тестер следует эксплуатировать в помещениях при температуре от +10 °C до +40 °C и относительной влажности воздуха от 10 до 75 % без конденсации влаги.
 - 2.2. Не работайте с тестером при отрицательной температуре и при высокой влажности (более 75%). При перемещении тестера с холодного помещения (улицы) в теплое помещение возможно появление конденсата на его элементах, поэтому нельзя сразу включать тестер. Необходимо выдержать его при температуре помещения не менее 30 мин.
3. Следите за тем, чтобы тестер не подвергался продолжительному воздействию прямых солнечных лучей.
4. Обеспечьте свободный проход воздуха сквозь вентиляционные отверстия в задней части тестера.

Руководство по эксплуатации

5. Не храните тестер рядом с обогревателями, микроволновыми печами и другим оборудованием, создающее высокую температуру.
6. Избегайте падения тестера и попадание на него технических жидкостей.
7. Не допускается внесение изменений в электрическую схему тестера.
8. Выключайте тестер если его использование не предполагается.
9. В случае возникновения сбоев в работе тестера следует прекратить дальнейшую его эксплуатацию и обратиться на предприятие-изготовитель или к торговому представителю.

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

5.1. Указания по технике безопасности

1. К работе с тестером допускаются специально обученные лица, получившие право работы на стендах (приборах) определенных типов и прошедшие инструктаж по безопасным приемам и методам работы.
2. Подсоединение и отсоединение диагностических кабелей должно производиться на обесточенном агрегате.
3. Проверка агрегата должна проводиться на поверхности, не проводящей электрический ток.
4. Рекомендуется работать в диэлектрических перчатках и защитных очках.
5. Перед диагностикой агрегата его необходимо зафиксировать, чтобы избежать самопроизвольных перемещений при его включении.
6. Перед диагностикой насоса ЭГУР слейте всю рабочую жидкость, выходные отверстия прикройте ветошью, чтобы избежать разбрызгивания рабочей жидкости.
7. При диагностике рулевых реек и колонок проявляйте осторожность, т.к. неисправные агрегаты могут самостоятельно провернуть входной вал и нанести травму.

5.2. Подготовка тестера к работе

Для работы с тестером необходим компьютер или ноутбук со следующими минимальными требованиями:

- Операционная система: 64-разрядная Windows 10 или выше;
- Процессор: Intel i3 8-го поколения, AMD Ryzen 5 или лучше;
- Память: 8 ГБ ОЗУ или больше.

Перед эксплуатацией тестера необходимо:

1. Подключить электрическую сеть 230В (однофазная) с заземляющим контактом и с наличием защитного автомата (16А).
2. Установить диагностическую программу «MS561 PRO_NEW» на компьютер, для этого **свяжитесь со службой технической поддержки.**

Тестер MS561 PRO

⚠ ВНИМАНИЕ! Тестер по умолчанию для соединения будет использовать Bluetooth. Только если соединение Bluetooth недоступно, тестер будет подключаться через USB.

6. ДИАГНОСТИКА АГРЕГАТА ЭУР

6.1. Программное обеспечение тестера

Программа диагностики агрегатов ЭУР (рис. 8) содержит:

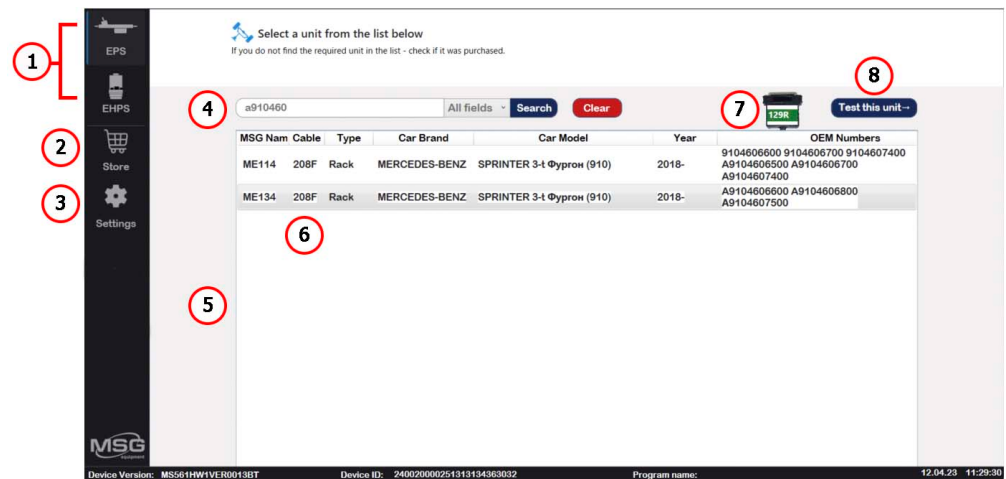


Рисунок 8

- 1 – Вкладки выбора типа диагностируемого агрегата.
- 2 – Вкладка «Store» позволяет активировать программу диагностики агрегата.
- 3 – Вкладка настроек тестера содержит форму (см. рис. 9), которую необходимо заполнить, чтобы иметь возможность активировать программы диагностики.
- 4 – Строка поиска диагностируемого агрегата.
- 5 – Поле, отображающее результатов поиска. Двойной клик по строке агрегата открывает окно с его фото.
- 6 – Номер кабеля необходимый для диагностики данного агрегата.
- 7 – Иконка-кнопка, показывающая подключенный к тестеру кабель. Нажатие отобразит в поле 5 все агрегаты, которые можно проверить этим кабелем.
- 8 – Кнопка для запуска процесса диагностики выбранного агрегата.

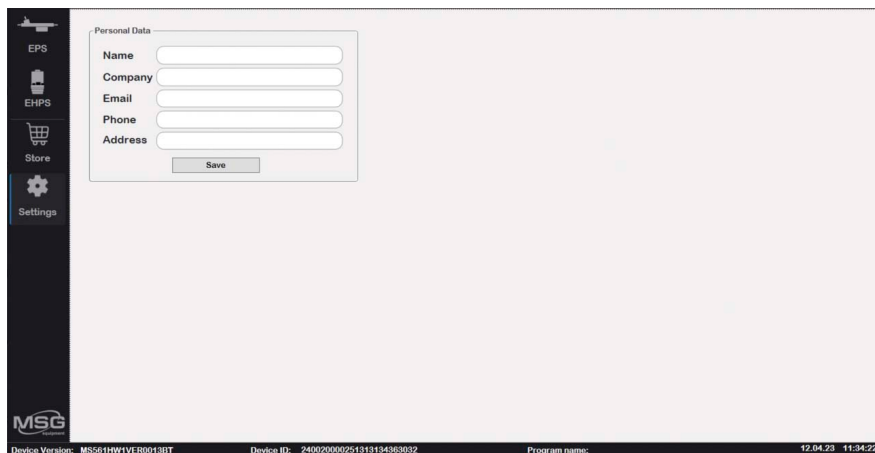


Рисунок 9. Меню настроек тестера

Вкладка «Store» содержит три окна (рис. 10):

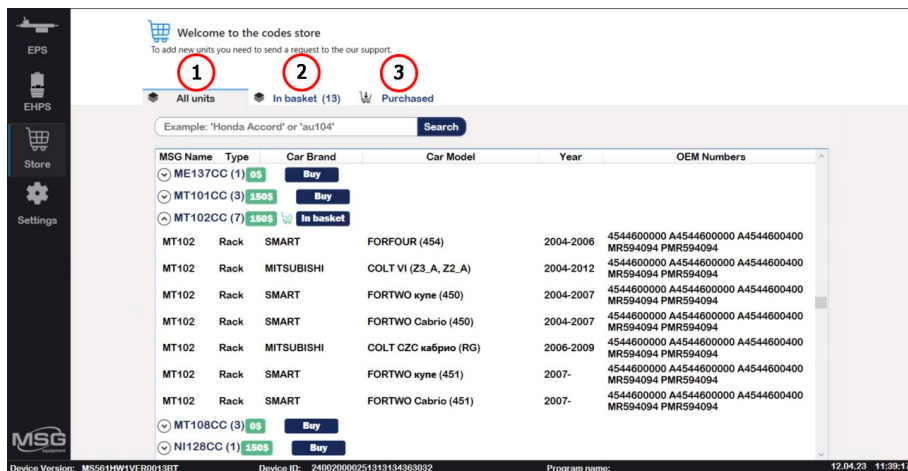


Рисунок 10

«**All units**» – список всех агрегатов, которые может диагностировать тестер. Не активированные программы диагностики агрегатов отображаются с кнопкой «Ву». Кнопка «Ву» помещает данную программу в корзину.

«**In basket**» – список программ, собранные для оформления заказа.

«**Purchased**» – форма для оформления заказа выбранных программ.

Тестер MS561 PRO

6.2. Диагностика

Процедура диагностики агрегата ЭУР происходит следующим образом:

1. Подключите диагностический кабель к агрегату и тестеру.
2. В программе выберите тип, а затем модель диагностируемого агрегата (поз. 1 рис. 8).
 - 2.1. Выбор диагностируемого агрегата можно выполнить с помощью поиска по OEM номеру, модели автомобиля или номеру агрегата (поз. 4 рис. 8). Если известен кабель для проверки агрегата, то можно подключить его к тестеру и нажать на иконку кабеля (см. поз.7 рис. 8). Затем из появившегося списка агрегатов выбрать нужный.
3. Выбрав нужный агрегат нажмите на кнопку «Test this unit» (поз. 9 рис. 8). Откроется окно диагностики агрегата см. рис. 11, которое содержит:

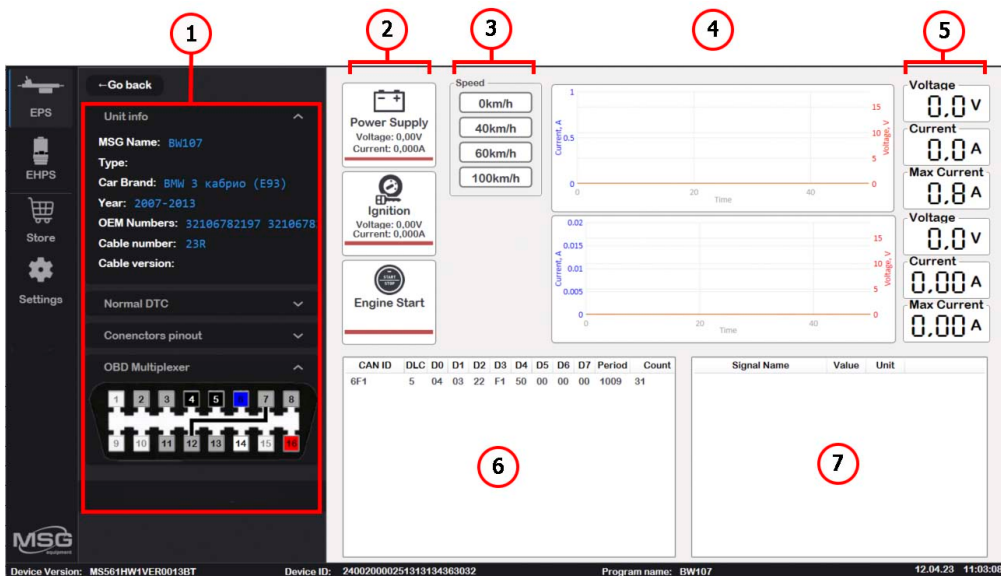


Рисунок 11. Окно программы диагностики рейки

- 1 – Информационное поле, которое содержит следующие вкладки:
 - Unit info** – информация о диагностируемом агрегате.
 - Normal DTC** – список ошибок не влияющих на процесс диагностики.
 - Connectors pinout** – схема подключения универсального кабеля к агрегату.
 - OBD Multiplexer** – позволяет задавать распиновку OBD разъёма тестера.
- 2 – Кнопки выбора скорости автомобиля.

Руководство по эксплуатации

- 3 – Кнопки выбора скорости автомобиля. Для насоса ЭГУР ещё доступен выбор скорости поворота рулевого колеса.
- 4 – Графики измеряемых параметров (ток и напряжение на клемме 30).
- 5 – Числовые значения измеряемых параметров (ток и напряжение на клемме 30).
- 6 – Пакеты данных, полученные от агрегата.
- 7 – Расшифровка данных, полученных от агрегата.

3. Включите агрегат, для этого последовательно нажмите на кнопки, которые имитируют подачу питания на агрегат, включение зажигания и запуск двигателя см. поз. 2 рис. 11.

3.1. Оцените потребляемый ток и напряжение (см. поз. 4 и 5 рис. 11), их значения должны соответствовать значениям у исправного (нового) агрегата.

4. Подключите диагностический сканер к тестеру и попробуйте прочитайте ошибки с блока управления агрегата. По ошибкам, считанным с блока управления, делается заключение об его исправности.

4.1. Некоторые автомобили имеют не стандартную распиновку разъёма OBD. Для чтения данных с таких агрегатов следует изменить распиновку разъёма OBD тестера. Для этого в вкладке **OBD Multiplexer** (см. поз. 1 Рис. 11) нажмите на пин у которого необходимо заменить (задать) соответствующий сигнал см. рис. 12. Далее из выпадающего списка выбрать нужный сигнал и нажать кнопку «OK».

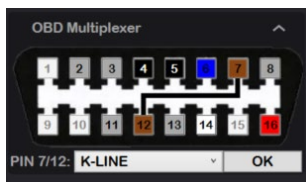


Рисунок 12. Пример задания сигнала K-Line на 7/12 пине

5. Для диагностики электромеханической части насоса ЭГУР оцените влияние скорости автомобиля и скорости вращения руля на потребляемый ток. С ростом скорости автомобиля потребляемый ток должен снижаться, а с увеличением скорости вращения руля – расти.

5.1. По звуку, издаваемому насосом в процессе проверки, определяем наличие механических неисправностей.

6. Для диагностики механической части реек и колонок необходимо плавно вращать входной вал до упора в обе стороны, предварительно одев на него клещи зажимные. У исправного агрегата шток (выходной вал) должны перемещаться (вращаться) плавно и должны отсутствовать посторонние звуки.

Тестер MS561 PRO

⚠ ВНИМАНИЕ! Во избежание повреждения шлицов на валу рулевой рейки фиксируйте клещи зажимные выше или ниже шлицов, либо через резиновый колпачок.

⚠ ВНИМАНИЕ! Некоторые рулевые рейки полноценно не работают вне автомобиля, поэтому для вращения входного вала нужно прикладывать значительные усилия.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Начинать вращать входной вал рулевой рейки нужно аккуратно, т.к. неисправная рулевая рейка может резко провернуть входной вал и нанести травму.

7. По завершении диагностики следует выключить агрегат, нажав на кнопки (см. поз. 2 Рис. 11) в такой последовательности: запуск двигателя, зажигание и подача питания. После чего можно отсоединить диагностический кабель от агрегата.

7. ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕСТЕРА

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

- Является ли окружающая среда допустимой для эксплуатации стенда (температура, влажность, загрязненность воздуха, вибрация и т. п.).
- Находятся ли в исправном состоянии диагностические кабели (визуальный осмотр).
- Состояние системы охлаждения (отчистка от пыли).

8. ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

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

Признак неисправности	Возможные причины	Рекомендации по устранении
1. Тестер не включается	Нет напряжения в сети.	Восстановить питание
	Тестер вышел из строя	Обратится к торговому представителю
	Вышел из строя кабель USB	Проверить работоспособность тестера с другим кабелем USB

2. Тестер не определяется компьютером	На компьютере не включен Bluetooth	Проверить на компьютере работоспособность Bluetooth
	Неисправность тестера	Обратится к торговому представителю

9. УТИЛИЗАЦИЯ

При утилизации тестера действует европейская директива 2002/96/EC [WEEE (директива об отходах от электрического и электронного оборудования)].

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

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

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



ОТДЕЛ ПРОДАЖ

+38 067 459 42 99

+38 050 105 11 27



E-mail: sales@servicems.eu

Website: servicems.eu

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В ПОЛЬШЕ

STS Sp. z o.o.

ул. Фамилийная 27,
03-197 Варшава

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



E-mail: sales@servicems.eu

Website: msgequipment.pl

СЛУЖБА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ

+38 067 434 42 94



E-mail: support@servicems.eu

