



MS121

USER MANUAL

TESTER FOR ELECTROMAGNETIC VALVES AND CLUTCHES OF AIR
CONDITIONING COMPRESSORS

INSTRUKCJA OBSŁUGI

TESTER DO SPRZĘGIEŁ ELEKTROMAGNETYCZNYCH I ZAWORÓW
SPRĘŻAREK KLIMATYZACYJNYCH

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТЕСТЕР ДЛЯ ПРОВЕРКИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ МУФТ И КЛАПАНОВ
КОМПРЕССОРОВ АВТОМОБИЛЬНЫХ КОНДИЦИОНЕРОВ



CONTENTS

1. DESCRIPTION.....	3
2. TECHNICAL CHARACTERISTICS	3
3. CONTROL UNITS.....	3
3.1 Buttons.....	5
3.2 Terminals.....	6
3.3 Menu.....	6
1. SETTING INTO OPERATION.....	6
2. STEP-BY-STEP INSTRUCTION.....	6
3. SEFETY MEASURES WHILE OPERATION	11
4. CONTACTS	11

1. DESCRIPTION

Tester MS121 is a multifunctional device combining two options: testing of electromagnetic valves and control valves of AC system. The device has a high measurement accuracy, can be used as a PWM generator which is a high-demand function in the work of modern workshops. Tester MS121 is designed to test the electromagnetic clutches and control valves of the vehicle air conditioning compressor. The principle of the device is to transmit PWM signals when checking the valve and the clutch. The tester operation is user-friendly thanks to the color 4.3" TFT display and convenient menu. Diagnostics of AC compressors can be performed either separately from the vehicle or directly on the it. The tester is presented in a metal housing and is resistant to the effects of lubricants. The presence of several stages of protection makes the tester resistant to improper connections, and the color marking of the connection pins makes it possible to minimize the possibility of incorrect connection.

2. TECHNICAL CHARACTERISTICS

General	
Color TFT-LCD display	Diagonal - 4,3"
Supply voltage, V	12V
Supply type	12 battery, vehicle on-board network
Power temperature, °C	0...+40
Storage temperature, °C	-10...+40
Relative humidity, %	≤75% for 0...+40; ≤0% for -10...+50
Electromagnetic compatibility, V/m	In electromagnetic field <1: error +5%
Dimensions, mm	167×87×28
Weight, kg	0,7
Testing of clutches	
Tested parameters	- supply current - diode - short circuit (SC) - circuit break (CB)
Testing current, max A	5
Testing of valves	
Tested parameters	- diode - short circuit (SC) - circuit break (CB) - supply current - PWM signal
PWM valve adjustment range	20%...95%
Testing current, max A	3

3. CONTROL UNITS



Fig. 1 – Tester MS121. General view

3.1 Buttons



Button "UP" - is used to increase electromagnetic valve performance of the AC compressor. Short pressing increases the performance by 5%, long pressing increases the performance to maximum value, which is 95%. The button is not used while the clutch testing



Button "Down" - is used to decrease electromagnetic valve performance of the AC compressor. Short pressing decreases the performance by 5%, long pressing decreases the performance to maximum value, which is 20%. The button is not used while the clutch testing.



Button "Enter" - is used to enter / exit the testing mode of electromagnetic valves and clutches.

3.2 Terminals

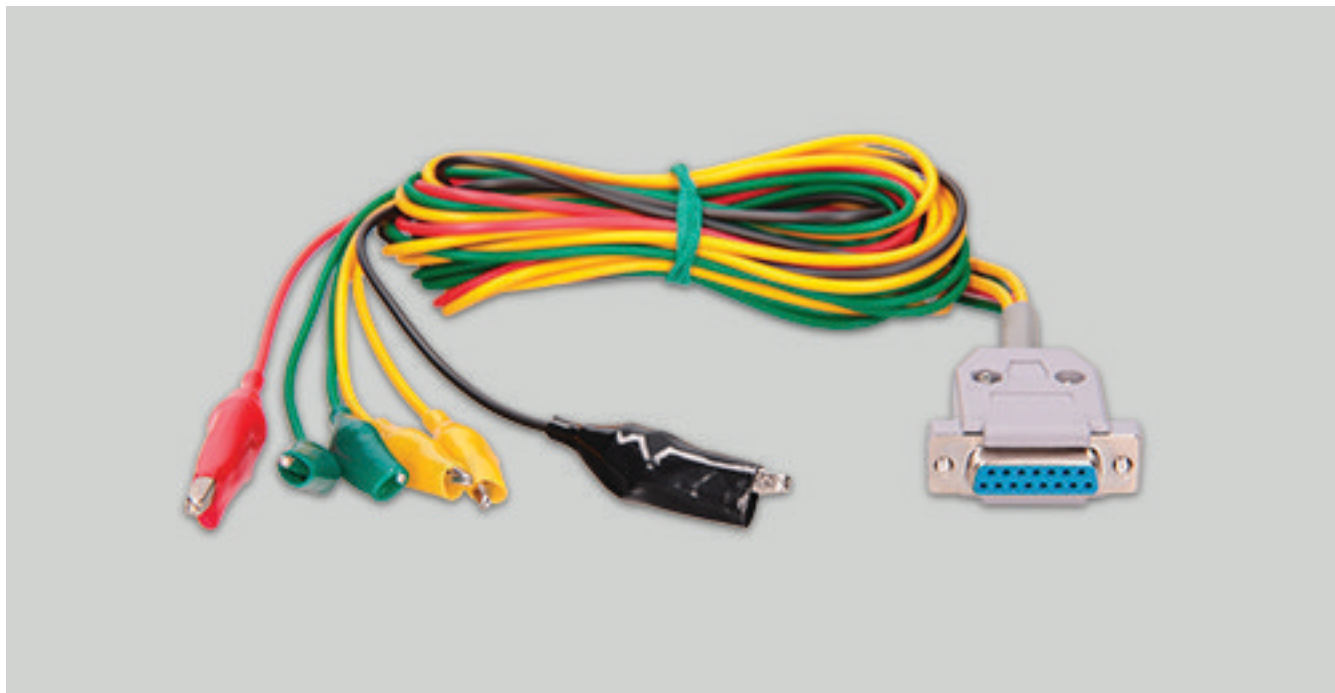


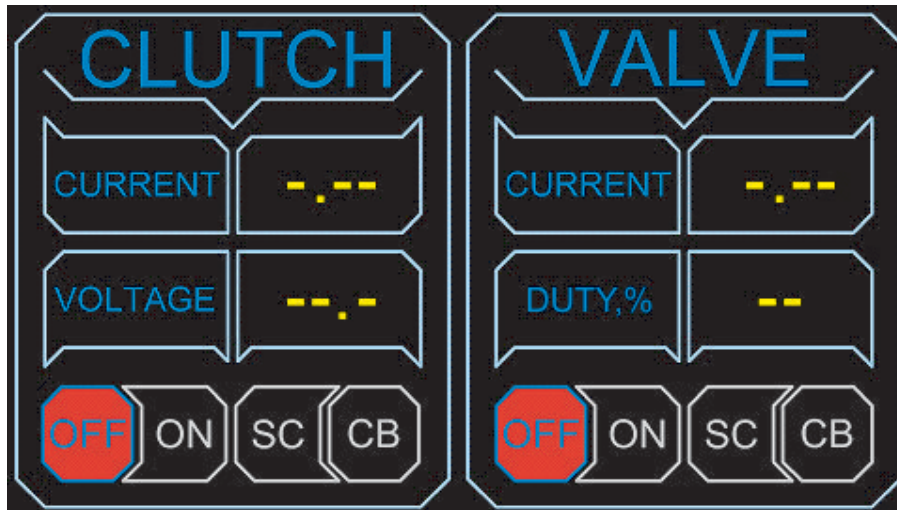
Fig. 1 – Tester MS121. General view

The tester has a DA15 standard universal industrial socket to connect a diagnostic cable with the following color marking:

- Yellow is used to connect the compressor electromagnetic valve;
- Green is used to connect the electromagnetic clutch;
- «-» (Black) «B-» is the battery negative pole (alternator housing);
- «+» (Red) «B +» is the battery positive pole, alternator output. It is used to power the device when checking the valve / clutch on the test bench or on the vehicle, as well as for «B +» voltage indication.

⚠ WARNING! It is recommended to use a battery with a nominal voltage of 12V or 24V as a power supply source.

3.3 Menu



The tester menu has a user-friendly interface and is divided into two working areas:

"CLUTCH" is the area of the electromagnetic clutch testing result.

"VALVE" is the area of the electromagnetic valve testing result.

«**CLUTCH**» contains the following testing indicators:

«**Current**» – is the actual value of the current consumed by the electromagnetic clutch, A. Besides, the current values, it can also contain the following indications:

«**CB**» (circuit break) – is the clutch circuit supply break. It may be caused by a break inside the clutch winding.

«**SC**» (short circuit) – is the clutch short circuit. It may be caused by a turn-to-turn short circuit of the clutch winding.

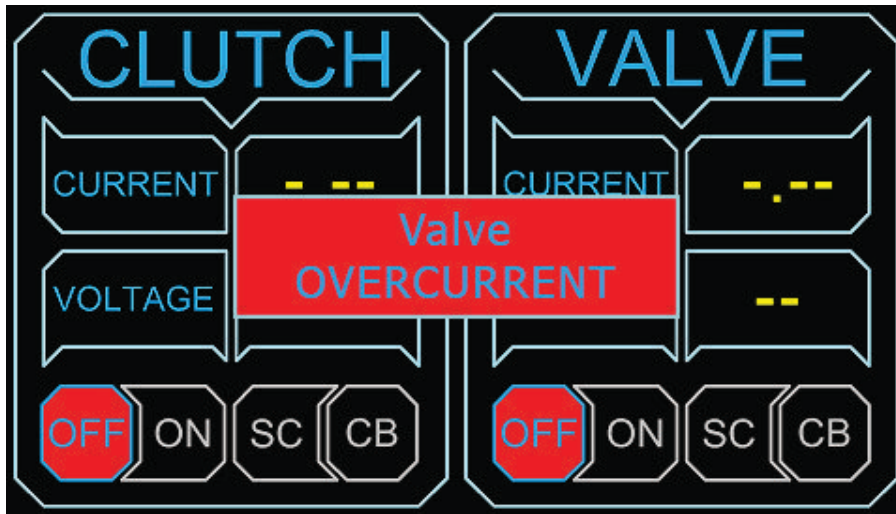
«**Voltage**» – is the actual value of the power supply (battery) voltage, V.

«**VALVE**» contains the following testing indicators:

«**Current**» – is the actual value of the current consumed by the electromagnetic valve, A. It may change under different valve opening range.

«**Duty, %**» - the electromagnetic valve opening range in percent. Corresponds to the change in the duty cycle of a pulse-width modulation (PWM) signal. This value is can be ranged from 20 to 95%. Also, each of the testing areas contains indicators "CB" "SC", their color indication corresponds to a break or short circuit of the element under testing.

In some cases, if the 6A valve supply current is exceeded, the following indication may appear: — in this situation it is recommended to turn off the device, reconnect to the valve under testing and restart the valve testing mode.



4. SETTING INTO OPERATION

Check the set received. It must contain:

- tester
- 6-wire diagnostic cable with crocodile clips for testing the electromagnetic clutch / valve
- User Manual

Inspect the tester for existence of damage. If it is found, please contact either the manufacturer or trade representative before launching the equipment.

⚠ WARNING! In case of obvious damage use of equipment is forbidden.

5. STEP-BY-STEP INSTRUCTION

In the case when the valve or clutch is checked directly on the vehicle, and one of the valve or clutch terminals is connected to the body of the car, an external battery must be used to power the MS121.

Connect the tester to a 12V power supply. If the connection is correct, the diagnostics menu will appear on the tester screen.

Connect the electromagnetic clutch and / or valve to the corresponding connectors described in paragraph 3.2. The polarity is not important while connection.

Press the testing start button



The electromagnetic clutch is faultless under the following indicators:

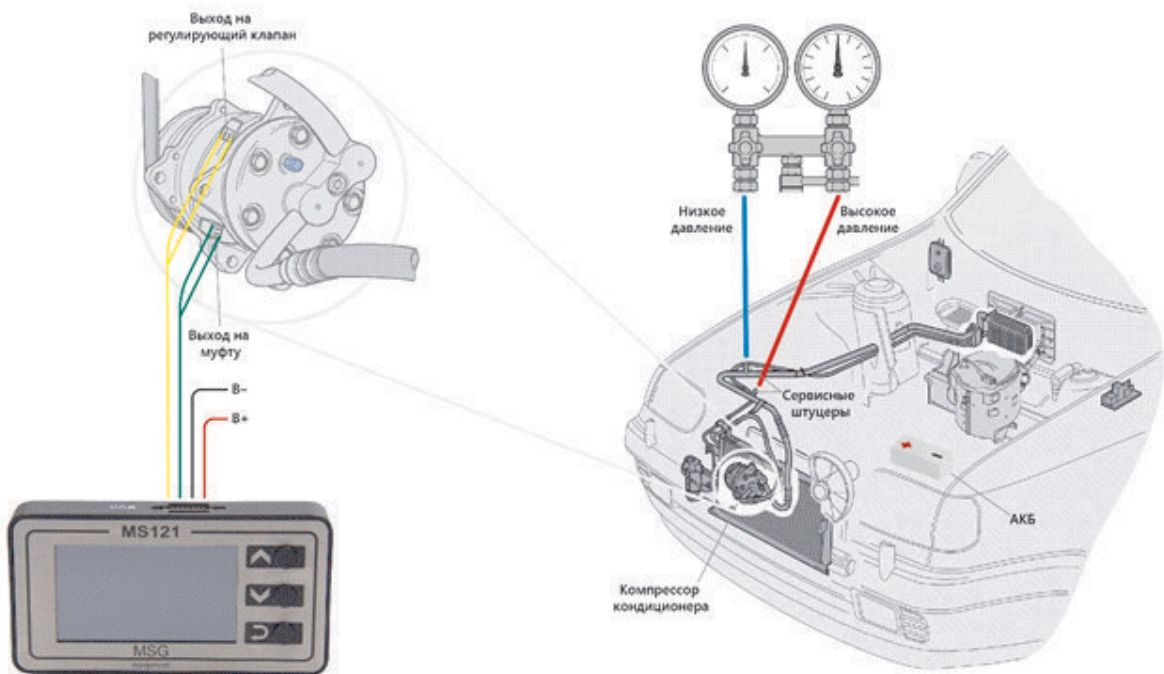
- "Current" value should range between XX A up to YY A
- "Voltage" value should range between 10÷14V
- when "CB" or "SC" indication is absent on the screen

Mind that some electromagnetic clutches may have a limiting diode in the construction

smoothing the voltage pulsation in the clutch supply circuit. If there is a diode in the clutch under testing, the corresponding diode indicator will appear on the tester display. It is also possible to test the clutch and valve directly on the vehicle without removing the air conditioning com -



the vehicle battery can be used to power the tester. For this type of testing it is also recommended to use a device for measuring the refrigerant pressure in the air conditioning system which is preliminary connected to the service outputs according to the diagram below:



When the electromagnetic valve is faultless, the valve supply current will change, as well as the pressure in the HP and LP lines. The absence of these changes will signify the valve failure.

6. SAFETY MEASURES WHILE OPERATION

To avoid possible electric shock or injury, or to avoid damage to the tester or the compressor components under testing, adhere to the following rules strictly:

- Make sure that the diagnostic wires do not break or damage the insulation. To check the wires for a break, it is enough to connect them (observing the color marking) to each other and switch on the testing mode. If the diagnostic wires work correctly, the tester display in both zones will show «SC» indication.
- When connecting the tester to the power supply, remember that the black wire is connected to the negative pole and the red wire is connected to the positive pole.
- The power supply nominal voltage should be $12V \pm 2V$.
- Do not store or use the device in places with high temperatures, humidity, danger of explosion or fire, strong magnetic field. As a result of high humidity impact, the tester performance may deteriorate.
- Do not make self-willed changes to the tester electrical circuit. In case of a malfunction of the tester, please contact the trade representative or directly MSG Equipment support.
- To clean the surface of the tester, use a soft cloth and spray to clean the screen. To avoid corrosion, breakage or damage to the device, use of abrasives and solvents is strictly forbidden.

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE OGÓLNE	12
2. SPECYFIKACJE TECHNICZNE	13
3. JEDNOSTKI KONTROLI	14
3.1 Przyciski	14
3.2 Koncówki	15
3.3 Menu	16
4. OPAKOWANIE I WYPOSAŻENIE	17
5. INSTRUKCJA KROK PO KROKU	18
6. ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA PODCZAS OPERACJI	18
7. KONTAKTY	29

1. INFORMACJE OGÓLNE

Tester MS121 to wielofunkcyjne urządzenie łączące dwie opcje: testowanie sprzęgieł elektromagnetycznych i zaworów regulacyjnych systemu AC. Urządzenie ma wysoką dokładność pomiaru, może być wykorzystywane jako generator PWM, który jest wymagany w pracy nowoczesnych warsztatów. Tester MS121 jest przeznaczony do testowania sprzęgieł elektromagnetycznych i zaworów sterujących sprężarki klimatyzacji pojazdu. Zasada działania urządzenia polega na przesyłaniu sygnałów PWM podczas sprawdzania zaworu i sprzęgła. Obsługa testera jest przyjazna dla użytkownika dzięki kolorowemu wyświetlaczowi TFT o przekątnej 4,3 cala i wygodnemu menu. Diagnostyka sprężarek AC może odbywać się niezależnie od pojazdu lub bezpośrednio na nim. Tester jest umieszczony w metalowej obudowie i jest odporny na działanie smarów. Obecność kilku stopni ochrony sprawia, że tester jest odporny na niewłaściwe połączenia, a kolorowe oznaczenia pinów łączących pozwalają zminimalizować możliwość nieprawidłowego połączenia.

2.SPECYFIKACJE TECHNICZNE

Ogólne

Kolorowy wyświetlacz TFT-LCD	4,3"
Napięcie zasilania, V	12V
Rodzaj dostawy	12 akumulator, sieć pokładowa pojazdu
Temperatura działania, °C	0...+40
Temperatura przechowywania, °C	-10...+40
Względna wilgotność, %	≤75% for 0...+40; ≤0% for -10...+50
Zgodność elektromagnetyczna, V/m	W polu elektromagnetycznym <1: błąd +5%
Wymiary, mm	167×87×28
Waga, kg	0,7

Testowanie sprzętów

W polu elektromagnetycznym <1: błąd	-prąd zasilający - dioda -zwarcie (SC) -przerwanie w obwodzie (CB)
Testowanie prądu, max A	5

Testowanie zaworów

Testowane parametry	-prąd zasilający - dioda -zwarcie (SC) -przerwanie w obwodzie (CB) -Sygnał PWM
Zakres regulacji zaworu PWM	20%...95%
Testowanie prądu, max A	3

3. JEDNOSTKI KONTROLI



Fig. 1 – Tester MS121. Ogólny widok Przyciski

3.1 Przyciski



Przycisk "UP" - służy do zwiększenia wydajności zaworu elektromagnetycznego sprężarki AC. Krótkie naciśnięcie zwiększa wydajność o 5%, długie naciśnięcie zwiększa wydajność do wartości maksymalnej, która wynosi 95%. Przycisk nie jest używany podczas testowania sprzęgła.



Przycisk "Down" - służy do zmniejszenia wydajności zaworu elektromagnetycznego sprężarki AC. Krótkie naciśnięcie zmniejsza wydajność o 5%, długie naciśnięcie zmniejsza wydajność do wartości maksymalnej, która wynosi 20%. Przycisk nie jest używany podczas testowania sprzęgła.



Przycisk "Enter" - służy do wejścia / wyjścia z trybu testowego zaworów elektromagnetycznych i sprzęgła.

3.2 Koncówki



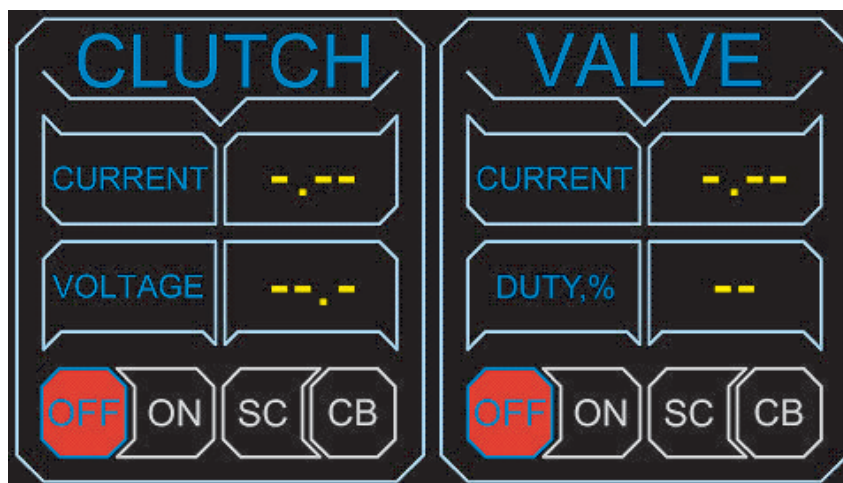
Fig. 2 – Koncówki. Ogólny widok

Tester posiada uniwersalne przemysłowe gniazdo DA15 do podłączenia kabla diagnostycznego z następującym oznaczeniem kolorystycznym:

- Żółty służy do podłączenia elektromagnetycznego zaworu sprężarki;
- Zielony służy do podłączenia sprzęgła elektromagnetycznego;
- «-» (czarny) «B-» oznacza bieg ujemny akumulatora (obudowa alternatora);
- «+» (czerwony) «B +» oznacza bieg dodatni akumulatora, wyjście alternatora. Służy do zasilania urządzenia podczas sprawdzania zaworu / sprzęgła na stanowisku pomiarowym lub w pojeździe, a także w przypadku wskazania napięcia «B +».

⚠ OSTRZEŻENIE! Zaleca się stosowanie baterii o napięciu znamionowym 12V lub 24V jako źródła zasilania.

3.3 Menu



Menu testera ma przyjazny dla użytkownika interfejs i jest podzielone na dwa obszary robocze:

"CLUTCH" to obszar wyniku testu sprzęgła elektromagnetycznego.

"VALVE" to obszar wyniku testu zaworu elektromagnetycznego.

«CLUTCH» zawiera następujące wskaźniki testowe:

«CURRENT» - to rzeczywista wartość prądu pobieranego przez sprzęgło elektromagnetyczne, A. Oprócz bieżących wartości, może również zawierać następujące wskazania:

«CB» (przerwanie obwodu) - przerwanie w obwodzie sprzęgła. Przyczyną może być przerwanie w uzwojeniu sprzęgła.

«SC» (zwarcie) - jest zwarcie obwodu sprzęgu. Może to być spowodowane zwarcie uzwojeń sprzęgła.

«CURRENT» - jest faktyczną wartością napięcia zasilania (akumulatora), V.

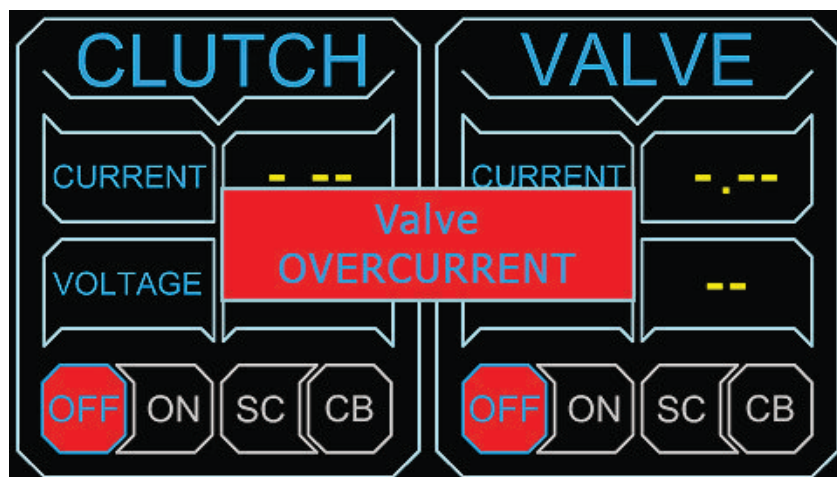
«VALVE» zawiera następujące wskaźniki testowe:

«CURRENT» - jest faktyczną wartością prądu pobieranego przez zawór elektromagnetyczny, A. Może zmieniać się w różnych zakresach otwarcia zaworu.

«Duty,%» - zakres otwarcia zaworu elektromagnetycznego w procentach. Odpowiada zmianie w cyklu pracy sygnału modulacji szerokości impulsu (PWM). Wartość ta może wynosić od 20 do 95%. Ponadto każdy z obszarów testowych zawiera wskaźniki "CB" "SC", ich kolorowy wskaźnik odpowiada przerwaniu lub zwarcie badanego elementu.

W niektórych przypadkach, jeśli prąd zasilania zaworu 6A zostanie przekroczony, może pojawić się następujące wskazanie:

- w takiej sytuacji zaleca się wyłączenie urządzenia, ponowne podłączenie do testowanego zaworu i ponowne uruchomienie trybu testowego zaworu.



4.OPAKOWANIE I WYPOSAŻENIE

Sprawdź odebrany zestaw. Musi zawierać:

- tester
- 6-żyłowy przewód diagnostyczny z krokodylkowymi zaciskami do testowania elektromagnetycznego sprzęgła / zaworu
- Instrukcja obsługi

Sprawdź tester pod kątem występowania uszkodzeń. Jeśli zostanie znaleziony, przed uruchomieniem urządzenia skontaktuj się z producentem lub przedstawicielem handlowym.

⚠ OSTRZEŻENIE! W przypadku oczywistych uszkodzeń używanie sprzętu jest zabronione.

5.INSTRUKCJA KROK PO KROKU

W przypadku, gdy zawór lub sprzęgło jest sprawdzane bezpośrednio na samochodzie, a jeden z zacisków zaworu lub sprzęgła jest podłączony do jego obudowy, do zasilania testera należy użyć akumulatora.

Podłącz tester do źródła zasilania 12 V. Jeśli połączenie jest prawidłowe, menu diagnostyczne pojawi się na ekranie testera.

Podłączyć sprzęgło elektromagnetyczne i / lub zawór do odpowiednich złączy opisanych w punkcie 3.2. Polaryzacja nie ma znaczenia podczas połączenia.

Naciśnij przycisk uruchamiania testu



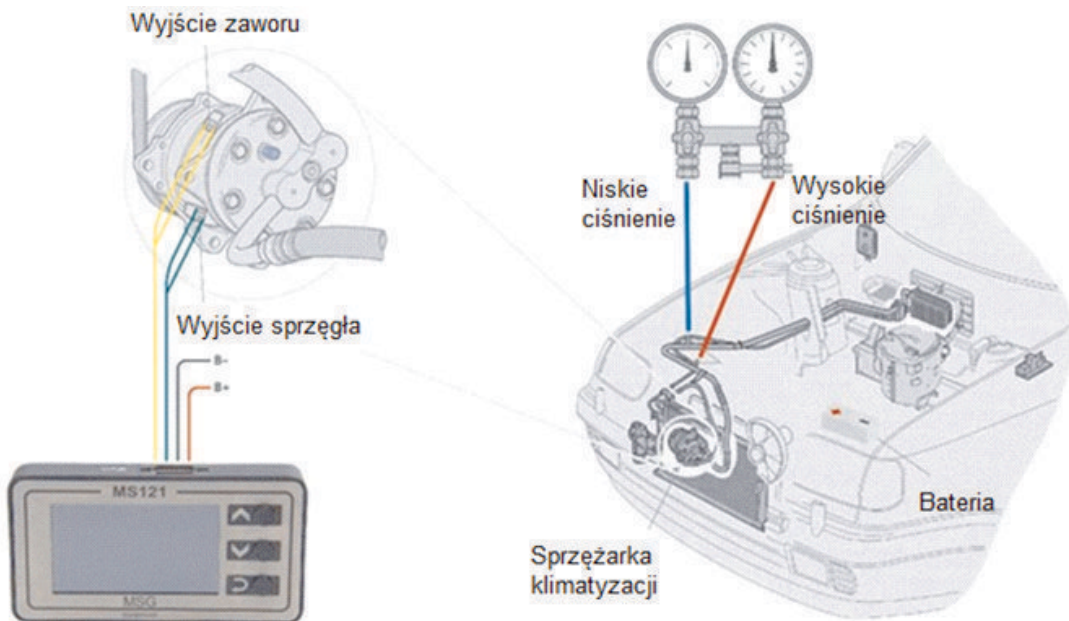
Sprzęgło elektromagnetyczne jest bezbłędne podnastępującymi wskaźnikami:

- Wartość "prądu" powinna mieścić się w zakresie od XX A up do YY A
- Wartość "Napięcie" powinna wynosić od 10 ÷ 14V
- gdy wskazanie "CB" lub "SC" jest nieobecne na ekranie

Należy pamiętać, że niektóre sprzęgła elektromagnetyczne mogą mieć diodę ograniczającą w konstrukcji, wygładzającą pulsację napięcia w obwodzie zasilania sprzęgła. Jeśli w badanym sprzęgle znajduje się dioda, odpowiedni wskaźnik diody pojawi się na wyświetlaczu testera. Możliwe jest również przetestowanie sprzęgła i zaworu bezpośrednio na pojeździe bez usuwania komopresora klimatyzacji.



W tym przypadku do zasilania testera można użyć akumulatora pojazdu. Do tego typu badań zaleca się również stosowanie urządzenia do pomiaru ciśnienia czynnika chłodniczego w systemie klimatyzacji, który jest wstępnie podłączony do wyjść serwisowych zgodnie z poniższym schematem:



Gdy zawór elektromagnetyczny jest bezbłędny, zmienia się prąd zasilania zaworu, a także ciśnienie w przewodach HP i LP. Brak tych zmian oznacza awarię zaworu.

6. ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA PODCZAS OPERACJI

Aby uniknąć możliwego porażenia prądem lub obrażeń lub aby uniknąć uszkodzenia testera lub komponentów sprężarki podczas testowania, należy ściśle przestrzegać następujących zasad:

- Upewnij się, że przewody diagnostyczne nie pękają lub nie uszkodzają izolacji. Aby sprawdzić przewody pod kątem przerwania, wystarczy połączyć je (obserwując kolor oznaczenia) ze sobą i włączyć tryb testowy. Jeśli przewody diagnostyczne działają poprawnie, wyświetlacz testera w obu strefach pokaże wskaźnik «SC».
- Podczas podłączania testera do zasilania pamiętaj, że czarny przewód jest podłączony do ujemnego biegu, a czerwony przewód do dodatniego biegu.
- Napięcie znamionowe zasilania powinno wynosić $12V \pm 2V$.
- Nie przechowuj ani nie używaj urządzenia w miejscach o wysokiej temperaturze, wilgotności, niebezpieczeństwie eksplozji lub pożaru, silnego pola magnetycznego. W wyniku wysokiej wilgotności działanie testera może ulec pogorszeniu.
- Nie wolno dokonywać samowolnych zmian w obwodzie elektrycznym testera. W przypadku wadliwego działania testera należy skontaktować się z przedstawicielem handlowym lub bezpośrednio z obsługą sprzętu MSG.
- Aby wyczyścić powierzchnię testera, użyj miękkiej szmatki i spryskaj ekran. W celu uniknięcia korozji, pęknięcia lub uszkodzenia urządzenia, stosowanie materiałów ściernych i rozpuszczalników jest surowo zabronione.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание	21
2. Технические характеристики	22
3. Органы управления	23
3.1 Кнопки	23
3.2 Разъёмы	24
3.3 Меню тестера	25
4. Введение в эксплуатацию	26
6. Последовательность рабочих операций	26
7. Правила безопасности при работе с MS121	28
8. КОНТАКТЫ	31

1. ОПИСАНИЕ

Профессиональный автомобильный тестер MSG MS 121 – это многофункциональное устройство, успешно совмещающее в себе возможность проверки электромагнитных муфт и управляющих клапанов автомобильных кондиционеров. Прибор имеет высокую точность измерений, и также содержит встроенный генератор ШИМ с фиксированной частотой.

Тестер MSG MS121 предназначен для проверки электромагнитной муфты и управляющего клапана компрессора автомобильного кондиционера.

Управление тестером MS121 интуитивно понятное и простое благодаря цветному 4,3” TFT-дисплею и удобному меню.

Проверку можно выполнять как отдельно на компрессоре, в условиях участка, так и непосредственно на автомобиле.

Тестер выполнен в металлическом корпусе и устойчив к воздействию смазочных материалов. Наличие нескольких степеней защиты делает тестер устойчивым к неправильным подключениям, а цветовая маркировка контактов подключения позволяет свести к минимуму возможность неправильного подключения.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Общие	
Дисплей TFT-LCD, цветной	Диагональ – 4,3”
Напряжение питания, В	от 12 до 30 В
Тип питающей сети	АКБ, бортовая сеть автомобиля.
Рабочая температура, С	0...+40
Температура хранения, С	-10...+40
Относительная влажность, С	≤75% для 0...+40; ≤0% для -10...+50
Электромагнитная совместимость	В электромагнитном поле <1В/м: погрешность +5%
Габариты, мм	167*87*28
Вес, кг	0,7
Сертификация	EAC
Проверка муфт	
Проверяемые параметры	- ток питания - наличие диода - короткое замыкание (SC) - обрыв цепи (CB)
Ток проверки, max А	5
Дополнительные функции	
Проверяемые параметры	- наличие диода - короткое замыкание (SC) - обрыв цепи (CB) - ток питания - ШИМ-сигнал
Диапазон регулировки ШИМ клапана	20%...95%
Ток проверки, max А	1,2

3. ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ



Рис. 1. Тестер MS121. Общий вид

3.1 Кнопки



Кнопка "Вверх" - предназначена для увеличения производительности электромагнитного клапана компрессора автокондиционера. Кратким нажатием увеличивается производительность на 5%, при ее удержании – увеличивает производительность непрерывно до максимального значения – 95%. В режиме проверки муфты – не используется.



Кнопка "Вниз" - предназначена для уменьшения производительности электромагнитного клапана компрессора автокондиционера. Кратким нажатием уменьшает производительность на 5%, при удержании – уменьшает производительность непрерывно до минимального значения – 20%. В режиме проверки муфты – не используется.



Кнопка "Выбор" - предназначена для включения/отключения режима проверки электромагнитного клапана и/или муфты

3.2 Разъемы

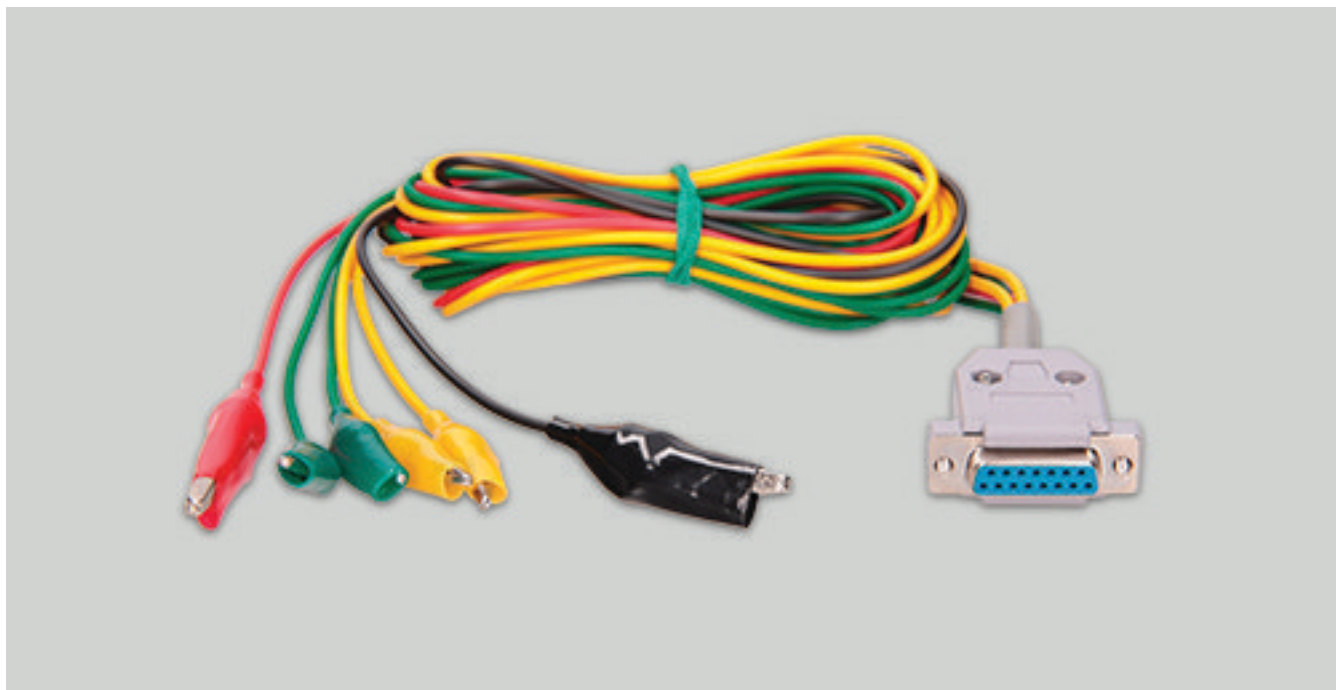


Рис. 2. Диагностический кабель тестера MS121

В тестере использован универсальный промышленный разъем стандарта DA15 для подключения диагностического кабеля со следующей цветовой маркировкой:

Желтый – предназначены для подключения электромагнитного клапана компрессора;

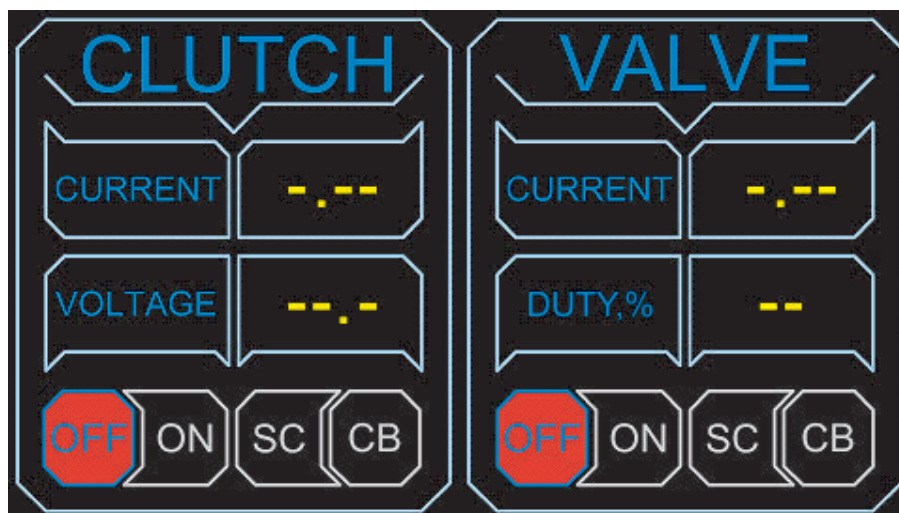
Зеленый – предназначены для подключения электромагнитной муфты;

«-» (Черный) – «В-». Минус АКБ (корпус генератора);

«+» (Красный) – «В+». Плюс АКБ, выход генератора. Служит для питания устройства при проверке клапана/муфты на стенде или на автомобиле, а также для индикации напряжения «В+».

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! В качестве источника питания тестера рекомендуется использовать аккумуляторную батарею с номинальным напряжением 12 или 24В

3.3 Меню тестера



Меню тестера имеет интуитивно понятный интерфейс и разделено на две рабочих зоны:

«**CLUTCH**» (**МУФТА**) – зона результатов проверки электромагнитной муфты.

«**VALVE**» (**КЛАПАН**) – зона результатов проверки электромагнитного клапана.

Зона «**CLUTCH**» содержит следующие индикаторы проверки:

«**Current**» – текущее значение тока, потребляемого электромагнитной муфтой, Ампер. Кроме значений величины тока может также содержать обозначения:

«**CB**» (circuit broken) – обрыв цепи питания муфты. Возможно при обрыве внутри обмотки муфты;

«**SC**» (short circuit) – короткое замыкание в цепи муфты. Возможно при межвитковом замыкании обмотки электромагнитной муфты.

«**Voltage**» – Текущее значение напряжения источника питания (АКБ), Вольт.

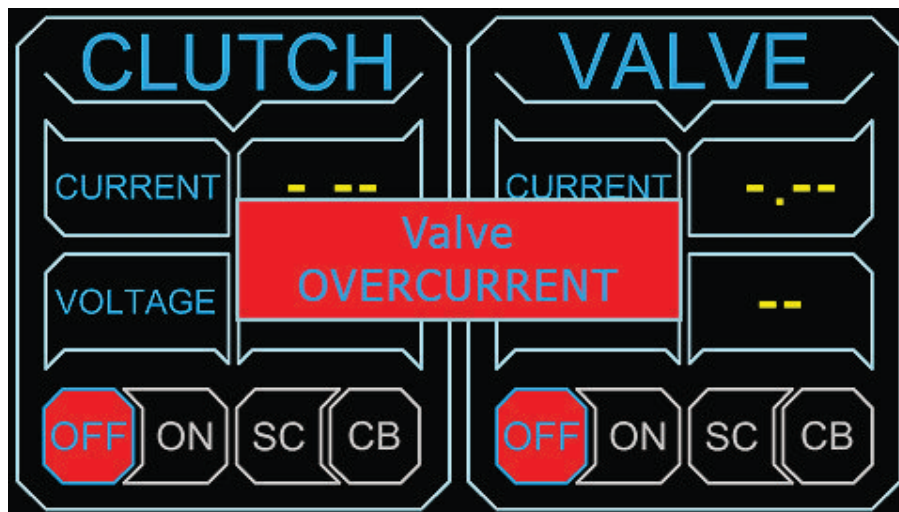
Зона «**VALVE**» содержит следующие индикаторы проверки:

«**Current**» – текущее значение тока, потребляемого электромагнитным клапаном, Ампер. Может изменяться при изменении степени открытия клапана.

«**Duty, %**» - степень открытия электромагнитного клапана, выраженная в процентах. Соответствует изменению скважности широко-импульсного модулированного (ШИМ) сигнала. Возможно изменение данного значения в промежутке $20 \div 95\%$.

Также каждая из зон проверки содержит индикаторы «**CB**» «**SC**» цветовой индикация которых соответствует обрыву или короткому замыканию цепи проверяемого элемента.

В некоторых случаях, при кратковременном превышении тока, потребляемого электромагнитным кабелем, более 6 А, возможно появление следующей индикации:



В этом случае рекомендуется проверить надежность подсоединения диагностических контактов и переподключить тестер к источнику питания.

4. ВВЕДЕНИЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Проверьте полученный комплект. Он включает в себя:

- Тестер MS121;
- 6-проводной диагностический кабель с зажимами «крокодил» для проверки электромагнитной муфты/клапана;
- Руководство по эксплуатации.

Осмотрите тестер. При обнаружении повреждений при первичном осмотре, необходимо связаться с заводом-изготовителем или торговым представителем.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При наличии видимых повреждений на приборе его эксплуатация запрещена.

5. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОЧИХ ОПЕРАЦИЙ

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае, когда клапан или муфта проверяется непосредственно на автомобиле, и один из выводов клапана или муфты соединен с его корпусом, для питания приставки необходимо использовать внешний АКБ.

Подключите тестер к источнику питания 12 или 24В. При правильном подключении на экране тестера появится меню диагностики.

Подключите электромагнитную муфту и/или клапан к соответствующим разъемам, описанным в пункте 3.2. Полярность подключения, при этом, не имеет значения.

Нажмите кнопку включения проверки



О исправности муфты можно судить по следующим показателям:

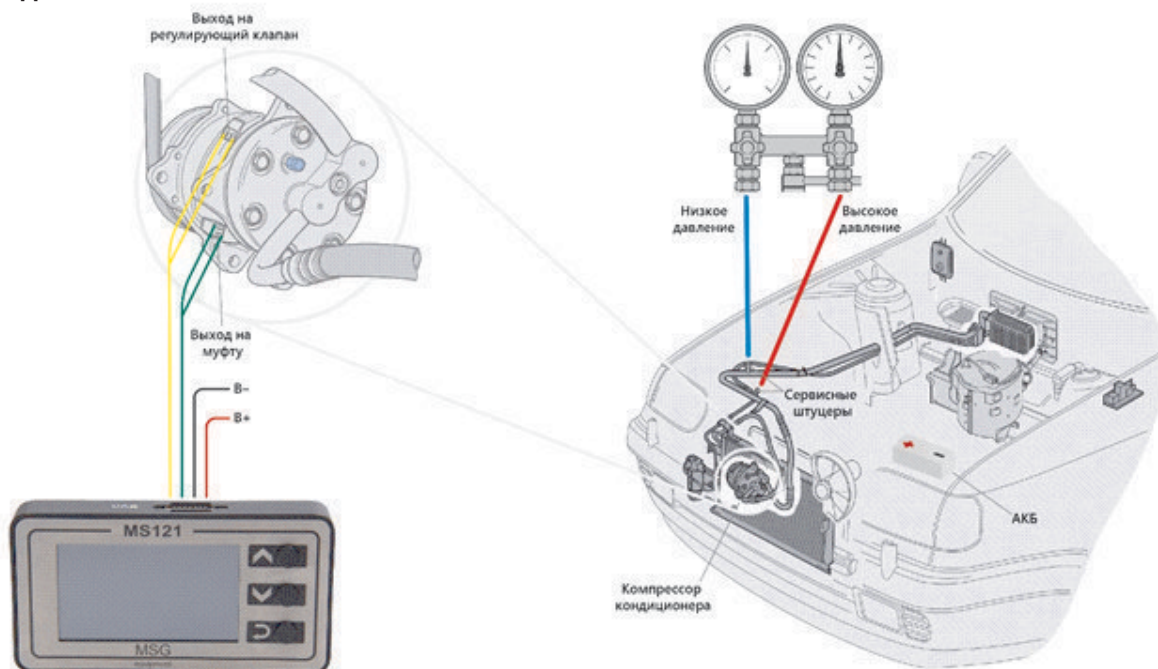
- Значение «Current» должно находиться в пределах от 2 до 4А;
- Значение «Voltage» должно примерно соответствовать напряжению источника питания.
- Отсутствие на дисплее индикации «CB» или «SC»;



Следует иметь в виду, что некоторые электромагнитные муфты могут иметь в своей конструкции ограничительный диод, для защиты от обратного тока. При наличии диода в тестируемой муфте на дисплее прибора появится соответствующий индикатор диода.

Также возможна проверка муфты и электромагнитного клапана непосредственно на автомобиле, не снимая компрессора кондиционера. В этом случае, для питания тестера можно использовать аккумуляторную батарею автомобиля. При данном виде проверки

рекомендуется использовать также прибор для измерения давления хладагента в системе кондиционирования, который предварительно подключается к сервисным выводам по приведенной ниже схеме:



При исправном клапане, при изменении тока питания клапана (степени его открытия), будет изменяться давление в магистрали высокого HP и низкого LP давления. Отсутствие данных изменений будет говорить о неисправности клапана.

6. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С MS121

Во избежание возможного поражения электрическим током или получения травм, а также во избежание повреждения MS013 или тестируемых элементов компрессора строго придерживайтесь следующих правил:

- Убедитесь в том, что диагностические провода не имеют обрывов или повреждений изоляции. Для проверки проводов на обрыв достаточно соединить их (соблюдая цветовую маркировку) между собой и включить режим проверки, - при исправных диагностических проводах на дисплее тестера в обеих зонах будет присутствовать индикация «SC».
- При подключении тестера к источнику питания следует помнить, что черный провод подключается на "минус" источника, а красный - на "плюс".
- Номинальное напряжение источника питания должно составлять от 12 до 30 В.
- Не храните и не используйте прибор в местах с повышенной температурой, влажностью, опасностью взрыва или возгорания, сильным магнитным полем. В результате воздействия повышенной влажности характеристики прибора могут ухудшиться.
- Не допускается самовольное внесение изменений в электрическую схему тестера. В случае неисправности тестера обращайтесь к торговому представителю или непосредственно в службу поддержки MSG Equipment.
- Не допускается самовольное внесение изменений в электрическую схему тестера. В случае неисправности тестера обращайтесь к торговому представителю или непосредственно в службу поддержки MSG Equipment.
- Для очистки поверхности прибора следует использовать мягкую ткань и спрей для очистки экранов мониторов. Во избежание коррозии, выхода из строя или повреждения прибора недопустимо применение абразивов и растворителей.

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

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

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



NOTES



A series of horizontal dotted lines providing a template for writing notes.



NOTES



A series of horizontal dotted lines for writing notes, spaced evenly down the page.



NOTES



A series of horizontal dotted lines for writing notes, spaced evenly down the page.



CE EAC