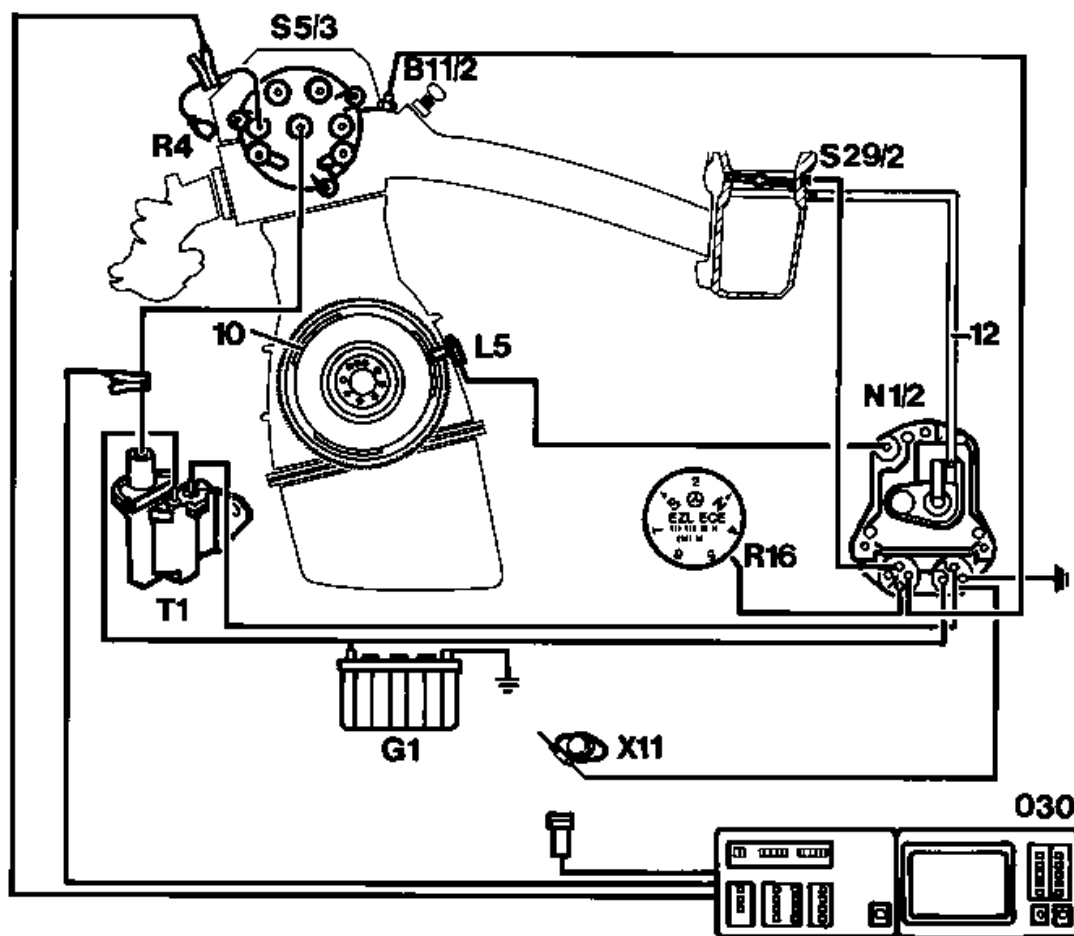


Arbeits-Nr. der Arbeitstexte und Arbeitswerte bzw. Standardtexte und
Richtzeiten:
15-1250.



F 15-6087-57

Anschlußschema für Motortester mit Oszilloskop

B11/2	Temperaturfühler Kühlmittel (EZL/KE, LH), 4polig	S29/2	Drosselklappenschalter, Vollast-/Leerlauferkennung
G1	Batterie	T1	Zündspule
L5	Positionsgeber Kurbelwelle	X11	Diagnosedose/Leitungsverbinder Klemme TD
N1/2	Schaltgerät EZL	10	Segmente am Schwungrad/Mitnehmerscheibe
R4	Zündkerzen	12	Unterdruckleitung
R16	Abgleichstecker EZL	030	Motortester mit Oszilloskop
S5/3	Hochspannungsverteiler		

Sonderwerkzeuge



Handelsübliche Werkzeuge bzw. Prüfgeräte

Bezeichnung

z. B. Firma, Bestell-Nr.

Multimeter	Sun, DMM-5 Fluke, Multimeter 23 Hermann, Avometer 2003
Motortester	Hermann, Datascope 9800 Bosch, MOT 301/400 Sun, 2110 BEAR, D AC E



Bei Arbeiten an der Zündanlage die

Sicherheitsvorschriften beachten (15-0505).

Beim Aufstecken und Abziehen der Stecker am Schaltgerät EZL Zündung ausschalten.

Hinweis

Bei Beanstandungen am Fahrverhalten zuerst Zündanlage prüfen. Anschließend Fehlersuche an der Einspritzanlage KE fortsetzen.

Die Prüfung ist in zwei Abschnitte aufgeteilt:

a) Motor läuft nicht

Hier werden die Grundfunktionen der Zündanlage überprüft.

Wenn die Beanstandung nicht behoben werden kann, Fortführung der Fehlersuche in Abschnitt "b) Motor läuft".

b) Motor läuft

Fehlerquellen in der Zündverstellung bzw. an den entsprechenden Bauteilen können das Fahrverhalten des Fahrzeugs beeinflussen.

Prüfwerte

Widerstände (Prüfwerte von 0-100 °C)

Zündspule	primär (Klemme 1 und 15)		0,3-0,6
Zündspule	sekundär (Klemme 1 und 4)	k	8-13
Positionsgeber	Spulenwiderstand (Klemme 7 und 31d)		680-1200 200
	Isolation (Klemme 7 und Masse)	k	
Verteilerkappe pro Anschluß, Verteilerläufer, Zündkerzenstecker			700-1300

Spannungen, stehender Motor, Zündung eingeschaltet

Batteriespannung	V	> 11,5
Klemme 15 und 31 (Buchse 5 und 2 Diagnosedose)	V	> 11
Zwischen Klemme 15 und 1 (Buchse 5 und 4 Diagnosedose)	V	0
Rundstecker 4polig Klemme 15 und 31	V	> 11
Rundstecker 4polig Klemme 16 und 31	V	> 11

Spannungen bei Starterdrehzahl

Batteriespannung	V	10
Zündspule Klemme 15	V	10
Zündspule Klemme 1	V	8,5-10,5
Spannungen im Leerlauf		
Batteriespannung	V	13-14,5
Zündspule Klemme 15	V	13-14,5
Zündspule Klemme 1	V	12,5-14
Schließwinkel		
Bei Starterdrehzahl		1-30°
Bei 3200/min		24-53°
Zündzeitpunkt bei Starterdrehzahl	in ° KW	OT 2°

Zündzeitpunkt EZL

Motor	Schaltgerät EZL	Motordrehzahl 1/min	Zündzeitpunkt in ° KW vor OT		
			Abgleich- stecker- stellung bzw. Kraftstoffart	ohne Unterdruck	mit Unterdruck

Grund-Ausführung KAT/RÜF und (CH) KAT, (S) KAT

103.940	003 545 95 32	3200	S	25-29	40-44
103.941	003 545 96 32		N	19-23	
103.942	005 545 84 32				
103.943	005 545 86 32	Leerlauf	S und N	7-11	7-11
	006 545 73 32				
	006 545 75 32				
	008 545 61 32				
	008 545 63 32				
	011 545 88 32				
	011 545 89 32				
103.980	003 545 14 32	3200	1/ Super verbleit	23-27	39-43
	003 545 15 32	Leerlauf		8-13	8-13
		3200	3/ Super unverbleit	19-23	39-43
		Leerlauf		8-13	8-13
103.981	004 545 44 32	3200	S	27-31	40-44
103.983	004 545 46 32		N	21-25	40-44
103.985	005 545 85 32	Leerlauf	S und N	6-11	6-11
	005 545 87 32				
	006 545 74 32				
	006 545 76 32				
	007 545 86 32				
	007 545 87 32				
	008 545 62 32				
	008 545 64 32				
103.982	004 545 44 32				
	004 545 46 32				
	005 545 85 32				
	005 545 87 32				
	006 545 74 32				
	006 545 76 32				
103.984	007 545 86 32				
	007 545 87 32				

Landes-Ausführung (CH) 1986, (S) 1986 1)

103.981	004 545 69 32	3200	S	29-33	40-44
103.983	005 545 49 32		N	23-27	
	005 545 88 32	Leerlauf	S und N	OT ± 2	OT ± 2

1) Für (CH) KAT, (S) KAT, gleiche Werte wie Grund-Ausführung KAT.

Zündzeitpunkt EZL

Motor	Schaltgerät EZL	Motordrehzahl 1/min	Zündzeitpunkt in ° KW vor OT
-------	-----------------	------------------------	------------------------------

			Abgleich- stecker- stellung bzw. Kraftstoffart	ohne Unterdruck	mit Unterdruck
Landes-Ausführung (AUS)					
103.940 103.942	005 545 84 32 005 545 86 32 006 545 73 32 006 545 75 32 008 545 61 32 008 545 63 32	3200	Einzel-Ab- gleichstecker 220	19-23	40-44
		Leerlauf		7-11	7-11
103.981 103.983	004 545 44 32 004 545 46 32 005 545 85 32 005 545 87 32 006 545 74 32 006 545 76 32 008 545 62 32 008 545 64 32	3200	Einzel-Ab- gleichstecker 220	21-25	40-44
		Leerlauf		6-11	6-11
Landes-Ausführung (J)					
103.940 103.942	005 545 84 32 005 545 86 32 006 545 73 32 006 545 75 32 008 545 61 32 008 545 63 32	3200	Einzel-Ab- gleichstecker 750	25-29	40-44
		Leerlauf		7-11	7-11
103.981 103.983 103.985	004 545 44 32 004 545 46 32 005 545 85 32 005 545 87 32 006 545 74 32 006 545 76 32 008 545 62 32 008 545 64 32	3200	Einzel-Ab- gleichstecker 750	27-31	40-44
		Leerlauf		6-11	6-11
Landes-Ausführung (USA)					
103.940 103.942	005 545 84 32 005 545 86 32 006 545 73 32 006 545 75 32 008 545 61 32 008 545 63 32 008 545 95 32 009 545 79 32	3200	Einzel-Ab- gleichstecker 750	25-29	40-44
		Leerlauf		7-11	7-11



103.981 103.983	004 545 44 32 004 545 46 32 005 545 85 32 005 545 87 32 006 545 74 32 006 545 76 32 008 545 96 32 009 545 80 32	3200	Einzel-Abgleichstecker 750	27-31	40-44
		Leerlauf		6-11	6-11

Widerstandswerte Abgleichstecker EZL (R16)

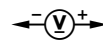
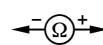
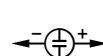
Position	Widerstandswert k	Abgleichstecker EZL		
		"EZL-ECE"	"EZL-KAT"	"EZL"
A		S	1	1
B	2,4	2	2	2
C	1,3	N	3	3
D	0,75	4	S	4
E	0,47	5	5	5
F	0,22	6	N	6
G	0	7	7	7

a) Motor läuft nicht

Symbole für Meßgeräte

 Buchse
 Stecker

Symbole für Meßart mit Multimeter

 Multimeter
 Meßart Gleichspannung
 Multimeter
 Meßart Widerstand
 Oszilloskop

Vorbedingung zur Prüfung

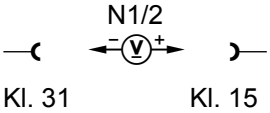
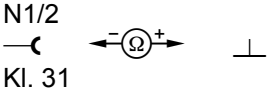
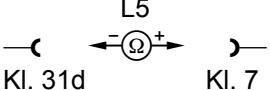
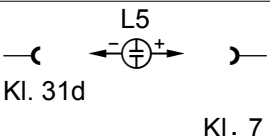
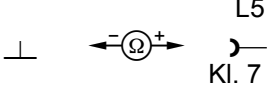
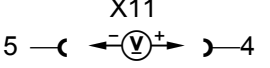

Zündkerzen, Zündleitungen,
 Verteilerläufer
 und Verteilerkappe mechanisch und elek-
 tronisch in Ordnung.
 Prüfung z. B. durch Sichtprüfung, Wider-
 standsmessung und Zünd-Oszilloskop.
 Batteriespannung 11-14 V

Hinweis


Ist bei einem Hauptprüfschritt, z. B. Prüfschritt
 1.0, der Sollwert in Ordnung, so ist mit dem
 nächsten Hauptprüfschritt, z. B. Prüfschritt 2.0,
 fortzufahren.
 Wird der Sollwert im Hauptprüfschritt, z. B.
 Prüfschritt 1.0, nicht erreicht, Prüfung mit
 Unterprüfschritt, z. B. Prüfschritt 1.1, fortsetzen.

Schaltpläne siehe entsprechenden
 Schaltplanband.

Prüf- schritt	Prüfumfang	Prüfanschluß	Betätigung/ Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursache/Abhilfe
------------------	------------	--------------	------------------------------	----------	--------------------------

1.0	Spannungsversorgung		4poligen Rundstecker am Schaltgerät EZL abziehen. Zündung: EIN	11-14 V	Spannungsversorgung über Zündschloß prüfen, Masseleitung prüfen, Leitungen und Kontaktierungen nach Schaltplan prüfen, ggf. erneuern
1.1	Masseleitung		Zündung : AUS	<1	Leitungsunterbrechung
2.0	Positionsgeber Kurbelwelle (L5)		Zündung : AUS Stecker Positionsgeber Kurbelwelle (L5) am Schaltgerät EZL abziehen.	680-1200	Positionsgeber Kurbelwelle (L5) erneuern
2.1			Stecker Positionsgeber Kurbelwelle (L5) am Schaltgerät EZL abziehen. Motor: Starten Startdrehzahl.	U _S 1 V siehe "Diagramm Signal Positionsgeber Kurbelwelle (L5)"	Signal zu klein oder kein Signal Positionsgeber erneuern, unterschiedliche Spannungshöhen Segmente an Schwungradscheibe/Mitnehmerscheibe prüfen (Sichtprüfung), Signal in Ordnung Schaltgerät EZL erneuern
2.2	Isolation an Geberspule		Zündung : AUS Stecker Positionsgeber Kurbelwelle (L5) am Schaltgerät EZL abziehen.	200 k	Sichtprüfung Steuerleitung, Positionsgeber Kurbelwelle (L5) erneuern
Prüfschritt	Prüfumfang	Prüfanschluß	Betätigung/Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursache/Abhilfe
3.0	Schließwinkel bei Startdrehzahl	Motortester	Motor: Starten	1-30° bzw. 1-50 %	Schließwinkel außer Toleranz Schaltgerät EZL erneuern. Kein Schließwinkel Ruhestromabschaltung prüfen.
3.1	Ruhestromabschaltung		Zündung : EIN	0 V	Schaltgerät EZL und Zündspule erneuern
4.0	Zündspule (T1) primär		Zündung : AUS Leitungen an der Zündspule abklemmen.	<1	Zündspule erneuern

5.0	Zündspule (T1) sekundär	Kl. 1  Kl. 4	Zündung: AUS Leitungen an der Zündspule abklemmen.	8-13 k	Zündspule erneuern
6.0	Primär- spannung	Motortester  Oszilloskopbild: Parade primär	Motor: Starten	200- 350 V	Schaltgerät EZL erneuern
7.0	Primär- strombe- grenzung	Motortester  Oszilloskopbild: Überlagerung sekundär	Motor: Starten	siehe "Diagramm Gutbild Überla- gerung" (Diagnose- Handbuch Motor, Band 1, Register C)	Schaltgerät EZL erneuern
Prüf- schritt	Prüfumfang	Prüfanschluß	Betätigung/ Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursache/Abhilfe
8.0	Zündspan- nung	Motortester  Oszilloskopbild: Parade sekundär	Motor: Starten	8-20 kV	siehe Prüfschritt 8.1-8.5
8.1	Verteilerkappe (jeden Anschluß einzeln)	Verteilerkappe  innen außen	Zündung: AUS Verteilerkappe abbauen. Zündleitungen abziehen.	700-1300 pro Anschluß	Verteilerkappe erneuern
8.2	Verteilerläufer	Verteiler läufer  Mitte Spitze	Zündung: AUS Verteilerkappe abbauen.	700-1300 und Sichtprü- fung	Verteilerläufer erneuern
8.3	Zündleitung Klemme 4 an Zündspule (T1)	T1 Kl. 4  S5/3 Kl. 4	Zündung: AUS Zündleitung Kl. 4 an Zündspule (T1) und an Verteilerkappe abziehen.	<1	Zündleitung Klemme 4 erneuern



8.4	Zündleitungen mit Zündkerzenstecker	Zündleitung 	Zündkerzenstecker	Zündung: AUS Zündleitung am Hochspannungsverteiler (S5/3) und Zündkerzenstecker abziehen.	700-1300 pro Zündleitung	Zündleitung mit Zündkerzenstecker erneuern
8.5	Zündkerzen	Sichtprüfung		Zündung: AUS Alle Zündkerzen ausbauen.	Elektrodenabstand 0,8 mm	Nach Befund erneuern
9.0	Zündzeitpunkt bei Startdrehzahl	Motortester		Motor: Starten Startdrehzahl	OT 2°	Zündspule und Hochspannungsverteiler prüfen

b) Motor läuft

Symbole für Meßgeräte

—C Buchse
—■ Stecker

Symbole für Meßart mit Multimeter

 Multimeter
Meßart Widerstand
 Oszilloskop

Vorbedingungen zur Prüfung

Motor betriebswarm.
Kühlmitteltemperatur <95 °C.
Zündzeitpunkt im Leerlauf prüfen.
Zündzeitpunkt bei 3200/min mit und ohne
Unterdruck (Unterdruckleitung am Schaltgerät EZL abziehen) prüfen.
Abgleichsteckerstellung beachten.
Motor während des Prüfablaufes nur wenn angegeben abstellen.



Hinweise zu Arbeiten an der kontaktlosen Transistorzündanlage beachten ([15-0505](#)).

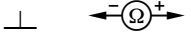
Hinweis

Ist bei einem Hauptprüfschritt, z. B. Prüfschritt 2.0, der Sollwert in Ordnung, so ist mit dem nächsten Hauptprüfschritt, z. B. Prüfschritt 3.0, fortzufahren.

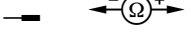
Wird der Sollwert im Hauptprüfschritt, z. B. Prüfschritt 2.0, nicht erreicht, Prüfung mit Unterprüfschritt, z. B. Prüfschritt 2.1, fortsetzen.

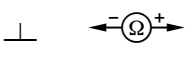
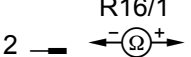
Schaltpläne siehe entsprechendem Schaltplanband.

Prüfschritt	Prüfumfang	Prüfanschluß	Betätigung/ Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursache/Abhilfe
-------------	------------	--------------	------------------------------	----------	--------------------------

1.0	Zündzeitpunkt	Motortester	Motor: Starten Leerlaufdrehzahl	Siehe Tabelle Zündzeit- punkte	Abgleichstecker EZL (R16) prüfen, Einzelabgleichstecker EZL (R16/1) prüfen (Landesausführung und Teile-Nr. beachten), Drosselklappenschalter Vollast-/Leerlauferkennung (S29/2) prüfen, Drucksensor prüfen, Temperaturfühler Kühlmittel (B11/2) prüfen, Kühlmitteltemperatur >95 °C
2.0	Abgleichstecker EZL (R16) ¹⁾	 R16 3	Zündung : AUS Motorausführung und Abgleichstecker-aufschrift vergleichen. 4polige Kupplung am Schaltgerät EZL abziehen.	Siehe Tabelle Widerstands- werte Abgleichstecker EZL (R16)	-Werte im Abgleichstecker prüfen, Abgleichstecker erneuern

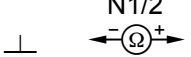
¹⁾ außer   

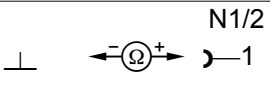
Prüfschritt	Prüfumfang	Prüfanschluß	Betätigung/ Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursache/Abhilfe
2.1	Abgleichstecker EZL (R16) ¹⁾	 R16 Mitte B-G	Zündung : AUS Motorausführung und Abgleichstecker-aufschrift vergleichen (siehe Tabelle Widerstandswerte Abgleichstecker EZL (R16)). 4polige Kupplung am Schaltgerät EZL abziehen. Im Uhrzeigersinn zwischen dem mittleren und den äußeren Steckerstiften prüfen.	A B 2,4 k C 1,3 k D 750 E 470 F 220 G 0	Abgleichstecker EZL erneuern




2.2	Einzelabgleichstecker EZL (R16/1) ²⁾	 R16/1	Zündung : AUS Landesausführung und Teile-Nr. vergleichen, siehe Tabelle. 4polige Kupplung am Schaltgerät EZL abziehen.		Abgleichstecker EZL erneuern
2.3	Einzelabgleichstecker EZL (R16/1) ²⁾	 R16/1	Zündung : AUS Einzelabgleichstecker EZL abziehen.	Teile-Nr. und - Werte siehe Tabelle Einzelabgleichstecker EZL (R16/1).	Abgleichstecker EZL erneuern

¹⁾ außer   

²⁾ nur   

Prüfschritt	Prüfumfang	Prüfanschluß	Betätigung/ Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursache/Abhilfe
3.0	Drosselklappenschalter Vollast/ Leerlauf- erkennung (S29/2)	 N1/2	Zündung : AUS	Leerlaufstellung ca. 0 Vollast ca. 0 Teillaststellung Siehe auch Tabelle "Widerstandswerte an Drosselklappenschalter Vollast/Leerlauf-erkennung (S29/2)"	Drosselklappenschalter einstellen bzw. erneuern, Leitungsunterbrechung nach Schaltplan beheben

4.0	Druck-sensor	Motortester	Unterdruckleitung an Schaltgerät EZL abgezogen. Kupplung von Drosselklappenschalter abgezogen. Motor: Starten Drehzahl/ Stellung Schalthebel: Leerlauf	Beim Aufstecken der Unterdruckleitung muß sich der Zündzeitpunkt in Richtung früh verstellen.	Unterdruckleitung vom Saugrohr zum Schaltgerät EZL auf Dichtheit prüfen. Ist kein Fehler feststellbar, Schaltgerät EZL erneuern
Prüf-schritt	Prüfumfang	Prüfanschluß	Betätigung/ Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursache/Abhilfe
5.0	Temperaturfühler Kühlmittel (B11/2)		Zündung : AUS 4polige Kupplung am Schaltgerät EZL abziehen, - Werte bei zwei Temperaturen prüfen.	- Werte siehe Diagramm Temperaturfühler Kühlmittel (2/4polig) Beispiel: + 20 °C 2,28 - 2,72 k + 80 °C 290- 364	Leitung nach Schaltplan erneuern. Temperaturfühler Kühlmittel (B11/2) erneuern
6.0	Zündzeitpunkt	Motortester	Unterdruckleitung am Schaltgerät EZL abziehen. Motor: Starten	Siehe Tabelle Zündzeitpunkte	Schaltgerät EZL erneuern
7.0	Schließwinkel bei 3200/min	Motortester	Unterdruckleitung und 4polige Kupplung am Schaltgerät EZL angeschlossen. Motor: Starten	24-53°	Schaltgerät EZL erneuern
Prüf-schritt	Prüfumfang	Prüfanschluß	Betätigung/ Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursache/Abhilfe

8.0	Hochspannungsverteiler (S5/3)  Sicherheitshinweise unbedingt beachten (15-0505).	Sichtprüfung	Zündung : AUS Verteilerkappe abbauen.		Verteilerkappe, mechanische Beschädigung im Hochspannungsverteiler, Hochspannungsverteiler ggf. erneuern
9.0	Entstörwiderstände, Verteilerkappe, Verteilerläufer, Zündkerzenstecker		Zündung : AUS Verteilerkappe abbauen, Widerstände einzeln durchmessen.	1 k	Defekte Teile erneuern
10.0	Zündspule	Motortester  Oszilloskopbild: Parade	Zündung: EIN Motor: Starten Leerlaufdrehzahl	Gut/ Schlecht, siehe Oszilloskopbild auswerten (Diagnose-Handbuch Motor, Band 1, Register C). 1)	Zündspule erneuern

1)

Zündspannung: (Mittelwert) 6-16 kV. Differenz der Zylinder untereinander 3 kV.

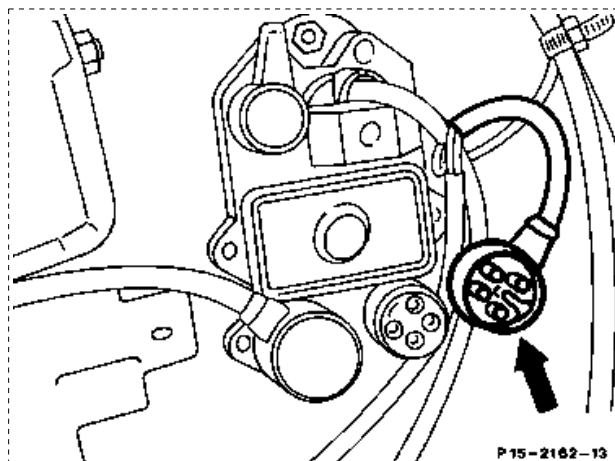
Zündspannungsanstieg: Die im Leerlauf gemessene Zündspannung darf beim Gasstoß bis 3000/min nicht mehr als 6 kV ansteigen.

Brennlinie Ansatzpunkt: 0,6-1,2 kV. Differenz der Zylinder untereinander 0,3 kV.

Brenndauer: 1,9-2,5 ms. Differenz der Zylinder untereinander 0,3 ms.

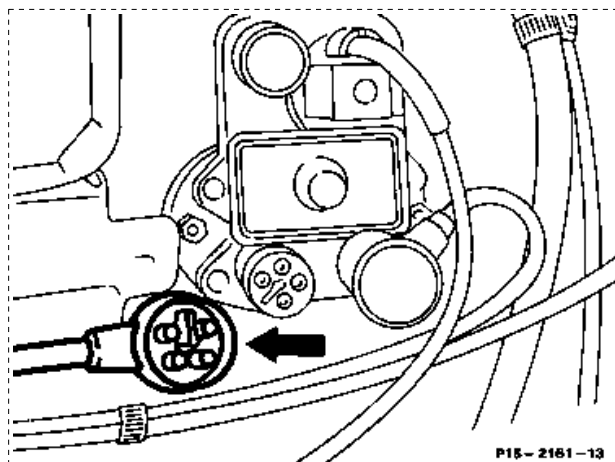
Anordnung der Bauteile

Rundstecker Versorgung an Schaltgerät EZL (N1/2)



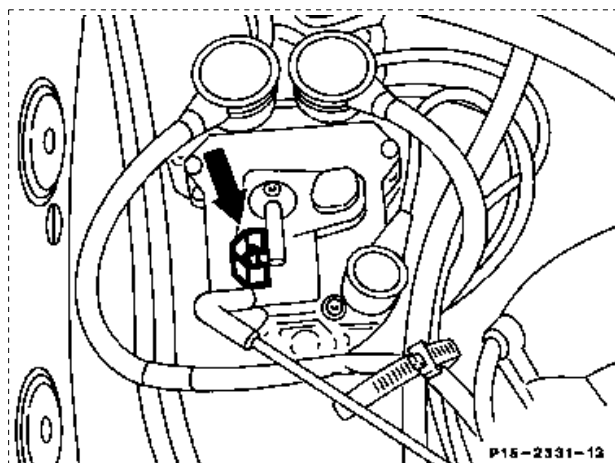
Schaltgerät EZL (N1/2)

Pfeil 4poliger Steckergeber



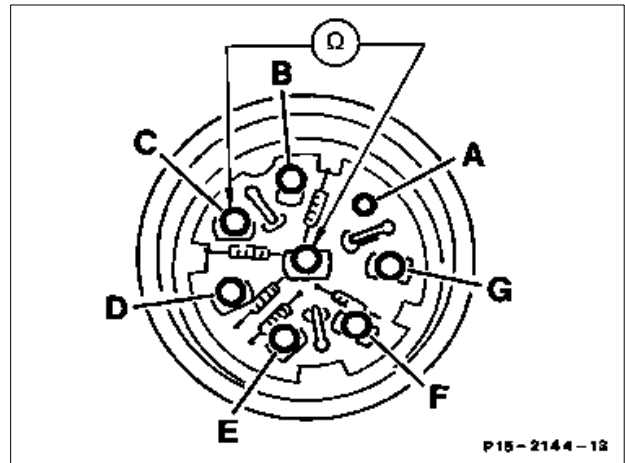
Schaltgerät EZL (N1/2)

Pfeil Unterdruckleitung

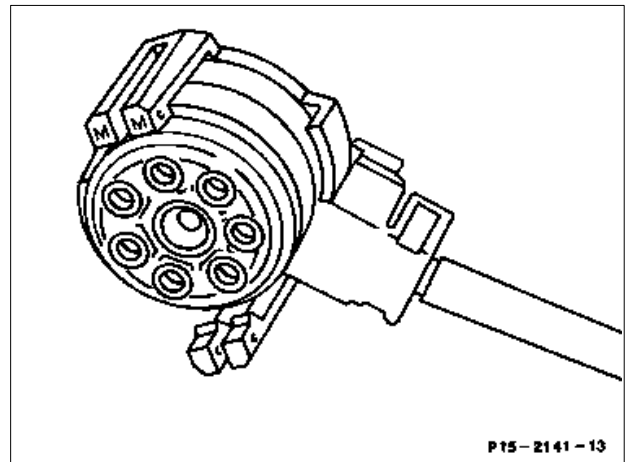


Abgleichstecker EZL (R16)




A	-	
B	2,4	k
C	1,3	k
D	0,75	k
E	0,47	k
F	0,22	k
G	0	k

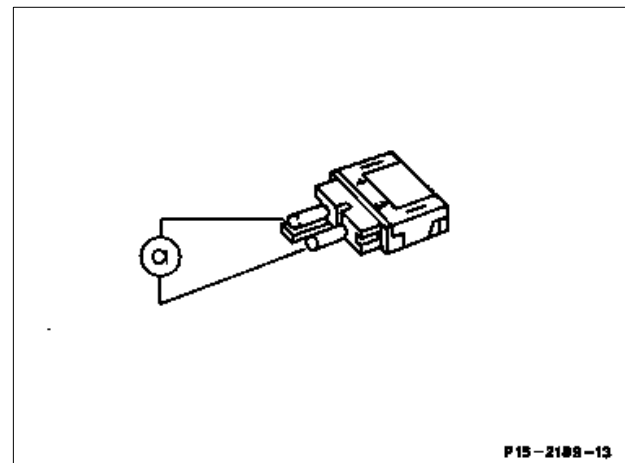


Steckerunterteil Abgleichstecker EZL (R16)



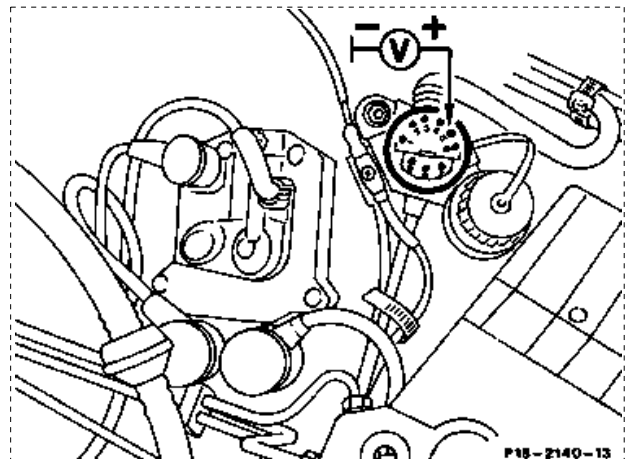
Einzelabgleichstecker EZL (R16/1)

Teile-Nr.	Widerstand	Landes-Ausführung
000 540 22 81	220	
000 540 24 81	750	 

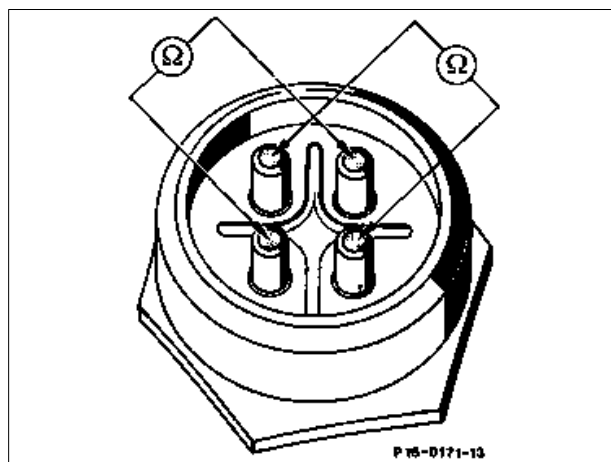


Diagnosedose/Leitungsverbinder (X11)

Klemme TN



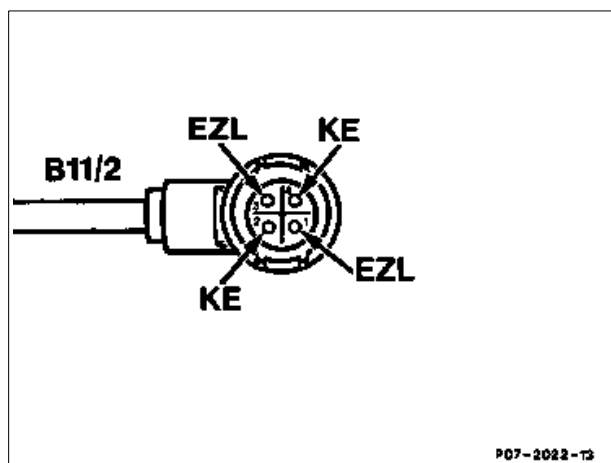
Temperaturfühler Kühlmittel EZL/KE, LH),
4polig
(B11/2)



Stecker Temperaturfühler Kühlmittel (B11/2),
4polig

Steckerbelegung (Positionen im
Stecker eingepreßt)

- 1 Temperaturfühler EZL/AKR
- 2 Temperaturfühler KE
- 3 Masse Schaltgerät EZL/AKR
- 4 Masse Steuergerät KE



Temperaturfühler Kühlmittel (B11/2), 2polig

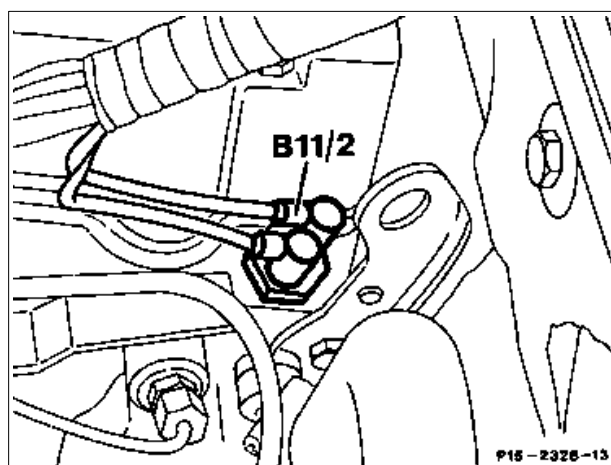
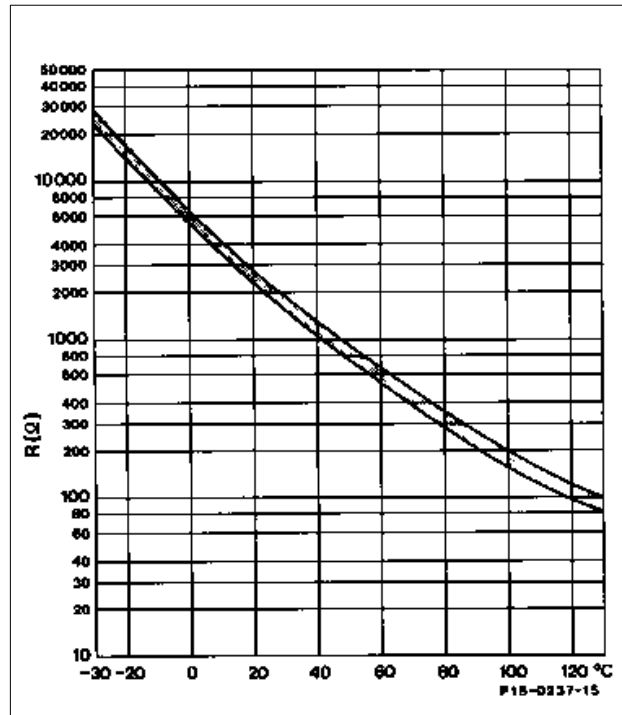
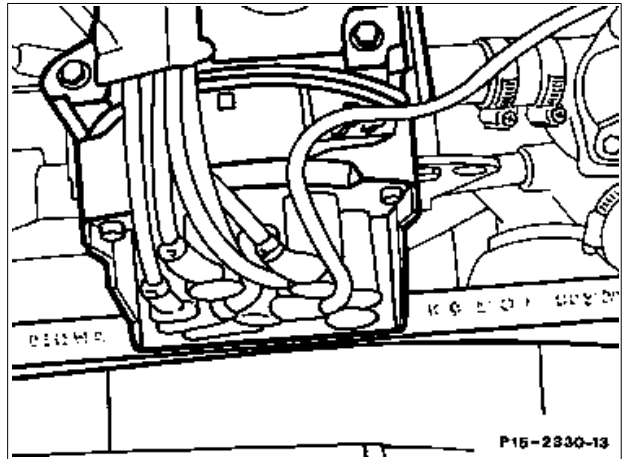


Diagramm Temperaturfühler Kühlmittel (2/4polig)

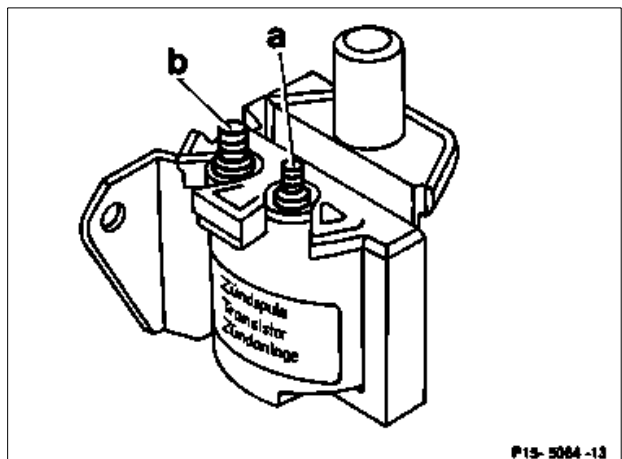


Hochspannungsverteiler (S5/3)



Zündspule (T1)

- a Klemme 1
- b Klemme 15



Stecker Positionsgeber Kurbelwelle (L5)

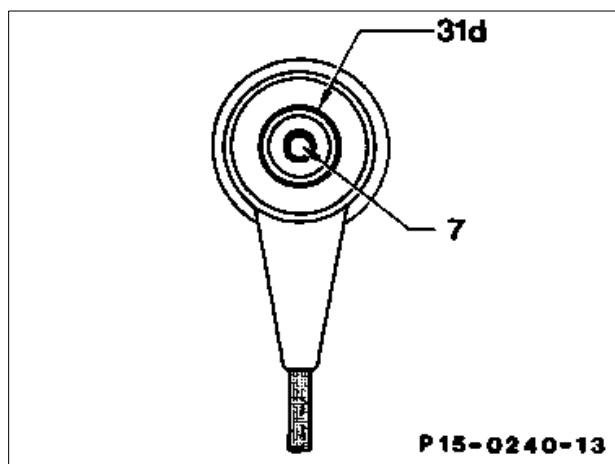
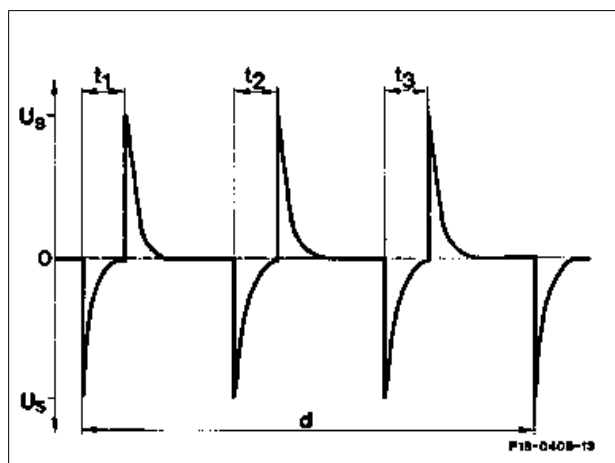
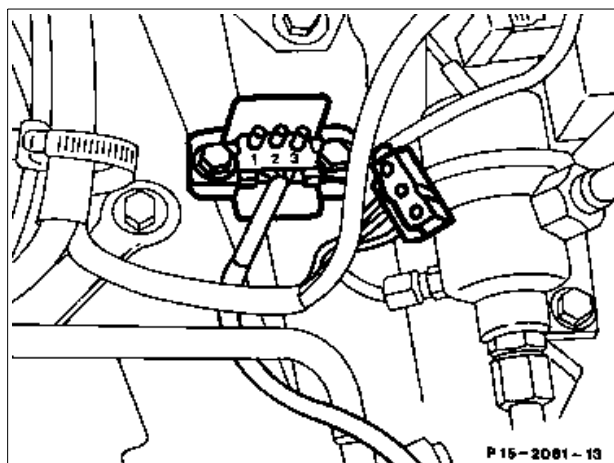


Diagramm Signal Positionsgeber Kurbelwelle (L5)

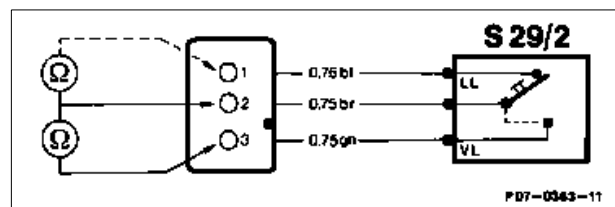


Steckverbindung Drosselklappenschalter, Vollast-/Leerlauferkennung (S29/2x1)



Widerstandswerte an Drosselklappenschalter Vollast-/Leerlauferkennung (S29/2)

Leerlaufstellung	ca. 0
Vollast	ca.



LL Leerlaufkontakt
VL Vollastkontakt