2026.08.06

MSG EQUIPMENT

MS561 PRO

TESTER FOR DIAGNOSTICS OF ELECTRIC POWER STEERING UNITS



UNIQUENESS TRAINING SERVICE INNOVATIO WARRANTY QUALITY

EN USER MANUAL
UK ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ
PL INSTRUKCJA OBSŁUGI
ES MANUAL DE USUARIO
RU РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
CN 产品使用说明书

ENGLISH **USER MANUAL** **MS561 PRO – TESTER FOR DIAGNOSTICS OF ELECTRIC POWER STEERING UNITS**	**3-15**
УКРАЇНСЬКА **ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ** **MS561 PRO – ТЕСТЕР ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ЕЛЕКТРОПІДСИЛЮВАЧІВ РУЛЬОВИХ МЕХАНІЗМІВ**	**16-29**
POLSKI **INSTRUKCJA OBSŁUGI** **MS561 PRO – TESTER DO DIAGNOSTYKI WSPOMAGANIA UKŁADU KIEROWNICZEGO**	**30-42**
ESPAÑOL **MANUAL DE USUARIO** **MS561 PRO – PROBADOR PARA EL DIAGNÓSTICO DE LAS UNIDADES DE DIRECCIÓN ASISTIDA ELÉCTRICA**	**43-56**
РУССКИЙ **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ** **MS561 PRO – ТЕСТЕР ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ЭЛЕКТРОУСИЛИТЕЛЕЙ РУЛЕВЫХ МЕХАНИЗМОВ**	**57-70**
中文 **产品使用说明书** **MS561 PRO –**转向机构电动助力转向系统诊断测试仪	**71-83**

CONTENT

INTRODUCTION 4

1. INTENDED USE 4

2. TECHNICAL SPECIFICATIONS 4

3. SCOPE OF SUPPLY 5

4. TESTER DESCRIPTION 6

4.1. Diagnostic Cables 7

5. APPROPRIATE USE 11

5.1. Safety Guidelines 11

5.2. Preparing the tester for operation 12

6. DIAGNOSTICS AND SOFTWARE OPERATION 12

7. TESTER MAINTENANCE 13

8. TROUBLESHOOTING GUIDE 14

9. DISPOSAL 14

CONTACTS 15

INTRODUCTION

Thank you for choosing MSG Equipment products.

This User Manual contains information on the intended use, scope of supply, technical specifications, and operating rules for the **MS561 PRO** tester. Instructions for performing diagnostic procedures and using the software functions are available in the **built-in User Manual**.

Before using the MS561 PRO tester (hereinafter referred to as the tester), carefully read this User Manual. Failure to comply with the requirements specified in this User Manual may result in the manufacturer voiding the warranty.

⚠ **WARNING! The manufacturer reserves the right to make changes to the design, package contents, software, and technical specifications of the product at any time without prior notice, provided that the diagnostic and functional capabilities of the product remain unchanged.**

All information, illustrations, and specifications contained in this User Manual are valid at the time of publication.

1. INTENDED USE

The **MS561 PRO** tester is designed for the diagnosis, testing, programming, and repair of **Electric Power Steering (EPS)** systems, **Electro-Hydraulic Power Steering (EHPS)** systems, as well as **steering rack torque sensors**.

The tester simulates the operation of the vehicle's electronic systems, allowing the tested units to operate outside the vehicle (on a workbench) and enabling comprehensive diagnostics. During testing, the tester communicates with the electronic control unit (ECU), displays its operating parameters, reads and clears Diagnostic Trouble Codes (DTCs), and provides information about the unit and its software.

The **MS561 PRO** supports specialized service operations, including electronic control unit (ECU) programming, parameter data writing, modification of identification data, EEPROM memory reading and writing, software recovery, and other functions supported by the specific type of unit.

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, KW	2

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 two CAN buses
Additional features	
Types of protection	- short circuit - overload - overheat
Connecting a diagnostic scanner	OBDII
Connection to PC	USB/Bluetooth
Software update	available

3. SCOPE OF SUPPLY

The scope of supply includes the following items:

Item name	Quantity, pc.
MS561 PRO tester	1
Set of activated unit diagnostic programs *	1
MS-35671 - Universal cable for EPS diagnostics	1
Power cable	1
USB cable	1
User Manual (QR Code Card)	1

* To diagnose a unit, the diagnostic program for that unit must be activated in the tester's SW.

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 (the preferred connection method) or via Bluetooth.



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 an EPS unit, it must be connected to the tester using a diagnostic cable. Each unit or group of units requires its own diagnostic cable.

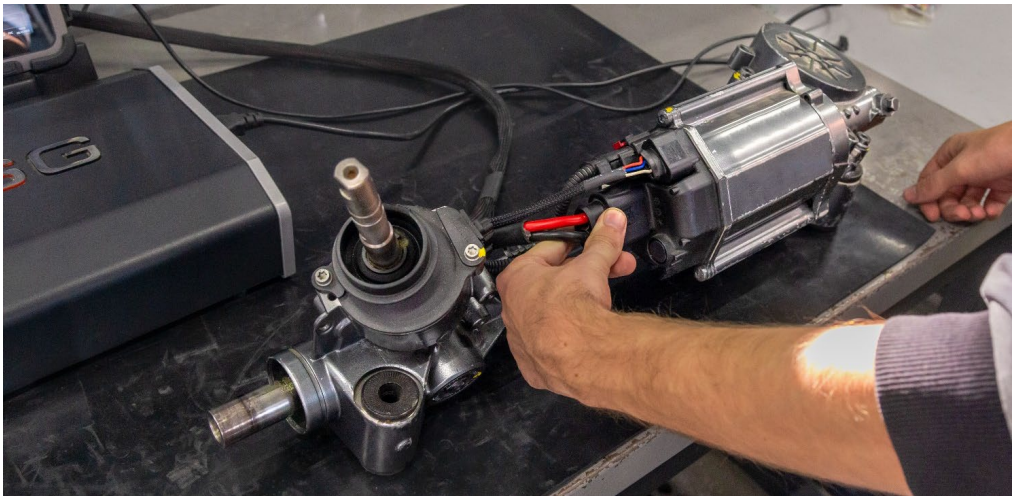


Figure 3. Connecting an EPS unit to the tester

Universal Diagnostic Cable MS-35671 (Supplied as Standard)

A wide range of EPS units, including steering racks, steering columns, and EHPS pumps controlled via the CAN bus, can be connected to the tester using the universal MS-35671 cable.

⚠ **WARNING! The universal MS-35671 cable cannot be used to diagnose units under load. In addition, it does not support diagnostics of the following units:**

- **units communicating via the FlexRay protocol;**
- **EHPS pumps using proprietary control signals;**
- **steering racks with an external control unit.**

A dedicated diagnostic cable must be used for these types of units.

⚠ **WARNING! Diagnosing EPS units with the universal MS-35671 cable requires a high level of technician qualification. Incorrect cable connections may damage the unit under test. If you do not have sufficient knowledge and experience in diagnosing such units, we recommend using dedicated diagnostic cables only.**

Tester MS561 PRO

The universal MS-35671 cable is equipped with a D-SUB connector for connection to the tester, as well as power and diagnostic connectors for connection to the unit (see Figure 4).

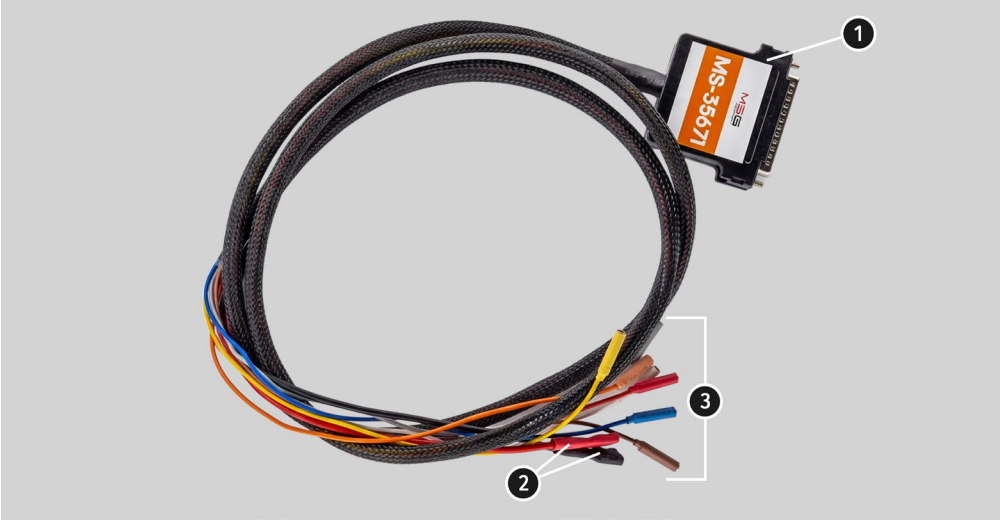


Figure 4. Universal cable MS-35671
1 - connector for connecting to the tester; 2 - power leads; 3 - diagnostic leads.

The universal cable is supplied with power adapter leads (1) and diagnostic adapter leads (2–5) (see Figure 5). The variety of adapter leads is required because different units use connectors with different terminal sizes.

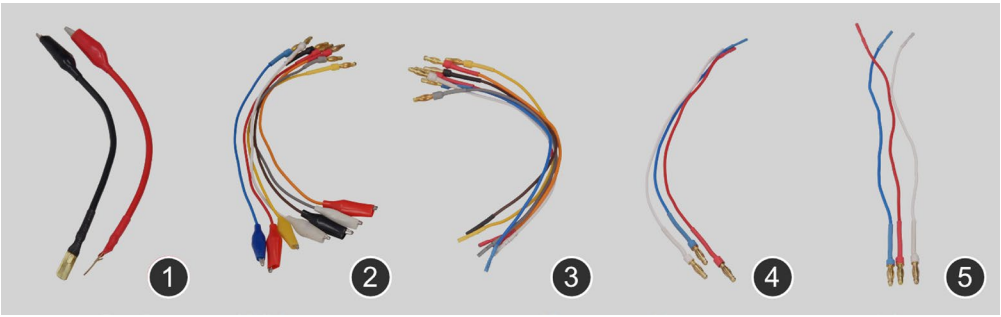


Figure 5. Adapter Leads for the Universal Cable

Power Lead Identification:
Red – Terminal 30 (+)
Black – Terminal 31 (–)

Diagnostic Lead Identification:

Yellow – Engine speed signal or CAN2 High bus

Orange – Vehicle speed signal or CAN2 Low bus

Red – Terminal 15 (ignition-switched voltage)

Blue – CAN High bus

White – CAN Low bus

Brown – K-Line diagnostic bus

Gray – K-Line2 diagnostic bus

Specialized CAN cables

Specialized **CAN** cables (Figure 6) are available for diagnosing EPS units controlled via the **CAN** or **CAN FD** bus. Each CAN cable is equipped with a **D-SUB** connector for connection to the tester and connectors for connection to the unit under test.

For easier identification, CAN cables are divided into three groups and marked with different color codes:

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



Figure 6. Specialized CAN cable:
1 – connector for connection to the tester; 2 – connectors for connection to the unit.

Tester MS561 PRO

Universal FlexRay Cable

Some German vehicle models manufactured by **Audi, BMW, Mercedes-Benz, and Volkswagen** use the **FlexRay** high-speed communication bus for data exchange between the electric steering rack and other electronic control units. To diagnose such units, the universal **FlexRay cable MS-39000** must be used.

The MS-39000 cable (Figure 7) consists of the following components:

1 – Universal **FlexRay control module**, which provides data communication between the steering rack control unit and the tester.

2 – Cable used to connect the tester to the unit.

3 – Set of dedicated adapters for connecting and diagnosing various electric power steering units. The required adapter is selected in the software when choosing the unit.

4 – Universal adapter intended for units for which no dedicated adapter is available. This adapter allows direct connection to the terminals of the unit connector.

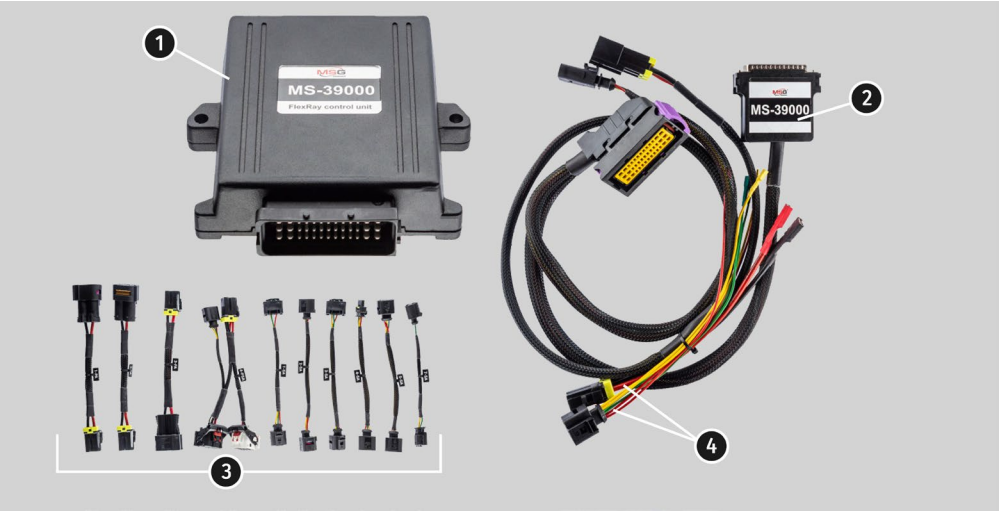


Figure 7. Universal FlexRay Cable MS-39000

5. APPROPRIATE USE

1. Use the tester only for its intended purpose (see Section 1).

2. The tester is intended for indoor use only. Observe the following operating conditions when using the tester:

2.1. The tester shall be operated indoors at an ambient temperature between **+10 °C and +40 °C** and a relative humidity of **10% to 75%**, non-condensing.

2.2. Do not operate the tester at temperatures below **0 °C** or in environments with high humidity (above **75%**). When moving the tester from a cold environment (outdoors) to a warm room, condensation may form on its components. In this case, do not switch on the tester immediately. Allow it to remain at room temperature for at least **30 minutes** before use.

3. Protect the tester from prolonged exposure to direct sunlight.

4. Ensure unobstructed airflow through the ventilation openings located on the rear panel of the tester.

5. Do not store the tester near heaters, microwave ovens, or other equipment that generates high temperatures.

6. Protect the tester from impact and prevent technical fluids from entering the device.

7. Modification of the tester's electrical circuitry is prohibited.

8. Switch off the tester when it is not in use.

9. If any malfunction occurs, discontinue using the tester immediately and contact the manufacturer or an authorized distributor.

⚠ **WARNING! The manufacturer shall not be liable for any property damage or personal injury resulting from failure to comply with the requirements specified in this User Manual.**

5.1. Safety Guidelines

1. The tester may only be operated by qualified personnel who have received appropriate training, are authorized to work with this type of test equipment, and have been instructed in safe operating procedures.

2. Connect and disconnect diagnostic cables only when the unit under test is de-energized.

3. The unit under test shall be diagnosed only on a non-conductive surface.

4. The use of insulating gloves and safety glasses is recommended.

5. Before starting the diagnostic procedure, securely fasten the unit under test to prevent unintended movement during operation.

6. Before diagnosing an EHPS pump, drain all hydraulic fluid from the pump and cover the outlet ports with a cloth to prevent fluid from splashing.

7. Exercise caution when diagnosing steering racks and steering columns, as a faulty unit may unexpectedly rotate the input shaft and cause personal injury.

5.2. Preparing the tester for operation

The tester is operated from a desktop computer or laptop meeting the following minimum system requirements:

- **Operating System:** 64-bit Windows 10 or later;
- **Processor:** Intel Core i3 (8th Generation), AMD Ryzen 5, or better;
- **Memory (RAM):** 8 GB or more;
- **Display:** 15" or larger with Full HD resolution or higher;
- **USB Type-A port.** USB is the preferred connection method, as it provides more stable communication, which is particularly important during lengthy operations such as firmware flashing and reading large data blocks.

Before operating the tester, the following steps must be completed:

1. Connect the tester to a **230 V AC single-phase power supply** equipped with a protective earth (ground) connection and a **16 A circuit breaker**.

2. Install the diagnostic software on the computer (laptop). To obtain the software, please contact Technical Support.

6. DIAGNOSTICS AND SOFTWARE OPERATION

Detailed instructions on operating the tester, performing diagnostic procedures, using software functions, and configuring the software are provided in the **built-in User Manual**.

The built-in User Manual contains up-to-date information corresponding to the installed software version. For this reason, descriptions of diagnostic procedures are not included in this User Manual.

For information on operating the tester, diagnosing and repairing units, open the **"Manual"** section in the tester software.

The User Manual opens in a web browser. Use the table of contents or the search function to navigate through the documentation.

Note! The User Manual is available only in the languages supported by the tester software.

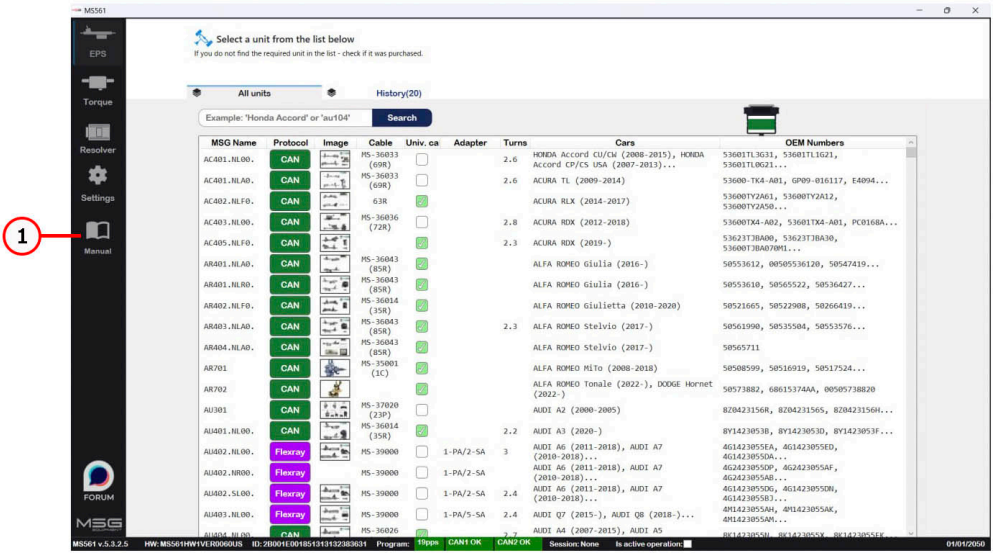


Figure 8. Main Screen of the Tester Software:
1 – button for opening the built-in User Manual.

7. TESTER MAINTENANCE

The tester is designed for long-term operation and does not require any special maintenance. However, to ensure maximum service life and reliable operation, its technical condition should be checked regularly. In particular, verify the following:

- Whether the operating environment complies with the specified requirements (temperature, humidity, air contamination, vibration, etc.).
- Whether the diagnostic cables are in good condition (visual inspection).
- The condition of the cooling system (remove dust from the cooling vents and fan).

8. TROUBLESHOOTING GUIDE

The table below lists possible malfunctions, their possible causes, and the recommended corrective actions.

Malfunction	Possible Cause	Corrective Action
1. The tester does not power on.	No mains power.	Restore the power supply.
	Tester failure.	Contact Technical Support.
2. The tester is not detected by the computer.	Faulty USB cable.	Check the tester using another USB cable.
	Bluetooth is disabled on the computer.	Verify that Bluetooth is enabled and functioning properly on the computer
	Tester malfunction.	Contact Technical Support.

9. DISPOSAL

Equipment that is no longer suitable for operation shall be disposed of in accordance with applicable regulations.

The equipment does not contain any chemical, biological, or radioactive substances that, when stored and operated in accordance with the requirements of this Operation Manual, could pose a risk to human health or the environment.

The equipment shall be disposed of in compliance with applicable local, regional, and national laws and regulations. Do not dispose of non-biodegradable materials (such as PVC, rubber, synthetic resins, petroleum products, synthetic oils, etc.) into the environment. Such materials shall be handed over to organizations specializing in the collection and disposal of industrial waste.

Copper and aluminum components classified as non-ferrous metal scrap shall be collected and sent for recycling.



SALES DEPARTMENT

+380 67 986 95 82
+38 050 105 11 27

E-mail: sales@msg.equipment
Website: msg.equipment/en

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@msg.equipment
Website: msg.equipment/pl

TECHNICAL SUPPORT
+38 067 434 42 94

E-mail: support@servicems.eu

ЗМІСТ

ВСТУП 17

1. ПРИЗНАЧЕННЯ 17

2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ 18

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАЧАННЯ 19

4. ОПИС ТЕСТЕРА 19

4.1. Діагностичні кабелі 20

5. ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ 24

5.1. Вказівки з техніки безпеки 25

5.2. Підготовка тестера до роботи 25

6. ДІАГНОСТИКА ТА РОБОТА З ПРОГРАМНИМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ 26

7. ОБСЛУГОВУВАННЯ ТЕСТЕРА 27

8. ОСНОВНІ НЕСПРАВНОСТІ І МЕТОДИ ЇХ УСУНЕННЯ 27

9. УТИЛІЗАЦІЯ 27

КОНТАКТИ 29

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. Інструкції щодо виконання діагностичних процедур та використання функцій програмного забезпечення наведено у **вбудованому посібнику користувача**.

Перед використанням тестера MS561 PRO (далі за текстом — тестер) уважно ознайомтесь з цією інструкцію з експлуатації. У разі недотримання вимог цієї Інструкції з експлуатації виробник залишає за собою право анулювати гарантійні зобов'язання.

⚠ **ПОПЕРЕДЖЕННЯ! Виробник залишає за собою право в будь-який час і без попереднього повідомлення вносити зміни до конструкції, комплектності, програмного забезпечення та технічних характеристик виробу за умови збереження його діагностичних і функціональних можливостей.**

Уся інформація, ілюстрації та технічні характеристики, наведені в цій Інструкції з експлуатації, є актуальними на момент публікації.

1. ПРИЗНАЧЕННЯ

Тестер **MS561 PRO** призначений для діагностики, перевірки, програмування та ремонту електропідсилювачів рульового керування (ЕПК), електрогідравлічних підсилювачів рульового керування (ЕГПК), а також датчиків крутного моменту рульових рейок.

Тестер імітує роботу електронних систем автомобіля, що дає змогу запускати агрегати, які перевіряються, поза автомобілем (на робочому столі) та виконувати їх повну діагностику. Під час перевірки тестер забезпечує обмін даними з електронним блоком керування, відображає параметри його роботи, зчитує та видаляє діагностичні коди несправностей (DTC), а також надає інформацію про агрегат і його програмне забезпечення.

MS561 PRO дає змогу виконувати спеціалізовані сервісні операції, зокрема програмування електронних блоків керування, запис параметрії, зміну ідентифікаційних даних, читання та запис пам'яті EEPROM, відновлення програмного забезпечення та інші функції, що підтримуються конкретним типом агрегату.

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

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАЧАННЯ

До комплекту постачання входить:

Найменування	Кількість, шт.
Тестер MS561 PRO	1
Набір активованих програм діагностики агрегатів*	1
Універсальний кабель MS-35671	1
Мережевий кабель	1
USB кабель	1
Інструкція з експлуатації (картка з QR кодом)	1

* для діагностики агрегату в програмному забезпеченні тестера повинна бути активована програма діагностики цього агрегату.

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 підключається до тестера за допомогою USB-кабелю (пріоритетний спосіб підключення) або через Bluetooth.



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.

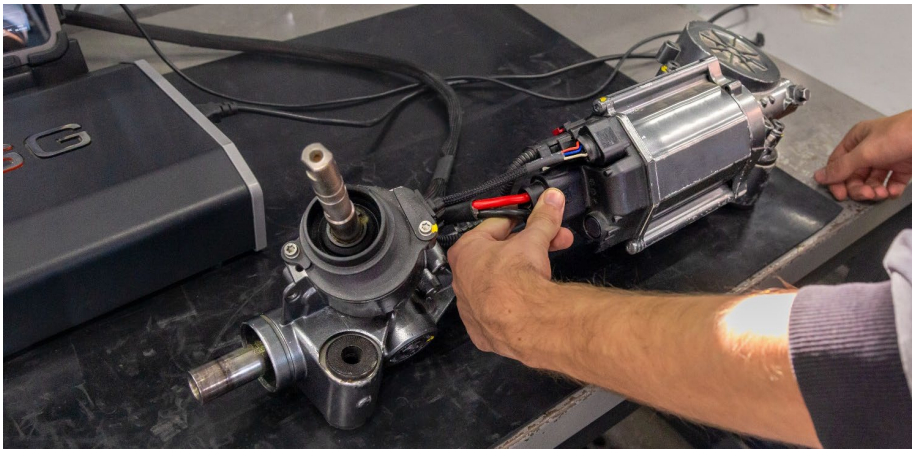


Рисунок 3. Підключення агрегату ЕПК до тестера

Універсальний діагностичний кабель MS-35671 (надається в комплекті)

Багато агрегатів ЕПК: рейки, колонки і насоси ЕГПК, керовані по CAN шині, можна підключити до тестеру за допомогою універсального кабелю MS-35671.

⚠ **ПОПЕРЕДЖЕННЯ! За допомогою універсального кабелю MS-35671 неможливо проводити діагностику агрегатів під навантаженням, а також MS-35671 не може проводити діагностику наступних агрегатів:**

- **керованих за протоколом FlexRay;**
- **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-35671 потрібна висока кваліфікація механіка, тому що при неправильному підключенні кабелю до агрегату, що діагностується, є ймовірність вивести агрегат з ладу. Якщо у Вас 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 та діагностичними для підключення до агрегату (рис. 4).

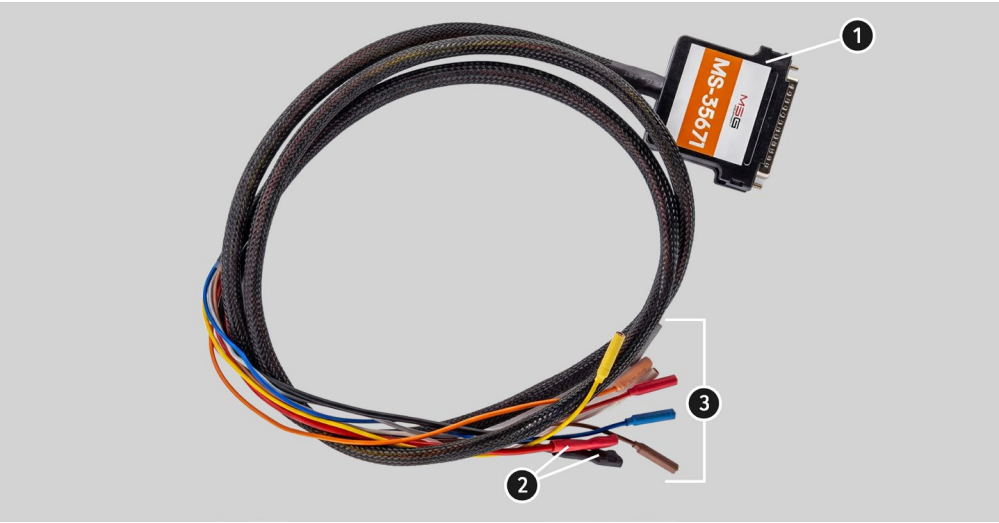


Рисунок 4. Універсальний кабель MS-35671:
1 — роз'єм для підключення до тестера; 2 — силові дроти; 3 — діагностичні дроти.

Тестер MS561 PRO

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.

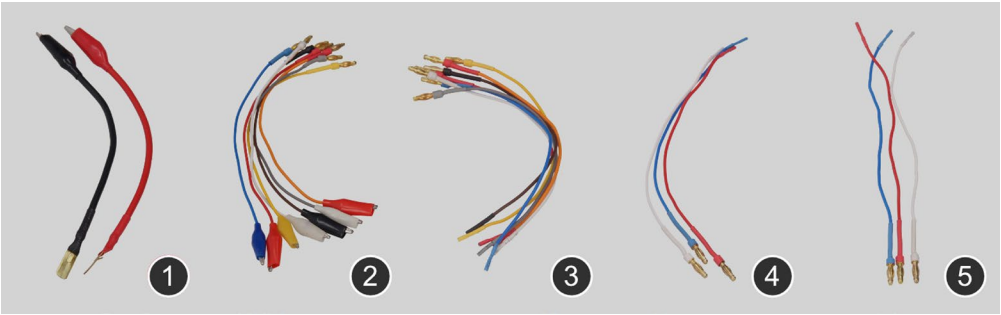


Рисунок 5. Провід-перехідники до універсального кабелю MS-35671

Позначення маркування **силових** проводів:

червоний – К30 (+);

чорний – К31 (-).

Позначення маркування **діагностичних** проводів кабелю MS-35671:

жовтий — оберти двигуна або шина CAN2-Hi;

помаранчевий – швидкість автомобіля або шина CAN2-Lo;

червоний – клема К15 (напруга після увімкнення замка запалювання);

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.

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

"C" (column) – кабелі для перевірки рульових колонок;

"P" (pump) – кабелі для перевірки електрогідравлічних насосів;

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



Рисунок 6. Спеціалізований кабель CAN:
1 — роз'єм для підключення до тестера; 2 — роз'єми для підключення до агрегату.

Універсальний кабель FlexRay

У деяких моделях автомобілів німецького виробництва **AUDI, BMW, Mercedes-Benz, Volkswagen** для обміну даними між електропідсилювачем рульового керування та іншими блоками керування використовується високошвидкісна шина передачі даних **FlexRay**. Для діагностики таких агрегатів необхідно використовувати універсальний кабель **FlexRay MS-39000**.

Кабель MS-39000 (рисунок 7) складається з таких елементів:

1 – універсальний модуль керування **FlexRay**, який забезпечує обмін даними між блоком керування рульової рейки та тестером.

2 – кабель, за допомогою якого здійснюється підключення тестера до агрегату.

3 – набір спеціальних перехідників, що забезпечують підключення та діагностику різних електропідсилювачів рульового керування. Вибір необхідного перехідника здійснюється в меню програми під час вибору агрегату.

4 – універсальний перехідник, призначений для підключення агрегатів, для яких відсутній відповідний спеціальний перехідник. За допомогою цього перехідника підключення виконується безпосередньо до контактів роз'єму агрегату.

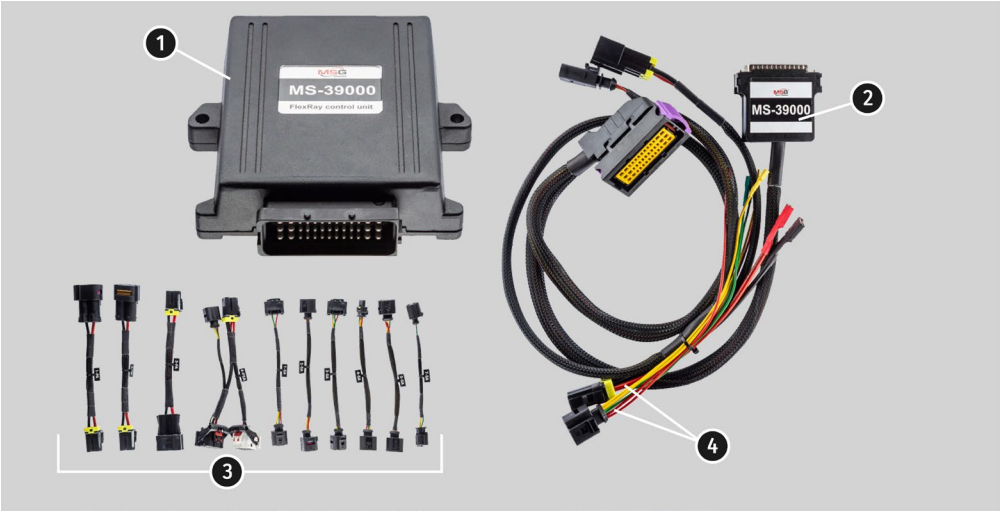


Рисунок 7. Універсальний кабель FlexRay MS-39000

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.

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 провернути вхідний вал та завдати травми.

5.2. Підготовка тестера до роботи

Керування тестером здійснюється за допомогою персонального комп'ютера або ноутбука, який повинен відповідати таким мінімальним вимогам:

- **Операційна система:** 64-розрядна Windows 10 або новіша;
- **Процесор:** Intel Core i3 8-го покоління, AMD Ryzen 5 або продуктивніший;
- **Оперативна пам'ять (RAM):** 8 ГБ або більше;
- **Дисплей:** від 15" з роздільною здатністю Full HD або вищою;
- **Наявність порту USB (Type-A).** USB є пріоритетним способом підключення, оскільки таке з'єднання працює стабільніше, що особливо важливо під час виконання тривалих операцій, таких як прошивання та читання великих блоків даних.

Перед початком експлуатації тестера необхідно:

1. Підключити електромережу 230 В (однофазну) із захисним заземленням та автоматичним вимикачем (16 А).

2. Встановити діагностичне програмне забезпечення на персональний комп'ютер (ноутбук). Для цього зверніться до служби технічної підтримки..

6. ДІАГНОСТИКА ТА РОБОТА З ПРОГРАМНИМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ

Докладні інструкції з роботи з тестером, виконання діагностичних процедур, використання функцій і налаштування програми наведені **у вбудованому посібнику користувача**.

Вбудований посібник містить актуальну інформацію, що відповідає встановленій версії програмного забезпечення. З цієї причини опис діагностичних процедур не включено до цього Посібника з експлуатації.

Для отримання інформації щодо роботи з тестером, діагностики та ремонту агрегатів відкрийте розділ **«Manual»** у програмному забезпеченні тестера.

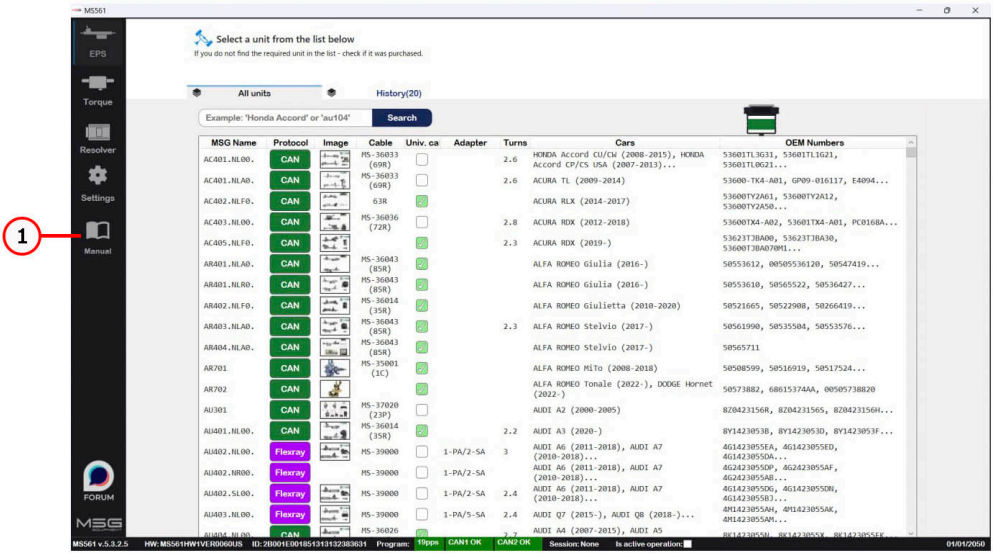


Рисунок 8. Головне меню тестера:

1 - кнопка для відкриття вбудованого посібника користувача..

Посібник відкривається у веббраузері. Для навігації використовуйте зміст або функцію пошуку.

Примітка! Посібник доступний лише мовами, які підтримуються програмним забезпеченням тестера.

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	Звернутися до служби технічної підтримки
2. Тестер не визначається комп'ютером	Вийшов з ладу кабель USB	Перевірити працездатність тестера з іншим кабелем USB
	На комп'ютері не увімкнено Bluetooth	Перевірити на комп'ютері працездатність Bluetooth
	Тестер вийшов з ладу	Звернутися до служби технічної підтримки

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.

ВІДДІЛ ПРОДАЖІВ

+380 67 986 95 82
+380 50 105 11 27

E-mail: sales@msg.equipment
Website: msg.equipment/uk

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@msg.equipment
Website: msg.equipment/pl

СЛУЖБА ТЕХНІЧНОЇ ПІДТРИМКИ
+38 067 434 42 94

E-mail: support@servicems.eu

SPIS TREŚCI

WSTĘP 31

1. PRZEZNACZENIE 31

2. DANE TECHNICZNE 32

3. ZESTAW 33

4. OPIS TESTERA 33

4.1. Kable diagnostyczne 34

5. ZASTOSOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM 38

5.1. Wskazówki dotyczące BHP 39

5.2. Przygotowanie testera do pracy 39

6. DIAGNOSTYKA I PRACA Z OPROGRAMOWANIEM 40

7. OBSŁUGA TESTERA 41

8. GŁÓWNE USTERKI I METODY ICH USUNIĘCIA 41

9. UTYLIZACJA 41

KONTAKTY 42

WSTĘP

Dziękujemy za wybór produktów marki **MSG Equipment**.

Niniejsza **Instrukcja obsługi** zawiera informacje dotyczące przeznaczenia, wyposażenia, parametrów technicznych oraz zasad eksploatacji testera **MS561 PRO**. Instrukcje dotyczące wykonywania procedur diagnostycznych oraz korzystania z funkcji oprogramowania są dostępne we **wbudowanej instrukcji użytkownika**.

Przed rozpoczęciem użytkowania testera **MS561 PRO** (dalej zwanego **testerem**) należy uważnie zapoznać się z niniejszą Instrukcją obsługi. Nieprzestrzeganie wymagań określonych w niniejszej Instrukcji obsługi może skutkować utratą uprawnień wynikających z gwarancji.

⚠ **UWAGA! Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania w dowolnym czasie i bez wcześniejszego powiadomienia zmian w konstrukcji, wyposażeniu, oprogramowaniu oraz parametrach technicznych urządzenia, pod warunkiem zachowania jego funkcji diagnostycznych i użytkowych.**

Wszystkie informacje, ilustracje oraz dane techniczne zawarte w niniejszej Instrukcji obsługi są aktualne w chwili jej publikacji.

1. PRZEZNACZENIE

Tester **MS561 PRO** jest przeznaczony do diagnostyki, sprawdzania, programowania i naprawy **elektrycznych układów wspomagania kierownicy (EPS)**, **elektrohydraulicznych układów wspomagania kierownicy (EHPS)**, a także **czujników momentu obrotowego przekładni kierowniczych**.
Tester symuluje pracę elektronicznych systemów pojazdu, umożliwiając uruchomienie badanego zespołu poza pojazdem (na stanowisku roboczym) oraz przeprowadzenie jego pełnej diagnostyki. Podczas testowania tester komunikuje się z elektroniczną jednostką sterującą (ECU), wyświetla parametry jej pracy, odczytuje i usuwa diagnostyczne kody usterek (DTC), a także udostępnia informacje o badanym zespole oraz jego oprogramowaniu.
MS561 PRO umożliwia wykonywanie specjalistycznych operacji serwisowych, takich jak programowanie elektronicznych jednostek sterujących (ECU), zapis danych parametryzacji, zmiana danych identyfikacyjnych, odczyt i zapis pamięci **EEPROM**, odzyskiwanie oprogramowania oraz wykonywanie innych funkcji obsługiwanych przez dany typ zespołu.

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 dwie magistrale CAN
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-35671	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.

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.

Sterowanie testerem odbywa się za pomocą komputera stacjonarnego lub laptopa, który podłącza się do testera kablem USB (preferowana metoda podłączenia) lub przez Bluetooth.

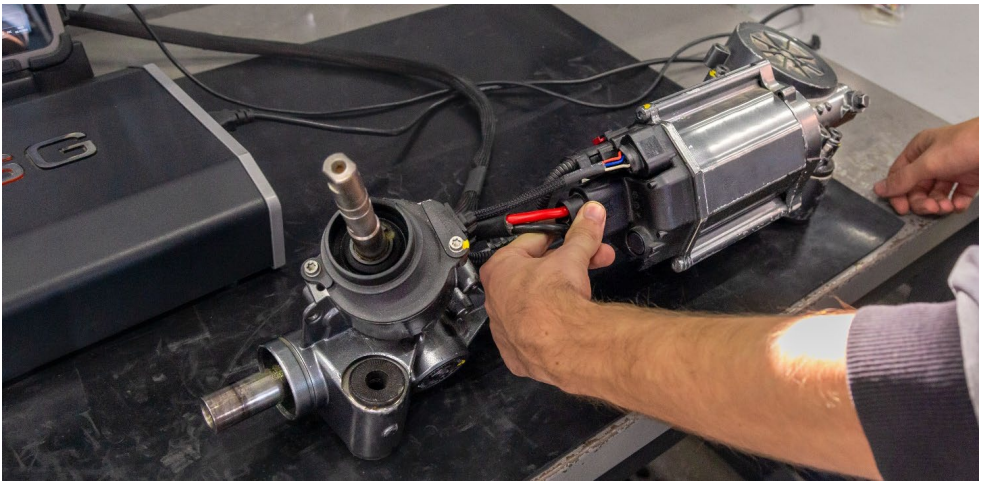


Rysunek 2. Położenie złącza USB na obudowie testera

Złącze do podłączenia kabla zasilającego jest na tylnym panelu testera.

4.1. Kable diagnostyczne

Aby przeprowadzić diagnostykę zespołu EPS, należy podłączyć go do testera za pomocą przewodu diagnostycznego. Dla każdego zespołu lub grupy zespołów przeznaczone są odpowiednie przewody diagnostyczne.



Rysunek 3. Podłączenie zespołu EPS do testera

Uniwersalny przewód diagnostyczny MS-35671 (w zestawie)

Znaczna liczba zespołów EPS, takich jak przekładnie kierownicze, kolumny kierownicze oraz pompy EHPS sterowane za pośrednictwem magistrali CAN, może zostać podłączona do testera przy użyciu uniwersalnego przewodu MS-35671.

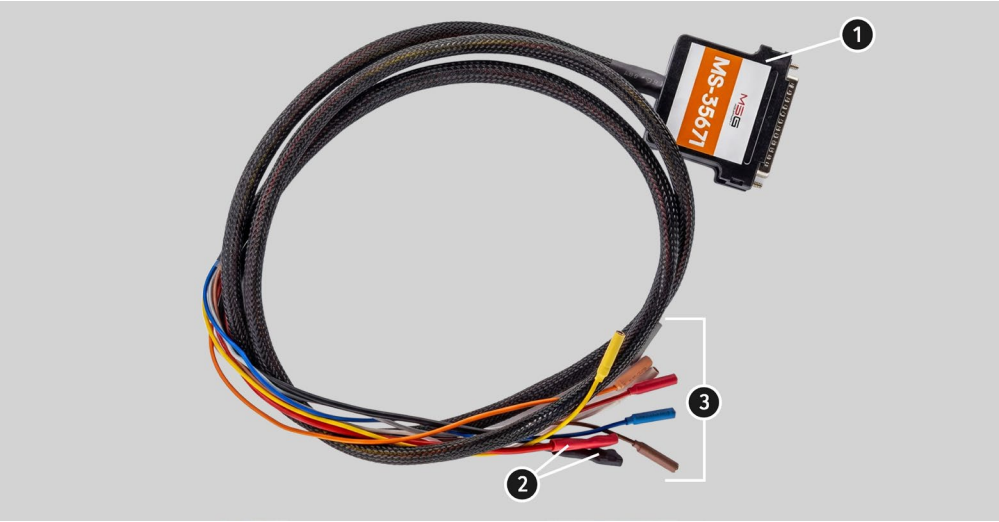
⚠ **OSTRZEŻENIE! Uniwersalny przewód MS-35671 nie umożliwia diagnostyki zespołów pod obciążeniem. Ponadto nie obsługuje diagnostyki następujących zespołów:**

- **komunikujących się za pośrednictwem protokołu FlexRay;**
- **pomp EHPS wykorzystujących specjalne sygnały sterujące;**
- **przekładni kierowniczych z zewnętrzną jednostką sterującą.**

Do diagnostyki takich zespołów należy używać dedykowanego przewodu diagnostycznego.

⚠ **OSTRZEŻENIE! Diagnostyka zespołów EPS przy użyciu uniwersalnego przewodu MS-35671 wymaga wysokich kwalifikacji technika. Nieprawidłowe podłączenie przewodu do diagnozowanego zespołu może spowodować jego uszkodzenie. Jeżeli nie posiadasz odpowiedniej wiedzy i doświadczenia w diagnostyce tego typu zespołów, zaleca się korzystanie wyłącznie z dedykowanych przewodów diagnostycznych.**

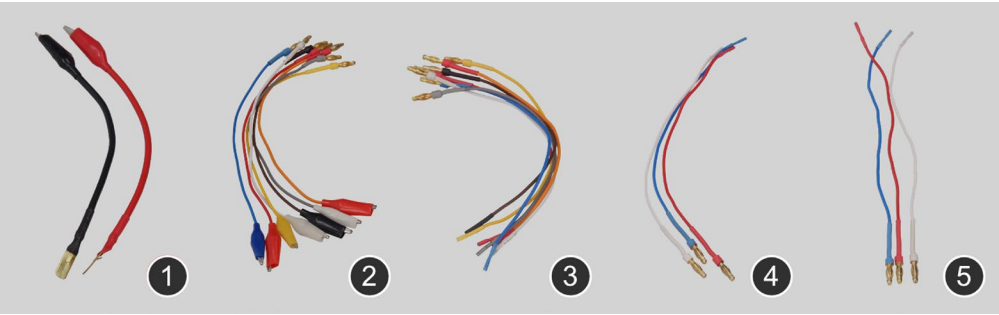
Uniwersalny przewód **MS-35671** jest wyposażony w złącze **D-SUB** do podłączenia testera oraz przewody zasilające i diagnostyczne do podłączenia badanego zespołu (patrz rysunek 4).



Rysunek 4. Uniwersalny przewód MS-35671:
1 - złącze do podłączenia testera; 2 - przewody zasilające; 3 - przewody diagnostyczne.

Tester MS561 PRO

W zestawie z uniwersalnym przewodem znajdują się adaptery przewodów zasilających (1) oraz adaptery przewodów diagnostycznych (2–5) (patrz rysunek 5). Różnorodność adapterów wynika z różnych rozmiarów styków stosowanych w złączach poszczególnych zespołów.



Rysunek 5. Adaptery przewodów do uniwersalnego przewodu

Oznakowanie przewodów zasilających:
czerwony – Terminal 30 (+);
czarny – Terminal 31 (–).

Oznakowanie przewodów diagnostycznych:

żółty - sygnał prędkości obrotowej silnika lub magistrala CAN2 High;

pomarańczowy - sygnał prędkości pojazdu lub magistrala CAN2 Low;

czerwony - zacisk 15 (napięcie po włączeniu zapłonu);

niebieski – magistrala CAN High;

biały - magistrala CAN Low;

brązowy - magistrala diagnostyczna K-Line;

szary - magistrala diagnostyczna K-Line2.

Specjalistyczne przewody CAN

Do diagnostyki zespołów EPS sterowanych za pośrednictwem magistrali CAN lub CAN FD dostępne są specjalistyczne przewody CAN (rysunek 6). Każdy przewód CAN jest wyposażony w złącze D-SUB do podłączenia testera oraz złącza do podłączenia badanego zespołu.

Dla ułatwienia identyfikacji przewody CAN zostały podzielone na trzy grupy i oznaczone własnym kodem kolorystycznym:

- **C (Column)** – przewody do diagnostyki kolumn kierowniczych;
- **P (Pump)** – przewody do diagnostyki pomp elektrohydraulicznego wspomagania kierownicy;
- **R (Rack)** – przewody do diagnostyki elektrycznych przekładni kierowniczych.



Rysunek 6. Kabel specjalistyczny CAN:
1 - złącze do podłączenia testera; 2 - złącza do podłączenia badanego zespołu.

Uniwersalny przewód FlexRay

W niektórych modelach samochodów niemieckich marek **Audi, BMW, Mercedes-Benz oraz Volkswagen** do komunikacji pomiędzy elektryczną przekładnią kierowniczą a pozostałymi jednostkami sterującymi wykorzystywana jest magistrala transmisji danych **FlexRay**. Do diagnostyki takich zespołów należy używać uniwersalnego przewodu **FlexRay MS-39000**.

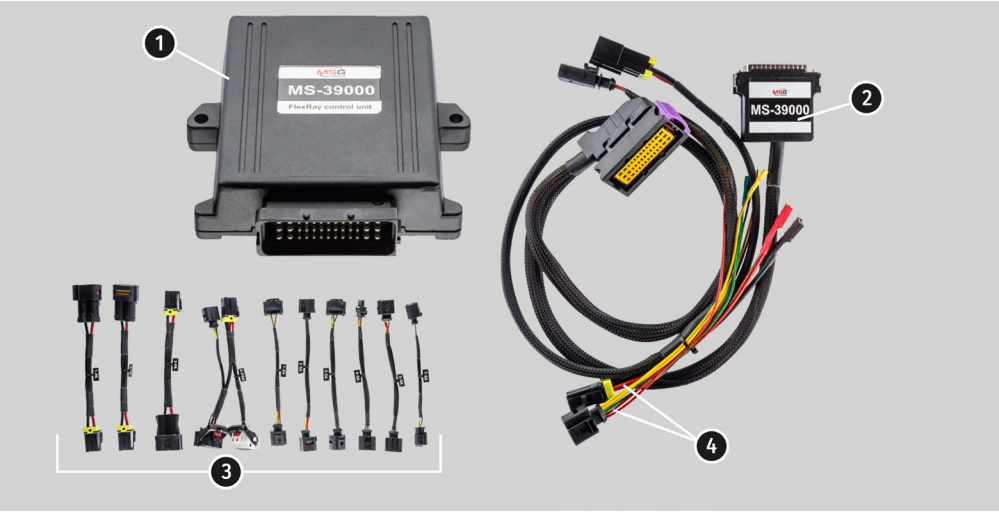
Przewód **MS-39000** (rysunek 7) składa się z następujących elementów:

1 – uniwersalny moduł sterujący **FlexRay**, zapewniający wymianę danych pomiędzy jednostką sterującą przekładni kierowniczej a testerem.

2 – przewód służący do podłączenia testera do badanego zespołu.

3 – zestaw dedykowanych adapterów umożliwiających podłączenie i diagnostykę różnych elektrycznych układów wspomagania kierownicy. Wymagany adapter wybiera się w menu programu podczas wyboru badanego zespołu.

4 – uniwersalny adapter przeznaczony do podłączania zespołów, dla których nie jest dostępny odpowiedni adapter dedykowany. Adapter ten umożliwia bezpośrednie podłączenie do pinów złącza badanego zespołu.



Rysunek 7. Uniwersalny przewód FlexRay MS-39000

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 jakiekolwiek szkody lub szkody dla zdrowia ludzkiego wynikające z nieprzestrzegania wymagań niniejszej Instrukcji obsługi.**

5.1. Wskazówki dotyczące BHP

1. Do pracy z testerem dopuszcza się wyłącznie osoby odpowiednio przeszkolone, posiadające uprawnienia do obsługi stanowisk (urządzeń) określonych typów oraz zapoznane z zasadami bezpiecznej pracy.
2. Podłączanie i odłączanie przewodów diagnostycznych należy wykonywać wyłącznie przy odłączonym od zasilania badanym zespole.
3. Diagnostykę badanego zespołu należy przeprowadzać na powierzchni nieprzewodzącej prądu elektrycznego.
4. Zaleca się stosowanie rękawic dielektrycznych oraz okularów ochronnych.
5. Przed rozpoczęciem diagnostyki badany zespół należy odpowiednio zamocować, aby zapobiec jego niekontrolowanemu przemieszczaniu się po uruchomieniu.
6. Przed rozpoczęciem diagnostyki pompy **EHPS** należy spuścić cały płyn hydrauliczny, a otwory wylotowe zabezpieczyć szmatką, aby zapobiec rozpryskiwaniu się płynu.
7. Podczas diagnostyki przekładni i kolumn kierowniczych należy zachować szczególną ostrożność, ponieważ uszkodzony zespół może samoczynnie obrócić wał wejściowy i spowodować obrażenia.

5.2. Przygotowanie testera do pracy

Tester jest obsługiwany za pomocą komputera stacjonarnego lub laptopa spełniającego następujące minimalne wymagania:

- **System operacyjny:** 64-bitowy Windows 10 lub nowszy;
- **Procesor:** Intel Core i3 8. generacji, AMD Ryzen 5 lub wydajniejszy;
- **Pamięć operacyjna (RAM):** 8 GB lub więcej;
- **Wyświetlacz:** od 15" o rozdzielczości Full HD lub wyższej;
- **Port USB (Type-A).** USB jest zalecanym sposobem połączenia, ponieważ zapewnia bardziej stabilną komunikację, co ma szczególne znaczenie podczas wykonywania długotrwałych operacji, takich jak aktualizacja oprogramowania układowego (firmware) oraz odczyt dużych bloków danych.

Przed rozpoczęciem pracy z testerem należy:

1. Podłączyć zasilanie 230 V AC (jednofazowe) z przewodem ochronnym (PE) oraz zabezpieczeniem w postaci wyłącznika nadprądowego 16 A.

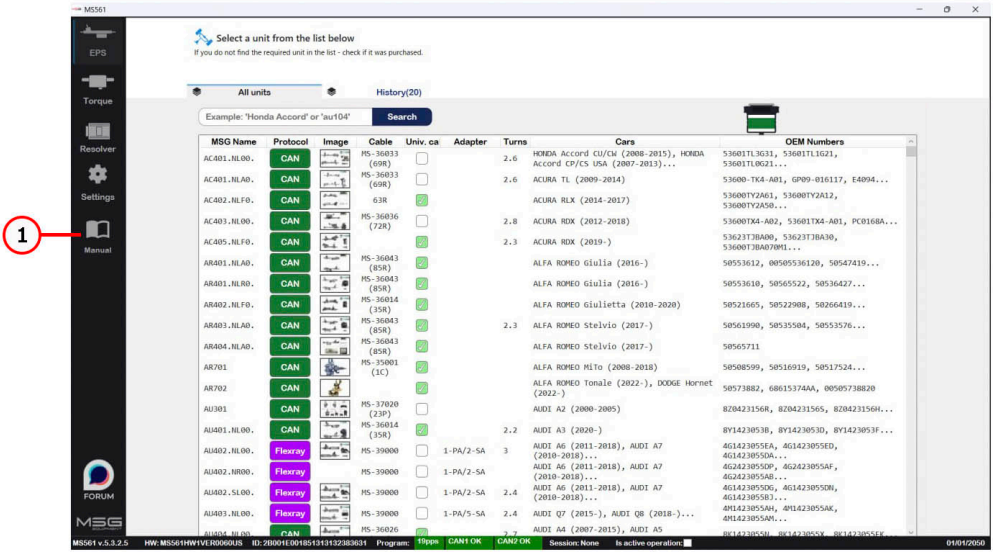
2. Zainstalować oprogramowanie diagnostyczne na komputerze (laptopie). W tym celu należy skontaktować się z działem wsparcia technicznego.

6. DIAGNOSTYKA I PRACA Z OPROGRAMOWANIEM

Szczegółowe instrukcje dotyczące obsługi testera, wykonywania procedur diagnostycznych, korzystania z funkcji oraz konfiguracji oprogramowania znajdują się we **wbudowanej instrukcji użytkownika**.

Wbudowana instrukcja użytkownika zawiera aktualne informacje odpowiadające zainstalowanej wersji oprogramowania. Z tego względu opis procedur diagnostycznych nie został zamieszczony w niniejszej Instrukcji obsługi.

Aby uzyskać informacje dotyczące obsługi testera, diagnostyki i naprawy zespołów, otwórz sekcję **„Manual”** w oprogramowaniu testera.



Rysunek 8. Główne okno programu testera:
1 – przycisk otwierający wbudowaną instrukcję użytkownika.

Instrukcja użytkownika otwierana jest w przeglądarce internetowej. Do nawigacji użyj spisu treści lub funkcji wyszukiwania.

Uwaga! Instrukcja użytkownika jest dostępna wyłącznie w językach obsługiwanych przez oprogramowanie testera.

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	Skontaktuj się z pomocą techniczną
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	Skontaktuj się z pomocą techniczną

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.

Kontakty

DZIAŁ SPRZEDAŻY

+38 067 459 42 99
+38 067 888 19 34

E-mail: sales@msg.equipment
Website: msg.equipment/en

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@msg.equipment
Website: msg.equipment/pl

WSPARCIE TECHNICZNE
+38 067 434 42 94

E-mail: support@servicems.eu

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 44

1. FINALIDAD 44

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 45

3. CONTENIDO DEL SUMINISTRO 46

4. DESCRIPCIÓN DEL TESTER 46

4.1. Cables de diagnóstico 47

5. USO CONFORME A SU FINALIDAD 51

5.1. Instrucciones de seguridad 52

5.2. Preparación del tester para su uso 52

6. DIAGNÓSTICO Y FUNCIONAMIENTO DEL SOFTWARE 53

7. MANTENIMIENTO DEL TESTER 54

8. PRINCIPALES FALLOS Y MÉTODOS DE CORRECCIÓN 54

9. RECICLAJE 55

CONTACTOS 56

INTRODUCCIÓN

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

El presente **Manual de Operación** contiene información sobre el propósito, el contenido del suministro, las características técnicas y las normas de funcionamiento del tester **MS561 PRO**. Las instrucciones para realizar los procedimientos de diagnóstico y utilizar las funciones del software están disponibles en el **Manual de Usuario integrado**.

Antes de utilizar el tester **MS561 PRO** (en adelante, el **tester**), lea atentamente este Manual de Operación. El incumplimiento de los requisitos establecidos en este Manual de Operación podrá dar lugar a la anulación de la garantía por parte del fabricante.

⚠ **¡ADVERTENCIA! El fabricante se reserva el derecho de realizar, en cualquier momento y sin previo aviso, modificaciones en el diseño, el contenido del suministro, el software y las características técnicas del producto, siempre que se mantengan sus capacidades funcionales y de diagnóstico.**

Toda la información, ilustraciones y especificaciones contenidas en este Manual de Operación son válidas en el momento de su publicación.

1. FINALIDAD

El **MS561 PRO** está diseñado para el diagnóstico, comprobación, programación y reparación de sistemas de **Dirección Asistida Eléctrica (EPS)**, sistemas de **Dirección Asistida Electrohidráulica (EHPS)**, así como de sensores de par de las cremalleras de dirección.

El tester simula el funcionamiento de los sistemas electrónicos del vehículo, lo que permite poner en funcionamiento las unidades sometidas a prueba fuera del vehículo (sobre un banco de trabajo) y realizar un diagnóstico completo de las mismas. Durante la prueba, el tester establece comunicación con la unidad de control electrónico (ECU), muestra sus parámetros de funcionamiento, lee y borra los códigos de avería de diagnóstico (**DTC**), y proporciona información sobre la unidad y su software.

El **MS561 PRO** permite realizar operaciones de servicio especializadas, entre ellas la programación de unidades de control electrónico (ECU), la escritura de datos de parametrización, la modificación de datos de identificación, la lectura y escritura de la memoria **EEPROM**, la recuperación del software y otras funciones compatibles con el tipo específico de unidad.

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 dos buses CAN
Extras	
Tipos de protección	- cortocircuito - sobrecarga - sobrecalentamiento
Conexión del escáner de diagnóstico	OBDII
Conexión a PC	USB/Bluetooth
Actualización de software	disponible

3. CONTENIDO DEL SUMINISTRO

El suministro incluye los siguientes elementos:

Denominación	Cantidad, uds.
Tester MS561 PRO	1
Conjunto de programas de diagnóstico de unidades activados*	1
Cable universal MS-35671	1
Cable de alimentación	1
Cable USB	1
Manual de usuario (tarjeta con código QR)	1

* Para diagnosticar una unidad, el programa de diagnóstico correspondiente debe estar activado en el software del tester.

4. DESCRIPCIÓN DEL TESTER

El panel frontal del tester incluye los siguientes elementos:



Figura 1. Panel frontal del tester

1 - Conector para la conexión de los cables de diagnóstico.

2 - Conector **OBDII** para la conexión de un escáner de diagnóstico (VAS5054, Bosch KTS, Autel MaxiSys, etc.).
3 - Botón **"POWER"** para encender y apagar el tester.

El tester se controla desde un ordenador de sobremesa o un ordenador portátil, conectado al tester mediante un cable **USB** (método de conexión recomendado) o a través de **Bluetooth**.



Figura 2. Ubicación del conector USB en la carcasa del tester

El conector para el cable de alimentación se encuentra en el panel posterior del tester.

4.1. Cables de diagnóstico

Para diagnosticar una unidad EPS, es necesario conectarla al tester mediante un cable de diagnóstico. Cada unidad o grupo de unidades requiere su propio cable de diagnóstico.

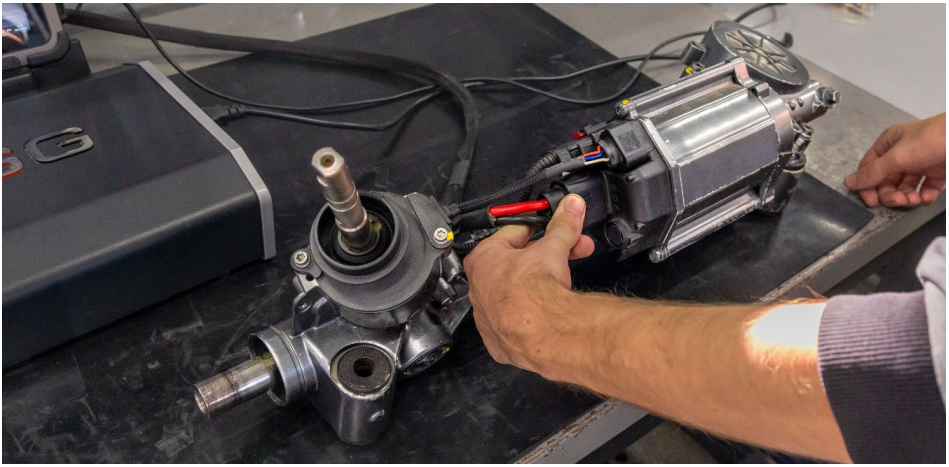


Figura 3. Conexión de una unidad EPS al tester

Tester MS561 PRO

Cable universal de diagnóstico MS-35671 (incluido en el suministro)

Un gran número de unidades **EPS**, incluidas cremalleras de dirección, columnas de dirección y bombas **EHPS** controladas mediante el bus **CAN**, pueden conectarse al tester utilizando el cable universal **MS-35671**.

⚠**¡ADVERTENCIA! El cable universal MS-35671 no permite realizar el diagnóstico de unidades bajo carga. Además, no admite el diagnóstico de las siguientes unidades:**

- **unidades que utilizan el protocolo FlexRay;**
- **bombas EHPS con señales de control especiales;**
- **cremalleras de dirección con unidad de control externa.**

Para diagnosticar estas unidades es necesario utilizar un cable de diagnóstico específico.

⚠**¡ADVERTENCIA! El diagnóstico de unidades EPS mediante el cable universal MS-35671 requiere un alto nivel de cualificación técnica. Una conexión incorrecta del cable a la unidad bajo prueba puede provocar daños en la misma. Si no dispone de los conocimientos y la experiencia necesarios para diagnosticar este tipo de unidades, se recomienda utilizar exclusivamente cables de diagnóstico específicos.**

El cable universal MS-35671 está equipado con un conector D-SUB para la conexión al tester, así como con cables de alimentación y de diagnóstico para la conexión a la unidad (véase la Figura 4).

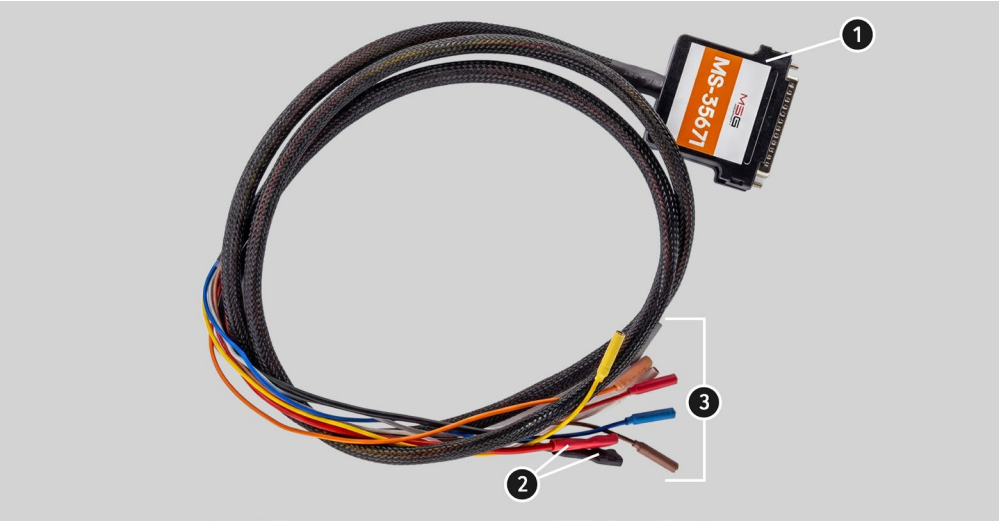


Figura 4. Cable universal MS-35671

1 - conector para la conexión al tester; 2 - cables de alimentación; 3 - cables de diagnóstico.

El cable universal se suministra con **adaptadores para los cables de alimentación (1)** y **adaptadores para los cables de diagnóstico (2–5)** (véase la **Figura 5**). La variedad de adaptadores se debe a las diferentes dimensiones de los terminales utilizados en los conectores de las distintas unidades.

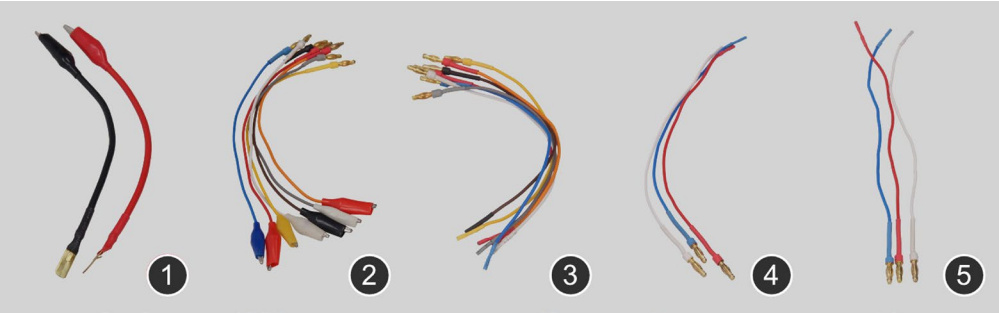


Figura 5. Adaptadores para el cable universal

Identificación de los cables de alimentación:

Rojo – Terminal 30 (+);

Negro – Terminal 31 (–).

Identificación de los cables de diagnóstico:

Amarillo – señal de velocidad del motor o bus **CAN2 High**;

Naranja – señal de velocidad del vehículo o bus **CAN2 Low**;

Rojo – Terminal 15 (tensión después de conectar el encendido);

Azul – bus **CAN High**;

Blanco – bus **CAN Low**;

Marrón – línea de diagnóstico **K-Line**;

Gris – línea de diagnóstico **K-Line2**.

Cables CAN específicos

Para el diagnóstico de unidades **EPS** controladas mediante **CAN** o **CAN FD** se dispone de cables **CAN** específicos (Figura 6). Cada cable CAN está equipado con un conector **D-SUB** para la conexión al tester y con conectores para la conexión a la unidad bajo prueba.

Los cables CAN se dividen convencionalmente en tres grupos y disponen de un código de colores propio que facilita la identificación del cable adecuado:

- **C (Column)** – cables para comprobar columnas de dirección;
- **P (Pump)** – cables para comprobar bombas de dirección asistida electrohidráulica;

- **R (Rack)** – cables para comprobar cremalleras de dirección eléctricas.



Figura 6. Cable CAN específico:
1 - conector para la conexión al tester; 2 - conectores para la conexión a la unidad.

Cable universal FlexRay

En algunos modelos de vehículos de fabricación alemana (Audi, BMW, Mercedes-Benz y Volkswagen) se utiliza el bus de comunicación FlexRay para el intercambio de datos entre la cremallera de dirección eléctrica y otras unidades de control. Para diagnosticar estas unidades es necesario utilizar el cable universal FlexRay MS-39000.

El cable **MS-39000** (Figura 7) consta de los siguientes elementos:

1 – Módulo universal de control **FlexRay**, que permite el intercambio de datos entre la unidad de control de la cremallera de dirección y el tester.

2 – Cable utilizado para conectar el tester a la unidad.

3 – Juego de adaptadores específicos para la conexión y el diagnóstico de diferentes sistemas de dirección asistida eléctrica. El adaptador requerido se selecciona en el menú del programa al elegir la unidad correspondiente.

4 – Adaptador universal destinado a la conexión de unidades para las que no existe un adaptador específico. Este adaptador permite realizar la conexión directamente a los pines del conector de la unidad.

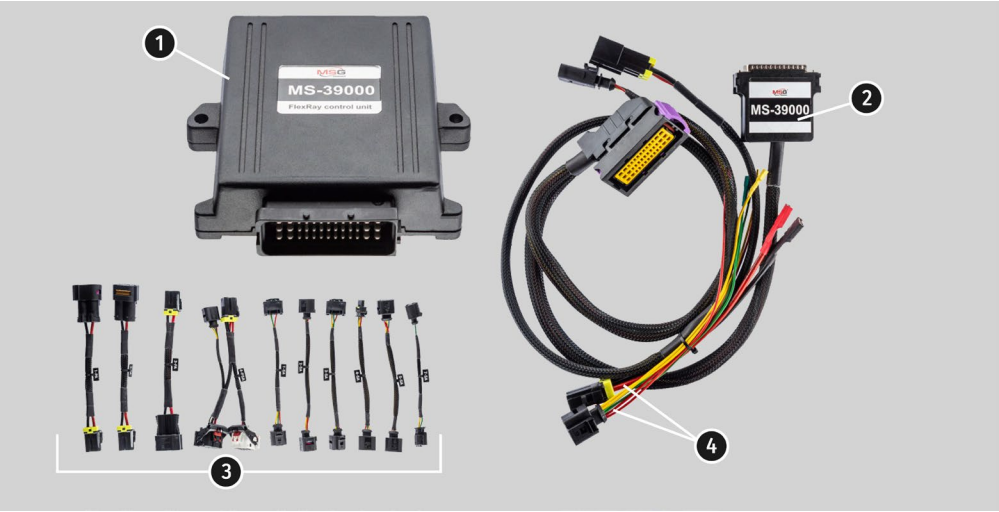


Figura 7. Cable universal FlexRay MS-39000

5. USO CONFORME A SU FINALIDAD

1. Utilice el tester únicamente para el fin previsto (véase la Sección 1).
2. El tester está diseñado exclusivamente para su uso en interiores. Durante su utilización, deben observarse las siguientes condiciones de funcionamiento:

2.1. El tester debe utilizarse en interiores con una temperatura ambiente de **+10 °C a +40 °C** y una humedad relativa del aire de **10 % a 75 %**, sin condensación.

2.2. No utilice el tester a temperaturas inferiores a **0 °C** ni en ambientes con una humedad elevada (superior al **75 %**). Si el tester se traslada desde un lugar frío (o desde el exterior) a un ambiente cálido, puede formarse condensación sobre sus componentes. En este caso, no encienda el tester inmediatamente. Déjelo a temperatura ambiente durante al menos **30 minutos** antes de ponerlo en funcionamiento.

3. Evite la exposición prolongada del tester a la luz solar directa.
4. Asegúrese de que las aberturas de ventilación situadas en la parte posterior del tester permanezcan libres para garantizar una correcta circulación del aire.
5. No almacene el tester cerca de calefactores, hornos microondas u otros equipos que generen altas temperaturas.
6. Evite que el tester sufra caídas y que entren en contacto con él líquidos técnicos.
7. No está permitido realizar modificaciones en el circuito eléctrico del tester.
8. Apague el tester cuando no vaya a utilizarse.
9. Si se produce cualquier anomalía en el funcionamiento del tester, deje de utilizarlo inmediatamente y póngase en contacto con el fabricante o con su representante autorizado.

⚠**¡ADVERTENCIA! El fabricante no será responsable de ningún daño material ni de lesiones personales derivados del incumplimiento de las instrucciones contenidas en este Manual de usuario.**

5.1. Instrucciones de seguridad

1. El tester solo podrá ser utilizado por personal debidamente formado, autorizado para trabajar con este tipo de bancos de prueba (equipos) y que haya recibido formación sobre procedimientos y métodos de trabajo seguros.
2. La conexión y desconexión de los cables de diagnóstico deberá realizarse únicamente cuando la unidad bajo prueba esté sin alimentación eléctrica.
3. El diagnóstico de la unidad deberá realizarse sobre una superficie eléctricamente aislante.
4. Se recomienda utilizar guantes dieléctricos y gafas de protección.
5. Antes de iniciar el diagnóstico, la unidad deberá fijarse de forma segura para evitar movimientos involuntarios durante su funcionamiento.
6. Antes de diagnosticar una bomba EHPS, drene completamente el fluido hidráulico y cubra los orificios de salida con un paño para evitar salpicaduras.
7. Durante el diagnóstico de cremalleras y columnas de dirección, actúe con precaución, ya que una unidad averiada puede hacer girar inesperadamente el eje de entrada y provocar lesiones.

5.2. Preparación del tester para su uso

El tester se controla desde un ordenador de sobremesa o un ordenador portátil que cumpla los siguientes requisitos mínimos:

- **Sistema operativo:** Windows 10 de 64 bits o superior.
- **Procesador:** Intel Core i3 de 8.ª generación, AMD Ryzen 5 o superior.
- **Memoria RAM:** 8 GB o más.
- **Pantalla:** de 15" o superior con resolución Full HD o superior.
- **Puerto USB (Type-A).** USB es el método de conexión recomendado, ya que proporciona una comunicación más estable, especialmente durante operaciones de larga duración como la actualización del firmware o la lectura de grandes bloques de datos.

Antes de utilizar el tester es necesario:

1. Conectar una alimentación eléctrica de **230 V CA (monofásica)** con toma de tierra y protección mediante un interruptor automático de **16 A**.

2. Instalar el software de diagnóstico en el ordenador (portátil). Para ello, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.

6. DIAGNÓSTICO Y FUNCIONAMIENTO DEL SOFTWARE

Las instrucciones detalladas sobre el funcionamiento del tester, los procedimientos de diagnóstico, el uso de las funciones y la configuración del software se encuentran en el Manual de Usuario integrado.

El Manual de Usuario integrado contiene información actualizada correspondiente a la versión del software instalada. Por este motivo, la descripción de los procedimientos de diagnóstico no se incluye en el presente Manual de Operación.

Para obtener información sobre el funcionamiento del tester, así como sobre el diagnóstico y la reparación de las unidades, abra la sección «Manual» del software del tester.

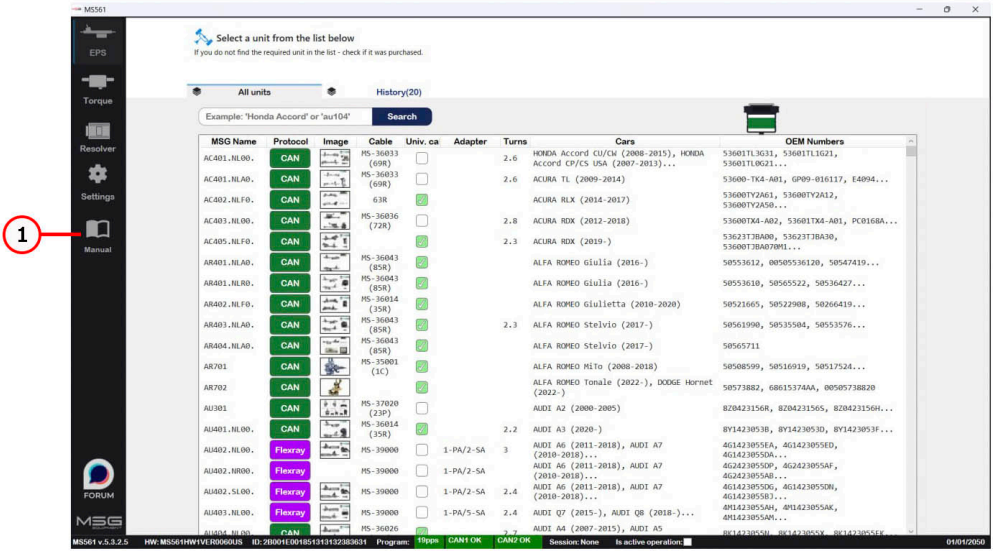


Figura 8. Pantalla principal del software del tester:
1 - botón para abrir el Manual de Usuario integrado.

El Manual de Usuario se abre en un navegador web. Para desplazarse por la documentación, utilice el índice o la función de búsqueda.

¡Nota! El Manual de Usuario solo está disponible en los idiomas compatibles con el software del tester.

7. MANTENIMIENTO DEL TESTER

El tester está diseñado para un largo período de funcionamiento y no requiere un mantenimiento especial. No obstante, para garantizar la máxima vida útil y un funcionamiento fiable, es necesario comprobar periódicamente su estado técnico, verificando lo siguiente:

- Que las condiciones ambientales sean adecuadas para el funcionamiento del equipo (temperatura, humedad, contaminación del aire, vibraciones, etc.).
- Que los cables de diagnóstico se encuentren en buen estado (inspección visual).
- El estado del sistema de refrigeración (eliminación del polvo).

8. PRINCIPALES FALLOS Y MÉTODOS DE CORRECCIÓN

La siguiente tabla muestra los posibles fallos, sus causas y las acciones recomendadas para su corrección.

Síntoma de la avería	Posibles causas	Acción correctiva
1. El tester no se enciende.	No hay tensión en la red eléctrica.	Restablezca la alimentación eléctrica.
	El tester está averiado.	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
2. El ordenador no detecta el tester.	El cable USB está averiado.	Compruebe el funcionamiento del tester utilizando otro cable USB.
	Bluetooth está desactivado en el ordenador.	Compruebe que Bluetooth esté habilitado y funcione correctamente en el ordenador.
	Avería del tester.	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.

9. RECICLAJE

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

Contactos

DEPARTAMENTO DE VENTAS

+38 067 459 42 99
+38 050 105 11 27

Correo electrónico: sales@msg.equipment
Sitio web: msg.equipment/es

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@msg.equipment
Sitio web: msg.equipment/pl

SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO
+38 067 434 42 94

Correo electrónico: support@servicems.eu

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 58

1. НАЗНАЧЕНИЕ 58

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 59

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ 59

4. ОПИСАНИЕ ТЕСТЕРА 60

4.1. Диагностические кабели 61

5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ 65

5.1. Указания по технике безопасности 66

5.2. Подготовка тестера к работе 66

6. ДИАГНОСТИКА АГРЕГАТА ЭУР 67

7. ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕСТЕРА 68

8. ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ 68

9. УТИЛИЗАЦИЯ 69

КОНТАКТЫ 70

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. Инструкции по выполнению диагностических процедур и использованию функций программного обеспечения доступны во встроенном руководстве пользователя.

Перед использованием тестера MS561 PRO (далее по тексту тестер) внимательно изучите данное Руководство по эксплуатации. При несоблюдении требований данного Руководства по эксплуатации изготовитель оставляет за собой право аннулировать гарантийные обязательства.

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Производитель оставляет за собой право в любое время и без предварительного уведомления вносить изменения в конструкцию, комплектацию, программное обеспечение и технические характеристики изделия, при условии сохранения диагностических и функциональных возможностей изделия.**

Вся информация, иллюстрации и характеристики, приведенные в данном Руководстве по эксплуатации, актуальны на момент публикации.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Тестер **MS561 PRO** предназначен для диагностики, проверки, программирования и ремонта электроусилителей рулевого управления (ЭУР), электрогидравлических усилителей рулевого управления (ЭГУР), а также датчиков крутящего момента рулевых реек.

Тестер имитирует работу электронных систем автомобиля, что позволяет запускать проверяемые агрегаты вне автомобиля (на рабочем столе) и выполнять их полную диагностику. Во время проверки тестер обеспечивает обмен данными с электронным блоком управления, отображает параметры его работы, считывает и удаляет диагностические коды неисправностей (DTC), а также предоставляет информацию об агрегате и его программном обеспечении.

MS561 PRO позволяет выполнять специализированные сервисные операции, включая программирование электронных блоков управления, запись параметрии, изменение идентификационных данных, чтение и запись памяти EEPROM, восстановление программного обеспечения и другие функции, поддерживаемые конкретным типом агрегата.

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 две шины CAN
Дополнительно	
Виды защит	- короткое замыкание - перегрузка - перегрев
Подключение диагностического сканера	OBDII
Подключение к ПК	USB/Bluetooth
Обновление ПО	доступно

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входит:

Наименование	Кол-во, шт.
Тестер MS561 PRO	1
Набор активированных программ диагностики агрегатов*	1
Универсальный кабель MS-35671	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.

4. ОПИСАНИЕ ТЕСТЕРА

На лицевой панели тестер содержит:



Рисунок 1. Лицевая панель тестера

1 – Разъем для подключения диагностических кабелей.

2 – Разъём 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 (приоритетный способ подключения) или через Bluetooth.



Рисунок 2. Расположение USB разъёма на корпусе тестера

Разъём 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

Тестер MS561 PRO

Универсальный диагностический кабель MS-35671 (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-35671.

⚠ **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! С помощью универсального кабеля MS-35671 невозможно проводить диагностику агрегатов под нагрузкой, а также MS-35671 не может проводить диагностику следующих агрегатов:**

- **управляемых по протоколу FlexRay;**
- **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 строя. Если у Вас недостаточно знаний и опыта в диагностике подобных агрегатов рекомендуем использовать исключительно специализированные диагностические кабели.**

Универсальный кабель MS-35671 оснащен разъемом стандарта D-SUB для подключения к тестеру и разъёмами – силовыми и диагностическими для подключения к агрегату (см. рис. 4).

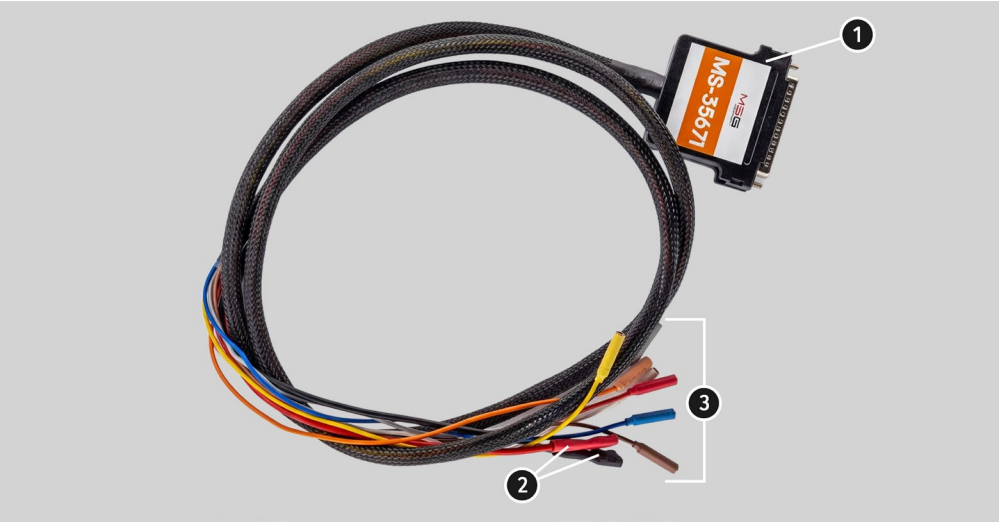


Рисунок 4. Универсальный кабель MS-35671

1 -разъём для подключения к тестеру; 2 -силовые провода; 3 -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 разъёмах агрегатов.

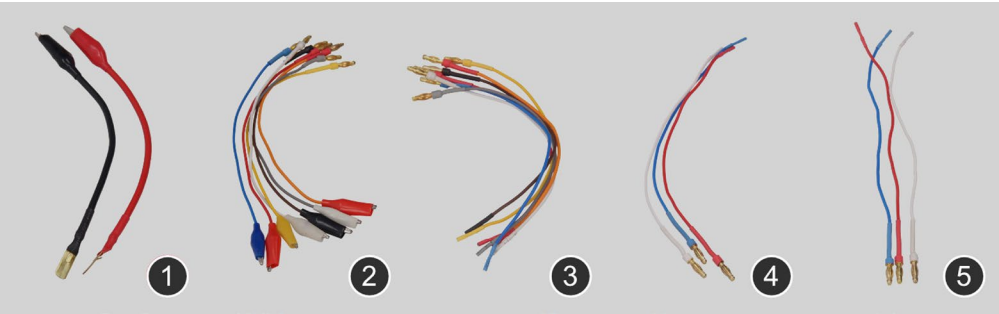


Рисунок 5. Провода-переходники к универсальному кабелю

Обозначение маркировки **силовых** проводов:

красный – К30 (+);

черный – К31 (-).

Обозначение маркировки диагностических проводов кабеля **MS-35671**:

желтый – обороты двигателя или шина CAN2-Hi;

оранжевый –скорость автомобиля или шина CAN2- Lo;

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 доступны специализированные CAN кабели (рис. 6). Каждый CAN кабель оснащен разъемом стандарта D-SUB для подключения к тестеру и разъемами для подключения к проверяемому агрегату.

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

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

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

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



Рисунок 6. Специализированный кабель CAN:
1 -разъём для подключения к тестеру; 2 - разъёмы для подключения к агрегату.

Универсальный кабель 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. Для диагностики таких агрегатов необходимо использовать универсальный FlexRay кабель MS-39000.

Кабель MS-39000 (рис. 7) состоит из следующих элементов:

1 – Универсальный модуль управления Flexray, за счёт которого происходит обмен данными между блоком управления рейкой и тестером.

2 – Кабель, с помощью которого выполняется подключение тестера к агрегату.

3 – Набор специальных переходников, обеспечивающие подключение и диагностику различных электроусилителей. Подбор необходимо переходника осуществляется в меню программы при выборе агрегата.

4 – Универсальный переходник, предназначен для подключения агрегатов, к которым нет подходящего специального переходника. С помощью данного переходника подключение осуществляется непосредственно к пинам в разъёме агрегата.

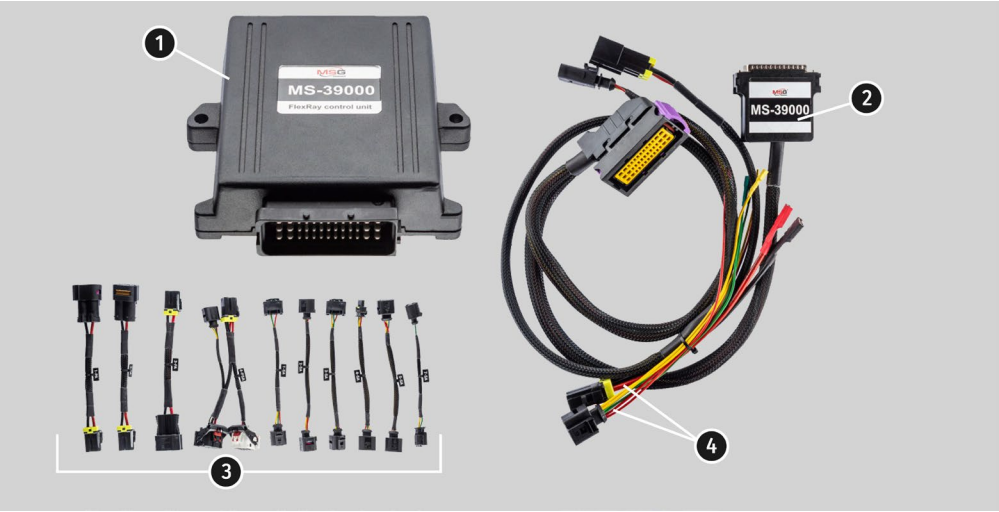


Рисунок 7. Универсальный кабель FlexRay MS-39000

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.

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 прикрыть 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

Управлением тестером осуществляется с компьютера или ноутбука со следующими минимальными требованиями:

- **Операционная система:** 64-разрядная Windows 10 или выше;
- **Процессор:** Intel i3 8-го поколения, AMD Ryzen 5 или лучше;
- **Оперативная память (ОЗУ):** 8 ГБ или больше.
- **Дисплей:** от 15" с разрешением FULL HD или лучше
- Наличие порта USB (Type-A). USB — это приоритетный способ подключения, т.к. такое подключение работает стабильнее, что особенно важно при длительных операциях: прошивка, чтение больших блоков данных.

Перед эксплуатацией тестера необходимо:

1. Подключить электрическую сеть 230В (однофазная) с заземляющим контактом и с наличием защитного автомата (16А).

2. Установить диагностическую программу на компьютер (ноутбук), для этого **свяжитесь со службой технической поддержки.**

6. ДИАГНОСТИКА И РАБОТА С ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ

Подробное описание диагностических процедур, настроек и функций программного обеспечения приведено во встроенном руководстве пользователя.

Встроенное руководство содержит актуальную информацию, соответствующую установленной версии программного обеспечения. По этой причине сведения о выполнении диагностических процедур не включены в настоящее руководство.

Для получения информации по работе с тестером, диагностике и ремонту агрегатов откройте раздел **«Manual»** в программном обеспечении тестера.

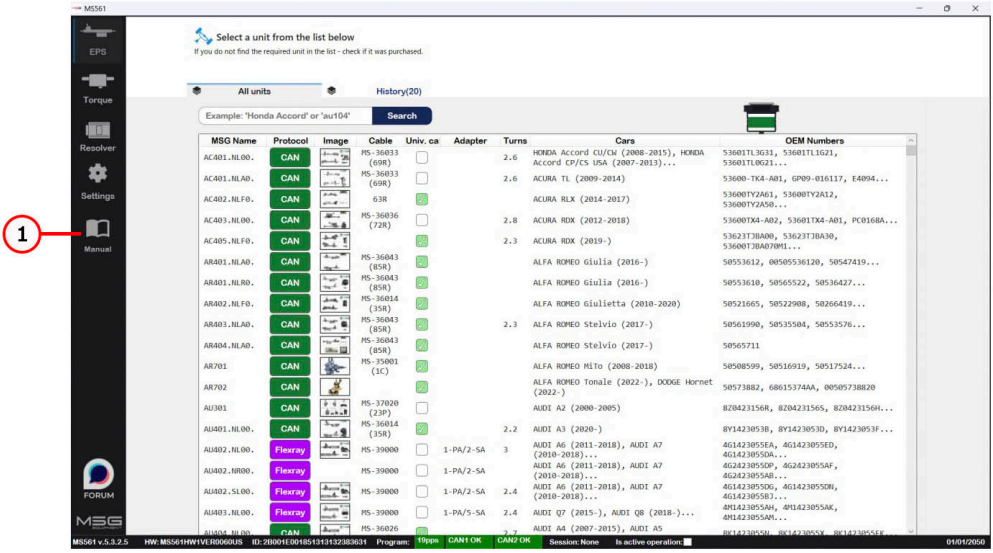


Рисунок 8. Главное меню тестера:

1 -кнопка для перехода к встроенному руководству пользователя.

Инструкция открывается в веб-браузере. Для навигации используйте оглавление или функцию поиска.

Примечание! Инструкция доступна только на языках, поддерживаемых программным обеспечением тестера.

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 в службу техподдержки
2. Тестер не определяется компьютером	Вышел из строя кабель USB	Проверить работоспособность тестера с другим кабелем USB
	На компьютере не включен Bluetooth	Проверить на компьютере работоспособность Bluetooth
	Неисправность тестера	Обратится в службу техподдержки

9. УТИЛИЗАЦИЯ

Оборудование, признанное непригодным к эксплуатации, подлежит утилизации.

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

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

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

Контакты

ОТДЕЛ ПРОДАЖ

+38 067 459 42 99
+38 050 105 11 27

E-mail: sales@msg.equipment
Website: msg.equipment/ru

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@msg.equipment
Website: msg.equipment/pl

СЛУЖБА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ
+38 067 434 42 94

E-mail: support@servicems.eu

目录

引言 72
1. 用途 72
2. 技术参数 73
3. 配置清单 74
4. 测试仪说明 74
4.1. 诊断电缆 75
5. 正常使用 79
5.1. 安全注意事项 80
5.2. 测试仪使用前准备 80
6. 软件的诊断与操作 80
7. 测试仪维护 81
8. 常见故障及排除方法 81
9. 测试仪报废处理 82
联系方式 83

引言

感谢您选择MSG Equipment品牌产品.

本使用说明书包含MS561 PRO测试仪的用途、配置、技术参数及操作规则等信息。有关执行诊断程序和使用软件功能的说明，请参阅内置的用户手册。

在使用 MS561 PRO 测试仪（以下简称“测试仪”）之前，请仔细阅读本使用说明书。若未遵守本使用说明书的要求，制造商保留取消保修义务的权利。

⚠ **警告！制造商保留在任何时候且无需事先通知的情况下，对产品的设计、配置、软件及技术规格进行修改的权利，但前提是产品的诊断和功能性能保持不变。**

本使用说明书中提供的所有信息、插图和规格，均以出版时为准。

1. 用途

MS561 PRO测试仪专用于对电子助力转向系统（EPS）、电子液压助力转向系统（EHPS）以及转向拉杆扭矩传感器进行诊断、检测、编程和维修。
该测试仪可模拟汽车电子系统的运行状态，从而允许在车外（工作台上）启动待测组件并对其进行全面诊断。在检测过程中，该测试仪可与电子控制单元进行数据交换，显示其工作参数，读取并清除故障诊断代码（DTC），并提供有关该组件及其软件的信息。
MS561 PRO 支持执行专项维修操作，包括电子控制单元的编程、参数写入、识别数据修改、EEPROM 存储器的读写、软件恢复以及特定类型组件支持的其他功能。

2. 技术参数

外形尺寸（长×宽×高），mm	355×255×93
重量，kg	6
电源类型	一相电网
电源电压，V	230/120
最大功率消耗，kW	2
控制方式	通过台式机/笔记本电脑（专用软件）
电子助力转向系统检测	
输出电流，A	最高100安培（120伏供电时为90安培）
模拟信号	- 点火开关已开启 - 发动机正在运转 - 车辆速度 - 方向盘转速
数据传输总线的使用	CAN CAN-FD FlexRay 两条CAN总线
补充说明	
保护类型	- 短路 - 过载 - 过热
连接诊断扫描仪	OBDII
连接电脑	USB/Bluetooth
软件更新	可用

3. 配置清单

配置包括：

名称	数量
MS561 PRO 测试仪	1
设备诊断程序激活包*	1
MS-35671 多功能连接线	1
电源线	1
USB 数据线	1
使用说明书（附带二维码的卡片）	1

* 为了对该组件进行诊断，测试仪软件中必须启用该组件的诊断程序。

4. 测试仪说明

测试仪的前面板包含：



图1. 测试仪的前面板

1 – 用于连接诊断线的接口。

2 – 用于连接诊断扫描仪（VAS5054、Bosch KTS、Autel MaxiSys 等）的 OBDII 接口。

3 – “POWER”按钮——用于开启/关闭测试仪。

测试仪通过计算机或笔记本电脑进行控制，计算机或笔记本电脑可通过USB数据线（Type-A—Type-B，推荐连接方式）或蓝牙与测试仪连接。



图2. 测试仪机身上的USB接口位置

电源线接口位于测试仪的背面。

4.1. 诊断电缆

要对电子助力转向系统（EPS）进行诊断，需使用诊断线将其连接至检测仪。每种总成或总成组都有对应的诊断线。



图3. 将电子助力转向系统（EPS）总成连接至测试仪

MS-35671 多功能诊断线（随附）

大量通过CAN总线控制的电子助力转向系统（EPS）组件（包括齿条、转向柱和电子液压助力转向系统（EHPS）泵）均可通过通用电缆MS-35671连接至测试仪。

⚠ **警告！使用通用电缆 MS-35671 无法对带负载的组件进行诊断，此外，MS-35671 也无法对以下组件进行诊断：**

- **通过 FlexRay 协议控制的组件；**
- **带有特殊信号的电子液压助力转向系统（EHPS）泵；**
- **带外部控制单元的转向齿条。**

要对上述组件进行诊断，必须使用专用线束。

⚠ **警告！使用通用诊断线缆MS-35671对电子助力转向系统（EPS）进行诊断时，必须由具备高资质的技师操作，因为如果将线缆错误地连接到待诊断的电子控制单元上，可能会导致该单元损坏。如果您在诊断此类电子控制单元方面缺乏足够的知识和经验，建议仅使用专用诊断线缆。**

通用电缆 MS-35671 配备用于连接测试仪的 D-SUB 标准接口，以及用于连接设备的电源接口和诊断接口（见图 4）。

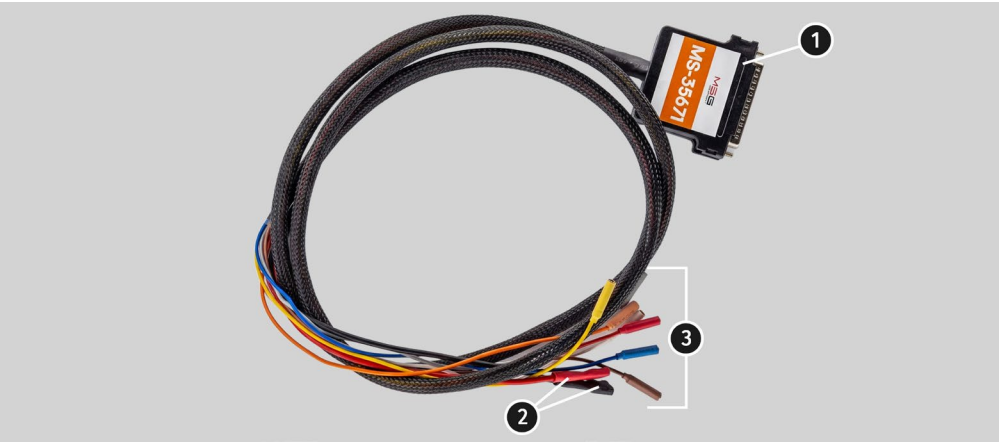


图4. MS-35671通用电缆

1 - 用于连接测试仪的接口；2 - 电源线；3 - 诊断线。

通用电缆的配套组件包括1根电源转换线和2至5根诊断转换线（见图5）。转换线种类繁多，是因为各组件插头中的触点尺寸各不相同。

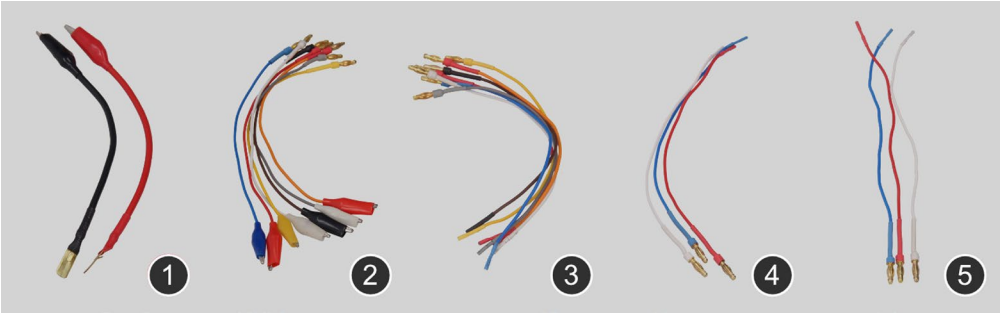


图5. MS-35671通用电缆的连接线

动力线标记说明：
红色-KZO（+）；
黑色-KZ1（-）。
MS-35671诊断线束的线标示说明：
黄色-发动机转速或CAN2-Hi总线；
橙色-车速或CAN2-Lo总线；
红色-K15端子（点火开关接通后的电压）；
蓝色-CAN-Hi总线；
白色-CAN-Lo总线；
棕色-K-Line诊断总线；
灰色-K-Line2诊断总线。

专用CAN电缆

为了对通过CAN或CAN-FD总线控制的电子助力转向系统（EPS）进行诊断，提供了专用CAN线缆（图6）。每根CAN线缆均配备用于连接测试仪的D-SUB标准接口，以及用于连接被测单元的接口。CAN线缆大致分为三类，并采用专属的颜色标记，便于快速找到所需的线缆：
“C”（column）——用于检测转向柱的线缆；
“P”（pump）——用于检测电液泵的线缆；

“R” （rack）——用于检测电动转向齿条的线缆。



图6. 专用CAN电缆：

1 - 用于连接测试仪的接口；2 - 用于连接设备的接口。

Flexray 通用电缆

在某些德国制造的汽车车型中，如奥迪（AUDI）、宝马（BMW）、梅赛德斯-奔驰（Mercedes-Benz）和大众（Volkswagen），电控单元与其他控制模块之间的通信采用新型FlexRay数据总线。对这类系统进行诊断时，必须使用通用型FlexRay电缆MS-39000。

MS-39000电缆（图7）由以下部件组成：

1 – 通用FlexRay控制模块，用于实现转向齿条控制单元与测试仪之间的数据交换。

2 – 连接线，用于将测试仪连接至相关组件。

3 – 一套专用适配器，用于连接和诊断各种电动助力转向系统。在程序菜单中选择组件时，系统会自动匹配所需的适配器。

4 – 通用适配器，用于连接没有合适专用适配器的组件。通过该适配器，可直接连接至组件插头中的引脚。

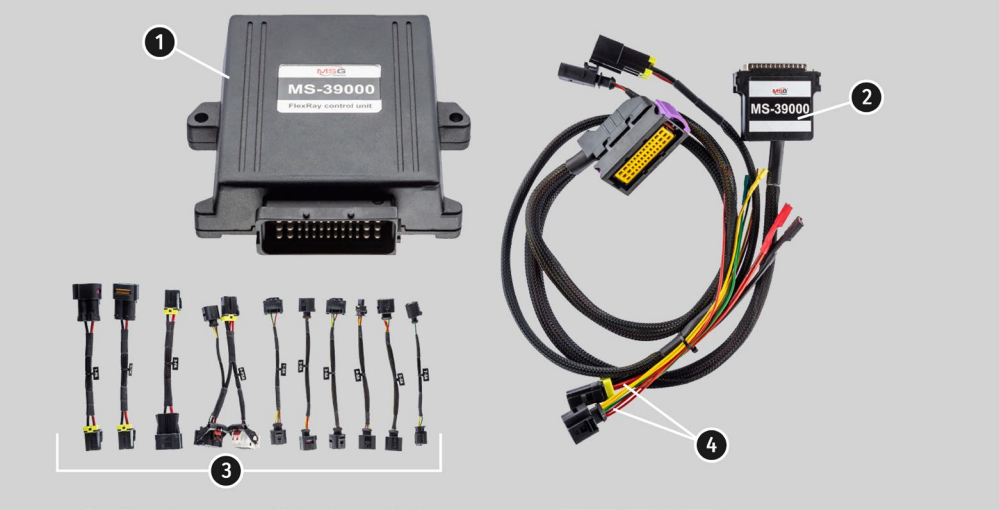


图7. MS-39000型通用FlexRay电缆

5. 正常使用

1. 请仅将测试仪用于其指定用途（参见第1节）。

2. 该测试仪专为室内使用设计。使用时请注意以下操作限制：

2.1. 测试仪应在室内环境温度为+10 °C至+40 °C、相对湿度为10%至75%（无冷凝）的条件下使用。

2.2. 请勿在负温度和高湿度（超过 75%）环境下使用测试仪。将测试仪从低温环境（室外）移入温暖室内时，其部件上可能会出现冷凝水，因此切勿立即开启测试仪。必须将其在室内温度下静置至少 30 分钟。

3. 请注意，测试仪不得长时间暴露在直射阳光下。

4. 请确保空气能通过测试仪背面的通风孔自由流通。

5. 请勿将测试仪存放在取暖器、微波炉及其他产生高温的设备附近。

6. 请避免测试仪摔落，并防止其接触工业用液。

7. 严禁擅自改动测试仪的电路。

8. 不使用测试仪时，请将其关闭。

9. 若测试仪出现故障，应立即停止使用，并联系制造商或销售代表。

⚠ **警告！若因未遵守本《使用说明书》中的要求而导致任何财产损失或人身伤害，制造商概不负责。**

5.1. 安全注意事项

1. 仅允许经过专门培训、获得操作特定类型测试台（仪器）资格，并接受过安全操作规程和方法培训的人员使用测试仪。

2. 诊断电缆的连接和断开必须在设备断电的状态下进行。

3. 设备检测应在绝缘表面上进行。

4. 建议佩戴绝缘手套和护目镜进行操作。

5. 诊断设备前，必须将其固定，以避免通电时发生自发位移。

6. 对电子液压助力转向系统（EHPS）泵进行诊断前，请排空所有工作液，并用抹布堵住出口，以防止工作液飞溅。

7. 诊断转向拉杆和转向柱时请务必小心，因为故障部件可能会自行转动输入轴，从而造成伤害。

5.2. 测试仪使用前准备

测试仪可通过满足以下最低配置要求的计算机或笔记本电脑进行控制：

- **操作系统：**64位 Windows 10 或更高版本；
- **处理器**：第8代英特尔 i3、AMD Ryzen 5 或更高配置；
- **内存（RAM）：** 8 GB 或更高。
- **显示屏**：15英寸及以上，分辨率为全高清（FULL HD）或更高
- 配备USB接口（Type-A）。USB是首选的连接方式，因为这种连接方式更稳定，这在长时间操作时尤为重要：例如固件刷写、读取大块数据等。

在使用测试仪之前，必须：

1. 连接230V（单相）电源，该电源需带有接地端子并配备保护断路器（16A）。

2. 将诊断程序安装到计算机（笔记本电脑）上，为此**请联系技术支持部门。**

6. 软件的诊断与操作

有关诊断程序、设置和软件功能的详细说明，请参阅内置用户手册。内置手册包含与已安装软件版本相对应的最新信息。因此，本手册中未包含有关执行诊断程序的说明。如需了解测试仪的操作、设备诊断及维修相关信息，请在测试仪软件中打开“**Manual**”章节。

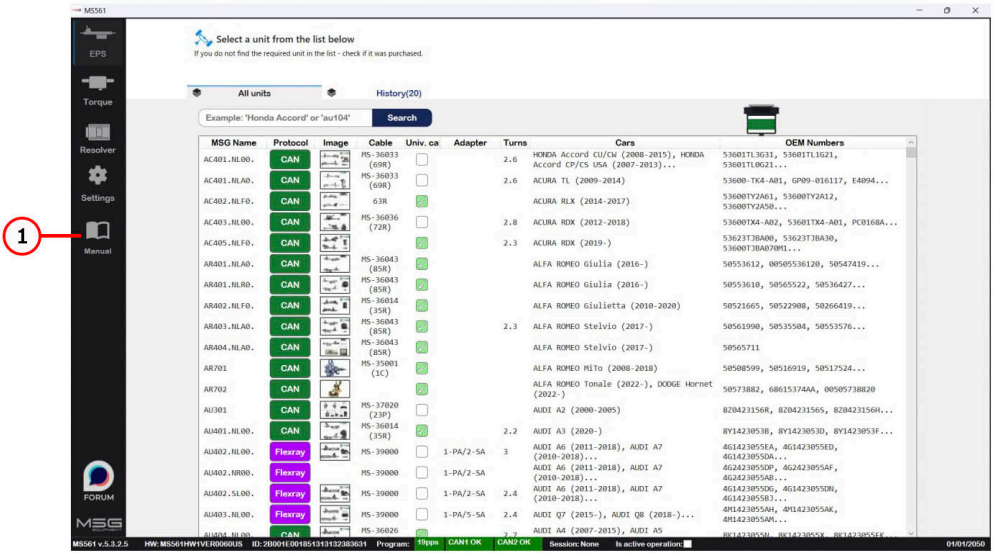


图8. 测试仪的主菜单：

1 - 用于跳转至内置用户手册的按钮。

本指南将在网页浏览器中打开。请使用目录或搜索功能进行浏览。

注意！本说明书仅提供测试仪软件所支持的语言版本。

7. 测试仪维护

该测试仪设计用于长期运行，且对维护没有特殊要求。然而，为了最大限度地延长测试仪的无故障运行时间，必须定期检查其技术状态，具体包括：

- 环境条件是否符合测试台的运行要求（温度、湿度、空气污染程度、振动等）。
- 诊断电缆是否处于良好状态（目视检查）。
- 冷却系统的状态（清除灰尘）。

8. 常见故障及排除方法

下表列出了可能出现的故障及其排除方法：

故障征兆	可能的原因	故障排除建议
1. 测试仪无法开机	电源无电压。	恢复电源
	测试仪故障	联系销售代表
2. 测试仪无法被计算机识别	USB线缆故障	使用另一根USB线缆检查测试仪是否正常工作
	电脑未开启蓝牙	在电脑上检查蓝牙是否正常工作
	测试仪故障	联系技术支持

9. 测试仪报废处理

经认定无法继续使用的设备应予以报废处理。

该设备在结构中不含任何化学、生物或放射性成分，只要遵守储存和使用规定，就不会对人体健康或环境造成危害。

设备的处置必须符合当地、地区及国家的法律法规和规章制度。切勿将不可生物降解的材料（如PVC、橡胶、合成树脂、石油产品、合成油等）排放到环境中。此类材料的处置须委托给专门从事工业废弃物收集和处理的公司。

作为有色金属废料的铜件和铝件，应予以回收并变卖。

联系方式

销售部

+380 67 986 95 82
+38 050 105 11 27

E-mail: sales@msg.equipment
Website: msg.equipment/en

波兰代表处

STS Sp. z o.o.

法米利纳街 27 号，

03-197 华沙

+48 833 13 19 70
+48 886 89 30 56

E-mail: sales@msg.equipment
Website: msg.equipment/pl

技术支持服务

+38 067 434 42 94

E-mail: support@servicems.eu


MSG
EQUIPMENT

