

MS015

TESTER FOR DIAGNOSTICS OF ALTERNATOR'S VOLTAGE REGULATORS



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

ENGLISH

USER MANUAL

3-18

MS015 – TESTER FOR DIAGNOSTICS
OF ALTERNATOR'S VOLTAGE REGULATORS

УКРАЇНСЬКА

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

19-35

MS015 – ТЕСТЕР ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ РЕЛЕ-
РЕГУЛЯТОРІВ ГЕНЕРАТОРІВ

POLSKI

INSTRUKCJA OBSŁUGI

36-52

MS015 – TESTER DO DIAGNOSTYKI REGULATORÓW
NAPIĘCIA ALTERNATORÓW

ESPAÑOL

MANUAL DE USUARIO

53-69

MS015 – PROBADOR PARA EL DIAGNÓSTICO DE LOS
REGULADORES DE TENSIÓN DE ALTERNADORES

РУССКИЙ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

70-86

MS015 – ТЕСТЕР ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ РЕЛЕ-
РЕГУЛЯТОРОВ ГЕНЕРАТОРОВ

CONTENT

INTRODUCTION	4
1. APPLICATION	4
2. SPECIFICATIONS	5
3. EQUIPMENT SET	6
4. TESTER DESCRIPTION	6
4.1. Tester menu	8
4.2. Alternator diagnostics modes	9
5. APPROPRIATE USE	11
5.1. Safety guidelines	12
5.2. Alternator diagnostics procedure	12
6. TESTER MAINTENANCE	13
6.1. Software update	13
6.2. Cleaning and care	14
7. TROUBLESHOOTING GUIDE	14
8. RECYCLING	14
APPENDIX 1 – Connection of terminals to alternators	15
CONTACTS	18
APPENDIX 2 – Typical alternator connectors	20

Tester MS015

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 MS015 (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 designed for the express diagnostics of the automotive 12V alternators with the controlled or digital voltage regulators - without the dismounting of the units from a car. Besides, the diagnostics can be carried out at the bench that provides the drive and the load to alternator.

The diagnostics of automotive alternators takes into account the following criteria:

- Stabilizing voltage;
- The frequency and the duty cycle through the terminal FR - the voltage regulator feedback that demonstrates the rate of the activated rotor winding coil condition.

For COM alternators:

- ID;
- Protocol;
- data exchange speed;
- regulator self-diagnostics errors.

2. SPECIFICATIONS

Power supply	10-18 V from vehicle battery or from a bench
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
Types of diagnosed alternators	COM (LIN, BSS), SIG, RLO, RVC, C KOR, P-D, C JAP
Tested parameters	- Stabilizing voltage; - FR (voltage regulator response to alternator load). For COM voltage regulators: - ID; - Protocol type; - Data exchange rate; - Voltage regulator self-diagnostic errors.
Voltage measurement accuracy, V	±0.2
Additional functions	
Software update	Available
Voltage regulators load	Not available

Tester MS015

3. EQUIPMENT SET

The equipment complete set includes:

Item name	Number of pcs
Tester MS015	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 MS015

- 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 main menu of the tester consists of (fig. 6):

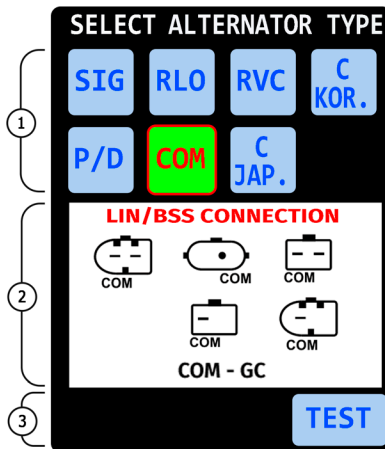


Figure 6. Tester main menu

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 – Button TEST – to get the mode of the diagnostics of the chosen alternator type.

4.2. Alternator diagnostics modes

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

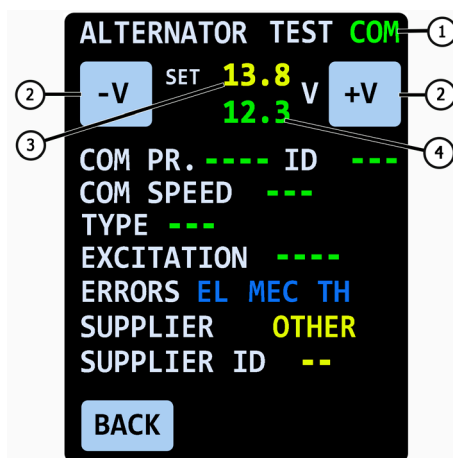


Figure 7. COM alternator diagnostics screen

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.

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).

Tester MS015

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.

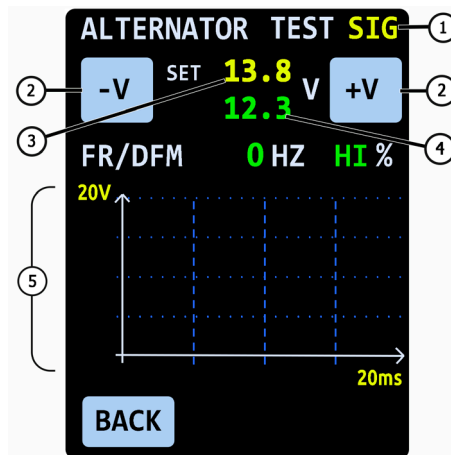
Once the error is detected, it's highlighted by red.

SUPPLIER – the voltage regulator manufacturer.

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

BACK – exit from the diagnostics mode.

When you choose the mode of the diagnostics of the following alternator types: SIG, RLO, RVC, C KOREA, P/D, C JAP. alternator types, the following information can be displayed (fig. 8):



**Figure 8. Alternator diagnostics window:
SIG, RLO, RVC, C KOR., P/D, C JAP.**

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.

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 alternator referring to the colour codes specified in p. 4. The tester is power supplied by alternator battery. Once the tester is on, the main menu will be displayed.
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. The stabilization voltage rate shall become equal to 13.8V with the possible deviation $\pm 0.2V$.
- 5.2. For C JAPAN alternators, the stabilization voltage rate shall be within 12.1 and 12.7V.
6. Change the alternator voltage value by the buttons -V or +V within 13.2 and 14.8V. The measure voltage should change respectively, with the possible deviation $\pm 0.2V$.
 - 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 alternator voltage value by the buttons -V, +V within 13.2 and 14.8V. Increase the rotation frequency of the engine crankshaft to the medium rpm. At the same time, the voltage value on the tester should not change (the deviation $\pm 0.2V$ is acceptable).

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).
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:

- Download the file with the latest software version that you can find on the website **servicems.eu** in the MS015 product description.
- Copy the file 'MS015Update.bin' to the root directory of MicroSD card.

⚠ WARNING! There should be just one file - 'MS015Update.bin' - on the MicroSD card.

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

- Once the download is completed, the tester will restart.
- Switch off the tester.
- Remove MicroSD card.
- 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 the dealer.
3. The diagnostics mode cannot start.	Contact the dealer.	Contact the dealer.

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				
IG	(Ignition) Ignition start input			B+ add. wire
15				
AS				
AS	Alternator Sense	Terminal for measuring of battery voltage		
BVS	Battery Voltage Sense			
S	Sense			
B-	Battery (-)			B-
31				
E				
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

Tester MS015

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)		
DF	Rotor winding coil output Connection of the regulator with the rotor winding coil		
F			
FLD			
67			

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

+38 067 888 19 34



E-mail: sales@servicems.eu

Website: servicems.eu

REPRESENTATIVE OFFICE IN POLAND

STS Sp. z o.o.

ul. Modlińska, 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

ВСТУП	20
1. ПРИЗНАЧЕННЯ	20
2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ	21
3. КОМПЛЕКТАЦІЯ	22
4. ОПИС ТЕСТЕРА	22
4.1. Меню тестера	24
4.2. Режими діагностики генератора	25
5. ВИКОРИСТАННЯ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ	27
5.1. Вказівки з техніки безпеки	28
5.2. Перевірка генератора	28
6. ОБСЛУГОВУВАННЯ ТЕСТЕРА	29
6.1. Оновлення програмного забезпечення	29
6.2. Догляд за тестером	30
7. ОСНОВНІ НЕСПРАВНОСТІ І МЕТОДИ ЇХ УСУНЕННЯ	31
8. УТИЛІЗАЦІЯ	31
ДОДАТОК 1 – Термінали підключення до генераторів	32
КОНТАКТИ	35
ДОДАТОК 2 – Типові роз'єми генераторів	41

Тестер MS015

ВСТУП

Дякуємо за вибір продукції ТМ «MSG Equipment».

Данна інструкція з експлуатації містить відомості про призначення, комплектацію, технічні характеристики та правила експлуатації тестера MS015.

Перед використанням тестера MS015 (далі за текстом тестер) уважно вивчіть цю інструкцію з експлуатації, за необхідності пройдіть спеціальну підготовку на підприємстві-виробнику тестера.

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

1. ПРИЗНАЧЕННЯ

Тестер призначений для експрес-діагностики автомобільних генераторів 12В з керованим або цифровим реле-регулятором. Діагностика генератора проводиться безпосередньо на автомобілі або на стенді, який забезпечує привід і навантаження генератора..

Діагностика генераторів проводиться за такими критеріями:

- Напруга стабілізації;
- Частота і скважність сигналу по терміналу FR - зворотний зв'язок реле-регулятора, що показує ступінь увімкненого стану обмотки ротора.

Для COM генераторів:

- ID;
- Протокол;
- Швидкість обміну даними;
- Помилки самодіагностики регулятора.

2. ТЕХНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напруга живлення	10-18 В від АКБ автомобіля або стенда
Габарити (Д×Ш×В), мм	120×65×18
Вага, кг	0,3
Дисплей	Сенсорний TFT-LCD Діагональ - 2,8"
Ступінь захисту	IP20
Перевірка генераторів	
Номінальна напруга генераторів, що перевіряються, В	12
Типи генераторів, що перевіряються	«COM» («LIN», «BSS»), «SIG», «RLO», «RVC», «C KOR.», «P-D», «C JAP.»
Параметри, що перевіряються	- Напруга стабілізації; - FR (зворотний зв'язок регулятора про навантаження на генератор). Для COM регуляторів: - ID; - Протокол; - Швидкість обміну даними; - Помилки самодіагностики регулятора.
Точність вимірювання напруги, В	±0,2
Додатково	
Оновлення ПЗ	Так
Навантаження на регулятор напруги	Нема

3. КОМПЛЕКТАЦІЯ

У комплект поставки входить:

Найменування	Кількість, шт.
Тестер MS015	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

Інструкція з експлуатації

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



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.

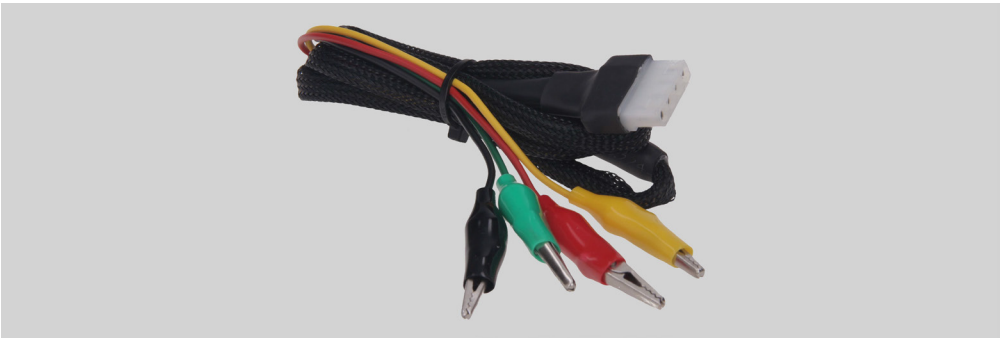


Рисунок 4. Діагностичний кабель

Діагностичний кабель має таке кольорове маркування:

- **Червоний** - "В+" - плюс АКБ, вихід генератора. Служить для живлення пристрою, а також для індикації напруги "В+";

Тестер MS015

- **Чорний** - "B-" - мінус АКБ (корпус генератора);
- **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

Головне меню тестера містить (рис. 6):

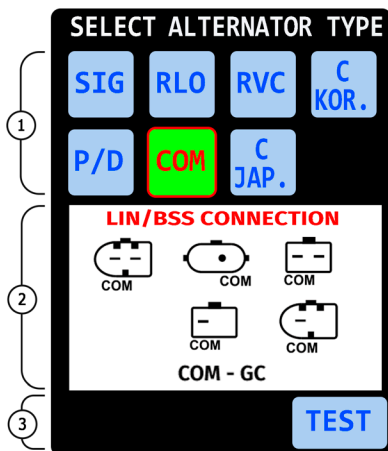


Рисунок 6. Головне меню тестера

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

Інструкція з експлуатації

- 2 – Відображаються варіанти роз'ємів генератора як довідкова інформація.
 3 – Кнопка "TEST" здійснює перехід у режим діагностики обраного типу генератора.

4.2. Режими діагностики генератора

При виборі режиму діагностики генератора з типу "COM" на екрані тестера відображається така інформація (див. рис. 7):

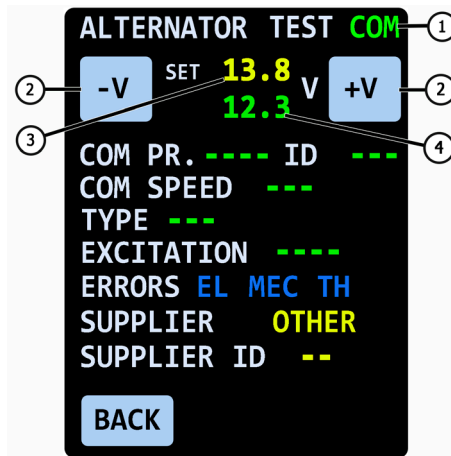


Рисунок 7. Вікно діагностики генератора типу "COM"

- 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);

Тестер MS015

- "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.

При виборі режиму діагностики генератора типів: "SIG", "RLO", "RVC", "C KOR.", "P/D", "C JAP.", на екрані тестера відображається така інформація (див. рис. 8):

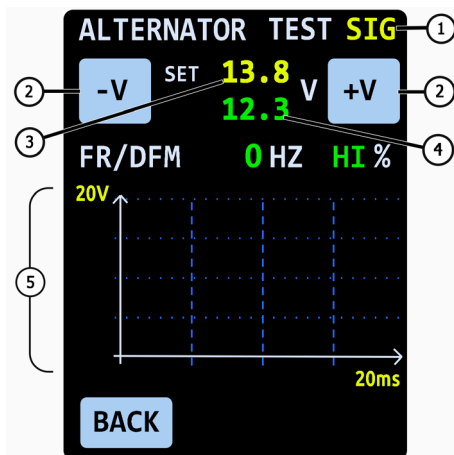


Рисунок 8. Вікно діагностики генераторів: "SIG", "RLO", "RVC", "C KOR.", "P/D", "C JAP."

1 – тип генератора, що діагностується.

Інструкція з експлуатації

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 "С 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 – заміряна 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 °С до +40 °С 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 одягненою ізоляцією.

7. Уникайте замикання крокодилів між собою і на будь-які струмопровідні частини автомобіля, зокрема кузов.

8. Вимикайте тестер якщо його використання не передбачається.

Тестер MS015

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. Обережіть 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 згідно з кольоровим маркуванням, описаним у пункті 4. Живлення тестера здійснюється від АКБ (генератора), тому тестер увімкнеться, а на екрані з'явиться головне меню тестера (рис. 6).
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.

Інструкція з експлуатації

⚠ 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. Вимірювана напруга 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.
7. Встановіть будь-яке значення напруги на генераторі кнопками "-V", "+V" у межах від 13,2 до 14,8 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 знадобиться MicroSD накопичувач об'ємом до 32 Гб, відформатований у файлову систему FAT32.

Тестер MS015

Процедура оновлення відбувається таким чином:

- Скачайте файл з останньою версією програмного забезпечення з сайту servicems.com.ua, який знаходиться в картці товару MS015.

- Скопіюйте в кореневий каталог MicroSD флеш накопичувача файл "MS015Update.bin".

⚠ УВАГА! На MicroSD флеш-накопичувачі має бути тільки один файл "MS015Update.bin".

- Вимкніть тестер і вставте накопичувач у MicroSD слот тестера.

- Увімкніть тестер, під'єднавши червоний і чорний затискачі тестера до АКБ або джерела живлення 12В.

- Під час старту тестер автоматично виявить нову версію програмного забезпечення і почне його встановлення.

- Дочекайтеся закінчення встановлення.

⚠ 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 торгового представника.
3. Не запускається режим діагностики.	Збій у роботі операційної системи.	Звернутися до торгового представника.

8. УТИЛІЗАЦІЯ

При утилізації тестера діє європейська директива 2202/96/EC [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	Вивід тестера
B+	Батарея (+)		B+
30			
A	(Ignition) Вхід ввімкнення запалювання		B+ додат. провід
IG			
15			
AS	Alternator Sense	Термінал для вимірювання напруги на акумуляторній батареї	
BVS	Battery Voltage Sense		
S	Sense		
B-	Батарея (-)		B-
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

Інструкція з експлуатації

Умовні позначення	Функціональне призначення	Тип генератора	Вивід 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)		
DF	Вихід обмотки ротора. З'єднання регулятора з обмоткою ротора		
F			
FLD			
67			

Тестер MS015

Умовні позначення	Функціональне призначення	Тип генератора	Вивід 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

+38 067 888 19 34



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	37
1. PRZEZNACZENIE	37
2. DANE TECHNICZNE	38
3. ZESTAW	38
4. OPIS TESTERA	39
4.1. Menu testera	40
4.2. Tryby diagnostyki alternatora	41
5. ZASTOSOWANIE ZGODNE Z PRZEZNACZENIEM	44
5.1. Wskazówki dotyczące BHP	45
5.2. Badanie alternatora	45
6. OBSŁUGA TESTERA	46
6.1. Aktualizacja oprogramowania	46
6.2. Czyszczenie i codzienna obsługa	47
7. GŁÓWNE USTERKI I METODY ICH USUNIĘCIA	47
8. UTYLIZACJA	48
ZAŁĄCZNIK 1 – Terminale przyłączeniowe do alternatorów	49
KONTAKTY	52
ZAŁĄCZNIK 2 – Typowe złącza różnych typów alternatorów	62

WSTĘP

Dziękujemy za wybór produktów marki handlowej MSG Equipment.

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera informacje na temat przeznaczenia, wyposażenia, specyfikacji technicznych, zasad działania testera MS015, a także metod oceny stanu technicznego akumulatorów wysokiego napięcia w samochodach hybrydowych.

Przed użyciem testera MS015 (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 jest przeznaczony do ekspresowej diagnostyki alternatorów samochodowych 12V z sterowanym lub cyfrowym regulatorem napięcia. Diagnostyka alternatora odbywa się bezpośrednio w samochodzie lub na stanowisku, które zapewnia napęd i obciążenie alternatora.

Diagnostyka alternatorów odbywa się zgodnie z poniższymi kryteriami:

- Napięcie stabilizacji;
- Częstotliwość i wypełnienie impulsu sygnału na terminalu FR - sprzężenie zwrotne regulatorów napięcia, pokazujące stopień włączenia stanu uzwojenia wirnika.

Dla alternatorów COM:

- ID;
- Protokół;
- Szybkość wymiany danych;
- Błędy autodiagnostyki regulatora.

2. DANE TECHNICZNE

Napięcie zasilania, V	10-18 z akumulatora samochodowego lub stanowiska
Wymiary (DxSxW), mm	120×65×18
Masa, kg	0,3
Wyświetlacz	Dotykowy TFT-LCD Przekątna – 2,8"
Stopecień ochrony	IP20
Kontrola alternatorów	
Napięcie znamionowe badanych alternatorów, V	12
Rodzaje testowanych alternatorów	„COM” („LIN”, „BSS”), „SIG”, „RLO”, „RVC” „C KOR.”, „P-D”, „C JAP.”
Badane parametry	- Napięcie stabilizacji; - FR (sprężenie zwrotne regulatora o obciążeniu alternatora). Dla regulatorów COM: - ID; - Protokół; - Szybkość wymiany danych; - Błędy autodiagnozy regulatora.
Dokładność pomiaru napięcia, V	±0,2
Dodatkowo	
Aktualizacja oprogramowania	Tak
Obciążenie regulatorów napięcia	Nie

3. ZESTAW

W zestaw dostawy testera wchodzi:

Nazwa	Liczba, szt.
Tester MS015	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

Tester MS015

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



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+”;

Instrukcja obsługi

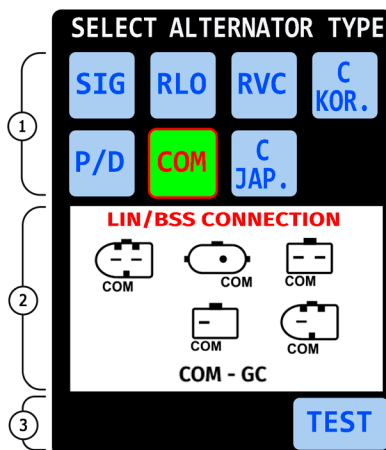
- Czarny – „B” – minus akumulatora (obudowa alternatora);
- Żółty – „GC” - przeznaczony do podłączenia do terminala, za pomocą którego regulator steruje napięciem alternatora. Podłączany jest do terminali: „D”, „SIG”, „RC”, „L(RVC)”, „C”, „G”, „RLO”, „LIN”, „COM”.
- Zielony – „FR” - przeznaczony do podłączenia 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

Menu główne testera zawiera (rys. 6):



Rysunek 6. Menu główne testera

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

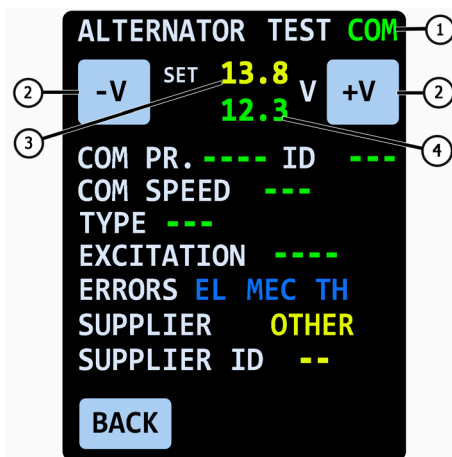
Tester MS015

2 – Wyświetlane są opcje złączy alternatora jako informacje referencyjne.

3 – przycisk „TEST” przechodzi w tryb diagnostyczny wybranego typu alternatora

4.2. Tryby diagnostyki alternatora

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



Rysunek 7. Okno diagnostyczne generatora typu „COM”

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);

Instrukcja obsługi

- „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.

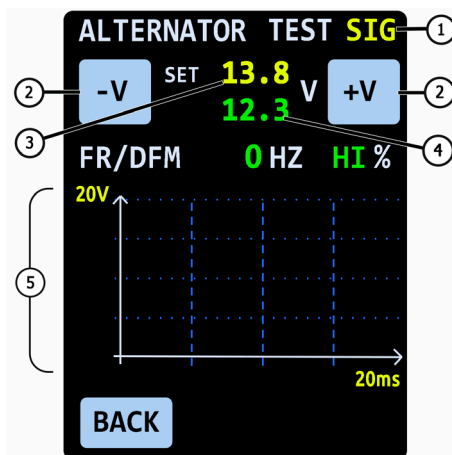
Po wykryciu błędu – odpowiedni błąd zostaje podświetlony na czerwono.

„SUPPLIER” - producent regulatora napięcia.

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

Przycisk „BACK” - wyjście z trybu diagnostycznego.

Przy wyborze trybu diagnostyki alternatora typów: „SIG”, „RLO”, „RVC”, „C KOR”, „P/ D”, „C JAP.”, następujące informacje mogą być wyświetlane na ekranie (p. rys. 8):



Rysunek 8. Okno diagnostyki alternatorów: „SIG”, „RLO”, „RVC”, „C KOR.”, „P/D”, „C JAP.”

1 – Typ badanego alternatora

Tester MS015

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.

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 krokodyłkowe powinny być w pełni izolowane.
7. Unikaj zamykania krokodyłków 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 urządzenie do alternatora zgodnie z oznaczeniem kolorów opisanym w punkcie 4. Urządzenie jest zasilane z akumulatora (alternatora), dlatego urządzenie się włącza i na wyświetlaczu pojawia się menu główne testera (rys.6).
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 podłączania przy pracującym silniku.

- 5.1. Wartość napięcia stabilizacji powinna być ustawiona na 13,8 V z możliwym odchyleniem $\pm 0,2$ V.

Tester MS015

- 5.2. W przypadku alternatorów typu C JAPAN wartość napięcia stabilizacji powinna wynosić od 12,1 do 12,7 V
6. Zmień wartość napięcia na alternatorze za pomocą przycisków „-V”, „+V” w zakresie od 13,2 do 14,8 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. 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:

- Pobierz plik z najnowszą wersją oprogramowania ze strony internetowej msgequipment.pl, który jest na karcie produktu MS015.
- Skopiuj do katalogu głównego pamięci MicroSD plik „MS015Update.bin”.

 **OSTRZEŻENIE!** Na pamięci MicroSD powinien być tylko jeden plik „MS015Update.bin”.

- Wyłącz urządzenie i włóż pamięć do gniazda MicroSD testera.

Instrukcja obsługi

- Włącz urządzenie podłączając czerwone i czarne zaciski testera do akumulatora lub źródła zasilania 12V.
- Po uruchomieniu urządzenie automatycznie wykryje nową wersję oprogramowania i rozpocznie instalację.
- Poczekaj na zakończenie instalacji.

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

- Po zakończeniu instalacji urządzenie uruchomi się ponownie.
- Wyłącz urządzenie.
- Wyjmij pamięć MicroSD.
- 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.	Skontaktuj się z przedstawicielem handlowym.
3. Tryb diagnostyczny nie uruchamia się.	Awaria systemu operacyjnego.	Skontaktuj się z przedstawicielem handlowym.

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)		
DF	Wyjście uzwojenia wirnika. Połączenie regulatora z uzwojeniem wirnika		
F			
FLD			
67			

Oznakowanie	Cel funkcjonalny	Typ alternatora	Wyjście urządzenia
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

+38 067 888 19 34



E-mail: sales@servicems.eu

Website: servicems.eu

PRZEDSTAWICIELSTWO W POLSCE

STS Sp. z o.o.

ul. Modlińska, 209,

Warszawa 03-120

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



E-mail: sales@servicems.eu

Website: msgequipment.pl

WSPARCIE TECHNICZNE

+38 067 434 42 94



E-mail: support@servicems.eu

CONTENIDO

<u>INTRODUCCIÓN</u>	54
<u>1. USO</u>	54
<u>2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS</u>	55
<u>3. COMPONENTES</u>	56
<u>4. DESCRIPCIÓN DEL PROBADOR</u>	56
4.1. Menú del probador.....	58
4.2. Modos de diagnóstico del alternador.....	59
<u>5. USO PREVISTO</u>	61
5.1. Normas de seguridad.....	62
5.2. Diagnóstico del alternador.....	62
<u>6. MANTENIMIENTO DEL PROBADOR</u>	63
6.1. Actualización del software.....	63
6.2. Limpieza y cuidado.....	64
<u>7. FALLOS PRINCIPALES Y CÓMO CORREGIRLOS</u>	64
<u>8. RECICLADO</u>	65
<u>ANEXO 1 – Terminales de conexión a los alternadores</u>	66
<u>CONTACTOS</u>	69
<u>ANEXO 2 – Conectores típicos del alternador</u>	83

Probador MS015

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 MS015.

Antes de utilizar el probador MS015 (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 está diseñado para el diagnóstico rápido de los alternadores automotrices de 12 V con relé regulador controlado o digital. El diagnóstico del alternador se realiza directamente en el vehículo o en el banco de pruebas que proporciona accionamiento y carga del alternador.

Los alternadores se diagnostican según los siguientes criterios:

- Tensión de estabilización;
- La frecuencia y el ciclo de trabajo de la señal en el terminal FR - retroalimentación del relé regulador, que indica el grado de excitación del devanado del rotor.

Para los alternadores COM:

- ID;
- Protocolo;
- Velocidad de transmisión de datos;
- Errores de autodiagnóstico del regulador.

2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Tensión de alimentación	10-18 V de la batería del coche o del banco de pruebas
Dimensiones (L×An×Al), mm	120×65×18
Peso, kg	0,3
Pantalla	Pantalla táctil TFT-LCD Diagonal - 2,8"
Grado de protección	IP20
Diagnóstico de alternadores	
Tensión nominal de los alternadores diagnosticados, V	12
Tipos de alternadores diagnosticados	«COM» («LIN», «BSS»), «SIG», «RLO», «RVC», «C KOR.», «P-D», «C JAP.»
Parámetros medidos	- Tensión de estabilización; - FR (retroalimentación del regulador sobre la carga del alternador). Para los reguladores COM: - ID; - Protocolo; - Velocidad de transmisión de datos; - Errores de autodiagnóstico del regulador.
Precisión de medición de tensión, V	±0,2
Extras	
Actualización de software	Sí
Carga en el regulador de tensión	No

Probador MS015

3. COMPONENTES

El paquete de suministro incluye:

Nombre	Cantidad, pzas
Probador MS015	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).



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);

Probador MS015

- 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».

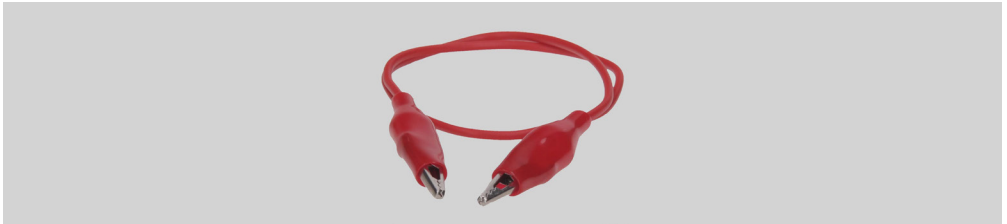


Figura 5. Cable para conectar el "+" adicional

4.1. Menú del probador

El menú principal del probador contiene (Fig. 6):

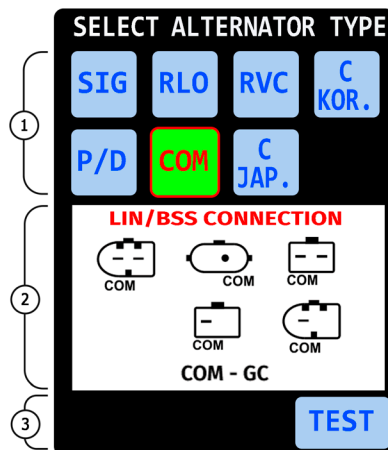


Figura 6. Menú principal del Probador

1 – Selección del tipo de alternador diagnosticado. La selección se realiza pulsando una vez sobre el icono correspondiente. El tipo seleccionado aparece resaltado.

2 - Las opciones de los conectores del alternador se muestran como referencia.

3 - El botón "TEST" realiza la entrada en el modo de diagnóstico del tipo de alternador elegido.

4.2. Modos de diagnóstico del alternador

Cuando se elige el modo de diagnóstico del alternador del tipo "COM", en la pantalla del probador se muestra la siguiente información (ver Fig. 7):

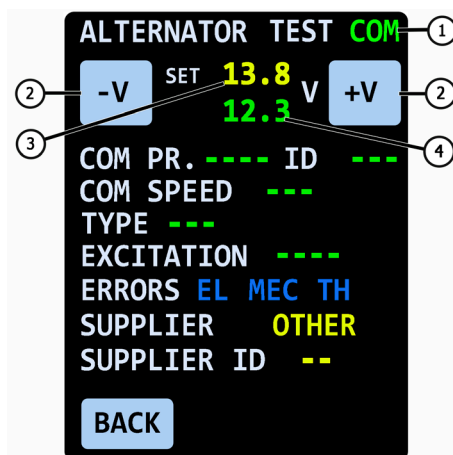


Figura 7. Ventana de diagnóstico del alternador tipo "COM"

1 - tipo del alternador diagnosticado.

2 - los botones "-V" y "+V" cambian el valor de tensión de estabilización del alternador ajustable. Una pulsación cambia el valor en 0,2 V.

3 - tensión de estabilización ajustada.

4 - la tensión medida en la salida del alternador.

"COM PR.": protocolo del regulador de tensión. Se muestra el nombre de los siguientes protocolos: LIN1.3 (en la pantalla se visualiza LIN1), LIN2.0 (en la pantalla se visualiza LIN2).

"ID": el número de identificación del regulador de tensión. Tiene codificado el fabricante del regulador de tensión y su número de serie. Al montar un alternador nuevo en el coche, es importante que su ID coincida con el original, de lo contrario el coche no aceptará el alternador y la unidad de control generará un error de alternador.

"COM SPEED": velocidad de transmisión de datos entre el regulador de tensión y la ECU del coche. En el protocolo "LIN" se pueden emitir las siguientes velocidades:

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

Probador MS015

"TYPE": es el tipo de conexión del regulador de tensión. Se muestra el nombre del protocolo BSS, así como los 12 tipos del protocolo "LIN": A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4, C3, D1, D2, E1.

"EXCITATION": es el valor de la corriente del devanado de campo del alternador. El parámetro se lee en el regulador de tensión a través del protocolo LIN (el parámetro se muestra como porcentaje).

"ERRORS": es el indicador de errores que el regulador de tensión transmite a la unidad de control del motor. Pueden producirse 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 tensión.

"SUPP. ID": es el número de identificación del regulador de tensión adoptado por el fabricante.

El botón **"BACK":** salir del modo de diagnóstico.

Cuando se elige el modo de diagnóstico del alternador de tipos: "SIG", "RLO", "RVC", "C KOR.", "P/D", "C JAP.", en la pantalla del probador aparece la siguiente información (ver Fig. 8):

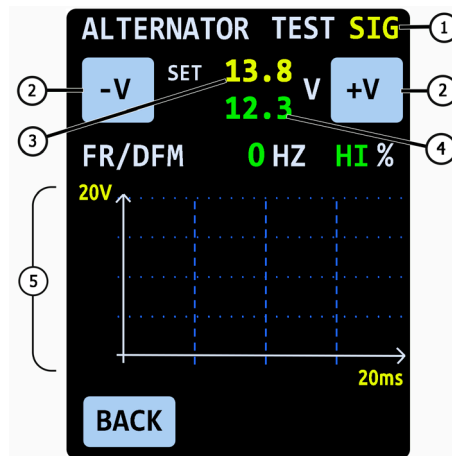


Figura 8. Ventana de diagnóstico de los alternadores:
«SIG», «RLO», «RVC», «C KOR.», «P/D», «C JAP.»

1 – el tipo de alternador diagnosticado.

2 – los botones "-V" y "+V" cambian el valor de tensión de estabilización ajustable en el alternador. Una pulsación cambia el valor en 0,2 V.

3 - la tensión de estabilización ajustada. Para los alternadores tipo "C JAP." se visualiza el valor "OFF" - modo de funcionamiento del regulador correspondiente a una tensión de salida de 12,1 V a 12,7 V. Pulsando una vez el botón "-V" o "+V" se activa el modo de funcionamiento "ON" - modo de funcionamiento del regulador de tensión correspondiente a una tensión de salida de 14 a 14,4 V.

4 - la tensión medida en la salida del alternador.

"FR": la frecuencia de la señal PWM transmitida a través del terminal FR.

"DFM": el ciclo de trabajo de la señal PWM transmitida a través del terminal FR, indica el grado de encendido del bobinado del rotor.


5 - oscilograma de la señal transmitida a través del terminal FR. La señal medida se muestra en una escala de 20 ms y 200 ms. Es posible cambiarse entre ellas con una sola pulsación en el gráfico.

5. USO PREVISTO

1. Utilice el probador sólo para los fines previstos (ver Parte 1).
2. El probador está diseñado para su uso en interiores. Cuando utilice el probador, respete los siguientes límites de funcionamiento:
 - 2.1. El probador debe funcionar a una temperatura de +5°C a +40°C y una humedad relativa del 10% al 75% sin condensación..
 - 2.2. No utilice el probador a temperaturas bajo cero ni con una humedad elevada (superior al 75%). Si el probador se traslada de una habitación fría (al aire libre) a una cálida, puede producirse condensación en los componentes, por lo que no debe encenderse inmediatamente. Debe conservarse a una temperatura ambiente durante unos 30 minutos como mínimo.
 - 2.2. Asegúrese de que el probador no esté expuesto a la luz solar directa durante un periodo de tiempo prolongado.
3. No guarde el probador cerca de los calentadores, microondas u otros equipos que generen altas temperaturas.
4. Evite que el probador se caiga y entre en contacto con fluidos técnicos.
5. No modifique el esquema eléctrico del probador.
6. Al conectar el cable de diagnóstico a los terminales del alternador, las pinzas de cocodrilo deben estar completamente aisladas.
7. Evite cortocircuitar los cocodrilos entre sí y con cualquier parte del coche que es conductora de electricidad, incluida la carrocería.
8. Apague el probador si no va a utilizarlo.
9. Si el probador no funciona correctamente, deje de utilizarlo y póngase en contacto con el fabricante o con un representante de ventas.

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

Probador MS015

 **ADVERTENCIA!** Cuando utilice el probador, no aplique una fuerza excesiva al tocar la pantalla táctil. NO utilice un lápiz óptico ni otros objetos para presionar la pantalla táctil. Protege la pantalla táctil de los 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. Diagnóstico del alternador

El diagnóstico del alternador en el coche se realiza de la manera siguiente:

1. Con el número original del alternador, que normalmente se encuentra en la carcasa o en la tapa trasera, busque en internet la información sobre las designaciones de los terminales en el conector del alternador (Fig. 11):
2. A base de los terminales en el conector, identifique el tipo de alternador utilizando la información del Anexo 1.
3. Conecte el probador al alternador según el código de colores descrito en el Párrafo 4. El probador se alimenta de la batería (alternador), por lo que el probador se encenderá y en su pantalla aparecerá el menú principal (Fig.6).
4. En el menú del probador elija el tipo de alternador adecuado y pulse el botón "TEST". El probador pasará al modo de prueba.
 - 4.1. Si el alternador diagnosticado tiene un terminal de conexión COM, espere hasta que el probador determine ID y TYPE del alternador.
5. Arranque el motor del coche y desconecte todas las cargas. Espere a que funcione de forma estable al ralentí.

 **ADVERTENCIA!** No salga del modo de prueba con el motor en marcha, ya que esto puede causar un aumento repentino de la tensión generada por el alternador.

 **ADVERTENCIA!** Si se desconecta accidentalmente uno de los terminales negros ("B-", negativo de la batería) y/o rojo ("B+", positivo de la batería), no deben ser reconectados con el motor en marcha.

- 5.1. La tensión de estabilización debe ajustarse a 13,8 V con una posible desviación de $\pm 0,2V$.
- 5.2. Para los alternadores de tipo C JAPAN, la tensión de estabilización debe ajustarse entre 12,1 V y 12,7 V.

6. Cambie el valor de tensión en el alternador con los botones "-V", "+V" en el rango de 13,2 V a 14,8 V. La tensión medida debe cambiar proporcionalmente con una posible desviación de $\pm 0,2$ V.

6.1. Para los alternadores tipo C JAPAN, utilice el botón "-V" o "+V" para cambiar el modo de funcionamiento del alternador a "ON". La tensión de estabilización debe ajustarse entre en el rango de 14 V a 14,4 V.

7. Ajuste cualquier valor de tensión en el alternador con los botones "-V", "+V" en el rango de 13,2 a 14,8 V. Aumente la velocidad del cigüeñal del motor a velocidad media. Al hacerlo, el valor de tensión en el probador no debe variar (se admite una tolerancia de $\pm 0,2$ V, lo cual es normal).

8. Sin reducir la velocidad del cigüeñal del motor, aumente la carga del alternador encendiendo los faros, la calefacción de los asientos, la calefacción del parabrisas y otros consumidores eléctricos. Al hacerlo, el valor de tensión en el probador debe ser constante (es posible una caída de tensión de 0,3 V).

9. Apague el motor.

10. Desconecte los terminales del probador.

11. Incumplimiento de uno de los requisitos de los párrafos 4.1, 5.1 - 8 indica una avería 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:

- Descargue el archivo de software más reciente del sitio web **servicems.eu**, que puede encontrar en la tarjeta del producto MS015;
- Copie "MS015Update.bin" en el directorio raíz de la memoria flash MicroSD.

 **ADVERTENCIA!** En la memoria flash MicroSD debe haber sólo un archivo "MS015Update.bin".

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

Probador MS015

- Espere a que finalice la instalación.

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

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

- Apague el probador.

- Retire la memoria flash MicroSD.

- 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 su representante comercial
3. No se inicia el modo de diagnóstico.	Fallo del sistema operativo.	Póngase en contacto con su representante comercial

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	(Lamp) Salida a la lámpara del indicador de seguimiento de estado del alternador			
61				
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)		
DF	Salida del devanado del rotor. Conexión del regulador con el devanado del rotor		
F			
FLD			
67			

Probador MS015

Designación	Objetivo funcional	Tipo de alternador	Salida del probador
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

+38 067 888 19 34



E-mail: sales@servicems.eu

Website: servicems.eu

OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN POLONIA

STS Sp. z o.o.

ul. Modlińska 209,

03-120 Varsovia

+48 833 13 19 70

+48 886 89 30 56



E-mail: sales@servicems.eu

Website: msgequipment.pl

SERVICIO DE SOPORTE TÉCNICO

+38 067 434 42 94



E-mail: support@servicems.eu

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	71
1. НАЗНАЧЕНИЕ	71
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	72
3. КОМПЛЕКТАЦИЯ	73
4. ОПИСАНИЕ ТЕСТЕРА	73
4.1. Меню тестера	75
4.2. Режимы диагностики генератора.....	76
5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	78
5.1. Указания по технике безопасности.....	79
5.2. Проверка генератора.....	79
6. ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕСТЕРА	80
6.1. Обновление программного обеспечения.....	81
6.2. Чистка и уход	81
7. ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	82
8. УТИЛИЗАЦИЯ	82
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 – Терминалы подключения к генераторам	83
КОНТАКТЫ	86
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 – Типовые разъёмы генераторов	87

ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за выбор продукции ТМ MSG Equipment.

Настоящее Руководство по эксплуатации содержит сведения о назначении, комплектации, технических характеристиках и правилах эксплуатации тестера MS015.

Перед использованием тестера MS015 (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 предназначен для экспресс-диагностики автомобильных генераторов 12В с управляемым или цифровым реле-регулятором. Диагностика генератора проводится непосредственно на автомобиле или на стенде, который обеспечивает привод и нагрузку генератора.

Диагностика генераторов производится по следующим критериям:

- Напряжение стабилизации;
- Частота и скважность сигнала по терминалу FR – обратная связь реле-регулятора, показывающая степень включенного состояния обмотки ротора.

Для COM генераторов:

- ID;
- Протокол;
- Скорость обмена данными;
- Ошибки самодиагностики регулятора.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные	
Напряжение питания	10-18 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
Типы проверяемых генераторов	«COM» («LIN», «BSS»), «SIG», «RLO», «RVC», «C KOR.», «P-D», «C JAP.»
Проверяемые параметры	- Напряжение стабилизации; - FR (обратная связь регулятора о нагрузке на генератор). Для COM регуляторов: - ID; - Протокол; - Скорость обмена данными; - Ошибки самодиагностики регулятора.
Точность измерения напряжения, В	±0,2
Дополнительно	
Обновление ПО	Да
Нагрузка на регулятор напряжения	Нет

3. КОМПЛЕКТАЦИЯ

В комплект поставки входит:

Наименование	Кол-во, шт.
Тестер MS015	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

Тестер MS015

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



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 – «**V+**» – плюс АКБ, выход генератора. Служит для питания устройства, а также для индикации напряжения «**V+**»;

Руководство по эксплуатации

- Черный – «В-» – 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 разъеме 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

Главное меню тестера содержит (рис. 6):

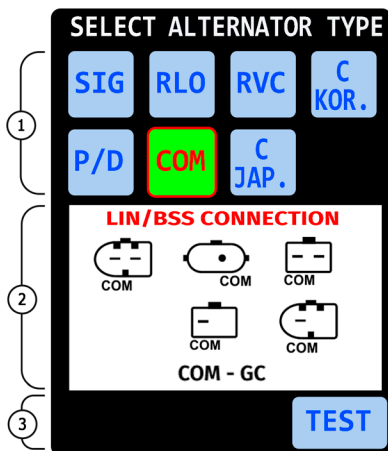


Рисунок 6. Главное меню тестера

1 – Выбор типа диагностируемого генератора. Выбор осуществляется однократным нажатием на соответствующую иконку. Выбранный тип подсвечивается.

Тестер MS015

- 2 – Отображаются варианты разъёмов генератора в качестве справочной информации.
- 3 – Кнопка «TEST» осуществляет переход в режим диагностики выбранного типа генератора.

4.2. Режимы диагностики генератора

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

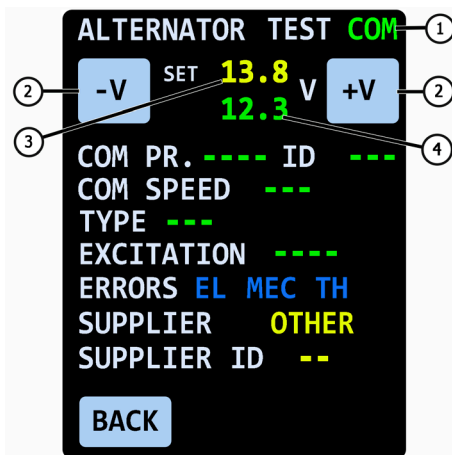


Рисунок 7. Окно диагностики генератора типа «COM»

- 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.
- «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);

Руководство по эксплуатации

- «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.

При выборе режима диагностики генератора типов: «SIG», «RLO», «RVC», «C KOR.», «P/D», «C JAP.», на экране тестера отображается следующая информация (см. рис. 8):

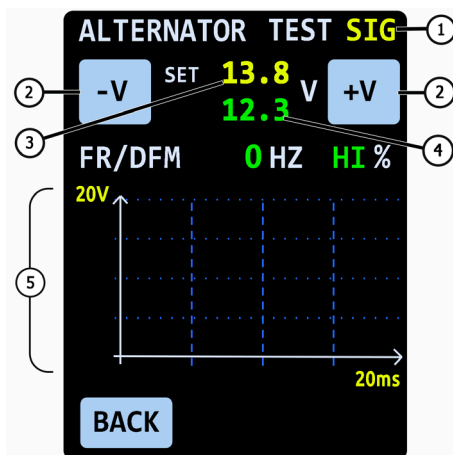


Рисунок 8. Окно диагностики генераторов: «SIG», «RLO», «RVC», «C KOR.», «P/D», «C JAP.»

1 – тип диагностируемого генератора.

Тестер MS015

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.

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.

2.2. 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.

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 согласно цветовой маркировке, описанной в пункте 4. Питание тестера осуществляется от АКБ (генератора), поэтому тестер включиться и на экране отобразиться главное меню тестера (рис.6).
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.

Тестер MS015

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

- 5.1. Величина напряжения стабилизации должна установиться равной 13,8В с возможным отклонением $\pm 0,2$ В.
- 5.2. Для генераторов типа С JAPAN величина напряжения стабилизации должна установиться в пределах от 12,1 до 12,7 В.
6. Измените значение напряжения на генераторе кнопками «-V», «+V» в пределах от 13,2 до 14,8 В. 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. Увеличьте частоту вращения коленчатого вала двигателя до средних оборотов. При этом значение напряжения на тестере не должно измениться (возможно колебания значения с допуском $\pm 0,2$ 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 0,3 В).
9. Выключите двигатель.
10. Отсоедините клеммы тестера.
11. 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:

- Скачайте файл с последней версией программного обеспечения с сайта **ru.servicems.com.ua**, который находится в карточке товара MS015.
- Скопируйте в корневой каталог MicroSD флэш накопителя файл «MS015Update.bin».

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! На MicroSD флэш накопителе должен быть только один файл «MS015Update.bin».

- Выключите тестер и вставьте накопитель в MicroSD слот тестера.
- Включите тестер, подключив красный и чёрный зажимы тестера к АКБ или источнику питания 12В.
- При запуске тестер автоматически обнаружит новую версию программного обеспечения и начнет его установку.
- Дождитесь окончания установки.

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

- После завершения установки тестер перезагрузится.
- Выключите тестер.
- Извлеките MicroSD накопитель.
- 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 надёжность 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 к торговому представителю.
3. Не запускается режим диагностики.	Сбой в работе операционной системы.	Обратится к торговому представителю.

8. УТИЛИЗАЦИЯ

При утилизации тестера действует европейская директива 2202/96/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	Вывод тестера
B+	Батарея (+)			B+
30				
A	(Ignition) Вход включения зажигания			B+ доп. провод
IG				
15				
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		L/D+	D+
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

Тестер MS015

Условные обозначения	Функциональное назначение	Тип генератора	Вывод 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)		
Stop motor Mode	Управление режимом работы генератора Valeo, устанавливаемых на автомобилях с функцией «Старт-Стоп»		
DF	Выход обмотки ротора. Соединение регулятора с обмоткой ротора		
F			
FLD			
67			

Условные обозначения	Функциональное назначение	Тип генератора	Вывод тестера
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		

Контакты

MSG Equipment

ОТДЕЛ ПРОДАЖ

+38 073 529 64 26

+38 067 888 19 34



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

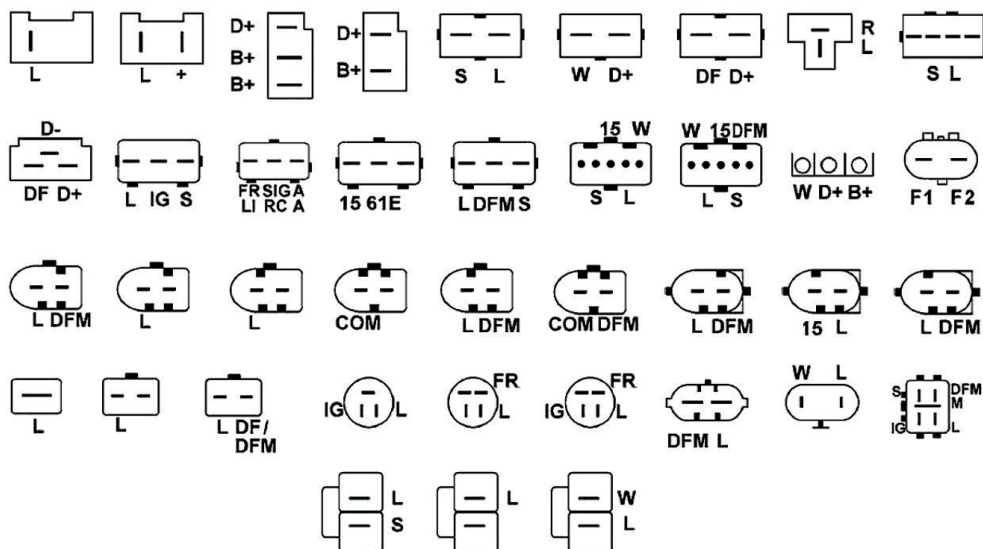
+38 067 434 42 94



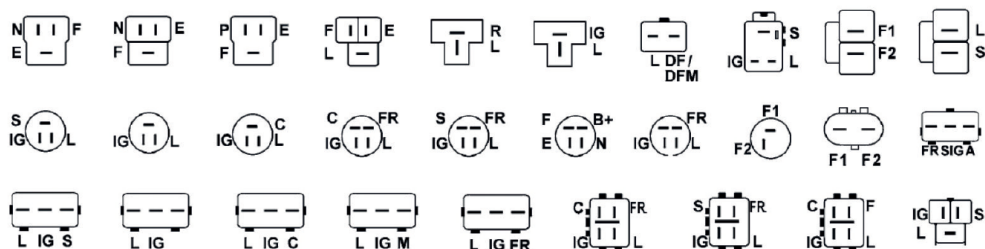
E-mail: support@servicems.eu

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

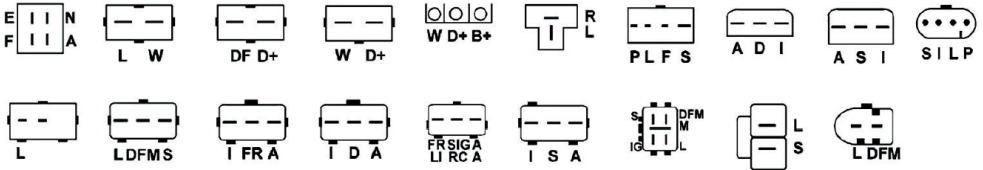
Bosch



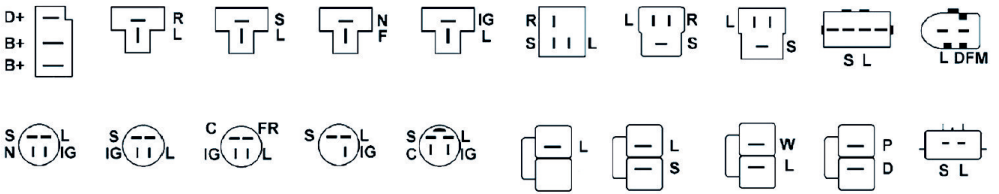
Denso



Ford/Lucas



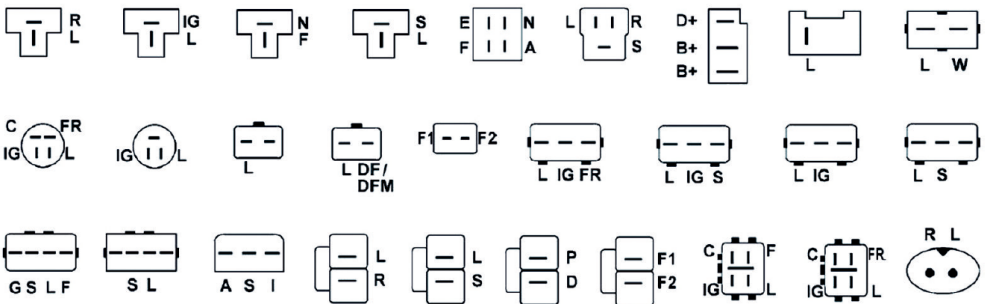
Hitachi



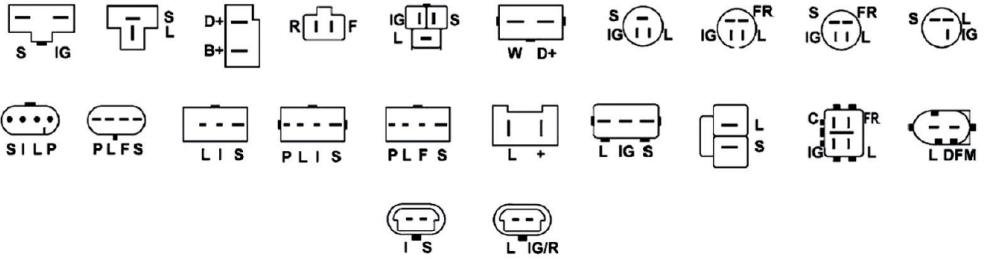
Magnetti Marelli



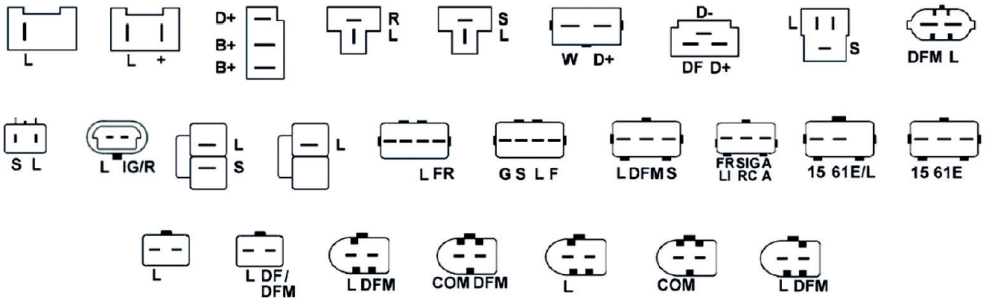
Mitsubishi



Delco Remmy



Valeo





CE EAC