

MS015A

TESTER FOR DIAGNOSTICS OF ALTERNATOR'S VOLTAGE REGULATORS



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

4-19

**MS015A – TESTER FOR DIAGNOSTICS
OF ALTERNATOR'S VOLTAGE REGULATORS**

УКРАЇНСЬКА

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

20-37

**MS015A – ТЕСТЕР ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ
РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОРІВ ГЕНЕРАТОРІВ**

POLSKI

INSTRUKCJA OBSŁUGI

38-55

**MS015A – TESTER DO DIAGNOSTYKI REGULATORÓW
NAPIĘCIA ALTERNATORÓW**

ESPAÑOL

MANUAL DE USUARIO

56-69

**MS015A – PROBADOR PARA EL DIAGNÓSTICO DE LOS
REGULADORES DE TENSIÓN DE ALTERNADORES**

РУССКИЙ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

70-91

**MS015A – ТЕСТЕР ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ
РЕЛЕ-РЕГУЛЯТОРОВ ГЕНЕРАТОРОВ**

CONTENT

<u>INTRODUCTION</u>	4
<u>1. APPLICATION</u>	4
<u>2. TECHNICAL SPECIFICATIONS</u>	5
<u>3. EQUIPMENT SET</u>	6
<u>4. TESTER DESCRIPTION</u>	6
4.1. Tester menu	8
<u>5. APPROPRIATE USE</u>	12
5.1. Safety guidelines	12
5.2. Alternator diagnostics procedure	12
<u>6. TESTER MAINTENANCE</u>	14
6.1. Software update	14
6.2. Cleaning and care	15
<u>7. TROUBLESHOOTING GUIDE</u>	15
<u>8. RECYCLING</u>	15
<u>APPENDIX 1 – Connection of terminals to alternators</u>	16
<u>CONTACTS</u>	19
<u>APPENDIX 2 – Typical alternator connectors</u>	92

INTRODUCTION

Thank you for choosing the product of MSG Equipment.

The actual manual contains information on the test bench purpose, package contents, technical characteristics, and safe operation rules.

Read carefully this manual before putting MS015A (hereinafter “the tester”) into operation, take special training at the equipment manufacturing facility if necessary.

As the tester is being continuously improved, some changes made to the equipment design, package set, or firmware may not be reflected in this user manual. The tester firmware is updateable, so its maintenance can be terminated without prior notice to users.

1. APPLICATION

The tester is used for diagnosing 12 and 24 V automotive alternators with a controlled or digital voltage regulator directly on the vehicle. The tester allows you to determine:

- Compliance of the alternator's output voltage with its rated value;
- The ability and accuracy of voltage regulation by the alternator;
- The functionality of the feedback channel (FR, DFM, M, LI) of the voltage regulator;
- Data on the voltage regulator type COM, which will help in selecting its replacement in case of malfunction.

Alternator diagnostics can be performed on a stand that provides drive and load for the alternator.

2. TECHNICAL SPECIFICATIONS

Power supply	10-32 V from vehicle battery	
Dimensions (L x W x H), mm	120×65×18	
Weight, kg	0.3	
Display	TFT-LCD display with touchscreen Diagonal – 2.8"	
Protection rating	IP20	
Diagnostics of alternators		
Rated voltage of the diagnosed units, V	12 and 24	
Types of diagnosed alternators	12 V	COM (LIN, BSS), SIG, RLO, RVC, C KOR, P-D, C JAP
	24 V	COM, PWM
Tested parameters	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilizing voltage; - FR (voltage regulator response to alternator load). For COM voltage regulators: <ul style="list-style-type: none"> - ID; - Protocol type; - Data exchange rate; - Voltage regulator self-diagnostic errors. 	
Voltage measurement accuracy, V	±0.2	
Additional functions		
Software update	Available	

3. EQUIPMENT SET

The equipment complete set includes:

Item name	Number of pcs
Tester MS015A	1
MS0128 – diagnostic cable	1
Cable for the connection of the extra +	1
User Manual (card with QR code)	1

4. TESTER DESCRIPTION

The tester is portable, with the touchscreen to control the functions (see fig.1).



Figure 1. Tester overall view

On the top of the tester there's a port for the connection of the diagnostic cable (fig. 2).



Figure 2. Diagnostic cable connection port

At the bottom of the tester there's MicroSD port that is used for the software update (fig. 3).



Figure 3. MicroSD port

The supply slip includes two cables (fig. 4-5): the diagnostic cable and the auxiliary cable - for the connection of the additional positive wire.



Figure 4. Diagnostic cable

The diagnostic cable has the following colour codes:

- Red – **B+** – battery positive terminal, alternator connector. It supplies the power to the tester and indicates **B+** voltage;

Tester MS015A

- Black – **B-** – battery negative terminal (alternator body);
- Yellow – **GC** – for the connection with the terminal that controls the alternator voltage regulator. This adapting wire is connected to the following terminals: D, SIG, RC, L(RVC), C, G, RLO, LIN, COM.
- Green – **FR** – for the connection with the alternator connector terminal that transmits the data about the current alternator load. This adapting wire is connected to the following terminals: FR, DFM, M, LI.



Figure 5. Cable for the connection of the extra +

4.1. Tester menu

The tester is powered from the vehicle battery through terminals B+ and B- of the diagnostic cable. When power is applied, the tester will turn on and the main menu will be displayed on the screen. Depending on the 12 V or 24 V supply voltage, the tester will automatically activate the corresponding test mode (see Fig. 6):

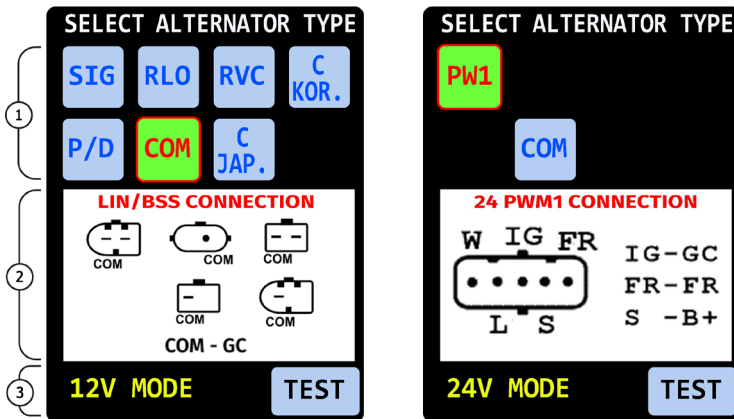


Figure 6. Tester main menu

1 – Diagnosed alternator type options. Press once the required icon to select the alternator type. The selected type icon turns highlighted.

2 – Alternator connector types.

3 – The current 12 or 24 V operation mode is displayed.

The **"TEST"** button enters the diagnostic mode of the selected alternator type.

If you choose the diagnostics of COM alternator the following information is displayed (fig. 7 and fig. 8):

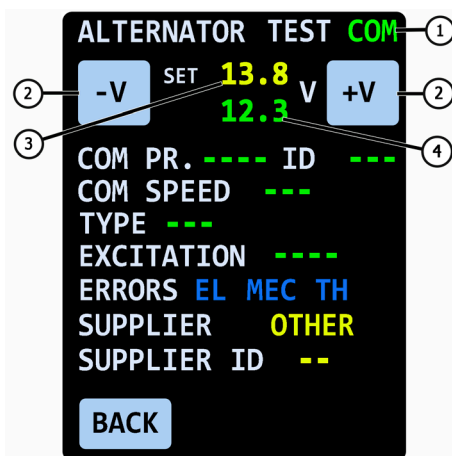


Figure 7. Diagnostic screen for 12 V COM type alternator

1 – Diagnosed alternator type.

2 – buttons **-V** and **+V** modify the value of the set stabilizing voltage of alternator. Press once to change the value with 0.2V pitch.

3 – set stabilizing voltage.

4 – alternator output voltage - measured.

COM PR. – voltage regulator protocol. The following protocols are displayed: LIN1.3 (on screen - LIN1), LIN2.0 (on screen - LIN2).

ID – voltage regulator identification number. It's a unique number of the receiver of the commands from the engine control unit. When installing a new alternator into a car, it's important that ID corresponded to the original one, otherwise, a car won't "accept" the unit, and the control unit will indicate the alternator error.

Tester MS015A

COM SPEED – data transmission speed, between the voltage regulator and the car electronic control unit. At LIN protocol, the following the speed rates can be displayed:

- **L** – 2400 Bd (low);
- **M** – 9600 Bd (medium);
- **H** – 19200 Bd (high).

TYPE – voltage regulator connection type. The name of the protocol BSS is displayed, as well as 12 types of LIN protocol: A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4, C3, D1, D2, E1.

EXCITATION – current value in the winding coil of alternator excitation. This parameter is read from the voltage regulator by LIN protocol (the parameter is displayed in %).

ERRORS – indicator of errors that the regulator transmits to engine control unit. The following errors may happen:

- **EL** – electric;
- **MEC** – mechanic;
- **TH** – overheating.

Once the error is detected, it's highlighted by red.

SUPPLIER – the voltage regulator manufacturer.

SUPP. ID – the voltage regulator ID generated by the manufacturer.

BACK – exit from the diagnostics mode.

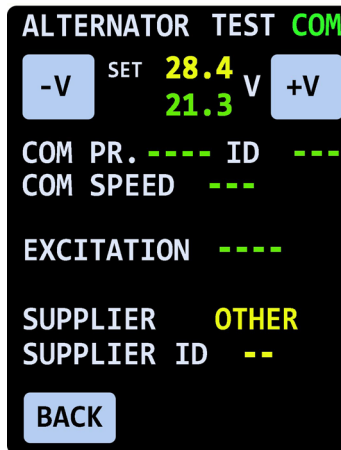


Figure 8. Diagnostic screen for 24 V COM type alternator

When you choose the mode of the diagnostics of the following alternator types: SIG, RLO, RVC, C KOREA, P/D, C JAP. PW1 alternator types, the following information can be displayed (fig. 9):

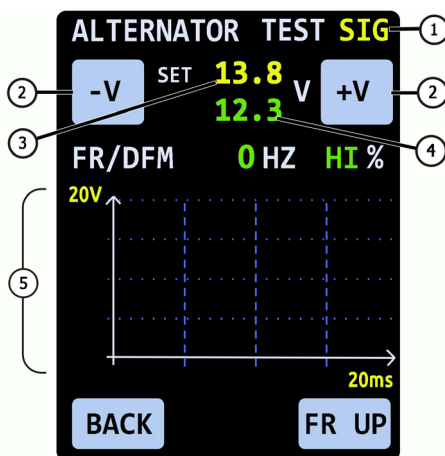


Figure 9

1 – Diagnosed alternator type.

2 – buttons **-V** and **+V** modify the value of the set stabilizing voltage of alternator. Press once to change the value with 0.2V pitch.

3 – set stabilizing voltage. For C JAP. alternator types, the OFF value is displayed – the voltage regulator operation mode that corresponds to the output voltage from 12.1 up to 12.7 V. Press once **-V** or **+V** to start the voltage regulator mode ON – the voltage regulator operation mode that corresponds to the output voltage from 14 up to 14.4 V.

4 – alternator output voltage - measured.

FR – frequency of PWM-signal that is transmitted by FR terminal.

DFM – duty ratio of PWM-signal, received through FR terminal, indicates on-condition rate of rotor winding.

5 – oscillogram of the signal that is transmitted by FR terminal. The measured signal is displayed either by 20 or 200 ms, to switch between them, press the chart once.


"FR UP" - activation of the pull-up resistor to the FR channel. It is used when the FR wire is connected to the alternator regulator, but the frequency is not shown on the display.

BACK button - exit the diagnostic mode.

5. APPROPRIATE USE

1. Use the tester for the specified purpose only (see section 1).
2. When using the tester, consider the following maintenance restrictive guidelines:
 - 2.1. The tester should be used at the temperature range from +5 °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.
 - 2.3. Keep the tester far from the direct sunlight.
3. Do not keep the tester close to the heaters, microwave ovens and other equipment that generates a high temperature.
4. Protect the tester from the falling, and make sure that any technical liquids won't get it.
5. Any changes in the tester electric circuit are forbidden.
6. When the cable is connected to the alternator terminals, the crocodile clips should be isolated completely.
7. Avoid the mutual short circuit of the crocodile clips, and to any current-conducting car part including the car body.
8. Disconnect the tester once the diagnostics is completed.
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.

 **WARNING!** When using tester touch-screen, do not press much. DO NOT USE any stylus pen or other objects to press the touch-screen. Keep the tester away from the sharp and hard objects.

5.1. Safety guidelines

The tester has to be operated by the qualified persons who got the access to operate the definite bench (tester) types and who were instructed on the safe operating procedures and methods.

5.2. Alternator diagnostics procedure

The alternator diagnostics procedure is carried out as follows:

1. Referring to the alternator OEM, that is commonly indicated on the body or rear cover, find on the Internet the information on the alternator connector terminals.

2. Use the information in the Appendix 1 to determine the regulator type referring to the connector terminals.

3. Connect the tester to the car alternator according to the cable color coding see section 4 and appendix 1.


3.1. Connect clamp B+ to the plus output of the alternator. Clamp B- to the alternator case or to the minus terminal of the battery. The tester is powered from the battery, so the instrument will turn on and the main menu will be displayed on the screen (Fig. 6).


3.2. Connect GC and FR cable terminals to the terminals in the alternator connector.

4. Choose the relevant alternator type in the tester menu and press TEST. The tester does into diagnostics mode.

4.1. If the tested alternator has COM connection terminal, wait until the tester identifies ID and TYPE of alternator.

5. Start the car engine and cut off all the load. Wait until the engine runs smoothly at idle.

 **WARNING! It's forbidden to exit the diagnostic mode while the engine runs because it will result in the extreme power surge generated by the alternator.**

 **WARNING! If one of the black (B-, battery negative) and/or the red (B+, battery positive) crocodile clips has spontaneously disconnected, it's forbidden to connect it back while the engine runs.**

5.1. For 12V alternators, the stabilization voltage shall be set to 13.8V with a possible deviation of $\pm 0.2V$.

5.2. For 12V alternators of JAPAN type C, the stabilization voltage shall be set within the range of 12.1V to 12.7V.

5.3. For 24V alternators, the stabilization voltage shall be set to 28.4V with a possible deviation of $\pm 0.2V$.

6. Change the voltage value on the alternator with buttons "-V", "+V" within the range from 13.2 to 14.8V for 12V alternators and from 26.2 to 29.8V for 24V alternators. The measured voltage should change proportionally with a possible deviation of $\pm 0.2V$.

6.1. For C JAPAN alternator, press the buttons -V or +V to change the alternator operation mode to ON. The stabilization voltage rate shall be within 14 and 14.4V.

7. Set any value of alternator voltage with "-V", "+V" buttons within the range from 13.2 to 14.8 V for 12V alternators and from 26.2 to 29.8 V for 24V alternators. Increase the engine crankshaft speed to medium rpm. At the same time, the voltage value on the tester should not change (the value may fluctuate with a tolerance of $\pm 0.2V$, which is normal).

8. Without decreasing the engine crankshaft rpm, increase the alternator load by switching on the headlights, seat heating, windshield heating and other electric power consumers. The voltage value though should not change (the acceptable voltage drop - by 0.3V).

Tester MS015A

9. Stop the engine.
10. Disconnect the tester terminals.
11. Failure to comply with the one of the paragraphs 4.1, 5.1 – 8 indicates the alternator failures.

6. TESTER MAINTENANCE

The tester is designed for a long-term operation and doesn't require the maintenance, however, control the following things:

- If the operation environment is appropriate (temperature, humidity, etc.).
- If the diagnostic cable is in order (visual inspection).

6.1. Software update

To update the tester software, you'll need 32GB MicroSD card formatted to the file system FAT32.

The updating is made as follows:

1. Download the file with the latest software version that you can find on the website **servicems.eu** in the MS015A product description.
2. Copy (replace) the file "**MS015AUpdate.bin**" from the downloaded archive to the root directory of the MicroSD flash drive.

 **WARNING! There should be just one file - 'MS015AUpdate.bin' - on the MicroSD card.**

3. Switch off the tester and insert MicroSD card into the tester slot.
4. Switch on the tester connecting the red and black crocodile clips of the tester to the battery or to 12V power source.
5. When starting, the tester will automatically discover the software new version and install it.
6. Wait until the installation completed.

 **WARNING! It's forbidden to terminate the updating of the software by switching the tester off, or by extracting MicroSD card.**

7. Once the download is completed, the tester will restart.
8. Switch off the tester.
9. Remove MicroSD card.
10. The tester is ready for operation.

6.2. Cleaning and care

To clean the surface of the tester, use soft wipes or a rag, using neutral cleaning agents. The display should be cleaned with a special fiber wipe and monitor screen cleaning spray. Do not use abrasives or solvents to avoid failure or damage to the tester body.

7. TROUBLESHOOTING GUIDE

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

Problem	Causes	Solutions
1. You cannot switch on the tester, or the measured parameters are displayed wrong.	Bad connection between the diagnostic cable and the tester connector.	Check the connection density.
	The diagnostic cable is damaged.	Check the integrity of the diagnostic cable. If required, replace the diagnostic cable.
2. The touchscreen doesn't respond to the touches of the operator.	The touchscreen is damaged.	Contact technical support
3. The diagnostics mode cannot start.	Failure of the operating system	

8. RECYCLING

European WEEE Directive 2002/96/EC (Waste Electrical and Electronic Equipment Directive) applies to the tester waste.

Obsolete electronic equipment and electric appliances, including cables, hardware, and batteries, must be disposed of separately from household wastes.

Use available waste collection systems to dispose of outdated equipment.

Proper disposal of old appliances prevents harm to the environment and personal health.

APPENDIX 1

Connection of terminals to alternators

Code	Application		Type of alternator	Tester alligator test lead
B+	Battery (+)			B+
30				
A	(Ignition) Ignition start input			B+ add. wire
IG				
15				
AS	Alternator Sense	Terminal for measuring of battery voltage		
BVS	Battery Voltage Sense			
S	Sense			
B-	Battery (-)			B-
31				
E	(Earth) Earth, battery (-)			
D+	For the connection of indicating lamp that supplies the initial voltage excitation and indicates the alternator performance capacity.		Lamp	
I	Indicator			
IL	Illumination			
L	(Lamp) Output for the alternator performance capacity indicating lamp			
61				
FR	(Field Report) Output for the control of the alternator load by the engine control unit			FR
DFM	Digital Field Monitor			
M	Monitor			
LI	(Load Indicator) Similar to FR, just with the inverted signal			
D	(Drive) Input for the P-D regulator control, for the alternators Mitsubishi (Mazda) and Hitachi (Kia Sephia 1997-2000)		P/D	GC

Code	Application	Type of alternator	Tester alligator test lead
SIG	(Signal) Voltage code setting input	SIG	GC
D	(Digital) Input for voltage code setting on the American Ford, similar to SIG		
RC	(Regulator Control) Similar to SIG		
L(RVC)	(Regulated Voltage Control) Similar to SIG, with just the voltage variation range 11.0-15.5V. The control signal is supplied to the terminal L	RVC	
L(PWM)			
C	(Communication) Input for the control of voltage regulator by engine control unit. Korean cars.	C KOREA	
C (G)	Input for the control of voltage regulator by engine control unit. Japanese cars.	C JAPAN	
RLO	(Regulated Load Output) Regulator stabilization voltage control within 11.8-15V (TOYOTA)	RLO	
COM	(Communication) The general references of the physical control interface and alternator diagnostics. The protocols BSD (Bit Serial Tester), BSS (Bit Synchronized Signal) or LIN (Local Interconnect Network) can be used	COM	
LIN	Direct reference to the control and diagnostics of alternator through the protocol LIN (Local Interconnect Network)		
PWM	The control of the operation of Valeo alternator that are installed into the cars with the Start-Stop option	PWM	
Stop motor Mode	The control of the operation of Valeo alternator that are installed into the cars with the Start-Stop option	I-STARS	
DF	Rotor winding coil output Connection of the regulator with the rotor winding coil		
F			
FLD			
67			

Tester MS015A

Code	Application	Type of alternator	Tester alligator test lead
P	Output of one of the alternator stator winding coils It's used for the identification of the alternator excitation level by the voltage regulator		
S			
STA			
Stator			
W	(Wave) Output of one of the alternator stator winding coils - to connect the speed gauge in the diesel cars		
N	(Null) Stator winding coil center point output For the control of the performance capacity indicating lamp of alternator with the mechanical voltage regulator		
D	(Dummy) Empty, no connection, mainly in Japanese cars		
N/C	(No connect) No connection		
LRC (Regulator option)	(Load Response Control) Option for the delay of voltage regulator reaction to the alternator load increasing. Within 2.5-15 seconds. At the load increasing (light, cooling fan), the regulator smoothly adds the excitation voltage that makes the engine speed stable. It can be easily seen at idle.		

MSG Equipment

SALES DEPARTMENT

+38 073 529 64 26

+38 050 105 11 27



E-mail: sales@servicems.eu

Website: servicems.eu

REPRESENTATIVE OFFICE IN POLAND

STS Sp. z o.o.

ul. Modlinskaya 209,

Warszawa 03-120

+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>	21
<u>1. ПРИЗНАЧЕННЯ</u>	21
<u>2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ</u>	22
<u>3. КОМПЛЕКТАЦІЯ</u>	23
<u>4. ОПИС ТЕСТЕРА</u>	23
4.1. Меню тестера	25
<u>5. ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ</u>	29
5.1. Вказівки з техніки безпеки.....	29
5.2. Перевірка генератора.....	30
<u>6. ОБСЛУГОВУВАННЯ ТЕСТЕРА</u>	31
6.1. Оновлення програмного забезпечення.....	31
6.2. Догляд за тестером.....	32
<u>7. ОСНОВНІ НЕСПРАВНОСТІ І МЕТОДИ ЇХ УСУНЕННЯ</u>	32
<u>8. УТИЛІЗАЦІЯ</u>	33
<u>ДОДАТОК 1 – Термінали підключення до генераторів</u>	34
<u>КОНТАКТИ</u>	37
<u>ДОДАТОК 2 – Типові роз'єми генераторів</u>	92

ВСТУП

Дякуємо за вибір продукції ТМ «MSG Equipment».

Данна інструкція з експлуатації містить відомості про призначення, комплектацію, технічні характеристики та правила експлуатації тестера MS015A.

Перед використанням тестера MS015A (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 застосовується для діагностики автомобільних генераторів 12 і 24 В з керованим або цифровим регулятором напруги безпосередньо на автомобілі. Тестер дає змогу визначити:

- відповідність вихідної напруги генератора його паспортному значенню;
- здатність і точність регулювання вихідної напруги генератором;
- працездатність каналу зворотного зв'язку (FR, DFM, M, LI) регулятора напруги;
- дані про регулятор напруги типу COM, які допоможуть підібрати його заміну в разі несправності.

Діагностика генератора може проводитися на стенді, який забезпечує привід і навантаження генератора.

2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напруга живлення	10-32 В від АКБ автомобіля	
Габарити (Д×Ш×В), мм	120×65×18	
Вага, кг	0,3	
Дисплей	Сенсорний TFT-LCD Діагональ - 2,8"	
Ступінь захисту	IP20	
Перевірка генераторів		
Номинальна напруга генераторів, що перевіряються, В	12 і 24	
Типи генераторів, що перевіряються	12 В	COM (LIN», BSS), SIG, RLO, RVC, C KOR., P-D, C JAP.
	24 В	COM, PWM
Параметри, що перевіряються	<ul style="list-style-type: none"> - Напруга стабілізації; - FR (зворотний зв'язок регулятора про навантаження на генератор). Для COM регуляторів: <ul style="list-style-type: none"> - ID; - Протокол; - Швидкість обміну даними; - Помилки самодіагностики регулятора. 	
Точність вимірювання напруги, В	±0,2	
Додатково		
Оновлення ПЗ	Так	
Навантаження на регулятор напруги	Нема	

3. КОМПЛЕКАЦІЯ

У комплект поставки входить:

Найменування	Кількість, шт.
Тестер MS015A	1
MS0128 - діагностичний кабель	1
Кабель для підключення додаткового контакту "+"	1
Інструкція з експлуатації (картка з QR кодом)	1

4. ОПИС ТЕСТЕРА

Тестер являє собою мобільний пристрій, усе керування функціями якого здійснюється на сенсорному дисплеї (див. рис. 1).



Рисунок 1. Загальний вигляд тестера

У верхній частині тестера розташований роз'єм для підключення діагностичного кабелю (рис. 2).

Тестер MS015A



Рисунок 2. Роз'єм для підключення діагностичного кабелю

У нижній частині тестера розташований роз'єм MicroSD, який використовується для оновлення ПЗ (рис. 3).



Рисунок 3. Роз'єм MicroSD

У комплекті з тестером постачаються два кабелі (рис. 4, 5): діагностичний і допоміжний для підключення додаткового плюсового контакту.



Рисунок 4. Діагностичний кабель

Діагностичний кабель має наступне кольорове маркування:

- **Червоний** - "В+" - плюс АКБ, вихід генератора. Служить для живлення тестера, а також для індикації напруги "В+";
- **Чорний** - "В-" - мінус АКБ (корпус генератора);

Інструкція з експлуатації

- **Жовтий** - "GC" - призначений для під'єднання до терміналу, за яким здійснюється керування регулятором напруги генератора. Підключається до терміналів: "D", "SIG", "RC", "L(RVC)", "C", "G", "RLO", "LIN", "COM"..
- **Зелений** - "FR" - призначений для під'єднання до терміналу в роз'ємі генератора, через який передаються дані про поточне навантаження генератора. Підключається до терміналів: "FR", "DFM", "M", "LI".



Рисунок 5. Кабель для підключення додаткового "+"

4.1. Меню тестера

Живлення тестера здійснюється від АКБ автомобіля через затискачі V+ і V- діагностичного кабелю. При подачі живлення тестер ввімкнеться і на екрані відобразиться головне меню. Залежно від напруги живлення 12 В або 24 В тестер автоматично активує відповідний режим перевірки див. рис. 6:

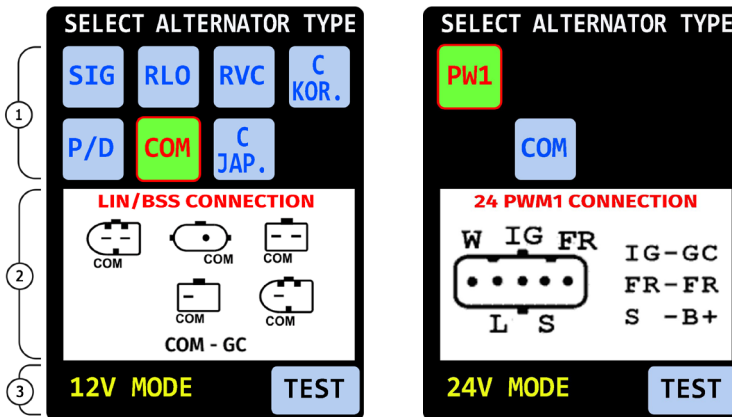


Рисунок 6. Головне меню тестера

1 - Вибір типу генератора, що діагностується. Вибір здійснюється одноразовим натисканням на відповідну іконку. Обраний тип підсвічується.

Тестер MS015A

2 - Відображаються варіанти роз'ємів генератора як довідкова інформація.

3 - Відображається поточний режим роботи 12 або 24 В.

Кнопка "TEST" здійснює перехід у режим діагностики обраного типу генератора.

Під час вибору режиму генератора типу "COM" на екрані тестера відображається наступна інформація (див. рис. 7 і 8):

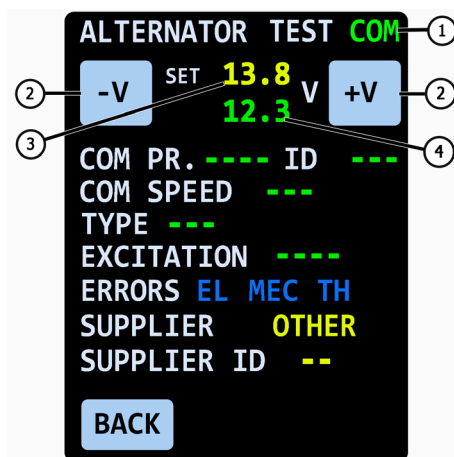


Рисунок 7. Вікно діагностики генератора типу "COM" 12 В

1 – тип генератора, що діагностується.

2 – кнопки "-V" і "+V" змінюють величину заданої напруги стабілізації генератора. Одне натискання змінює величину на 0.2В.

3 – задана напруга стабілізації.

4 – виміряна напруга на виході генератора.

"COM PR." - протокол регулятора напруги. Виводиться назва таких протоколів: LIN1.3 (на екрані відображається LIN1), LIN2.0 (на екрані відображається LIN2).

"ID" - ідентифікаційний номер регулятора напруги. У ньому закодовано виробника регулятора напруги та його порядковий номер. Під час встановлення на автомобіль нового генератора важливо, щоб ID відповідав оригінальному, інакше автомобіль не прийме цей генератор, і в блоці керування буде помилка щодо генератора.

"COM SPEED" - швидкість обміну даними між регулятором напруги та ЕБК автомобіля. У протоколі "LIN" можливе виведення таких значень швидкості:

- "L" – 2400 Бод (low);

Інструкція з експлуатації

- "M" – 9600 Бод (medium);
- "H" – 19200 Бод (high).

"TYPE" - тип підключення регулятора напруги. Виводиться назва протоколу BSS, а також 12 типів протоколу "LIN": A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4, C3, D1, D2, E1.

"EXCITATION" - значення струму в обмотці збудження генератора. Параметр зчитується з регулятора напруги за протоколом LIN (параметр відображається у відсотках).

"ERRORS" - індикатор помилок, які регулятор напруги передає на блок керування двигуном. Можливі такі помилки:

- "EL" – електрична;
- "MEC" – механічна;
- "TH" – перегрів.

У разі виявлення помилки - відповідна помилка підсвічується червоним кольором.

"SUPPLIER" – виробник регулятора напруги.

"SUPP. ID" – ідентифікаційний номер регулятора напруги, прийнятий на підприємстві-виробнику.

Кнопка "BACK" - вихід із режиму діагностики.

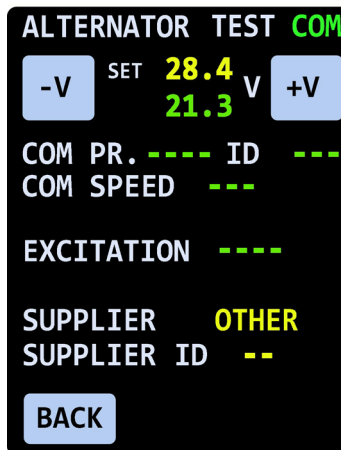


Рисунок 8. Вікно діагностики генератора типу "COM" 24 В

Тестер MS015A

При виборі режиму діагностики генератора типів: "SIG", "RLO", "RVC", "C KOR.", "P/D", "C JAP.", на екрані тестера відображається наступна інформація (див. рис. 9):

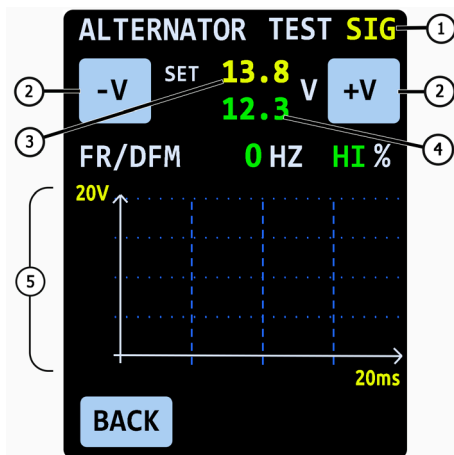


Рисунок 9

1 – тип генератора, що діагностується.

2 – кнопки "-V" і "+V" змінюють величину заданої напруги стабілізації генератора. Одне натискання змінює величину на 0.2В.

3 – задана напруга стабілізації. Для генераторів типу "C JAP." відображається значення "OFF" - режим роботи регулятора, що відповідає вихідній напрузі від 12,1 до 12,7 В. Одноразове натискання на кнопку "-V" або "+V" вмикає режим роботи регулятора "ON" - режим роботи регулятора напруги, що відповідає вихідній напрузі від 14 до 14,4 В..

4 – виміряна напруга на виході генератора.


"FR" - частота ШІМ-сигналу, що передається по терміналу FR.


"DFM" - скважність ШІМ-сигналу, переданого по терміналу FR, показує ступінь увімкненого стану обмотки ротора.

5 – осцилограма сигналу, що передається терміналом FR. Сигнал, що вимірюється, виводиться зі шкалою 20 і 200 мс, перемикання між ними здійснюється одноразовим натисканням на графік.

5. ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ

- 1 Використовуйте тестер тільки за прямим призначенням (див. розділ 1).
2. Під час використання тестера враховуйте наведені нижче експлуатаційні обмеження:
 - 2.1. Тестер слід експлуатувати за температури від +5 °C до +40 °C і відносної вологості повітря від 10 до 75 % без конденсації вологи.
 - 2.2 Не працюйте з тестером при мінусовій температурі і при високій вологості (понад 75%). Під час переміщення тестера з холодного приміщення (вулиці) в тепле приміщення можлива поява конденсату на його елементах, тому не можна відразу вмикати тестер. Необхідно витримати його за температури приміщення щонайменше 30 хв.
 - 2.2 Слідкуйте за тим, щоб тестер не піддавався тривалому впливу прямих сонячних променів.
- 3 Не зберігайте тестер поруч з обігрівачами, мікрохвильовими печами та іншим обладнанням, що створює високу температуру.
- 4 Уникайте падіння тестера і потрапляння на нього технічних рідин.
5. Не допускається внесення змін до електричної схеми тестера.
6. Під час під'єднання до терміналів генератора діагностичного кабелю, затискачі "крокодил" мають бути з повністю одягнуеною ізоляцією.
7. Уникайте замикання крокодилів між собою і на будь-які струмопровідні частини автомобіля, зокрема кузов.
8. Вимикайте тестер якщо його використання не передбачається.
9. У разі виникнення збоїв у роботі тестера слід припинити подальшу його експлуатацію і звернутися на підприємство-виробник або до торгового представника.

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

 **УВАГА!** Під час роботи з тестером не докладайте надмірного зусилля під час натискання на сенсорний екран. НЕ використовуйте стилус або інші предмети для натискання на сенсорний екран. Оберігайте сенсорний екран від гострих і твердих предметів.

5.1. Інструкції з техніки безпеки

До роботи з тестером допускаються спеціально навчені особи, які отримали право роботи на стендах (тестерах) певних типів і пройшли інструктаж з безпечних прийомів і методів роботи.

5.2. Перевірка генератора

Перевірка генератора на автомобілі здійснюється таким чином:

1. За оригінальним номером генератора, який найчастіше розташований на корпусі або задній кришці, необхідно провести пошук інформації про позначення терміналів у роз'ємі генератора в інтернеті.

2. За терміналами в роз'ємі визначте тип генератора, використовуючи інформацію з додатка 1.

3. Підключіть тестер до генератора автомобіля згідно з кольоровим маркуванням кабелю див. розділ 4 та додаток 1.

3.1. Затискач В+ під'єднайте до плюсового виходу генератора. Затискач В- до корпусу генератора або до мінусової клеми АКБ. Живлення тестера здійснюється від АКБ, тому тестер увімкнеться і на екрані відобразиться головне меню (рис. 6). Залежно від напруги живлення 12 В або 24 В тестер автоматично активує відповідний режим перевірки.

3.2. До терміналів у роз'ємі генератора підключіть затискачі кабелю GC і FR.

4. У меню тестера оберіть відповідний тип генератора і натисніть кнопку "TEST". Тестер перейде в режим перевірки.

4.1 Якщо генератор, що діагностується, має термінал підключення COM, дочекайтеся визначення Тестером ID і TYPE генератора.

5. Запустіть двигун автомобіля і вимкніть усе навантаження. Дочекайтеся його стійкої роботи на холостих обертах.

⚠ УВАГА! Заборонено виходити з режиму перевірки при працюючому двигуні, оскільки це призведе до різкого зростання напруги, що видається генератором.

⚠ УВАГА! У разі самовільного від'єднання одного із затискачів чорного ("В-", мінус АКБ) та/або червоного ("В+", плюс АКБ) кольорів заборонено їх знову під'єднувати, коли двигун працює..

5.1 Величина напруги стабілізації повинна встановитися такою, що дорівнює 13,8 В з можливим відхиленням $\pm 0,2$ В.

5.2 Для генераторів типу С JAPAN величина напруги стабілізації повинна встановитись у межах від 12,1 до 12,7 В.

6. Змініть значення напруги на генераторі кнопками "-V", "+V" у межах від 13.2 до 14.8 В для генераторів 12 В і від 26.2 до 29.8 В для генераторів 24 В. Напруга, що вимірюється, має змінюватися пропорційно з можливим відхиленням $\pm 0,2$ В

6.1. Для генераторів типу С JAPAN кнопкою "-V" або "+V" змініть режим роботи генератора на "ON". Величина напруги стабілізації повинна встановитися в межах від 14 до 14,4 В.

Інструкція з експлуатації

7. Встановіть будь-яке значення напруги на генераторі кнопками "-V", "+V" у межах від 13.2 до 14.8 В для генераторів 12 В і від 26.2 до 29.8 В для генераторів 24 В. Збільште частоту обертання колінчастого вала двигуна до середніх обертів. При цьому значення напруги на тестері не повинно змінитися (можливе коливання значення з допуском $\pm 0,2$ В, що є нормою).
8. Не знижуючи обертів колінчастого вала двигуна, збільште навантаження на генератор, увімкнувши фари, обігрів сидінь, обігрів вітрового скла та інші споживачі електроенергії. При цьому значення напруги на тестері має бути постійним (можливе зниження напруги на 0,3 В).
9. Вимкніть двигун.
10. Від'єднайте клеми тестера.
11. Не виконання однієї з вимог п.п. 4.1, 5.1 - 8 свідчить про несправність у генераторі.

6. ОБСЛУГОВУВАННЯ ТЕСТЕРА

Тестер розрахований на тривалий період експлуатації і не потребує профілактичних робіт, однак під час експлуатації слід контролювати нижче наведені моменти:

- Чи є навколишнє середовище допустимим для експлуатації (температура, вологість тощо).
- Чи перебуває у справному стані діагностичний кабель (візуальний огляд).

6.1. Оновлення програмного забезпечення

Для оновлення програмного забезпечення тестера знадобитися MicroSD накопичувач об'ємом до 32 Гб, відформатований у файлову систему FAT32.

Процедура оновлення відбувається таким чином:

1. Скачайте файл з останньою версією програмного забезпечення з сайту **servicems.com.ua**, який знаходиться в картці товару MS015A.
2. Зі скачаного архіву скопіюйте (замініть) у кореневий каталог MicroSD флеш-накопичувача файл **"MS015AUpdate.bin"**.

⚠ УВАГА! На MicroSD флеш-накопичувачі має бути тільки один файл **"MS015AUpdate.bin"**.

3. Вимкніть тестер і вставте накопичувач у MicroSD слот тестера.
4. Увімкніть тестер, під'єднавши червоний і чорний затискачі тестера до АКБ або джерела живлення 12В.
5. Під час старту тестер автоматично виявить нову версію програмного забезпечення і почне його встановлення.
6. Дочекайтеся закінчення встановлення.

Тестер MS015A

 **УВАГА!** Заборонено переривати процес оновлення програмного забезпечення відключенням тестера або вилученням MicroSD накопичувача.

- Після завершення встановлення тестер перезавантажиться.
- Вимкніть тестер.
- Вийміть MicroSD накопичувач.
- Тестер готовий до роботи.

6.2. Догляд за тестером

Для очищення поверхні тестера слід використовувати м'які серветки або ганчір'я, використовуючи нейтральні засоби для чищення. Дисплей слід очищати за допомогою спеціальної волокнистої серветки і спрею для очищення екранів моніторів. Щоб уникнути виходу з ладу або пошкодження корпусу тестера, неприпустимо застосування абразивів і розчинників.

7. 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 вмикається або параметри, що перевіряються, відображаються некоректно.	Поганий контакт діагностичного кабелю з роз'ємом тестера.	Перевірити надійність фіксації роз'єму.
	Порушено цілісність діагностичного кабелю.	Перевірити цілісність діагностичного кабелю. За необхідності замінити на новий.
2. Дисплей не реагує на дотики оператора.	Пошкоджено сенсорну панель.	Звернутися до служби техпідтримки
3. Не запускається режим діагностики.	Збій у роботі операційної системи.	

8. УТИЛІЗАЦІЯ

При утилізації тестера діє європейська директива 2202/96/ЕС [WEEE (директива про відходи від електричного та електронного обладнання)].

Застарілі електронні пристрої та електроприлади, включаючи кабелі та арматуру, а також акумулятори та акумуляторні батареї повинні утилізуватися окремо від домашнього сміття.

Для утилізації відходів використовуйте наявні у вашому розпорядженні системи повернення та збору.

Належно проведена утилізація старих приладів дозволять уникнути заподіяння шкоди навколишньому середовищу та особистому здоров'ю.

ДОДАТОК 1**Термінали підключення до генераторів**

Умовні позначення	Функціональне призначення		Тип генератора	Провід кабелю тестера
B+	Батарея (+)			В+
30				
A	(Ignition) Вхід ввімкнення запалювання			В+ додат. провід
IG				
15				
AS	Alternator Sense	Термінал для вимірювання напруги на акумуляторній батареї		
BVS	Battery Voltage Sense			
S	Sense			
B-	Батарея (-)			В-
31				
E	(Earth) Земля, батарея (-)			
D+	Слугує для під'єднання індикаторної лампи, що здійснює подачу початкової напруги збудження та індикацію працездатності генератора		L/D+	
I	Indicator			
IL	Illumination			
L 61	(Lamp) Вихід на лампу індикатора працездатності генератора			
FR	(Field Report) Вихід для контролю навантаження на генератор блоком керування двигуном			FR
DFM	Digital Field Monitor			
M	Monitor			
LI	(Load Indicator) Аналогічно "FR", але з інверсним сигналом			
D	(Drive) Вхід керування регулятором із терміналом "P-D" генераторів Mitsubishi (Mazda) і Hitachi (KiaSephia 1997-2000)		P/D	GC

Умовні позначення	Функціональне призначення	Тип генератора	Провід кабелю тестера
SIG	(Signal) Вхід кодового встановлення напруги	SIG	GC
D	(Digital) Вхід кодового встановлення напруги на американських Ford, те саме, що і "SIG"		
RC	(Regulator Control) Те саме, що і "SIG"		
L(RVC)	(Regulated Voltage Control) Схоже на "SIG", тільки діапазон зміни напруги 11.0-15.5V. Керуючий сигнал подається на термінал "L"	RVC	
L(PWM)			
C	(Communication) Вхід керування регулятором напруги блоком керування двигуном. Корейські авто.	C KOREA	
C (G)	Вхід керування регулятором напруги блоком керування двигуном. Японські авто.	C JAPAN	
RLO	(Regulated Load Output) Вхід керування напругою стабілізації регулятора в діапазоні 11.8-15V (TOYOTA)	RLO	
COM	(Communication) Загальне позначення фізичного інтерфейсу керування та діагностики генератора. Можуть використовуватися протоколи "BSD" (Bit Serial Device), "BSS" (Bit Synchronized Signal) або "LIN" (Local Interconnect Network).	COM	
LIN	Безпосередня вказівка на інтерфейс керування та діагностики генератора за протоколом "LIN" (Local Interconnect Network)		
PWM	Використовується для генераторів 24В, у яких у роз'ємі один із виводів позначений як PWM		
Stop motor Mode	Керування режимом роботи генератора Valeo, що встановлюються на автомобілях із функцією "Старт-Стоп"	I-STARs	
DF	Вихід обмотки ротора. З'єднання регулятора з обмоткою ротора		
F			
FLD			
67			

Тестер MS015A

Умовні позначення	Функціональне призначення	Тип генератора	Провід кабелю тестера
P	Вихід з однієї з обмоток статора генератора. Служить для визначення регулятором напруги збудженого стану збудженого генератора		
S			
STA			
Stator			
W	(Wave) Вихід з однієї з обмоток статора генератора для підключення тахометра в автомобілях з дизельними двигунами		
N	(Null) ВВивід середньої точки обмоток статора. Зазвичай служить для керування індикаторною лампою працездатності генератора з механічним регулятором напруги		
D	(Dummy) Порожній, немає підключення, здебільшого на японських автомобілях		
N/C	(No connect) Немає підключення		
LRC (Опція регуляторів)	(Load Response Control) Функція затримки реакції регулятора напруги на збільшення навантаження на генератор. Складає від 2.5 до 15 секунд. Під час увімкнення великого навантаження (світло, вентилятор радіатора) регулятор плавно додає напругу збудження, забезпечуючи тим самим стабільність підтримання обертів двигуна. Особливо помітно на холостих обертах		

MSG Equipment

ВІДДІЛ ПРОДАЖІВ

+38 073 529 64 26

+38 050 105 11 27



E-mail: sales@servicems.eu

Website: servicems.com.ua

ПРЕДСТАВНИЦТВО В ПОЛЬЩІ

STS Sp. z o.o.

вул. Модлінська 209,
03-120 Варшава

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



E-mail: sales@servicems.eu

Website: msgequipment.pl

СЛУЖБА ТЕХНІЧНОЇ ПІДТРИМКИ

+38 067 434 42 94



E-mail: support@servicems.eu

SPIS TREŚCI

WSTĘP	39
1. PRZEZNACZENIE	39
2. DANE TECHNICZNE	40
3. ZESTAW	41
4. OPIS TESTERA	41
4.1. Menu testera	43
5. ZASTOSOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM	47
5.1. Wskazówki dotyczące BHP	47
5.2. Badanie alternatora	48
6. OBSŁUGA TESTERA	49
6.1. Aktualizacja oprogramowania	49
6.2. Czyszczenie i codzienna obsługa	50
7. GŁÓWNE USTERKI I METODY ICH USUNIĘCIA	50
8. UTYLIZACJA	51
ZAŁĄCZNIK 1 – Terminale przyłączeniowe do alternatorów	52
KONTAKTY	55
ZAŁĄCZNIK 2 – Typowe złącza różnych typów alternatorów	92

WSTĘP

Dziękujemy za wybór produktów marki handlowej MSG Equipment.

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera informacje na temat przeznaczenia, wyposażenia, specyfikacji technicznych, zasad działania testera MS015A, a także metod oceny stanu technicznego akumulatorów wysokiego napięcia w samochodach hybrydowych.

Przed użyciem testera MS015A (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 służy do ekspresowej diagnostyki alternatorów samochodowych 12 i 24 V z kontrolowanym lub cyfrowym regulatorem napięcia bezpośrednio w samochodzie. Tester umożliwia określenie:

- zgodność napięcia wyjściowego alternatora z jego wartością znamionową;
- zdolność i dokładność regulacji napięcia wyjściowego przez alternator;
- sprawność kanału sprzężenia zwrotnego (FR, DFM, M, LI) regulatora napięcia;
- dane regulatora napięcia typu COM, które pomogą dobrać jego odpowiednik w przypadku awarii.

Diagnostykę alternatora można przeprowadzić na stanowisku, które zapewnia napęd i obciążenie alternatora.

2. DANE TECHNICZNE

Napięcie zasilania, V	10-32 z akumulatora samochodowego	
Wymiary (DxSxW), mm	120×65×18	
Masa, kg	0,3	
Wyświetlacz	Dotykowy TFT-LCD Przekątna – 2,8"	
Stopień ochrony	IP20	
Kontrola alternatorów		
Napięcie znamionowe badanych alternatorów, V	12, 24	
Rodzaje testowanych alternatorów	12 V	COM (LIN», BSS), SIG, RLO, RVC, C KOR., P-D, C JAP.
	24 V	COM, PWM
Badane parametry	<ul style="list-style-type: none"> - Napięcie stabilizacji; - FR (sprężenie zwrotne regulatora o obciążeniu alternatora). Dla regulatorów COM: <ul style="list-style-type: none"> - ID; - Protokół; - Szybkość wymiany danych; - Błędy autodiagnozy regulatora. 	
Dokładność pomiaru napięcia, V	±0,2	
Dodatkowo		
Aktualizacja oprogramowania	Tak	

3. ZESTAW

W zestaw dostawy testera wchodzi:

Nazwa	Liczba, szt.
Tester MS015A	1
MS0128 - Kabel diagnostyczny	1
Kabel do podłączenia dodatkowego „+”	1
Instrukcja obsługi (karta z kodem QR)	1

4. OPIS TESTERA

Jest to urządzenie mobilne, którego funkcje są kontrolowane na ekranie dotykowym (p. rys. 1).



Rysunek 1. Ogólny widok testera

W górnej części testera jest złącze do podłączenia kabla diagnostycznego (rys. 2).

Tester MS015A



Rysunek 2. Złącze do podłączenia kabla diagnostycznego

W dolnej części testera jest złącze MicroSD, które służy do aktualizacji oprogramowania (rys. 3)



Rysunek 3. Złącze MicroSD

Zestaw z urządzeniem zawiera dwa kable (rys. 4, 5): diagnostyczny i pomocniczy do podłączenia dodatkowego styku dodatniego.

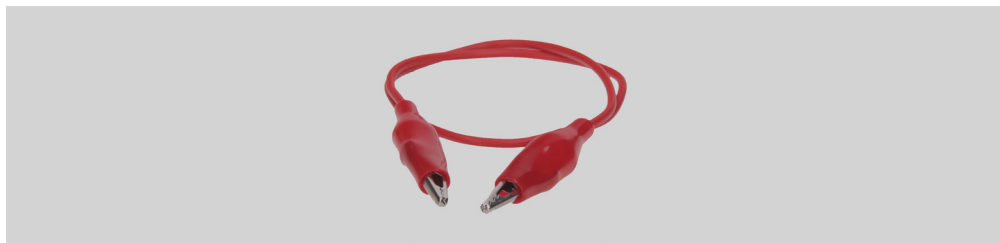


Rysunek 4. Kabel diagnostyczny

Kabel diagnostyczny posiada poniższe oznaczenia kolorystyczne:

- Czerwony – „B+” - plus akumulatora, wyjście alternatora. Służy do zasilania testera, a także do wskazania napięcia „B+”;
- Czarny – „B-” - minus akumulatora (obudowa alternatora);

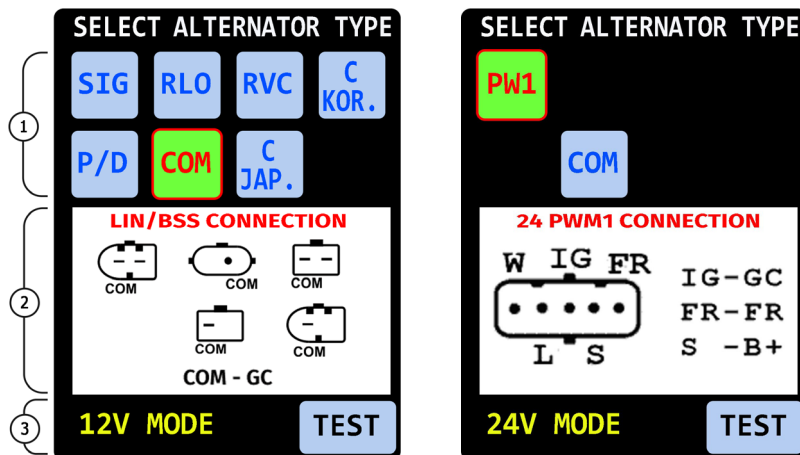
- Żółty – „GC” - przeznaczony do podłączenia do terminala, za pomocą którego regulator steruje napięciem alternatora. Podłączany jest do terminali: „D”, „SIG”, „RC”, „L(RVC)”, „C”, „G”, „RLO”, „LIN”, „COM”.
- Zielony – „FR” - przeznaczony do podłączenia do terminala w złączu alternatora, przez który przesyłane są dane o bieżącym obciążeniu alternatora. Podłączany jest do terminali: „FR”, „DFM”, „M”, „LI”.



Rysunek 5. Kabel do podłączenia dodatkowego „+”

4.1. Menu testera

Tester jest zasilany z akumulatora pojazdu poprzez zaciski B+ i B- kabla diagnostycznego. Po podłączeniu zasilania tester włączy się, a na ekranie zostanie wyświetlone menu główne. W zależności od napięcia zasilania 12 V lub 24 V, tester automatycznie aktywuje odpowiedni tryb testowy (patrz rys. 6):



Rysunek 6. Menu główne testera

Tester MS015A

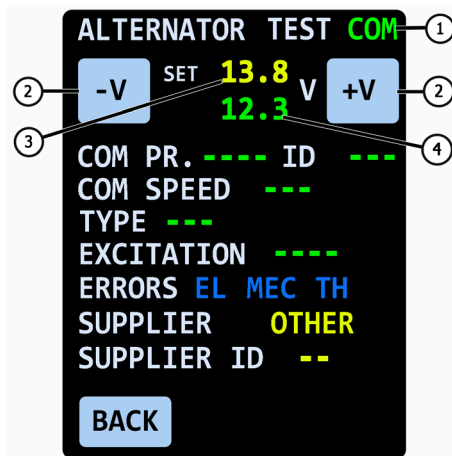
1 – wybór typu badanego alternatora. Wybór odbywa się jednym kliknięciem odpowiedniego przycisku. Wybrany typ zostaje podświetlony.

2 – Wyświetlane są opcje złączy alternatora jako informacje referencyjne.

3 - Wyświetlany jest bieżący tryb pracy 12 lub 24 V.

Przycisk "TEST" powoduje przejście do trybu diagnostycznego wybranego typu alternatora.

Po wybraniu trybu diagnostyki alternatora typu „COM” na ekranie testera wyświetlane są następujące informacje (p. rys. 7 i rys. 8):



Rysunek 7. Okno diagnostyczne alternatora typu „COM” 12V

1 – Typ badanego alternatora

2 – przyciski „- V” i „+V” zmieniają wartość ustawionego napięcia stabilizacji alternatora. Jedno naciśnięcie zmienia wartość o 0.2 V.

3 – ustawione napięcie stabilizacji.

4 – zmierzone napięcie wyjściowe alternatora.

„COM PR.” – protokół regulatora napięcia. Wyświetlana jest nazwa poniższych protokołów: LIN 1.3 (na ekranie wyświetlany jest LIN 1), LIN 2.0 (na ekranie wyświetlany jest LIN2).

„ID” – numer identyfikacyjny regulatora napięcia. Koduje producenta regulatora napięcia i jego numer seryjny. Podczas instalowania nowego alternatora w samochodzie ważne jest, aby ID był zgodny z oryginalnym, w przeciwnym razie samochód nie zaakceptuje tego alternatora i wystąpi błąd alternatora w jednostce sterującej.

„COM SPEED” – szybkość wymiany danych między regulatorem napięcia a jednostką sterującą samochodem. W protokole „LIN” można wyświetlić poniższe wartości prędkości:

- „L” – 2400 bodów (low);
- „M” – 9600 bodów (medium);
- „H” – 19200 bodów (high);

„TYPE” – typ podłączenia regulatora napięcia. Wyświetlana jest nazwa protokołu BSS oraz 12 typów protokołu „LIN”: A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4, C3, D1, D2, E1.

„EXCITATION” – wartość prądu w uzwojeniu wzbudzenia alternatora. Parametr jest odczytywany z regulatora napięcia według protokołu LIN (parametr wyświetlany w procentach).

„ERRORS” - wskaźnik błędów, które regulator przesyła do jednostki sterującej silnika. Możliwe są następujące błędy:

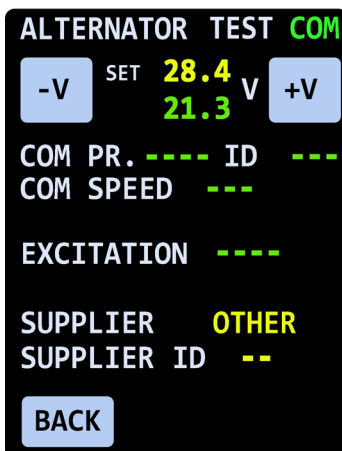
- „EL” – elektryczny;
- „MEC” – mechaniczny;
- „TH” – przegrzanie.

Po wykryciu błędu – odpowiedni błąd zostaje podświetlony na czerwono.

„SUPPLIER” - producent regulatora napięcia.

„SUPP. ID” - numer identyfikacyjny regulatora napięcia przyjęty w zakładzie produkcyjnym.

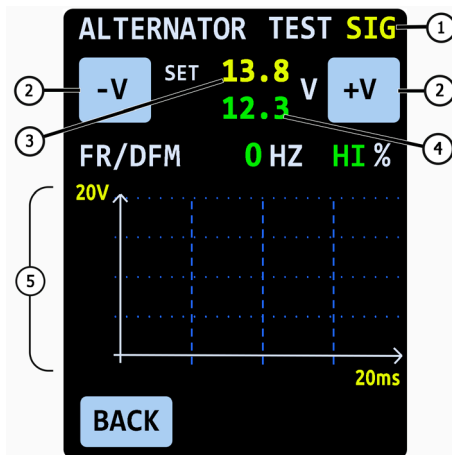
Przycisk „BACK” - wyjście z trybu diagnostycznego.



Rysunek 8. Okno diagnostyczne alternatora typu „COM” 24V

Tester MS015A

Przy wyborze trybu diagnostyki alternatora typów: „SIG”, „RLO”, „RVC”, „C KOR”, „P/ D”, „C JAP.”, «PW1» następujące informacje mogą być wyświetlane na ekranie (p. rys. 9):



Rysunek 9

1 – Typ badanego alternatora

2 – przyciski „-V” i „+V” zmieniają wartość ustawionego napięcia H stabilizacji alternatora. Jedno naciśnięcie zmienia wartość o 0.2V.

3 – ustawione napięcie stabilizacji. Dla alternatorów typu „C JAP.” wyświetlana jest wartość „OFF” – tryb pracy regulatora odpowiadający napięciu wyjściowemu od 12,1 do 12,7 V. Pojedyncze naciśnięcie przycisku „- V” ub „+V” włącza tryb pracy regulatora „ON” – tryb pracy regulatora napięcia odpowiadający napięciu wyjściowemu od 14 do 14,4 V.

4 – zmierzone napięcie wyjściowe alternatora.

„FR” – częstotliwość sygnału PWM przesyłanego przez terminal FR.

„DFM” – wypełnienie modulacji szerokości impulsów PWM przesyłanego przez terminal FR, pokazuje stopień stanu włączonego uzwojenia wirnika.


5 – oscylogram sygnału przesyłanego przez terminal FR. Mierzony sygnał jest wyprowadzany ze skalą 20 i 200 ms, przełączanie między nimi odbywa się jednym naciśnięciem na wykresie.


„FR UP” - aktywacja rezystora podciągającego do kanatu FR. Jest używany, gdy przewód FR jest podłączony do regulatora alternatora, ale częstotliwość nie jest pokazywana na wyświetlaczu.

Przycisk „BACK” - wyjście z trybu diagnostycznego.

5. ZASTOSOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM

1. Urządzenie należy stosować wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem (p. sekcję 1).
2. Podczas korzystania z testera należy pamiętać o poniższych ograniczeniach operacyjnych:
 - 2.1. Tester należy stosować w temperaturze od +5°C do +40°C i wilgotności względnej od 10 do 75% bez kondensacji wilgoci.
 - 2.2. Nie należy pracować z urządzeniem w ujemnej temperaturze i przy wysokiej wilgotności (ponad 75%). Podczas przenoszenia testera 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.
 - 2.3. Upewnij się, że urządzenie nie jest narażone na długotrwałe działanie bezpośredniego światła słonecznego.
3. Nie przechowuj testera w pobliżu grzejników, kuchenek mikrofalowych i innych urządzeń wytwarzających wysoką temperaturę.
4. Unikaj upuszczenia testera i dostania się do niego płynów technicznych.
5. Nie wolno wprowadzać zmian w schemacie elektrycznym testera.
6. Po podłączeniu do terminali alternatora kabla diagnostycznego zaciski krokodylkowe powinny być w pełni izolowane.
7. Unikaj zamykania krokodylków między sobą i na przewodzących częściach samochodu, w tym na karoserii.
8. Wyłącz urządzenie, jeśli nie ma być używane.
9. W przypadku awarii testera należy zaprzestać jego dalszej eksploatacji 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.

 **OSTRZEŻENIE!** Podczas pracy z urządzeniem nie należy wywierać nadmiernej siły podczas naciskania ekranu dotykowego. Nie używaj rysika ani innych przedmiotów do dotykania ekranu dotykowego. Chroń ekran dotykowy przed ostrymi i twardymi przedmiotami.

5.1. Wskazówki dotyczące BHP

Do pracy z urządzeniem dopuszczone są specjalnie przeszkolone osoby, które uzyskały prawo do pracy na stanowiskach (przyrządach) określonych typów i przeszły szkolenie w zakresie bezpiecznych technik i metod pracy.

5.2. Badanie alternatora

Badanie alternatora w samochodzie odbywa się w poniższy sposób:

1. Wyszukaj informacje o oznaczeniu terminali w złączu alternatora w Internecie według oryginalnego numeru alternatora, który najczęściej znajduje się na obudowie lub tylnej pokrywie.
2. Wg terminalów w złączu określ typ alternatora korzystając z informacji zawartych w załączniku 1.
3. Podłącz tester do alternatora pojazdu zgodnie z oznaczeniami kolorystycznymi kabli, patrz rozdział 4 i załącznik 1.
 - 3.1 Podłącz zacisk B+ do wyjścia plusowego alternatora. Zacisk B- do obudowy alternatora lub do ujemnego bieguna akumulatora. Tester jest zasilany z akumulatora, więc urządzenie włączy się, a na ekranie zostanie wyświetlone menu główne (rys. 6).
 - 3.2 Podłącz zaciski kabli GC i FR do zacisków w złączu alternatora.
4. W menu testera wybierz odpowiedni typ alternatora i naciśnij przycisk „TEST”. Urządzenie przejdzie w tryb badania.
 - 4.1. Jeśli badany alternator ma terminal podłączenia COM - poczekaj na określenie przez stanowisko ID i TYPE alternatora.
5. Uruchom silnik samochodu i wyłącz całość obciążenia. Poczekaj na jego stałą pracę na biegu jałowym.

⚠ OSTRZEŻENIE! Zabronione jest wychodzenie z trybu sprawdzania przy pracującym silniku, ponieważ doprowadzi to do gwałtownego wzrostu napięcia generowanego przez alternator.

⚠ OSTRZEŻENIE! W przypadku spontanicznego odłączenia jednego z zacisków w kolorze czarnym („B-”, minus akumulator) i/lub czerwonym („B+”, Plus akumulator), zabrania się ich ponownego podłączenia przy pracującym silniku.

- 5.1 Dla alternatorów 12 V napięcie stabilizacji powinno być ustawione na 13,8 V z możliwym odchyleniem $\pm 0,2$ V.
 - 5.2 Dla alternatorów 12 V typu C JAPAN, napięcie stabilizacji powinno być ustawione pomiędzy 12,1V a 12,7V.
 - 5.3 Dla alternatorów 24 V napięcie stabilizacji powinno być ustawione na 28,4 V z możliwym odchyleniem $\pm 0,2$ V.
6. Zmień wartość napięcia alternatora za pomocą przycisków „-V”, „+V” w zakresie od 13,2 do 14,8 V dla alternatorów 12 V i od 26,2 do 29,8 V dla alternatorów 24 V. Zmierzone napięcie powinno zmieniać się proporcjonalnie z możliwym odchyleniem $\pm 0,2$ V.
- 6.1. W przypadku alternatorów typu C JAPAN za pomocą przycisku „-V”, „+V” zmień tryb pracy alternatora na „ON”. Wartość napięcia stabilizacji powinna wynosić od 14 do 14,4 V.

7. Ustaw dowolną wartość napięcia na alternatorze za pomocą przycisków "-V", "+V" w zakresie od 13,2 do 14,8 V dla alternatorów 12 V i od 26,2 do 29,8 V dla alternatorów 24 V. Zwiększ prędkość obrotową wału korbowego silnika do średnich obrotów. W takim przypadku wartość napięcia na urządzeniu nie powinna się zmieniać (możliwe są wahania wartości z tolerancją $\pm 0,2$ V, co jest normą).

8. Nie zmniejszając obrotów wału korbowego zwiększ obciążenie alternatora włączając reflektory, podgrzewane siedzenia, podgrzewaną przednią szybę i innych odbiorców energii elektrycznej. W takim przypadku wartość napięcia na urządzeniu powinna być stała (możliwe jest zmniejszenie napięcia o 0,3 V).

9. Wyłącz silnik.

10. Odłącz klemy testera.

11. Nie spełnienie jednego z wymagań pkt 4.1, 5.1 – 8 wskazuje na niesprawność alternatora.

6. OBSŁUGA TESTERA

Urządzenie zostało zaprojektowane z myślą o długim okresie eksploatacji i nie wymaga prac zapobiegawczych, jednak podczas pracy należy kontrolować następujące kwestie:

- Zgodność warunków środowiskowych z dopuszczalnymi warunkami (temperatura, wilgotność, wibracje itp.).
- Sprawny stan kabla diagnostycznego (kontrola wzrokowa).

6.1. Aktualizacja oprogramowania

Do aktualizacji oprogramowania stanowiska konieczna jest pamięć MicroSD o pojemności do 32 GB sformatowana w systemie plików FAT32.

Procedura aktualizacji oprogramowania jest poniższa:

1. Pobierz plik z najnowszą wersją oprogramowania ze strony internetowej msgequipment.pl, który jest na karcie produktu MS015A.
2. Skopiuj (zastąp) plik "MS015AUpdate.bin" z pobranego archiwum do katalogu głównego pamięci flash MicroSD.

 **OSTRZEŻENIE!** Na pamięci MicroSD powinien być tylko jeden plik „MS015AUpdate.bin”.

3. Wyłącz urządzenie i włóż pamięć do gniazda MicroSD testera.

4. Włącz urządzenie podłączając czerwone i czarne zaciski testera do akumulatora lub źródła zasilania 12V.

Tester MS015A

5. Po uruchomieniu urządzenie automatycznie wykryje nową wersję oprogramowania i rozpocznie instalację.

6. Poczekaj na zakończenie instalacji.

⚠ OSTRZEŻENIE! Nie wolno przerywać procesu aktualizacji oprogramowania przez wyłączenie testera lub usunięcie pamięci MicroSD.

7. Po zakończeniu instalacji urządzenie uruchomi się ponownie.

8. Wyłącz urządzenie.

9. Wyjmij pamięć MicroSD.

10. Urządzenie jest gotowe do pracy.

6.2. Czyszczenie i codzienna obsługa

Do czyszczenia powierzchni testera należy używać miękkiej ściereczki lub szmatki, używając neutralnego środka czyszczącego. Wyświetlacz należy czyścić specjalną ściereczką z włókna i sprayem do czyszczenia ekranu monitora. Nie używaj środków ściernych ani rozpuszczalników, aby uniknąć awarii lub uszkodzenia korpusu testera.

7. 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. Urządzenie się nie włącza lub testowane parametry nie są wyświetlane poprawnie.	Słaby kontakt kabla diagnostycznego ze złączem testera.	Sprawdź niezawodność mocowania złącza.
	Naruszono integralność kabla diagnostycznego.	Sprawdź integralność kabla diagnostycznego. W razie potrzeby wymień na nowy.
2. Wyświetlacz nie reaguje na dotyk operatora.	Panel dotykowy jest uszkodzony.	Skontaktować się z serwisem
3. Tryb diagnostyczny nie uruchamia się.	Awaria systemu operacyjnego.	

8. UTYLIZACJA

W przypadku utylizacji testera obowiązuje europejska dyrektywa /2202/96/EC [WEEE (dyrektywa w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego)].

Zużyte urządzenia elektroniczne i elektryczne, w tym kable i osprzęt, a także akumulatory, powinny być usuwane oddzielnie od odpadów domowych.

W celu utylizacji odpadów należy skorzystać z dostępnych systemów zwrotu i odbioru.

Właściwa utylizacja starych urządzeń pozwoli uniknąć szkód dla środowiska i zdrowia osobistego.

ZAŁĄCZNIK 1**Terminale przyłączeniowe do alternatorów**

Oznakowanie	Cel funkcjonalny		Typ alternatora	Wyjście urządzenia
B+	Bateria (+)			B+
30				
A				
IG	(Ignition) Wejście włączania zapłonu			B+ Przewód dodatkowy
15				
AS				
BVS	Battery Voltage Sense			
S	Sense			
B-	Bateria (-)			B-
31				
E				
D+	Służy do podłączenia lampki kontrolnej, która dostarcza początkowe napięcie wzbudzenia i wskazuje sprawność alternatora		Lamp	
I	Indicator			
IL	Illumination			
L	(Lamp) Wyjście na lampkę wskaźnika sprawności alternatora			
61				
FR	(Field Report) Wyjście do kontroli obciążenia alternatora przez jednostkę sterującą silnika		FR	
DFM	Digital Field Monitor			
M	Monitor			
LI	(Load Indicator) Jest podobny do „FR”, ale z sygnałem odwrotnym			
D	(Drive) Wejście sterowania regulatorem z terminalem „P-D” alternatorów Mitsubishi (Mazda) i Hitachi (KiaSephia 1997-2000)		P/D	GC

Oznakowanie	Cel funkcjonalny	Typ alternatora	Wyjście urządzenia
SIG	(Signal) Wejście urządzenia kodowego napięcia	SIG	GC
D	(Digital) Wejście urządzenia kodowego napięcia w amerykańskim Fordzie, takie samo jak „SIG”		
RC	(Regulator Control) to samo co „SIG”		
L(RVC)	(Regulated Voltage Control) podobnie do „SIG”, tylko zakres zmian napięcia 11.0-15.5V. Sygnał sterujący jest podawany do terminala „L”	RVC	
L(PWM)			
C	(Communication) Wejście sterujące regulatorem napięcia przez jednostkę sterującą silnika. Koreańskie samochody.	C KOREA	
C (G)	Wejście sterujące regulatorem napięcia przez jednostkę sterującą silnika. Japońskie samochody.	C JAPAN	
RLO	(Regulated Lead Output) Wejście sterujące napięcia stabilizacji regulatora w zakresie 11,8-15V (TOYOTA)	RLO	
COM	(Communication) ogólne oznaczenie fizycznego interfejsu sterowania i diagnostyki alternatora. Mogą być używane protokoły „BSD” (Bit Serial Device), „BSS” (bit Synchronized Signal) lub „LIN” (Local Interconnect Network)	COM	
LIN	Bezpośrednie wskazanie interfejsu sterowania i diagnostyki alternatora za pomocą protokołu „LIN” (Local Interconnect Network)		
PWM	Służy do alternatorów 24V, w których jeden z zacisków w złączu jest oznaczony jako PWM		
Stop motor Mode	Służy do alternatorów 24V, w których jeden z zacisków w złączu jest oznaczony jako PWM	I-STARS	

Tester MS015A

Oznakowanie	Cel funkcjonalny	Typ alternatora	Wyjście urządzenia
DF	Wyjście uzwojenia wirnika. Połączenie regulatora z uzwojeniem wirnika		
F			
FLD			
67			
P	Wyjście jednego z uzwojeń stojana alternatora. Służy do określania przez regulator napięcia stanu wzbudzonego alternatora		
S			
STA			
Stator			
W	(Wave) Wyjście jednego z uzwojeń stojana alternatora do podłączenia obrotomierza w samochodach z silnikami wysokoprężnymi		
N	(Null) Wyprowadzenie punktu środkowego uzwojeń stojana. Zwykle służy do sterowania lampką kontrolną sprawności alternatora za pomocą mechanicznego regulatora napięcia		
D	(Dummy) Pusty, brak podłączenia, głównie na japońskich samochodach		
N/C	(No connect) Brak podłączenia		
LRC (Opcja regulatorów)	(Load Response Control) Funkcja opóźnienia reakcji regulatora napięcia na zwiększenie obciążenia alternatora. Wynosi od 2.5 do 15 sekund. Po włączeniu dużego obciążenia (światło, wentylator chłodnicy) regulator płynnie dodaje napięcie wzbudzenia, zapewniając w ten sposób stabilność utrzymania prędkości obrotowej silnika. Szczególnie widoczne na biegu jałowym		

MSG Equipment

DZIAŁ SPRZEDAŻY

+38 073 529 64 26

+38 050 105 11 27



E-mail: sales@servicems.eu

Website: servicems.eu

PRZEDSTAWICIELSTWO W POLSCE

STS Sp. z o.o.

ul. Modlińska 209,

03-120 Warszawa

+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

INTRODUCCIÓN	57
1. USO	57
2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	58
3. COMPLETACIÓN	59
4. DESCRIPCIÓN DEL PROBADOR	59
4.1. Menú del probador.....	61
5. USO PREVISTO	65
5.1. Normas de seguridad.....	65
5.2. Prueba del alternador.....	66
6. MANTENIMIENTO DEL PROBADOR	67
6.1. Actualización del software.....	67
6.2. Limpieza y cuidado.....	68
7. FALLOS PRINCIPALES Y CÓMO CORREGIRLOS	68
8. RECICLADO	69
ANEXO 1 – Terminales de conexión a los alternadores	70
CONTACTOS	69
ANEXO 2 – Conectores típicos del alternador	92

INTRODUCCIÓN

Gracias por elegir los productos de TM MSG Equipment.

Este Manual de usuario contiene información sobre el propósito, contenido del paquete, características técnicas y normas de uso del probador MS015A.

Antes de utilizar el probador MS015A (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, contenido del paquete 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 terminado posteriormente sin aviso previo.

1. USO

El probador se utiliza para diagnosticar alternadores automotrices de 12 y 24 V con regulador de voltaje controlado o digital directamente en el vehículo. El comprobador permite determinar:

- conformidad de la tensión de salida del alternador con su valor de placa;
- capacidad y precisión de regulación de la tensión de salida por el alternador;
- operatividad del canal de realimentación (FR, DFM, M, LI) del regulador de tensión;
- datos del regulador de tensión tipo COM, que ayudarán a seleccionar su sustitución en caso de avería.

El diagnóstico del alternador puede realizarse en un soporte, que proporciona accionamiento y carga del alternador.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tensión de alimentación	10-32 V de la batería del vehículo	
Dimensiones (L×W×H), mm	120×65×18	
Peso, kg	0,3	
Pantalla	Táctil TFT-LCD Diagonal – 2,8"	
Grado de protección	IP20	
Control de alternadores		
Tensión nominal de los alternadores probados, V	12 y 24	
Tipos de alternadores a probar	12 V	COM (LIN», BSS), SIG, RLO, RVC, C KOR., P-D, C JAP.
	24 V	COM, PWM
Parámetros comprobables	<ul style="list-style-type: none"> - Tensión de estabilización; - FR (retroalimentación del regulador sobre la carga del alternador). Para reguladores COM: <ul style="list-style-type: none"> - ID; - Protocolo; - Velocidad de intercambio de datos; - Errores de autodiagnóstico del regulador. 	
Precisión de medición de voltaje, V	±0,2	
Adicional		
Actualización de Software	Sí	

3. COMPLETACIÓN

El paquete de suministro incluye:

Nombre	Cantidad, pzas
Probador MS015A	1
MS0128 - cable de diagnóstico	1
Cable para conectar un contacto adicional "+"	1
Manual de usuario (tarjeta con código QR)	1

4. DESCRIPCIÓN DEL PROBADOR

El probador es un dispositivo móvil, con todas las funciones controladas en la pantalla táctil (ver Fig. 1).



Figura 1. Vista general del probador

En la parte superior del probador hay un conector para conectar el cable de diagnóstico (Fig. 2).

Probador MS015A



Figura 2. Conector para conectar el cable de diagnóstico.

En la parte inferior del probador hay una ranura MicroSD que se utiliza para las actualizaciones de software (Fig. 3).



Figura 3. Conector MicroSD

Junto con el probador se suministran dos cables (Fig. 4, 5): un cable de diagnóstico y un cable auxiliar para conectar un contacto positivo adicional.

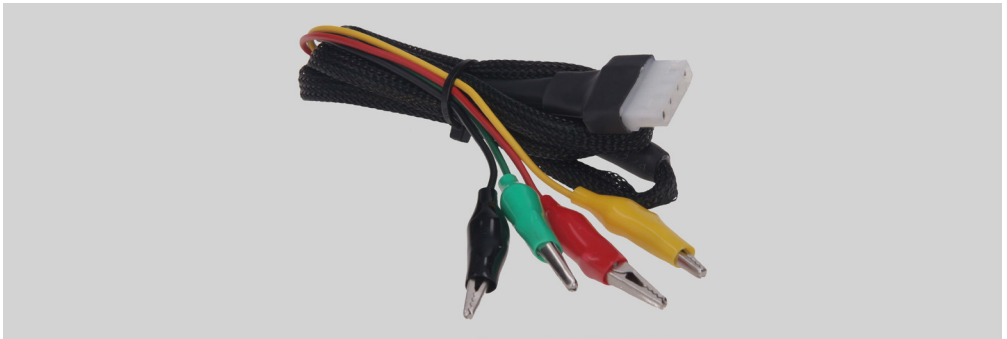


Figura 4. Cable de diagnóstico

El cable de diagnóstico tiene el siguiente código de colores:

- Rojo - "B+": el "positivo" de la batería, salida del alternador. Se utiliza para alimentar la unidad y también para indicar la tensión "B+";
- Negro - "B-": el "negativo" de la batería (carcasa del alternador);

- Amarillo - "**GC**": sirve para conectarse al terminal que controla el regulador de tensión del alternador. Se conecta a los terminales: «D», «SIG», «RC», «L(RVC)», «C», «G», «RLO», «LIN», «COM».
- Verde - "**FR**": sirve para conectarse al terminal en el conector del alternador, que transmite los datos sobre la carga actual del alternador. Se conecta a los terminales: «FR», «DFM», «M», «LI».

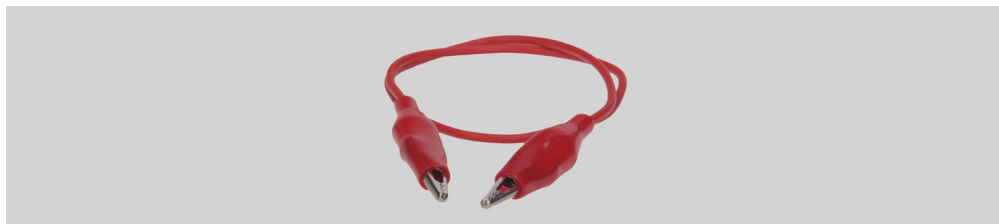


Figura 5. Cable para conectar el "+" adicional

4.1. Menú del probador

La alimentación del probador se realiza desde la batería del automóvil a través de los clips B+ y B- del cable de diagnóstico. Cuando se suministra energía, el tester se encenderá y mostrará el menú principal en la pantalla. Dependiendo del voltaje de alimentación de 12 V o 24 V, el probador activará automáticamente el modo de prueba correspondiente, consulte la figura 6.

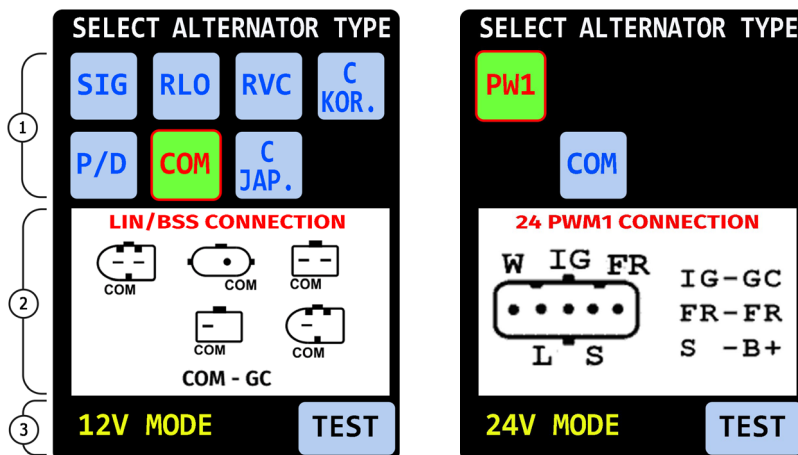


Figura 6. Menú principal del probador

Probador MS015A

1 - Selección del tipo de alternador a diagnosticar. La selección se realiza pulsando una vez el icono correspondiente. El tipo seleccionado se resalta.

2 - Las opciones de conector del alternador se muestran como información de referencia.

3 - Se muestra el modo de funcionamiento actual de 12 o 24 V.

El botón «TEST» permite cambiar al modo de diagnóstico del tipo de alternador seleccionado.

Cuando se selecciona el modo de alternador del tipo «COM», la pantalla del probador mostrará la siguiente información (ver figuras 7 y 8):

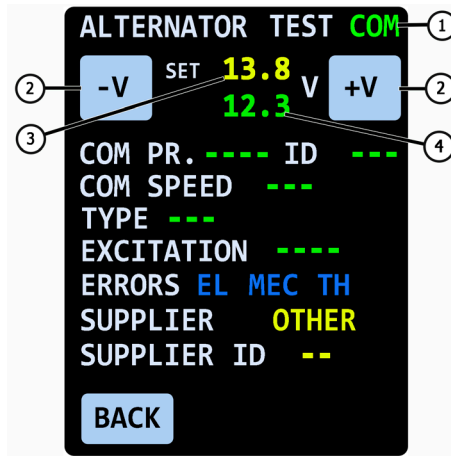


Figura 7. Ventana de diagnóstico del alternador del tipo «COM» de 12V

1 - tipo de alternador a diagnosticar.

2 - los botones «-V» y «+V» cambian el valor ajustable de la tensión de estabilización del alternador. Una pulsación cambia la magnitud en 0.2 V.

3 - tensión de estabilización ajustada.

4 - tensión de salida del alternador medida.

«COM PR.» - protocolo del regulador de tensión. Se muestran los nombres de los siguientes protocolos: LIN1.3 (se muestra como LIN1), LIN2.0 (se muestra como LIN2).

«ID» - número de identificación del regulador de voltaje. Codifica el fabricante del regulador de tensión y su número de serie. Al instalar un nuevo alternador en el automóvil, es importante que el ID coincida con el original, de lo contrario, el automóvil no reconocerá dicho alternador y se producirá un error en el módulo de control relacionado con el alternador.

«**COM SPEED**» - velocidad de comunicación entre el regulador de tensión y la ECU del vehículo. En el protocolo «LIN» se pueden mostrar las siguientes velocidades:

- «**L**» - 2400 Baudios (low);
- «**M**» - 9600 Baudios (medium);
- «**H**» - 19200 Baudios (high).

«**TYPE**» - tipo de conexión del regulador de voltaje. Se muestra el nombre del protocolo BSS, así como 12 tipos de protocolo «LIN»: A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4, C3, D1, D2, E1.

«**EXCITATION**» - valor de corriente en el devanado de excitación del alternador. El parámetro se lee desde el regulador de voltaje mediante el protocolo LIN (el parámetro se muestra en porcentaje).

«**ERRORS**» - indicador de errores que el regulador de voltaje transmite a la unidad de control del motor. Es posible que se produzcan los siguientes errores:

- «**EL**» - eléctrico;
- «**MEC**» - mecánico;
- «**TN**» - sobrecalentamiento.

Si se detecta un error, el error correspondiente aparece resaltado en rojo.

«**SUPPLIER**» - fabricante del regulador de voltaje.

«**SUPP. ID**» - el número de identificación del regulador de voltaje asignado por el fabricante.

Botón «**BACK**» - salir del modo de diagnóstico.

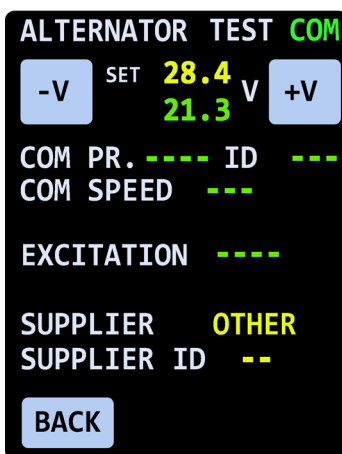


Figura 8. Ventana de diagnóstico del alternador del tipo «COM» de 24V

Probador MS015A

Al seleccionar el modo de diagnóstico del alternador de tipos: «SIG», «RLO», «RVC», «C KOR.», «P/D», «C JAP.», «PW1» la pantalla del probador muestra la siguiente información (ver fig. 9):

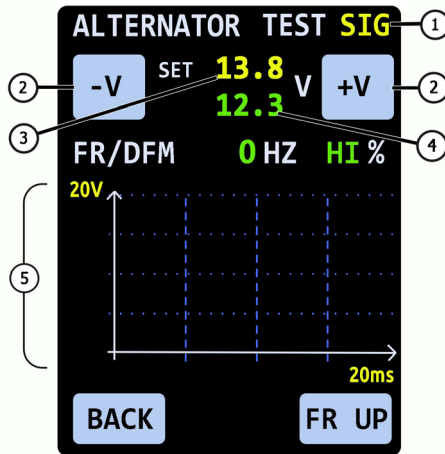


Figura 9

1 - tipo de alternador a diagnosticar.

2 - los botones «-V» y «+V» cambian el valor ajustable de la tensión de estabilización del alternador. Una pulsación cambia la magnitud en 0.2 V.

3 - tensión de estabilización ajustada. Para alternadores de tipo «C JAP.» aparece el valor «OFF» - modo de funcionamiento del regulador correspondiente a la tensión de salida de 12,1 a 12,7 V. Una pulsación única en el botón «-V» o «+V» activa el modo de funcionamiento «ON» - el modo de funcionamiento del regulador de voltaje correspondiente a la tensión de salida de 14 a 14,4 V.

4 - tensión de salida del alternador medida.

«FR» - la frecuencia de la señal PWM transmitida a través del terminal FR.

«DFM» - ciclo de trabajo de la señal PWM transmitida a través del terminal FR, que muestra el grado de activación del devanado del rotor.

5 - La oscilografía de la señal transmitida a través del terminal FR. La señal medida se muestra en una escala de 20 y 200 ms y puede conmutarse entre ellas pulsando una vez en el gráfico.


«FR UP» - activación de la resistencia pull-up al canal FR. Se utiliza cuando el cable FR está conectado al regulador del alternador, pero la frecuencia no se muestra en la pantalla.

Botón «BACK» - salir del modo de diagnóstico.

5. USO PREVISTO

1. Utilice el probador únicamente para los fines previstos (ver el apartado 1).
2. Al usar el probador, tenga en cuenta las siguientes restricciones de funcionamiento:
 - 2.1. El probador debe operarse a una temperatura de +5 °C a + 40 °C y una humedad relativa de 10 a 75% sin condensación de humedad.
 - 2.2. No utilice el probador a temperatura negativa y humedad alta (más del 75%). Al mover el probador desde un interior frío (o calle) a un interior cálido, es posible que aparezca condensación en sus elementos, por lo que no puede encender el probador de inmediato. Es necesario mantenerlo a una temperatura ambiente de al menos 30 min.
 - 2.3. Asegúrese de que el probador no esté expuesto a la luz solar directa de forma prolongada.
3. No almacene el probador cerca de calentadores, microondas u otros equipos que generen altas temperaturas.
4. Evite que el probador se caiga y el contacto con líquidos técnicos.
5. No se permiten cambios en el circuito del probador.
6. Al conectar el cable de diagnóstico a los terminales del alternador, las pinzas cocodrilo deben estar completamente aisladas.
7. Evite cerrar las pinzas entre sí y en cualquier parte conductora del vehículo, incluida la carrocería.
8. Desconecte el probador si no se espera que lo use.
9. En caso de que se produzcan fallos en el funcionamiento del probador, se debe interrumpir su funcionamiento y ponerse en contacto con el fabricante o el representante de ventas.

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

 **¡ADVERTENCIA!** Cuando utilice el probador, no aplique una fuerza excesiva al pulsar la pantalla táctil. NO utilice un lápiz ni otros objetos para pulsar la pantalla táctil. Proteja la pantalla táctil de objetos afilados y duros.

5.1. Normas de seguridad


El trabajo con el banco de pruebas está permitido solo a las personas especialmente formadas que hayan recibido el derecho a trabajar con determinados tipos de los bancos de pruebas (Probadores) y que hayan sido instruidas en prácticas y métodos de trabajo seguros.

5.2. Prueba del alternador

La prueba del alternador en el vehículo se realiza de la siguiente manera:

1. Se debe buscar información sobre la designación de los terminales del conector del alternador en Internet, de acuerdo con el número original del alternador, que la mayoría de las veces se encuentra en la carcasa o en la tapa trasera.
2. Determine el tipo de alternador a base de los terminales en el conector utilizando la información del Anexo 1.
3. Conecte el probador al alternador del vehículo según la marcación por color del cable (ver sección 4) y Anexo 1.
 - 3.1. Conecte la pinza B+ a la salida positiva del alternador. Conecte la pinza B- a la carcasa del alternador o al terminal negativo de la batería. El probador se alimenta de la batería, por lo que la unidad se encenderá y aparecerá el menú principal en la pantalla (Fig. 6).
 - 3.2. Conecte los clips del cable GC y FR a los terminales en el conector del alternador.
4. En el menú del probador, seleccione el tipo de alternador correspondiente y haga clic en el botón «TEST». El probador entrará en modo de prueba.
 - 4.1. Si el alternador que se está diagnosticando tiene un terminal de conexión COM, espere a que el probador determine el ID y el TYPE del alternador.
5. Arranque el motor del vehículo y desconecte toda la carga. Espere a que funcione de forma constante al ralentí.

 **¡ADVERTENCIA! No se permite salir del modo de prueba con el motor en marcha, ya que esto podría provocar un aumento repentino de la tensión suministrada por el alternador.**

 **¡ADVERTENCIA! Si uno de los clips de color negro («B-», negativo de la batería) y/o rojo («B+», positivo de la batería) se desconecta accidentalmente, no está permitido volver a conectarlos mientras el motor esté en marcha.**

- 5.1. Para los alternadores de 12V, el valor de la tensión de estabilización debe establecerse en 13.8 V con una posible desviación de ± 0.2 V.
 - 5.2. Para los alternadores de 12V de tipo C JAPAN, la tensión de estabilización debe ajustarse entre 12.1 y 12.7 V.
 - 5.3. Para los alternadores de 24V, el valor de la tensión de estabilización debe establecerse en 28.4 V con una posible desviación de ± 0.2 V.
6. Cambie el valor de voltaje en el alternador con los botones «-V», «+V» en el rango de 13.2 a 14.8 V para alternadores de 12V y de 26.2 a 29.8 V para alternadores de 24V. El voltaje medido debe variar proporcionalmente con una posible desviación de $\pm 0,2$ V.
 - 6.1. Para alternadores de tipo C JAPAN con el botón «-V» o «+V» cambie el modo de funcionamiento del alternador a «ON». El valor de la tensión de estabilización debe establecerse en el rango de 14 a 14.4 V.

7. Establezca cualquier valor de voltaje en el alternador con los botones «-V», «+V» en el rango de 13.2 a 14.8 V para alternadores de 12V y de 26.2 a 29.8 V para alternadores de 24V. Aumente la velocidad del cigüeñal del motor a revoluciones medias. El valor de tensión del probador no debe variar (el valor puede fluctuar con una tolerancia de $\pm 0.2V$, lo cual es normal).
8. Sin reducir las revoluciones del cigüeñal del motor, aumente la carga en el alternador encendiendo las luces, el calentador de asientos, el desempañador del parabrisas y otros dispositivos consumidores de energía eléctrica. En este caso, el valor de la tensión en el probador debe ser constante (es posible reducción de la tensión en 0.3 V).
9. Apague el motor.
10. Desconecte los terminales del probador.
11. El incumplimiento de uno de los requisitos de los puntos 4.1, 5.1 – 8 indica un fallo en el alternador.

6. MANTENIMIENTO DEL PROBADOR

El probador está diseñado para un uso prolongado y no requiere mantenimiento preventivo, pero deben vigilarse los siguientes momentos durante su uso:

- Si el ambiente es adecuado para su funcionamiento (temperatura, humedad, etc.).
- Si el cable de diagnóstico está en buen estado (inspección visual).

6.1. Actualización del software

Para actualizar el software del probador necesitará una memoria flash MicroSD de hasta 32 GB formateada en el sistema de archivos FAT32.

El procedimiento de actualización es el siguiente:


1. Descargue el archivo de software más reciente del sitio web **servicems.eu**, que puede encontrar en la tarjeta del producto MS015A;
2. Copie (reemplace) el archivo "MS015AUpdate.bin" del archivo descargado en el directorio raíz de la unidad flash MicroSD.

 **ADVERTENCIA!** En la memoria flash MicroSD debe haber sólo un archivo "MS015AUpdate.bin".

3. Apague el probador e inserte la memoria flash en la ranura MicroSD del probador.
4. Encienda el probador conectando los terminales rojo y negro del probador a la batería o a una fuente de alimentación de 12 V.
5. Durante el arranque, el probador detectará automáticamente la nueva versión del software e iniciará la instalación.

Probador MS015A

6. Espere a que finalice la instalación.

 **¡ADVERTENCIA!** No interrumpa el proceso de actualización del software desconectando el probador o extrayendo la memoria flash MicroSD.

7. Una vez finalizada la instalación, el probador se reiniciará.

8. Apague el probador.

9. Retire la memoria flash MicroSD.

10. El probador está listo para su uso.

6.2. Limpieza y cuidado

Limpie la superficie del probador con un paño o trapo suave y un producto de limpieza neutro. La pantalla debe limpiarse con un paño de fibra especial y un spray limpiador de pantallas. No utilice abrasivos ni disolventes para evitar averías o daños en el cuerpo del comprobador.

7. FALLOS PRINCIPALES Y CÓMO CORREGIRLOS

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

Síntoma del fallo	Posibles causas	Recomendaciones para su eliminación
1 El probador no se enciende o los parámetros comprobados no se visualizan correctamente.	Mal contacto entre el cable de diagnóstico y el conector del probador.	Compruebe que el conector esté bien fijado.
	La integridad del cable de diagnóstico está rota.	Compruebe la integridad del cable de diagnóstico. Sustitúyalo por uno nuevo si es necesario.
2. La pantalla no responde al tacto del operador.	El panel táctil está dañado.	Póngase en contacto con el Servicio técnico
3. No se inicia el modo de diagnóstico.	Fallo del sistema operativo.	

8. RECICLADO

La Directiva europea 2202/96/EC [WEEE (Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos)] se aplica a la utilización del probador.

Los aparatos electrónicos y eléctricos obsoletos, incluidos los cables y accesorios, así como las pilas y baterías recargables, deben ser utilizados por separado de los residuos domésticos.

Utilice los sistemas de devolución y recogida disponibles para reciclar los residuos.

La correcta utilización de los aparatos viejos evita daños al medio ambiente y a la salud personal.

ANEXO 1**Terminales de conexión a los alternadores**

Designación	Objetivo funcional		Tipo de alternador	Salida del probador
B+	Batería (+)			B+
30				
A	(Ignition) Entrada del interruptor de encendido			B+ cable adicional
IG				
15				
AS	Alternator Sense	Terminal para medir tensión de la batería recargable		
BVS	Battery Voltage Sense			
S	Sense			
B-	Batería (-)			B-
31				
E	(Earth) Tierra, batería (-)			
D+	Se utiliza para conectar la luz indicadora que suministra la tensión de excitación inicial e indica la funcionalidad del alternador.		Lamp	
I	Indicator			
IL	Illumination			
L 61	(Lamp) Salida a la lámpara del indicador de seguimiento de estado del alternador			
FR	(Field Report) Salida para controlar la carga del alternador por la unidad de control del motor			FR
DFM	Digital Field Monitor			
M	Monitor			
LI	(Load Indicator) Similar a "FR" pero con la señal inversa			
D	(Drive) Entrada de control del regulador con terminal "P-D" de los alternadores Mitsubishi (Mazda) e Hitachi (KiaSephia 1997-2000)		P/D	GC

Designación	Objetivo funcional	Tipo de alternador	Salida del probador
SIG	(Signal) Entrada de ajuste de tensión codificado	SIG	GC
D	(Digital) Entrada de ajuste de tensión codificado en los Ford americanos, igual que "SIG"		
RC	(Regulator Control) Igual que "SIG"		
L(RVC)	(Regulated Voltage Control) Parecido a "SIG", sólo que el rango de variación de tensión es de 11.0 a 15.5 V. La señal de control se envía al terminal "L".	RVC	
L(PWM)			
C	(Communication) Entrada de control del regulador de tensión por la unidad de control del motor. Coches coreanos.	C KOREA	
C (G)	Entrada de control del regulador de tensión por la unidad de control del motor. Coches japoneses.	C JAPAN	
RLO	(Regulated Load Output) Entrada de control de tensión de estabilización del regulador en el rango de 11,8 a 15V (TOYOTA)	RLO	
COM	(Communication) Designación general de la interfaz física de control y diagnóstico del alternador. Pueden utilizarse los protocolos "BSD" (Bit Serial Tester), "BSS" (Bit Synchronised Signal) o "LIN" (Local Interconnect Network).	COM	
LIN	Referencia directa a la interfaz de control y diagnóstico del alternador a través del protocolo "LIN" (Local Interconnect Network)		
PWM	Se utiliza para alternadores de 24V en los que uno de los pines está marcado como PWM en el conector	PWM	
Stop motor Mode	Control del modo de funcionamiento de los alternadores Valeo instalados en vehículos con función «Start-Stop»	I-STARS	

Probador MS015A

Designación	Objetivo funcional	Tipo de alternador	Salida del probador
DF	Salida del devanado del rotor. Conexión del regulador con el devanado del rotor		
F			
FLD			
67			
P	Salida de uno de los devanados de estátor del alternador. Se utiliza para que el regulador de tensión determine el estado de excitación del alternador		
S			
STA			
Stator			
W	(Wave) Salida de uno de los devanados de estator del alternador para conectar el tacómetro en los coches con motor diésel.		
N	(Null) Salida del punto medio de los devanados del estator. Normalmente se usa para controlar con la luz indicadora el funcionamiento del alternador con regulador de tensión mecánico.		
D	(Dummy) Vacío, sin conexión, principalmente en los coches japoneses.		
N/C	(No connect) Sin conexión		
LRC (Opción de reguladores)	(Load Response Control) Función para retrasar la respuesta del regulador de tensión al aumento de carga en el alternador. Tarda entre 2,5 y 15 segundos. Cuando se conecta mucha carga (luz, ventilador del radiador), el regulador añade suavemente la tensión de excitación, garantizando así que las revoluciones del motor se mantengan estables. Especialmente se nota con marcha al ralentí		

MSG Equipment

DEPARTAMENTO DE VENTAS

+38 073 529 64 26

+38 050 105 11 27



Correo electrónico: sales@servicems.eu

Página web: servicems.eu

OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN POLONIA

STS Sp. z o.o.

ul. Modlinska 209,

03-120 Varsovia

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



Correo electrónico: sales@servicems.eu

Página web: msgequipment.pl

SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO

+38 067 434 42 94



Correo electrónico: support@servicems.eu

СОДЕРЖАНИЕ

<u>ВВЕДЕНИЕ</u>	75
<u>1. НАЗНАЧЕНИЕ</u>	75
<u>2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</u>	76
<u>3. КОМПЛЕКТАЦИЯ</u>	77
<u>4. ОПИСАНИЕ ТЕСТЕРА</u>	77
4.1. Меню тестера	79
<u>5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ</u>	83
5.1. Указания по технике безопасности.....	79
5.2. Проверка генератора.....	84
<u>6. ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕСТЕРА</u>	85
6.1. Обновление программного обеспечения.....	85
6.2. Чистка и уход	86
<u>7. ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ</u>	86
<u>8. УТИЛИЗАЦИЯ</u>	87
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – Терминалы подключения к генераторам</u>	88
<u>КОНТАКТЫ</u>	91
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – Типовые разъёмы генераторов</u>	92

ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за выбор продукции ТМ MSG Equipment.

Настоящее Руководство по эксплуатации содержит сведения о назначении, комплектации, технических характеристиках и правилах эксплуатации тестера MS015A.

Перед использованием тестера MS015A (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 ПО тестера подлежит обновлению, в дальнейшем его поддержка может быть прекращена без предварительного уведомления.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Тестер MS015A применяется для диагностики автомобильных генераторов 12 и 24 В с управляемым или цифровым регулятором напряжения непосредственно на автомобиле. Тестер позволяет определить:

- соответствие выходного напряжения генератора его паспортному значению;
- способность и точность регулирования выходного напряжения генератором;
- работоспособность канала обратной связи (FR, DFM, M, LI) регулятора напряжения;
- данные о регуляторе напряжения типа COM, которые помогут подобрать его замену в случае неисправности.

Диагностика генератора может проводиться на стенде, который обеспечивает привод и нагрузку генератора.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение питания	10-32 В от АКБ автомобиля или стенда	
Габариты (Д×Ш×В), мм	120×65×18	
Вес, кг	0,3	
Дисплей	Сенсорный TFT-LCD Диагональ – 2,8"	
Степень защиты	IP20	
Проверка генераторов		
Номинальное напряжение проверяемых генераторов, В	12 и 24	
Типы проверяемых генераторов	12 В	COM (LIN», BSS), SIG, RLO, RVC, C KOR., P-D, C JAP.
	24 В	COM, PWM
Проверяемые параметры	<ul style="list-style-type: none"> - Напряжение стабилизации; - FR (обратная связь регулятора о нагрузке на генератор). Для COM регуляторов: <ul style="list-style-type: none"> - ID; - Протокол; - Скорость обмена данными; - Ошибки самодиагностики регулятора. 	
Точность измерения напряжения, В	±0,2	
Дополнительно		
Обновление ПО	Да	

3. КОМПЛЕКАЦИЯ

В комплект поставки входит:

Наименование	Кол-во, шт.
Тестер MS015A	1
MS0128 – диагностический кабель	1
Кабель для подключения дополнительного контакта «+»	1
Руководство по эксплуатации (карточка с QR кодом)	1

4. ОПИСАНИЕ ТЕСТЕРА

Тестер представляет собой мобильное устройство, всё управление функциями которого осуществляется на сенсорном дисплее (см. рис. 1).



Рисунок 1. Общий вид тестера

В верхней части тестера расположен разъём для подключения диагностического кабеля (рис. 2).

Тестер MS015A



Рисунок 2. Разъём для подключения диагностического кабеля

В нижней части тестера расположен разъём MicroSD, который используется для обновления ПО (рис. 3).



Рисунок 3. Разъём MicroSD

В комплекте с тестером поставляются два кабеля (рис. 4, 5): диагностический и вспомогательный для подключения дополнительного плюсового контакта.



Рисунок 4. Диагностический кабель

Диагностический кабель имеет следующую цветовую маркировку:

- Красный – «**B+**» – плюс АКБ, выход генератора. Служит для питания устройства, а также для индикации напряжения «**B+**»;
- Черный – «**B-**» – минус АКБ (корпус генератора);

- Желтый – «GC» – предназначен для подключения к терминалу, по которому осуществляется управление регулятором напряжения генератора. Подключается к терминалам: «D», «SIG», «RC», «L(RVC)», «C», «G», «RLO», «LIN», «COM».
- Зеленый – «FR» – предназначен для подключения к терминалу в разъёме генератора, по которому передаются данные о текущей нагрузке генератора. Подключается к терминалам: «FR», «DFM», «M», «LI».



Рисунок 5. Кабель для подключения дополнительного «+»

4.1. Меню тестера

Питание тестера осуществляется от АКБ автомобиля через зажимы В+ и В- диагностического кабеля. При подаче питания тестер включится и на экране отобразится главное меню. В зависимости от напряжения питания 12 В или 24 В тестер автоматически активирует соответствующий режим проверки см. рис. 6:

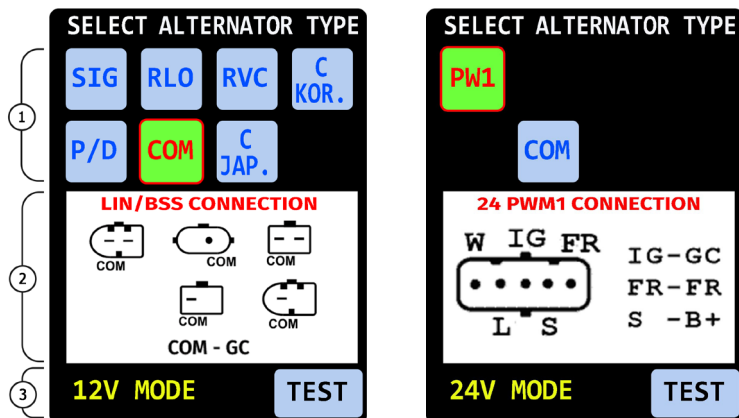


Рисунок 6. Главное меню тестера

Тестер MS015A

- 1 – Выбор типа диагностируемого генератора. Выбор осуществляется однократным нажатием на соответствующую иконку. Выбранный тип подсвечивается.
 - 2 – Отображаются варианты разъемов генератора в качестве справочной информации.
 - 3 – Отображается текущий режим работы 12 или 24 В.
- Кнопка «**TEST**» осуществляет переход в режим диагностики выбранного типа генератора.

При выборе режима генератора типа «COM» на экране тестера отображается следующая информация (см. рис. 7 и 8):

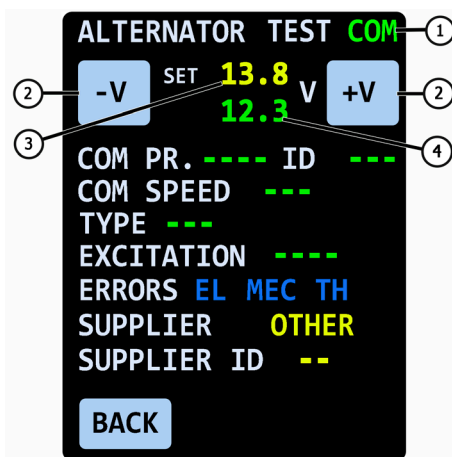


Рисунок 7. Окно диагностики генератора типа «COM» 12В

- 1 – тип диагностируемого генератора.
 - 2 – кнопки «**-V**» и «**+V**» изменяют величину задаваемого напряжения стабилизации генератора. Одно нажатие изменяет величину на 0.2В.
 - 3 – заданное напряжение стабилизации.
 - 4 – измеренное напряжение на выходе генератора.
- «**COM PR.**» – протокол регулятора напряжения. Выводится название следующих протоколов: LIN1.3 (на экране отображается LIN1), LIN2.0 (на экране отображается LIN2).
- «**ID**» – идентификационный номер регулятора напряжения. В нем закодирован производитель регулятора напряжения и его порядковый номер. При установке на автомобиль нового генератора важно, чтобы ID соответствовал оригинальному, иначе автомобиль не примет данный генератор и в блоке управления будет ошибка по генератору.

Руководство по эксплуатации

«**COM SPEED**» – скорость обмена данными между регулятором напряжения и ЭБУ автомобиля. В протоколе «LIN» возможен вывод следующих значений скорости:

- «**L**» – 2400 Бод (low);
- «**M**» – 9600 Бод (medium);
- «**H**» – 19200 Бод (high).

«**TYPE**» – тип подключения регулятора напряжения. Выводится название протокола BSS, а также 12 типов протокола «LIN»: A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4, C3, D1, D2, E1.

«**EXCITATION**» – значение тока в обмотке возбуждения генератора. Параметр считывается с регулятора напряжения по протоколу LIN (параметр отображается в процентах).

«**ERRORS**» – индикатор ошибок, которые регулятор напряжения передаёт на блок управления двигателем. Возможны следующие ошибки:

- «**EL**» – электрическая;
- «**MEC**» – механическая;
- «**TH**» – перегрев.

При обнаружении ошибки – соответствующая ошибка подсвечивается красным цветом.

«**SUPPLIER**» – изготовитель регулятора напряжения.

«**SUPP. ID**» – идентификационный номер регулятора напряжения, принятый на предприятии-изготовителе.

Кнопка «**BACK**» – выход из режима диагностики.

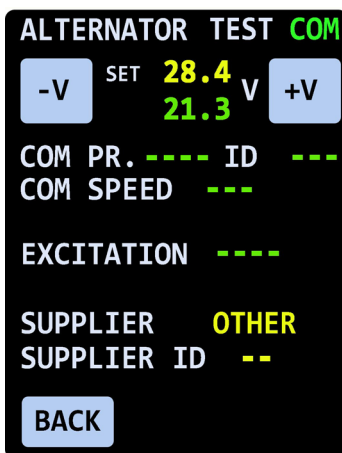


Рисунок 8. Окно диагностики генератора типа «COM» 24В

Тестер MS015A

При выборе режима диагностики генератора типов: «SIG», «RLO», «RVC», «С KOR.», «P/D», «С JAP.», «PW1» на экране тестера отображается следующая информация (см. рис. 9):

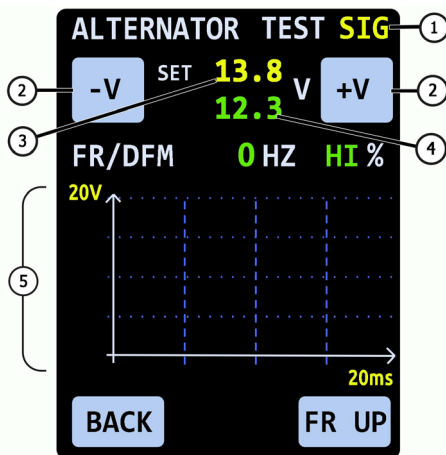


Рисунок 9

1 – тип диагностируемого генератора.

2 – кнопки «-V» и «+V» изменяют величину задаваемого напряжения стабилизации генератора. Одно нажатие изменяет величину на 0.2В.

3 – заданное напряжение стабилизации. Для генераторов типа «С JAP.» отображается значение «OFF» – режим работы регулятора, соответствующий выходному напряжению от 12,1 до 12,7 В. Однократное нажатие на кнопку «-V» или «+V» включает режим работы регулятора «ON» – режим работы регулятора напряжения, соответствующий выходному напряжению от 14 до 14,4 В.

4 – измеренное напряжение на выходе генератора.

«FR» – частота ШИМ сигнала, передающегося по терминалу FR.

«DFM» – скважность ШИМ сигнала, передающегося по терминалу FR, показывает степень включенного состояния обмотки ротора.


5 – осциллограмма сигнала, передающегося по терминалу FR. Измеряемый сигнал выводится со шкалой 20 и 200 мс, переключение между ними производится однократным нажатием на график.


«FR UP» – активация подтягивающего резистора к каналу FR. Используется в случаях, когда подключен провод FR к регулятору генератора, но на дисплее частота не отображается.

Кнопка «BACK» – выход из режима диагностики.

5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

1. Используйте тестер только по прямому назначению (см. раздел 1).
2. При использовании тестера учитывайте нижеприведенные эксплуатационные ограничения:
 - 2.1. Тестер следует эксплуатировать при температуре от +5 °С до +40 °С 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.
 - 2.3. Следите за тем, чтобы тестер не подвергался продолжительному воздействию прямых солнечных лучей.
3. Не храните тестер рядом с обогревателями, микроволновыми печами и другим оборудованием, создающее высокую температуру.
4. Избегайте падения тестера и попадание на него технических жидкостей.
5. Не допускается внесение изменений в электрическую схему тестера.
6. При подключении к терминалам генератора диагностического кабеля, зажимы «крокодил» должны быть с полностью одетой изоляцией.
7. Избегайте замыкания крокодилов между собой и на любые токопроводящие части автомобиля, в том числе кузов.
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.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** При работе с тестером не прикладывайте чрезмерное усилие при нажатии на сенсорный экран. НЕ используйте стилус или другие предметы для нажатия на сенсорный экран. Оберегайте сенсорный экран от острых и твердых предметов.

5.1. Указания по технике безопасности

К работе с тестером допускаются специально обученные лица, получившие право работы на стендах (тестерах) определенных типов и прошедшие инструктаж по безопасным приемам и методам работы.

5.2. Проверка генератора

Проверка генератора на автомобиле осуществляется следующим образом:

1. По оригинальному номеру генератора, который чаще всего расположен на корпусе или задней крышке, необходимо провести поиск информации об обозначении терминалов в разъёме генератора в интернете.

2. По терминалам в разъёме определите тип генератора, используя информацию из приложения 1.

3. Подключите тестер к генератору автомобиля согласно цветовой маркировке кабеля см. раздел 4 и приложение 1.


3.1. Зажим В+ подсоедините к плюсовому выходу генератора. Зажим В- к корпусу генератора или к минусовой клемме АКБ. Питание тестера осуществляется от АКБ, поэтому тестер включиться и на экране отобразиться главное меню (рис. 6). В зависимости от напряжения питания 12 В или 24 В тестер автоматически активирует соответствующий режим проверки


3.2. К терминалам в разъёме генератора подключите зажимы кабеля GC и FR.

4. В меню тестера выберите соответствующий тип генератора и нажмите кнопку «TEST». Тестер перейдёт в режим проверки.

4.1. Если диагностируемый генератор имеет терминал подключения COM дождитесь определение тестером ID и TYPE генератора.

5. Запустите двигатель автомобиля и отключите всю нагрузку. Дождитесь его устойчивой работы на холостых оборотах.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** Запрещено выходить из режима проверки при работающем двигателе, т.к. это приведёт к резкому росту напряжения, выдаваемое генератором.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** В случае самопроизвольного отсоединения одного из зажимов чёрного («В-», минус АКБ) и/или красного («В+», плюс АКБ) цветов запрещено их обратно подключать при работающем двигателе.

5.1. Для генераторов 12В величина напряжения стабилизации должна установиться равной 13.8В с возможным отклонением $\pm 0.2В$.

5.2. Для генераторов 12В типа С JAPAN величина напряжения стабилизации должна установиться в пределах от 12.1 до 12.7 В.

5.3. Для генераторов 24В величина напряжения стабилизации должна установиться равной 28.4В с возможным отклонением $\pm 0.2В$.

6. Измените значение напряжения на генераторе кнопками «-V», «+V» в пределах от 13.2 до 14.8 В для генераторов 12В и от 26.2 до 29.8 В для генераторов 24В. Измеряемое напряжение должно изменяться пропорционально с возможным отклонением $\pm 0,2 В$.

- 6.1. Для генераторов типа С JAPAN кнопкой «-V» или «+V» измените режим работы генератора на «ON». Величина напряжения стабилизации должна установиться в пределах от 14 до 14.4 В.
7. Установите любое значение напряжения на генераторе кнопками «-V», «+V» в пределах от 13.2 до 14.8 В для генераторов 12В и от 26.2 до 29.8 В для генераторов 24В. Увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя до средних оборотов. При этом значение напряжения на тестере не должно измениться (возможно колебания значения с допуском $\pm 0.2\text{В}$, что является нормой).
8. Не снижая оборотов коленчатого вала двигателя, увеличьте нагрузку на генератор, включив фары, обогрев сидений, обогрев ветрового стекла и другие потребители электроэнергии. При этом значение напряжения на тестере должно быть постоянным (возможно снижение напряжения на 0.3В).
9. Выключите двигатель. Отсоедините клеммы тестера.
10. Не выполнение одного из требований п.п. 4.1, 5.1 – 8 свидетельствует о неисправности в генераторе.

6. ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕСТЕРА

Тестер рассчитан на длительный период эксплуатации и не требует профилактических работ, однако при эксплуатации следует контролировать ниже приведенные моменты:

- Является ли окружающая среда допустимой для эксплуатации (температура, влажность и т. п.).
- Находятся ли в исправном состоянии диагностический кабель (визуальный осмотр).

6.1. Обновление программного обеспечения

Для обновления программного обеспечения тестера понадобится MicroSD накопитель объёмом до 32 Гб, отформатированный в файловую систему FAT32.

Процедура обновления происходит следующим образом:

1. Скачайте файл с последней версией программного обеспечения с сайта **ru.servicems.com.ua**, который находится в карточке товара MS015A.
2. Из скачанного архива скопируйте (замените) в корневой каталог MicroSD флэш накопителя файл «MS015AUpdate.bin».

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** На MicroSD флэш накопителе должен быть только один файл «MS015AUpdate.bin».

3. Выключите тестер и вставьте накопитель в MicroSD слот тестера.
4. Включите тестер, подключив красный и чёрный зажимы тестера к АКБ или источнику питания 12 В.

Тестер MS015A

5. При запуске тестер автоматически обнаружит новую версию программного обеспечения и начнет его установку.

6. Дождитесь окончания установки.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Запрещено прерывать процесс обновления программного обеспечения отключением тестера или изъятием MicroSD накопителя.

7. После завершения установки тестер перезагрузится.

8. Выключите тестер и извлеките MicroSD накопитель.

9. Тестер готов к работе.

6.2. Чистка и уход

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

7. 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 или проверяемые параметры отображаются не корректно.	Плохой контакт диагностического кабеля с разъёмом тестера.	Проверить надежность фиксации разъёма.
	Нарушена целостность диагностического кабеля.	Проверить целостность диагностического кабеля. При необходимости заменить на новый.
2. Дисплей не реагирует на прикосновения оператора.	Повреждена сенсорная панель.	Обратится в службу техподдержки
3. Не запускается режим диагностики.	Сбой в работе операционной системы.	

8. 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.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1**Терминалы подключения к генераторам**

Условные обозначения	Функциональное назначение		Тип генератора	Провод кабеля тестера
B+	Батарея (+)			B+
30				
A				
IG				
15	(Ignition) Вход включения зажигания			B+ доп. провод
AS	Alternator Sense	Терминал для измерения напряжения на аккумуляторной батарее		
BVS	Battery Voltage Sense			
S	Sense			
B-	Батарея (-)			B-
31				
E	(Earth) Земля, батарея (-)			
D+	Служит для подключения индикаторной лампы, осуществляющей подачу начального напряжения возбуждения и индикацию работоспособности генератора		Lamp	
I	Indicator			
IL	Illumination			
L	(Lamp) Выход на лампу индикатора работоспособности генератора			
61				
FR	(Field Report) Выход для контроля нагрузки на генератор блоком управления двигателем		FR	
DFM	Digital Field Monitor			
M	Monitor			
LI	(Load Indicator) Аналогично «FR», но с инверсным сигналом			
D	(Drive) Вход управления регулятором с терминалом «P-D» генераторов Mitsubishi (Mazda) и Hitachi (KiaSephia 1997-2000)		P/D	GC

Условные обозначения	Функциональное назначение	Тип генератора	Провод кабеля тестера
SIG	(Signal) Вход кодовой установки напряжения	SIG	GC
D	(Digital) Вход кодовой установки напряжения на американских Ford, то же, что и «SIG»		
RC	(Regulator Control) То же, что и «SIG»		
L(RVC)	(Regulated Voltage Control) Похоже на «SIG», только диапазон изменения напряжения 11.0-15.5V. Управляющий сигнал подается на терминал «L»	RVC	
L(PWM)			
C	(Communication) Вход управления регулятором напряжения блоком управления двигателем. Корейские авто.	C KOREA	
C (G)	Вход управления регулятором напряжения блоком управления двигателем. Японские авто.	C JAPAN	
RLO	(Regulated Load Output) Вход управления напряжением стабилизации регулятора в диапазоне 11.8-15V (TOYOTA)	RLO	
COM	(Communication) Общее обозначение физического интерфейса управления и диагностики генератора. Могут использоваться протоколы «BSD» (Bit Serial Device), «BSS» (Bit Synchronized Signal) или «LIN» (Local Interconnect Network)	COM	
LIN	Непосредственное указание на интерфейс управления и диагностики генератора по протоколу «LIN» (Local Interconnect Network)		
PWM	Используется для генераторов 24В у которых в разъёме один из выводов обозначен как PWM	PWM	
Stop motor Mode	Управление режимом работы генератора Valeo, устанавливаемых на автомобилях с функцией «Старт-Стоп»	I-STARs	

Тестер MS015A

Условные обозначения	Функциональное назначение	Тип генератора	Провод кабеля тестера
DF	Выход обмотки ротора. Соединение регулятора с обмоткой ротора		
F			
FLD			
67			
P	Выход с одной из обмоток статора генератора. Служит для определения регулятором напряжения возбужденного состояния генератора		
S			
STA			
Stator			
W	(Wave) Выход с одной из обмоток статора генератора для подключения тахометра в автомобилях с дизельными двигателями		
N	(Null) Вывод средней точки обмоток статора. Обычно служит для управления индикаторной лампой работоспособности генератора с механическим регулятором напряжения		
D	(Dummy) Пустой, нет подключения, в основном на японских автомобилях		
N/C	(No connect) Нет подключения		
LRC (Опция регуляторов)	(Load Response Control) Функция задержки реакции регулятора напряжения на увеличение нагрузки на генератор. Составляет от 2.5 до 15 секунд. При включении большой нагрузки (свет, вентилятор радиатора) регулятор плавно добавляет напряжение возбуждения, обеспечивая тем самым стабильность поддержания оборотов двигателя. Особенно заметно на холостых оборотах		

MSG Equipment

ОТДЕЛ ПРОДАЖ

+38 073 529 64 26

+38 050 105 11 27



E-mail: sales@servicems.eu

Website: servicems.eu

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В ПОЛЬШЕ

STS Sp. z o.o.

ул. Модлинская 209,

03-120 Варшава

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



E-mail: sales@servicems.eu

Website: msgequipment.pl

СЛУЖБА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ

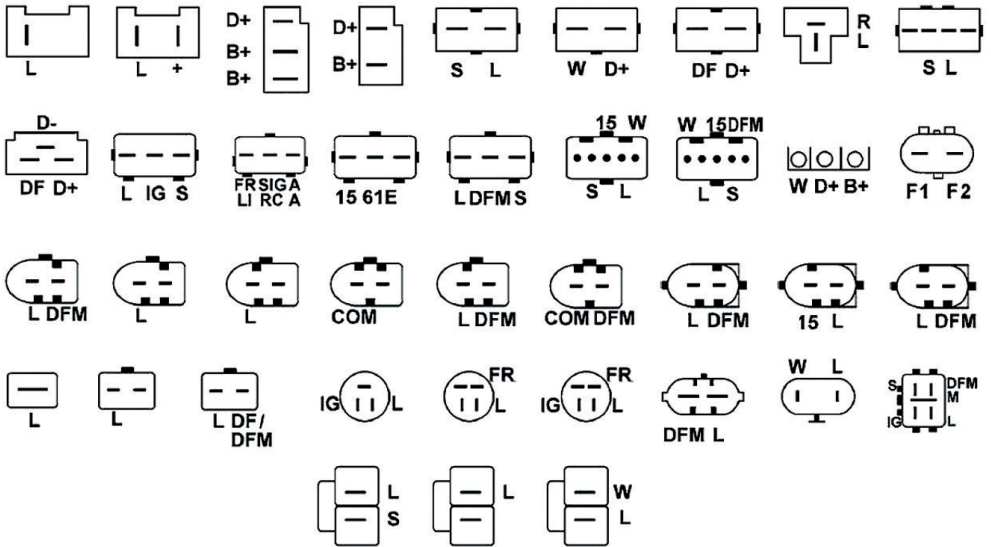
+38 067 434 42 94



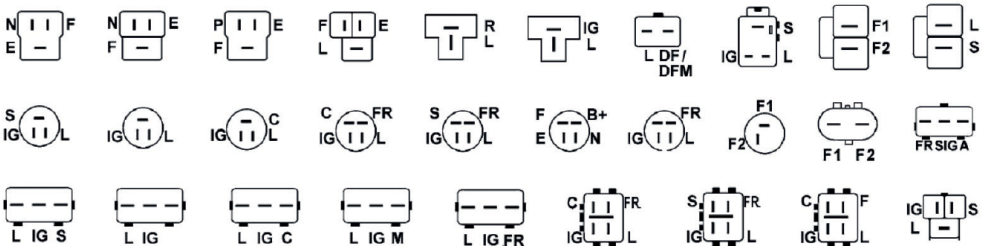
E-mail: support@servicems.eu

APPENDIX 2 • ДОДАТОК 2 • ZAŁĄCZNIK 2 • ANEXO 2 • ПРИЛОЖЕНИЕ 2

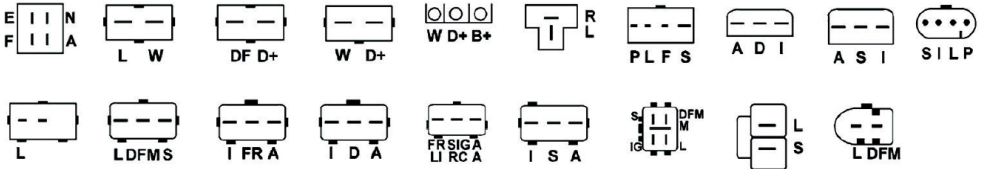
Bosch



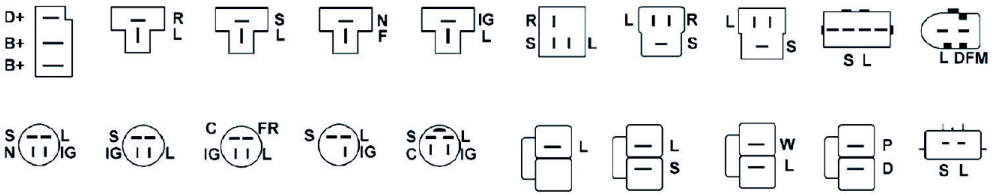
Denso



Ford/Lucas



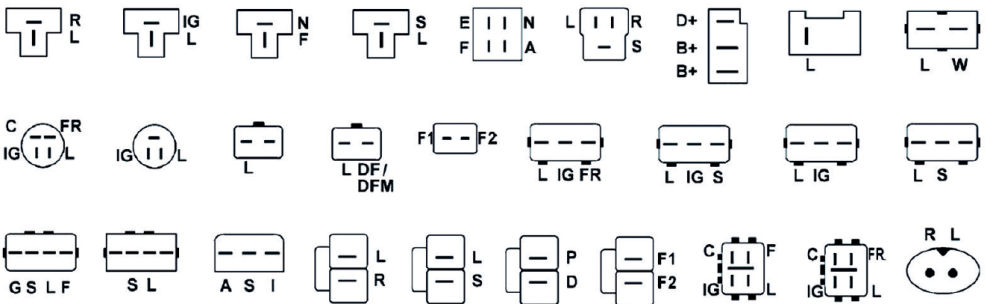
Hitachi



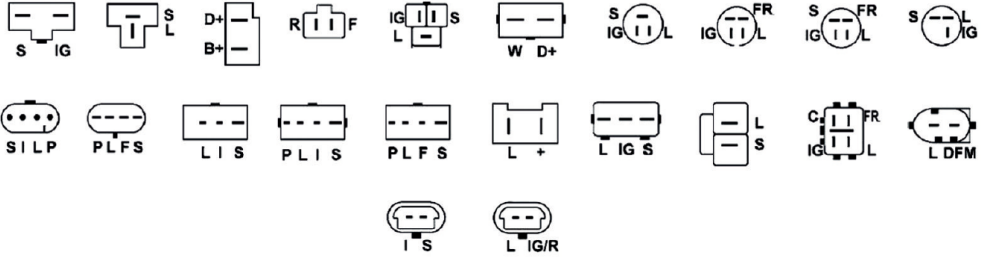
Magnetti Marelli



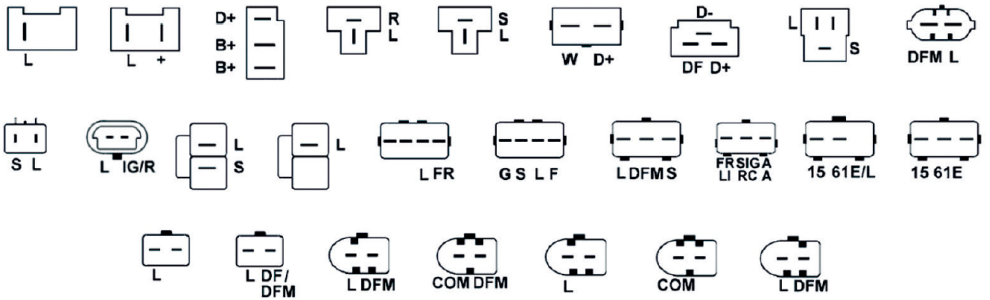
Mitsubishi



Delco Remmy



Valeo





CE EAC