

Prüf schritt	Prüfumfang	Meßgerät/ Prüfanschluß	Betätigung/ Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursache /Abhilfe
Impuls anzeige					
1.0 2	Maximale Spätverstellung mindestens eines Zylinders				Erhöhte Klopfneigung z. B. durch schlechten Kraftstoff, verkokte Brennräume, mechanische Beschädigung
2.0 3 1)	Temperaturfühler Kühlmittel (B11/2) Fehlerkreis		Zündung: EIN	siehe Tabelle I	2.1
2.1	Widerstand		Zündung: AUS Kupplung am Temperaturfühler Kühlmittel (B11/2) abziehen.	siehe Tabelle I	B11/2 2.2

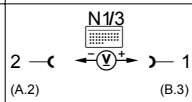
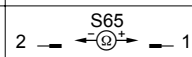
1) Die Impulsanzeige 3 ist erst ab Fertigungsdatum 946 funktionsfähig.

Prüf schritt	Prüfumfang	Meßgerät/ Prüfanschluß	Betätigung/ Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursache /Abhilfe
Impuls anzeige					
2.2	Leitungen		Zündung: AUS Kupplung am Temperaturfühler Kühlmittel (B11/2) abziehen.	<1	Leitungen
3.0 4	Schaltgerät EZL/AKR (N1/3) Lastgeber	Unterdruckprüfgerät anschießen	Motor: Starten bzw. Motor : Im Leerlauf	>450 mbar	Unterdruckversorgung zu N1/3 N1/3
4.0 5	Klopfsensor (A16)		Zündung: AUS		Kupplung (1) für Klopfsensor am Schaltgerät EZL/AKR (N1/3) nicht gesteckt A16

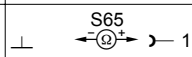
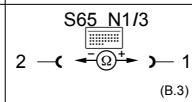
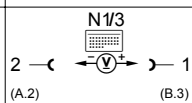
Prüf schritt	Prüfumfang	Meßgerät/ Prüfanschluß	Betätigung/ Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursache /Abhilfe
Impuls anzeige					
5.0 6	Positionsgeber Nockenwelle (L5/1) Signal		Motor: Starten	Signal, siehe Bild 8 >0,25 V	5.1
5.1	Widerstand vom Positionsgeber Nockenwelle (L5/1)		Zündung: AUS Kupplung an (L5 /1) abziehen	900-1600	Leitungen L5/1 5.2
5.2	Isolation von Positionsgeber Nockenwelle (L5/1)		Zündung: AUS Kupplung an (L5 /1) abziehen	>20 k	Leitungen L5/1

- 2) Prüfung mit Oszilloskop.
3) Prüfung mit Multimeter, nur durchführen, wenn kein Oszilloskop vorhanden ist.

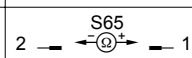
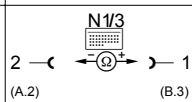
Prüfprogramm - Elektrik Prüfung (Motor läuft)

Prüf schritt Impuls anzeige	Prüfumfang	Meßgerät/ Prüfanschluß	Betätigung/ Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursache/Abhilfe
6.0	1 Schaltgerät EZL/AKR (N1/3) Klopfregelauswerte schaltung				N1/3
7.0	8 Schalter Getriebe Überlastschutz (S65) schließt nicht (nur AG)		Feststellbremse betätigt Motordrehzahl: Leerlauf Wählhebel in Stellung "P" oder "N" "D"	>4 V <1 V	7.1
7.1	Schalter Getriebe Überlastschutz (S65)		Feststellbremse betätigt Zündung: AUS Kupplung vom Schalter (S65) abschrauben Motordrehzahl: Leerlauf Wählhebel in Stellung "P" oder "N" "D"	>20 k <1	S65 7.2

Prüfprogramm - Elektrik Prüfung (Motor läuft)

Prüf schritt Impuls anzeige	Prüfumfang	Meßgerät/ Prüfanschluß	Betätigung/ Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursache/Abhilfe
7.2	Masse für Schalter Getriebe Überlastschutz (S65)		Zündung: AUS Kupplung vom Schalter Getriebe Überlastschutz (S65) abschrauben.	<1	Leitungen 7.3
7.3	Leitung auf Durchgang		Zündung: AUS Kupplung vom Schalter Getriebe Überlastschutz (S65) abschrauben	<1	Leitungen
8.0	9 Schalter Getriebe Überlastschutz (S65) öffnet nicht (nur AG)		Feststellbremse betätigt Motordrehzahl: Leerlauf Wählhebel in Stellung "P" oder "N" "D"	>4 V <1 V	8.1

Prüfprogramm - Elektrik Prüfung (Motor läuft)

Prüf schritt Impuls anzeige	Prüfumfang	Meßgerät/ Prüfanschluß	Betätigung/ Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursache/Abhilfe
8.1	Schalter Getriebe Überlastschutz (S65)		Zündung: AUS Kupplung am Schalter (S65) abschrauben Feststellbremse betätigt Motordrehzahl: Leerlauf Wählhebel in Stellung "P" oder "N" "D"	>20 k <1	S65 8.2
8.2	Leitung auf Kurzschluß nach Minus		Zündung: AUS	200	Leitungen

9.0		Datenleitung zwischen Schaltgerät EZL / AKR (N1/3) und Steuergerät KE (N3)			Sichtprüfung: (N1/3) und (N3) auf richtige Zuordnung prüfen (siehe Teile-Mikrofiches)	Datenleitung von N1/3 zu N3 9.1

Prüfprogramm - Elektrik Prüfung (Motor läuft)

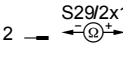
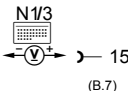

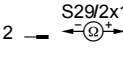
Prüf schritt	Prüfumfang	Meßgerät/ Prüfanschluß	Betätigung/ Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursache/Abhilfe
Impuls anzeige					
9.1	Leitung auf Durchgang	 (A.7)	Zündung: AUS 7	< 1	Datenleitung von N1/3 zu N3 9.2
9.2	Leitung auf Kurzschluß nach Minus	 (A.5) (A.7)	Zündung: AUS	200	Datenleitung von N1/3 zu N3
10.0		Abgleichkupplung (R16/2)		Sichtprüfung: R16/2 auf richtigen Sitz prüfen und Zuordnung Teil- Nr. KAT 015 545 67 28 ohne KAT 015 545 71 28	10.1
10.1	Abgleichkupplung (R16/2)	 R16/2	Zündung: AUS (R16/2) am Schaltgerät EZL / AKR (N1/3) abziehen	KAT=2,4 k ohne KAT= 220	R16/2 Prüfwerte i. O.: Schaltgerät EZL/AKR (N1 / 3)

Prüfprogramm - Elektrik Prüfung (Motor läuft)

Prüf schritt	Prüfumfang	Meßgerät/ Prüfanschluß	Betätigung/ Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursache/Abhilfe
Impuls anzeige					
11.0		TN-Signal	Motordrehzahl: Leerlauf	6 V	11.1
11.1	Leitung TN-Signal auf Durchgang	 (A.2) (A.4)	Zündung: AUS	<1	Leitung von Schaltgerät EZL /AKR (N1/3) zu Motoraggregate-Steuergerät (N16) 11.2
11.2	Leitung TN-Signal auf Kurzschluß nach Minus	 (A.2) (A.4)	Zündung: AUS	200	Leitung von N1/3 zu N16 N1/3
12.0		Drosselklappenschalter Vollast-Leerlaufserkennung (S29/2) Vollastkontaktprüfung	Zündung: EIN Fahrpedal in Leerlaufstellung Fahrpedal in Vollgasstellung	11-14 V <1 V	12.1

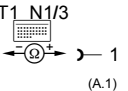
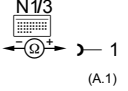
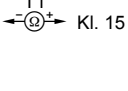
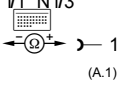
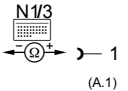
Prüfprogramm - Elektrik Prüfung (Motor läuft)

Prüf schritt	Prüfumfang	Meßgerät/ Prüfanschluß	Betätigung/ Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursache/Abhilfe
Impuls anzeige					

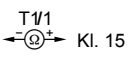
12.1	Drosselklappenschalter Vollast-Leerlauferkennung (S29/2)		Zündung: AUS Kupplung (S29/2x1) an S29 /2 abziehen Fahrpedal in Leerlaufstellung Fahrpedal in Vollaststellung	>20 k <1	Leitungen S29/2
13.0 ¹⁴ 4)	Drosselklappenschalter Vollast-Leerlauferkennung (S29/2) Leerlaufkontakt		Zündung: EIN Fahrpedal in Leerlaufstellung. Fahrpedal in Teillaststellung.  Unterdruckschlauch unbedingt am Schaltgerät EZL/AKR (N1/3) aufgesteckt lassen.	<1 V 11-14 V	13.1
13.1	Drosselklappenschalter Vollast-Leerlauferkennung (S29/2)		Zündung: AUS Kupplung (S29/2x1) an S29 /2 abziehen. Fahrpedal in Vollaststellung. Fahrpedal in Leerlaufstellung	>20 k <1	Leitungen S29/2

4) Die Impulsausgabe ¹⁴ kann angezeigt werden, obwohl kein Fehler vorliegt. Das Schaltgerät der Firma Bosch 007 545 70 32 ist ab Fertigungsdatum 946 und das Schaltgerät der Firma Siemens 007 545 71 32 ist ab Fertigungsdatum 27/89 in Ordnung.

Prüfprogramm - Elektrik Prüfung (Motor läuft)

Prüf schritt	Prüfumfang	Meßgerät/ Prüfanschluß	Betätigung/ Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursache /Abhilfe
Impuls anzeige					
14.0	Endstufe im Schaltgerät EZL/AKR (N1/3) Motor 104	  	Zündung: AUS Anschluß Klemme 1 an der Zündspule (T1) abschließen. Zündung: AUS Anschluß an der Zündspule (T1) abschließen.	<1 >20k 0,3-0,6	Leitungen Zündspule (T1) Schaltgerät EZL /AKR (N1/3)
	Endstufe 1 im Schaltgerät EZL/AKR (N1/3) Motor 119	 	Zündung: AUS Anschluß Klemme 1 an der Zündspule 1 (Zylinderreihe rechts) (T1/1) abschließen.	<1 >20 k	

Prüfprogramm - Elektrik Prüfung (Motor läuft)

Prüf schritt	Prüfumfang	Meßgerät/ Prüfanschluß	Betätigung/ Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursache /Abhilfe
Impuls anzeige					
[14.0]	Endstufe 1 im Schaltgerät EZL/AKR (N1/3) Motor 119		Zündung: AUS Anschluß an der Zündspule (T1/1) abschließen	0,3-0,6	Leitungen Zündspule (T1) Schaltgerät EZL /AKR (N1/3)

15.0	15	Endstufe 2 im Schaltgerät EZL/AKR (N1/3) Motor 119		<p>Zündung: AUS Anschluß Klemme 1 an der Zündspule 2 (Zylinderreihe links) (T1/2) abschließen.</p> <p>Zündung: AUS Anschluß an der Zündspule (T1) abschließen.</p>	<p><1</p> <p>>20 k</p> <p>0,3-0,6</p>	<p>Leitungen Zündspule (T1/2) Schaltgerät EZL /AKR (N1/3)</p>
------	----	-----------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

Prüfprogramm - Elektrik Prüfung (Motor läuft)

Prüf schritt	Prüfumfang	Meßgerät/ Prüfanschluß	Betätigung/ Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursache/Abhilfe
16.0	Impuls anzeige				
16.01	5) Positionsgeber Kurbelwelle (L5)	 	<p>Starter: Betätigen</p> <p>Starter: Betätigen</p>	<p>Signal siehe Bild 6 und 7</p> <p>>0,4 V</p>	16.1
16.1	Widerstand vom L5		<p>Zündung: AUS Kupplung (2) für Positionsgeber Kurbelwelle am Schaltgerät EZL (N1 /3) abziehen, siehe 24, Bild 1</p>	680-1200	<p>Leitungen L5 16.2</p>
16.2	Isolation L5		<p>Zündung: AUS Kupplung (2) für Positionsgeber Kurbelwelle am Schaltgerät EZL (N1 /3) abziehen, siehe 24, Bild 1</p>	>20 k	L5 Segmente am Starterzahnkranz

2) Prüfung mit Oszilloskop.

3) Prüfung mit Multimeter, nur durchführen, wenn kein Oszilloskop vorhanden ist.

5) Die Impulsanzeige 17 ist beim Schaltgerät der Firma Bosch 007 545 70 32 ab Fertigungsdatum 946 und beim Schaltgerät der Firma Siemens ab Fertigungsdatum 27

/89 funktionsfähig.

Prüfprogramm - Elektrik Prüfung (Motor läuft)

Prüf schritt	Prüfumfang	Meßgerät/ Prüfanschluß	Betätigung/ Voraussetzung	Sollwert	Mögliche Ursache/Abhilfe
17.0	Lastsignal für automatisches 5-Gang-Getriebe zum Steuergerät EAG (N15/1) Motor 104	 	<p>Motor: Im Leerlauf Zusatzverbraucher ausgeschaltet Unterdruckanschluß am Schaltgerät EZL/AKR (N1/3) aufgesteckt Unterdruckanschluß am Schaltgerät EZL/AKR (N1/3) abgezogen</p>	<p>2-4% (Tabelle II) siehe Bild 25 5-10% (Tabelle II) siehe Bild 26</p>	<p>Schaltgerät EZL/AKR (N1/3) Unterdruckleitung Leitungen</p>

Prüfprogramm - Elektrik Prüfung (Motor läuft)

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

Temperatur °C	Widerstand	Spannung an Temperaturfühler Kühlmittel (B11/2)
-20	15 700	5,12-5,60
-10	10 000	4,49-5,11
0	5 900	4,12-4,48
10	3 700	3,77-4,11
20	2 500	3,36-3,76
30	1 700	2,92-3,35
40	1 170	2,51-2,91
50	830	2,09-2,50
60	600	1,69-2,08
70	435	1,36-1,68
80	325	1,09-1,35
90	245	0,88-1,08
100	185	0,75-0,87

Prüfprogramm - Elektrik Prüfung (Motor läuft)

Tabelle II Lastsignal vom Zündschaltgerät zum Steuergerät EAG

Motordrehzahl min ⁻¹	Lastsignal mit Unterdruck mbar				Lastsignal ohne Unterdruck mbar			Tastverhältnis %
	200	300	400	500	800	900	1000	
600	1,1	1,8	2,5	3,3	5,4	6,1	6,2	
650	1,2	2,0	2,7	3,6	5,8	6,6	7,4	
700	1,3	2,1	2,9	3,8	6,3	7,1	8,0	
750	1,4	2,3	3,1	4,0	6,8	7,7	8,6	

Prüfprogramm - Elektrik

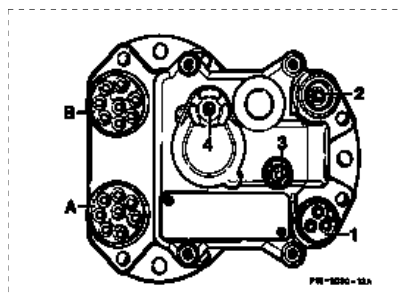


Bild 1

A Stecker für 8polige Kupplung
B Stecker für 8polige Kupplung
1 Klopfensoren A 16
2 Positionsgeber Kurbelwelle
3 Abgleichkupplung EZL /AKR R16 /2
4 Unterdruckanschluß

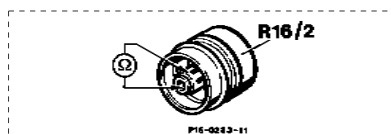


Bild 2

R16/2 Abgleichkupplung EZL /AKR

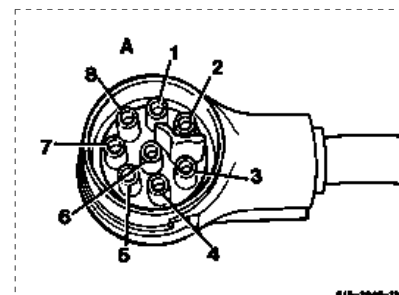


Bild 3

Kupplung A Schaltgerät EZL /AKR N1 /3

Prüfprogramm - Elektrik

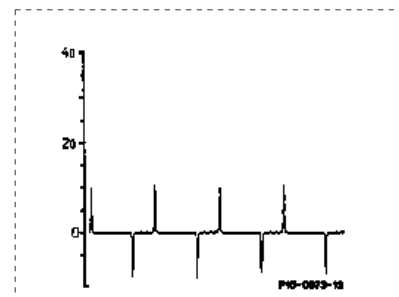
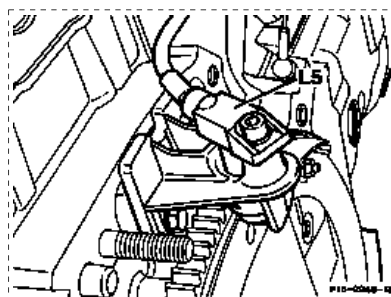
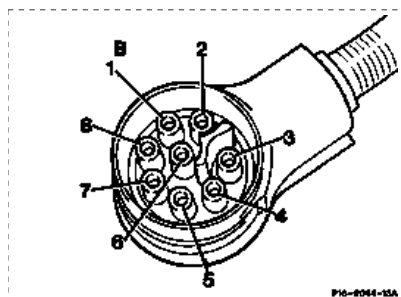


Bild 4

Kupplung B Schaltgerät EZL /AKR N1 /3

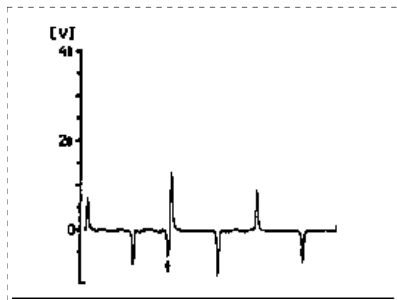
Prüfprogramm - Elektrik

Bild 7

Signal Positionsgeber Kurbelwelle (L5) (Pfeil Magnet)

Bild 5

Kupplung Positionsgeber Kurbelwelle

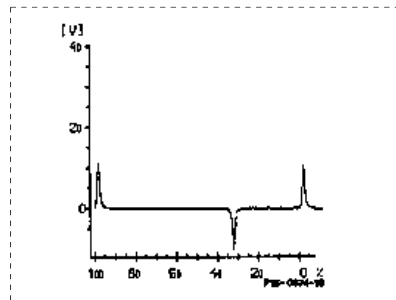


Bild 8

Signal Positionsgeber Nockenwelle (L5/1)

Bild 6 Motor 104

Signal Positionsgeber Kurbelwelle (L5)

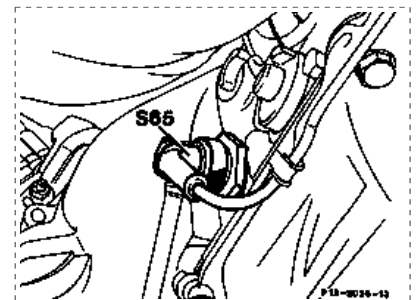


Bild 9

S65 Getriebschalter Überlastschutz, Bremsband B1

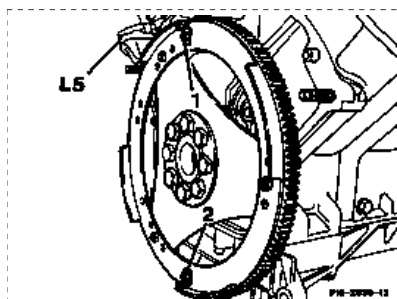
Prüfprogramm - Elektrik

Bild 10

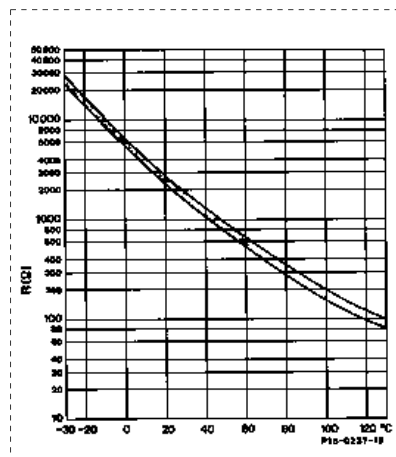
Segmente mit Magnetkern 1 und 2
L5 Positionsgeber Kurbelwelle

Bild 11

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

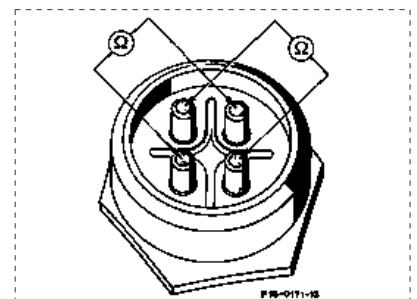


Bild 12

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

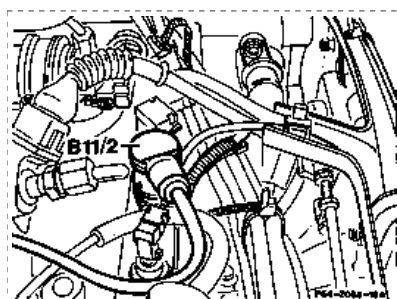
Prüfprogramm - Elektrik

Bild 13

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

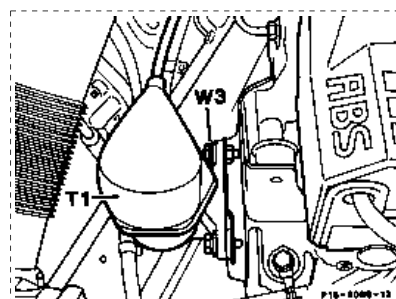


Bild 14 Motor 104

T1 Zündspule

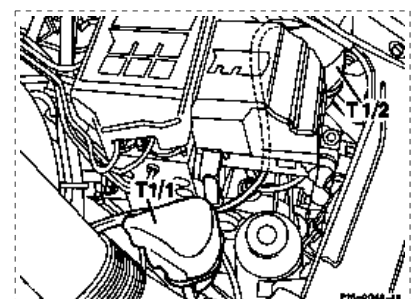


Bild 15 Motor 119

T1/1, T1/2 Zündspule 1 und Zündspule 2

Prüfprogramm - Elektrik

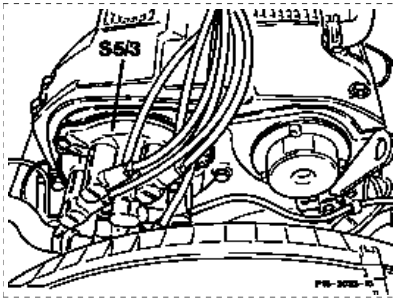


Bild 16 Motor 104

Hochspannungsverteiler

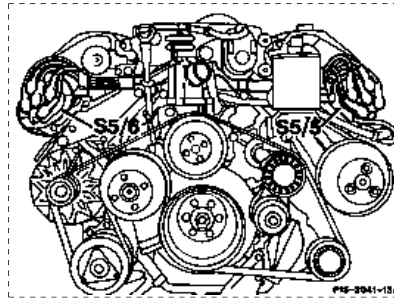


Bild 17 Motor 119

S5/5, S5/6 Hochspannungsverteiler links und rechts

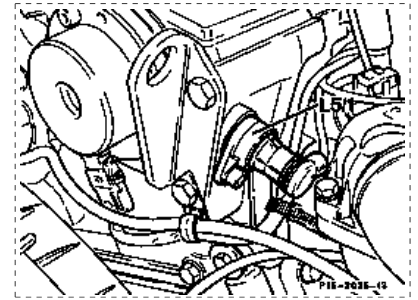


Bild 18 Motor 104

L5/1 Positionsgeber Nockenwelle

Prüfprogramm - Elektrik

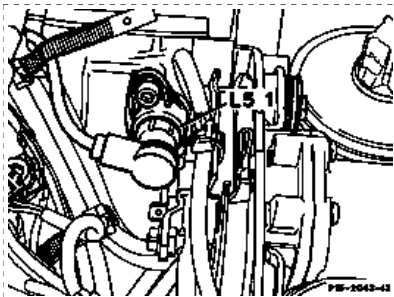


Bild 19 Motor 119

L5/1 Positionsgeber Nockenwelle

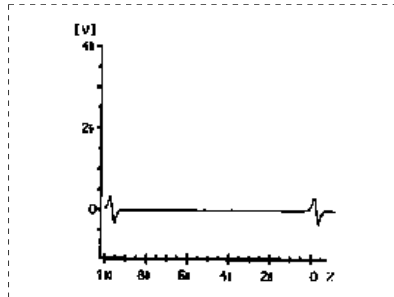


Bild 20

Signal Positionsgeber Nockenwelle L5/1

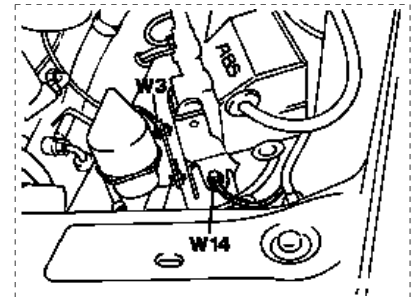


Bild 21

W3 Masse Radlauf vorne links (Zündspule)

Prüfprogramm - Elektrik

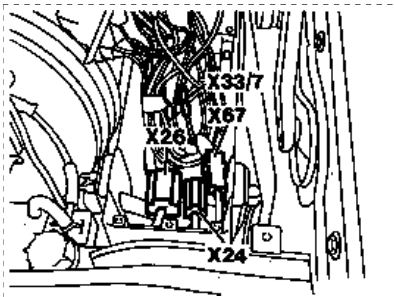


Bild 22

X24 Steckverbindung Scheinwerferleitungssatz, 6polig
X26 Steckverbindung Innenraum/Motor

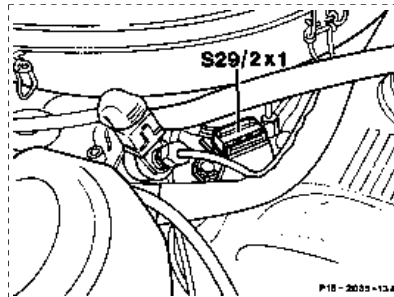


Bild 23

S29/2x1 Steckverbindung Drosselklappenschalter, Vollast- /
Leerlaufkennung

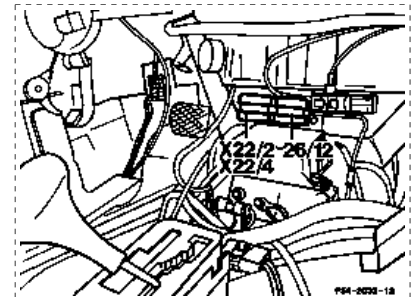


Bild 24

X22/2 Steckverbindung Automatisches Getriebe /Motor 8polig

Prüfprogramm - Elektrik

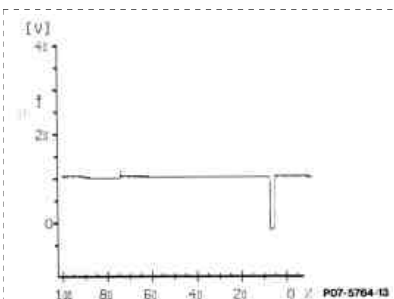


Bild 25 Motor 104

Lastsignal zum Steuergerät EAG (N15/1) mit
Unterdruckanschluß am Schaltgerät EZL/AKR (N1/3)

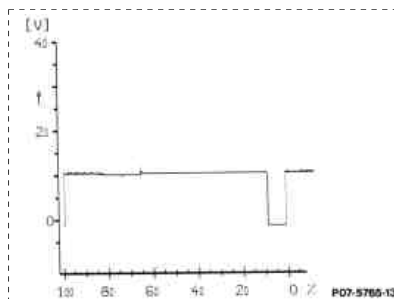
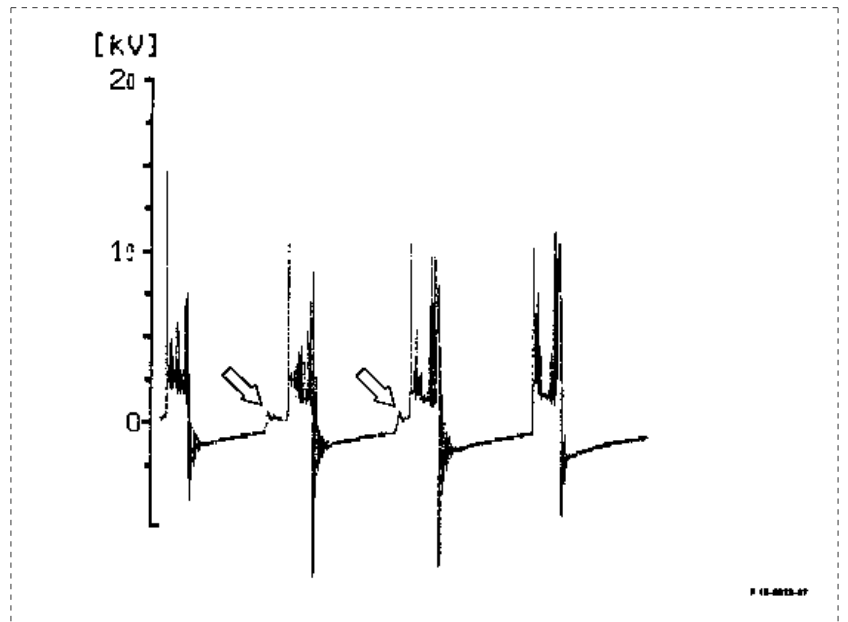


Bild 26 Motor 104

Lastsignal zum Steuergerät EAG (N15/1) ohne
Unterdruckanschluß am Schaltgerät EZL/AKR (N1/3)

Bild 27



Primärstrombegrenzung, Überlagerung sekundär