

MS015

Tester zur Diagnose
des Spannungsreglers



DE

BENUTZERHANDBUCH

DEUTSCH

BENUTZERHANDBUCH

MS015 – TESTER ZUR DIAGNOSE

3-18

DES SPANNUNGSREGLERS DER LICHTMASCHINE

INHALT

<u>EINLEITUNG</u>	4
<u>1. EINSATZ</u>	4
<u>2. SPEZIFIKATIONEN</u>	5
<u>3. LIEFERUMFANG</u>	6
<u>4. TESTER BESCHREIBUNG</u>	6
<u>4.1. Tester menü</u>	8
<u>4.2. Lichtmaschinen-Diagnose-Modi</u>	9
<u>5. ANWENDUNG</u>	11
<u>5.1. Sicherheitsrichtlinien</u>	12
<u>5.2. Ablauf der Lichtmaschinen-Diagnose</u>	12
<u>6. TESTER INSTANDHALTUNG</u>	13
<u>6.1. Software update</u>	13
<u>6.2. Reinigung und Pflege</u>	14
<u>7. FEHLERBEHEBUNG</u>	14
<u>8. RECYCLING</u>	14
<u>ANHANG 1 – Verbindung der Anschlüsse mit der Lichtmaschine</u>	15
<u>KONTAKT</u>	18
<u>ANHANG 2 – Typische Lichtmaschinen-Anschlüsse</u>	20

Tester MS015

EINLEITUNG

Danke, dass Sie ein Produkt des Herstellers MSG Equipment gewählt haben. Dieses Handbuch enthält Informationen zur Nutzung des Testers, dem Lieferumfang, den technischen Eigenschaften und den Sicherheitsrichtlinien.

Lesen Sie dieses Handbuch aufmerksam durch, bevor Sie den MS015 Tester in Betrieb nehmen oder, falls nötig, fragen Sie bei dem Hersteller MSG Equipment nach zusätzlichen Informationen.

Da der Tester durchgehend verbessert wird finden sich in manchen Fällen eventuelle Unterschiede des Designs des Testers, dem Lieferumfang oder der Firmware nicht in diesem Benutzerhandbuch. Die Firmware des Testers ist updatefähig, die Unterstützung für alte Versionen kann somit ohne Vorwarnung eingestellt werden.

1. EINSATZ

Der Tester wurde für die schnelle Diagnose von 12 V Lichtmaschinen mit digitalen oder PWM-gesteuerten Spannungsreglern entworfen. Die Diagnose kann auf zwei Arten durchgeführt werden, entweder direkt am Fahrzeug oder an einem Prüfstand, der die Lichtmaschine mit Antrieb und Ladung versorgt.

Die Überprüfung der Lichtmaschine bezieht auch das folgende mit ein:

- Stabilisierungsspannung
- Frequenz und Betriebszyklus durch den FR-Anschluss (Ansprechen des Spannungsreglers auf die Lichtmaschinenlast)

Für COM Spannungsregler:

- ID
- Protokolltyp
- Datenaustauschrate
- Selbstdiagnosefehler des Spannungsreglers

2. SPEZIFIKATIONEN

Stromversorgung	10 V – 18 V von der Fahrzeugbatterie oder einem Ladegerät/Prüfstand
Abmessungen (L x B x H)	120×65×18
Gewicht, kg	0.3
Display	TFT-LCD Display mit Touchscreen Diagonal – 2.8 Zoll
Schutzklasse	IP20

Diagnose von Lichtmaschinen

Nennspannung der geprüften Lichtmaschinen	12
Arten der getesteten Lichtmaschinen	COM (LIN, BSS), SIG, RLO, RVC, C Korea, P-D, C Japan
Getestete Parameter	- Stabilisierungsspannung - FR (Ansprechen des Spannungsreglers auf die Lichtmaschinenlast) Für COM Spannungsregler: - ID - Protokolltyp - Datenaustauschrate - Selbstdiagnosefehler des Spannungsreglers.
Genauigkeit der Spannungsmessung	±0.2

Zusätzliche Funktionen

Softwareupdates	Verfügbar
Spannungsregler-Last	Nicht verfügbar

Tester MS015

3. LIEFERUMFANG

Im Lieferumfang ist das folgende enthalten:

Artikel	Anzahl
Tester MS015	1
MS0128 Diagnosekabel	1
Kabel zur Verbindung mit dem zusätzlichen Plus	1
Handbuch (Kärtchen mit QR-Code)	1

4. TESTER BESCHREIBUNG

Das Testgerät ist tragbar und die Funktionen werden durch den Touchscreen kontrolliert (siehe Bild 1).



Figure 1. Ansicht des Testers

An der oberen Seite des Testers befindet sich der Anschluss für das Diagnosekabel (Bild 2).



Bild 2 – Diagnosekabel-Anschluss

An der unteren Seite des Testers befindet sich der MicroSD-Schlitz, der für die Software-Updates genutzt wird (Bild 3).



Bild 3 – MicroSD-Schlitz

Der Lieferumfang enthält 2 Kabel (Bild 4 und 5), das Diagnosekabel und das Hilfskabel, um das zusätzliche Plus zu verbinden.



Bild 4 – Diagnosekabel

Das Diagnosekabel ist farbcodiert:

- Rot – **B+**: Batterie Pluspol, Lichtmaschinen-Anschluss, versorgt den Tester mit Strom und zeigt die **B+** Spannung

Tester MS015

- Schwarz – **B-**: Batterie Minuspol (Lichtmaschinen-Körper)
- Gelb – **GC**: für die Verbindung zum Anschluss der die Lichtmaschinen-Spannungsregler steuert. Dieses Kabel wird mit den folgenden Anschlüssen verbunden: D, SIG, RC, L (RVC), C, G, RLO, LIN, COM
- Grün – **FR**: für die Verbindung zum Lichtmaschinen-Anschluss welcher die Daten bezüglich der aktuellen Ladung überträgt. Dieses Kabel wird mit den folgenden Anschlüssen verbunden: FR, DFM, M, LI



Bild 5 – Kabel für die Verbindung mit dem zusätzlichen Plus

4.1. Tester menü

Das Hauptmenü des Testers besteht aus diesen Bereichen:

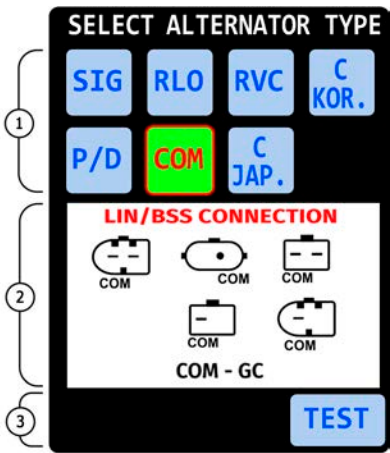


Bild 6 – Hauptmenü des Testers

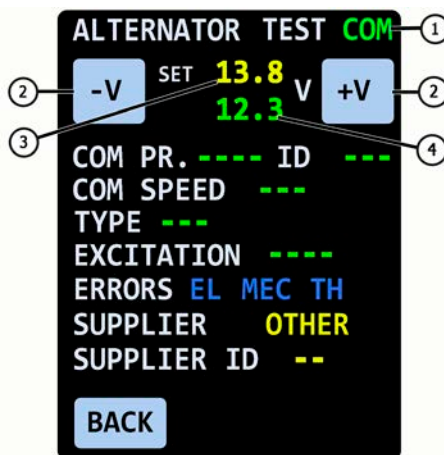
1: Diagnostizierte Lichtmaschinenarten, wählen Sie die passende Option, indem Sie darauf tippen. Die gewählte Option ist hervorgehoben.

2: Lichtmaschinen-Anschlüsse

3: TEST-Button, um den Diagnosemodus für die ausgewählte Lichtmaschinenart zu erhalten

4.2 Lichtmaschinen-Diagnose-Modi

Wenn die Diagnose von COM Lichtmaschinen ausgewählt ist wird das folgende angezeigt:



1: Diagnostizierte Lichtmaschine

2: Die **-V** und **+V** Buttons ändern den festgelegten Stabilisierungs-Spannungswert der Lichtmaschine um 0,2 V

3: Festgelegter stabilisierender Spannungswert

4: Gemessene Ausgangsspannung der Lichtmaschine

COM PR: Spannungsregler-Protokoll, die folgenden Protokolle werden angezeigt: LIN1.3 (angezeigt als LIN1) und LIN2.0 (angezeigt als – LIN2).

ID: Spannungsregler-Identifizierungsnummer, eine einmalige Nummer für den Anweisungsempfänger des Motorsteuergeräts. Wenn eine neue Lichtmaschine in einem Fahrzeug verbaut wird ist es wichtig das die ID zu der originalen ID passt da das Fahrzeug diese sonst nicht „akzeptiert“ und dies als ein Fehler der Lichtmaschine dargestellt wird.

COM SPEED: Geschwindigkeit der Datenübertragung zwischen dem Spannungsregler und dem elektronischen Steuergerät. Bei einem LIN Protokoll werden die folgenden Raten angezeigt:

- **L:** 2400 Bd. (niedrig)
- **M:** 9600 Bd. (mittel)
- **H:** 19200 Bd. (hoch)

Tester MS015

TYPE: Anschlussart des Spannungsreglers. Neben dem Name des Protokolls (BSS) werden auch die 12 LIN-Protokolle angezeigt: A1, A2, A3, A4, B1, B2, B3, B4, C3, D1, D2, E1.

EXCITATION: Spannungswert der Wickelpulen in der Lichtmaschine. Dieser Wert wird durch das LIN-Protokoll im Spannungsregler ausgelesen und in % dargestellt.

ERRORS: Anzeige der Fehler die der Regler an das Motorsteuergerät weitergibt. Die folgenden Fehler können auftauchen:

- **EL** -> elektrisch
- **MEC** -> mechanisch
- **TH** -> Überhitzung

Sobald ein Fehler gefunden wurde wird dieser in Rot dargestellt.

SUPPLIER – Der Hersteller des Spannungsreglers

SUPP. ID – Die Spannungsregler-ID die durch den Hersteller generiert wurde

BACK – Diagnosemodus beenden

Wenn Sie den Diagnosemodus dieser Lichtmaschinenarten (SIG, RLO, RVC, C KOREA, P/D, C JAPAN) wählen können Sie das folgende sehen:

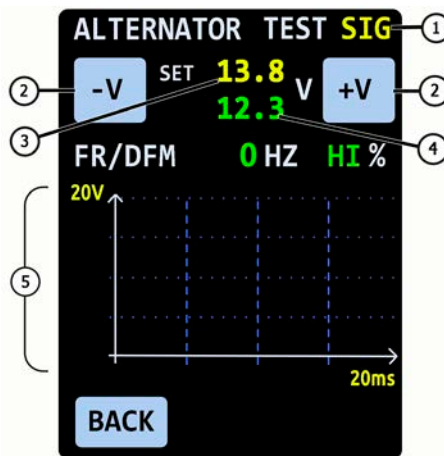


Bild 8 – Lichtmaschinen-Diagnose:
SIG, RLO, RVC, C KOREA, P/D, C JAPAN

1: Diagnostizierte Lichtmaschine

2: Die **-V** und **+V** Buttons ändern den festgelegten stabilisierenden Spannungswert der Lichtmaschine um 0,2 V

3: Festgelegter Stabilisierungs-Spannungswert. Bei C JAPAN Lichtmaschinen wird der „OFF“ Wert angezeigt, also der Betriebsmodus des Spannungsreglers für eine Ausgangsspannung von 12,1 V bis zu 12,7 V. Drücken Sie den **-V** oder den **+V** Knopf, um den Spannungsregler auf „ON“ umzuschalten, der Betriebsmodus für eine Ausgangsspannung von 14 V bis zu 14,4 V.

4: Gemessene Ausgangsspannung der Lichtmaschine

FR: Die Frequenz des Pulsweitenmodulations-Signals welches über den FR-Anschluss übertragen wird

DFM: Der Tastgrad des Pulsweitenmodulations-Signals, welches über den FR-Anschluss empfangen wird und die Läuferwicklungsrate zeigt

5: Ein Oszillogramm des Signals, welches durch den FR-Anschluss übermittelt wird und entweder in 20 oder 200 Ms dargestellt wird (drücken Sie auf den Graphen um zu wechseln)

5. Anwendung

1. Nutzen Sie den Tester nur für die vorgesehene Anwendung (Siehe Punkt 1. Einsatz).
2. Beachten Sie die folgenden Hinweise:
 - 2.1. Der Tester sollte nur bei Temperaturen zwischen 5°C und 40°C und bei einer Luftfeuchtigkeit zwischen 10 % und 75 % genutzt werden.
 - 2.2. Wenn der Tester von einer kälteren Umgebung (draußen) in eine wärmere Umgebung gebracht wird kann es zu Kondensation auf dem Gerät kommen. Warten Sie in diesem Fall ca. 30 Minuten bevor Sie den Tester anschalten.
 - 2.3. Halten Sie den Tester von direkter Sonneneinstrahlung fern.
3. Lagern oder nutzen Sie den Tester nicht neben oder in der Nähe von Heizstrahlern, Mikrowellen, oder jeglichen anderen Geräten die hohe Temperaturen erzeugen können.
4. Lassen Sie den Tester nicht fallen und schützen Sie ihn vor Flüssigkeiten.
5. Greifen Sie nicht in die Systeme des Testers ein.
6. Solange die Kabel mit den Lichtmaschinenanschlüssen verbunden sind müssen die Krokodilklemmen isoliert sein.
7. Vermeiden Sie Kurzschlüsse der beiden Krokodilklemmen, indem Sie diese nicht an leitende Teile des Fahrzeugs / der Karosserie anklemmen.
8. Stecken Sie den Tester nach der Diagnose ab.
9. Sollten jegliche Fehlfunktionen an dem Tester auftreten beenden Sie die Anwendung und kontaktieren Sie den Hersteller.

 **ACHTUNG!** Der Hersteller ist nicht verantwortlich für jegliche Verletzungen die eventuell durch die Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen können.

 **ACHTUNG!** Der Touchscreen des Testers ist empfindlich. Nutzen Sie keine Stifte oder ähnliche Objekte für die Bedienung und halten Sie den Tester von scharfen und harten Gegenständen fern.

5.1. Sicherheitsrichtlinien

Der Tester muss von qualifizierten Personen genutzt werden die auch Zugang zu dem Prüfstand haben und im sicheren Umgang mit Geräten und deren Prozeduren geschult sind.

5.2. Ablauf der Lichtmaschinen-Diagnose

Hier ist eine Schritt für Schritt Anleitung für die Diagnose von Lichtmaschinen:

1. Nutzen Sie den Namen des Herstellers der Lichtmaschine, um Information zu den Anschlüssen zu finden.
2. Nutzen Sie die Informationen aus Anhang 1, um basierend auf den Anschlüssen festzustellen um welche Art von Lichtmaschine es sich handelt.
3. Nutzen Sie das Diagnosekabel aus Bild 4, um den Tester mit der Lichtmaschine zu verbinden.
4. Wählen Sie im Hauptmenü den passenden Lichtmaschinentyp aus und drücken Sie „TEST“. Der Tester wechselt in den Diagnosemodus.
 - 4.1. Wenn die Lichtmaschine COM-Anschlüsse hat warten Sie bis der Tester die ID und den Lichtmaschinentyp identifiziert.
5. Starten Sie den Motor aber schalten Sie die Verbraucher ab (Klimaanlage, Heizung, Scheinwerfer, etc.).

 **WARNING! Beenden Sie den Diagnosemodus nicht solange der Motor läuft. Dies kann zu einem extremen Stromstoß durch die Lichtmaschine führen.**

 **WARNING! In dem Fall, dass sich die schwarze oder die rote Krokodilklemme gelöst hat darf diese nicht erneut verbunden werden solange der Motor läuft.**
- 5.1. Die Stabilisierungsspannung sollte 13,8 V betragen mit einer möglichen Abweichung von $\pm 0,2$ V.
- 5.2. Bei C JAPAN Lichtmaschinen sollte die Stabilisierungsspannung zwischen 12,1 V und 12,7 V liegen.
6. Ändern Sie den Spannungswert der Lichtmaschine mit den -V oder +V Knöpfen zwischen 13,2 V und 14,8 V. Die Messspannung wird sich entsprechend anpassen mit einer möglichen Abweichung von $\pm 0,2$ V.
 - 6.1. Bei C JAPAN Lichtmaschinen wechseln Sie bitte zu dem Betriebsmodus „ON“. Die Stabilisierungsspannung sollte zwischen 14 V und 14,4 V liegen.

7. Stellen Sie mit den -V und +V Knöpfen bei allen Spannungswerten der Lichtmaschine einen Wert zwischen 13,2 V und 14,8 V ein. Erhöhen Sie die Drehzahl in der Motorkurbelwelle auf „Medium“. Gleichzeitig sollte sich der Spannungswert auf dem Tester nicht verändern (eine Abweichung von $\pm 0,2$ V ist akzeptabel).

8. Erhöhen Sie die Belastung der Lichtmaschine indem Sie Verbraucher (Klimaanlage, Heizung, Scheinwerfer, etc.) anschalten, ohne die Drehzahl zu reduzieren. Der Spannungswert sollte sich jedoch nicht ändern (ein Spannungsabfall von -0,3 V ist akzeptabel).

9. Schalten die den Motor ab.

10. Trennen Sie die Tester-Anschlüsse.

11. Wenn die Anweisungen in einem der Punkte 4.1, 5.1 – 8 nicht befolgt werden kann dies zu neuen Fehlern führen.

6. TESTER INSTANDHALTUNG

Dieser Tester ist für den langfristigen Einsatz konzipiert und benötigt daher keine spezielle Pflege. Stellen Sie jedoch bitte vor der Benutzung sicher, dass:

- die Umgebung für den Gebrauch passend ist (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, etc.)
- das Diagnosekabel keine äußerlichen Schäden aufweist

6.1. Software update

Für ein Software-Update des Testers benötigen Sie eine 32 GB MicroSD-Karte, die auf das FAT32-System formatiert wurde.

Führen Sie das Update durch wie folgend beschrieben:

- Laden Sie die Datei der neuesten Softwareversion unter servicems.eu herunter.
- Kopieren Sie die Datei „MS015Update.bin“ in das Hauptverzeichnis der MicroSD-Karte.

 **ACHTUNG!** Neben der Update-Datei sollten sich keine anderen Inhalte auf der MicroSD-Karte befinden.

- Schalten Sie den Tester aus und fügen Sie die MicroSD-Karte in den dafür vorgesehenen Schlitz ein.
- Schalten Sie den Tester an und verbinden Sie die rote und schwarze Krokodilklemme mit der Batterie oder mit einer 12 V Stromquelle.
- Der Tester wird automatisch die neue Software-Datei finden und installieren.
- Warten Sie, bis die Installation abgeschlossen ist.

 **ACHTUNG!** Brechen Sie den Installationsvorgang nicht ab, indem Sie den Tester ausschalten oder die MicroSD-Karte entfernen.

- Sobald der Download abgeschlossen ist wird der Tester einen Neustart durchführen.
- Schalten Sie den Tester aus.
- Entfernen Sie die MicroSD-Karte.
- Der Tester ist jetzt einsatzbereit.



Tester MS015



6.2. Reinigung und Pflege

Nutzen Sie weiche Tücher und neutrale Reinigungsmittel, um den Tester zu säubern. Das Display sollte nur mit Microfasertüchern und speziellen Displayreinigungssprays gesäubert werden. Nutzen Sie keine aggressiven oder schmutzlösenden Reinigungsmittel, um Schäden am Tester zu vermeiden.

7. FEHLERBEHEBUNG

Eine Tabelle mit möglichen Problemen und deren Lösungen:

Problem	Ursache	Lösung
1. Der Tester lässt sich nicht anschalten oder die gemessenen Werte werden falsch angezeigt.	Eine schlechte Verbindung zwischen dem Diagnosekabel und dem Anschluss am Tester.	Überprüfen Sie beide Verbindungsstellen auf Schäden o. Ä.
	Das Diagnosekabel ist beschädigt.	Überprüfen Sie das Kabel auf Schäden. Falls nötig, ersetzen Sie das Kabel.
2. Der Touchscreen reagiert nicht auf Eingaben	Der Touchscreen ist beschädigt.	Kontaktieren Sie den Hersteller.
3. Der Diagnosemodus startet nicht.	Im Betriebssystem ist ein Fehler aufgetreten.	Kontaktieren Sie den Hersteller.

8. RECYCLING

Bei diesem Tester findet die europäische WEEE Richtlinie 2002/96/EC Anwendung. Abgenutzte elektronische / elektrische Geräte, auch Kabel, Hardware und Batterien müssen gesondert entsorgt werden, nicht im Haushaltsmüll. Nutzen Sie die dafür bestimmten Sammelstellen. Die angemessene Entsorgung alter Geräte schützt Mensch und Umwelt.

ANHANG 1**Verbindung der Anschlüsse mit der Lichtmaschine**

Code	Name / Anwendung		Licht- maschine	Tester- Anschluss
B+	Batterie (+)			B+
30				
A				
IG	Ignition - Zündung			B+ zusätzliches Kabel
15				
AS	Alternator Sense	Anschluss zum Messen der Batteriespannung		
BVS	Battery Voltage Sense			
S	Sense			
B-	Batterie (-)			B-
31				
E	Earth - Erdung, Batterie (-)			
D+	Zum Anschluss einer Kontrollleuchte, die die erste Anregungsspannung liefert und die Leistungsfähigkeit der Lichtmaschine anzeigt		Lamp	
I	Indicator			
IL	Illumination			
L	Lamp – Ausgang für die Kontrollleuchte der Lichtmaschinen-Leistungsfähigkeit			
61				
FR	Field Report – Der im Motorsteuergerät befindliche Ausgangsregler der Lichtmaschinen-Spannung			FR
DFM	Digital Field Monitor			
M	Monitor			
LI	Load Indicator – Ähnlich wie FR aber mit umgekehrtem Signal			
D	Drive – Eingang für die P-D Reglersteuerung für Mitsubishi (Mazda) / Hitachi (Kia Sephia 1997-2000) Lichtmaschinen		P/D	GC

Tester MS015

Code	Name / Anwendung	Licht- maschine	Tester- Anschluss
SIG	Signal – Eingabe für die Spannungscode-Einstellung	SIG	GC
D	Digital – Eingabe für die Spannungscode-Einstellung an amerikanischen Fords, ähnlich wie SIG		
RC	Regulator Control – ähnlich wie SIG		
L(RVC)	Regulated Voltage Control / Pulse Width Modulation – ähnlich wie SIG, der Spannungsänderungsbereich beträgt nur 11 V – 15,5 V. Das Steuersignal erreicht den Anschluss L	RVC	
L(PWM)			
C	Communication – Eingang der Spannungsregler-Steuerung des Motorsteuergeräts in koreanischen Fahrzeugen	C KOREA	
C (G)	Eingang der Spannungsregler-Steuerung des Motorsteuergeräts in japanischen Fahrzeugen	C JAPAN	
RLO	Regulated Load Output - Steuerung der Stabilisierungsspannung für den Regler zwischen 11,8 V und 15 V (Toyota)	RLO	
COM	Communication - Die generelle Bezeichnung der physischen Steuerungsschnittstelle und Diagnose der Lichtmaschine. Die Protokolle BSD (Bit Serial Tester), BSS (Bits Synchronized Signal) oder LIN (Local Interconnect Network) können genutzt werden	COM	
LIN	Direkter Bezug zur Steuerung und Diagnose der Lichtmaschine durch das Protokoll LIN (Local Interconnect Network)		
DF	Läuferwicklungsspulen-Ausgang. Verbindet den Regler mit den Läuferwicklungsspulen		
F			
FLD			
67			

Benutzerhandbuch

Code	Name / Anwendung	Lichtmaschine	Tester-Anschluss
P	Ausgang einer der Lichtmaschinen-Stator-Wicklungsspulen, genutzt für die Identifizierung der Lichtmaschinenspannung durch den Spannungsregler		
S			
STA			
Stator			
W	Wave - Ausgang einer der Lichtmaschinen-Stator-Wicklungsspulen für die Verbindung von Tachometern in Dieselfahrzeugen		
N	Null – Ausgang des Stator-Wicklungsspulenmittelpunktes für die Steuerung der Kontrollleuchte der Lichtmaschine mit einem mechanischen Spannungsregler		
D	Dummy – Leer und ohne Anschlüsse, hauptsächlich in japanischen Fahrzeugen		
N/C	(No connect) – Keine Verbindung		
LRC (Regulator option)	Load Response Control – Option für die Verzögerung (zwischen 2,5 – 15 Sekunden) der Reaktion des Spannungsreglers auf den Anstieg der Lichtmaschinenbelastung. Bei Belastungsanstieg (durch Scheinwerfer, Klimaanlage etc.) fügt die Lichtmaschine die Anregungsspannung hinzu, um die Motorgeschwindigkeit gleich zu halten. Dies kann im Leerlauf beobachtet werden.		

Kontakte

MSG Equipment Hersteller

VERKAUFSABTEILUNG

+38 073 529 64 26

+38 067 888 19 34



E-Mail: sales@servicems.eu

Webseite: servicems.eu

NIEDERLASSUNG IN POLEN

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

Webseite: msgequipment.pl

TECHNISCHER SUPPORT

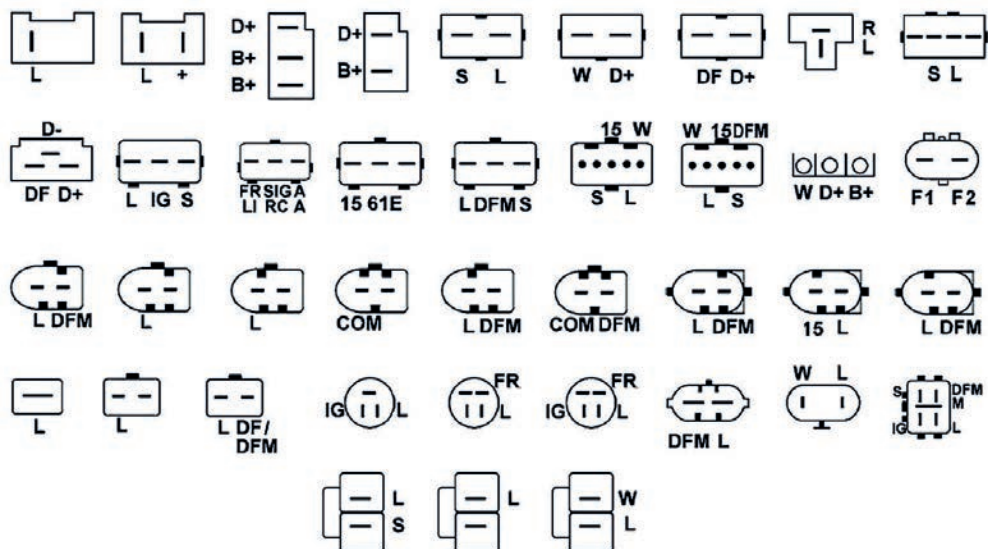
+38 067 434 42 94



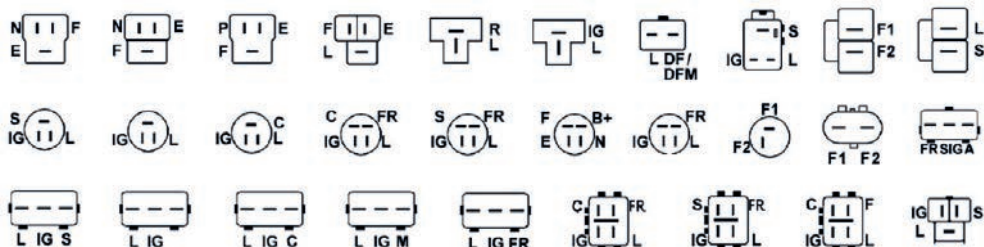
E-Mail: support@servicems.eu

ANHANG 2

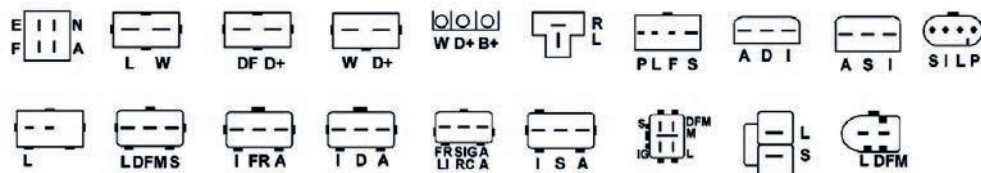
Bosch



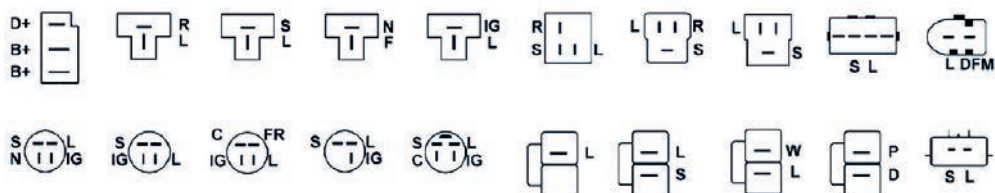
Denso



Ford/Lucas



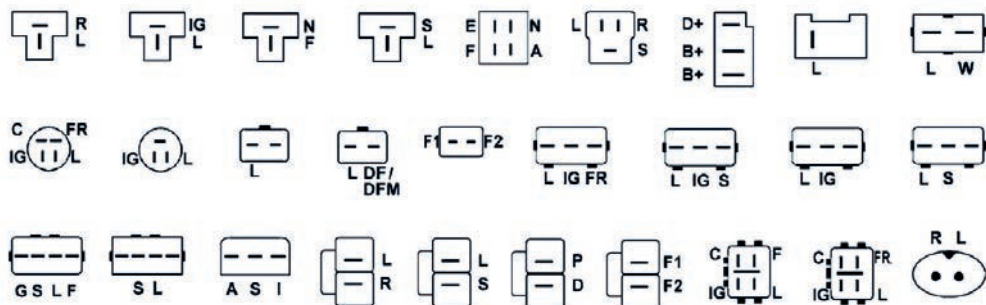
Hitachi



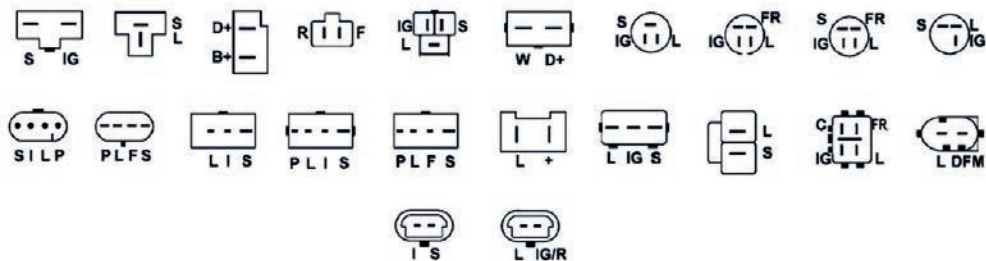
Magnetti Marelli



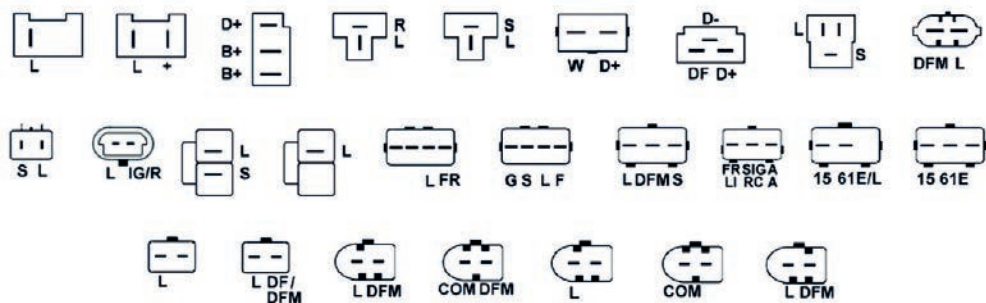
Mitsubishi



Delco Remny



Valeo





CE EAC