



ÓT Y Áter V[~ !ã * Á^] ÁOHÎ
(FJJI -FJJI)



M51 Motor 2,5 Liter Diesel 85 / 105 kW

INHALTSVERZEICHNIS

11 Motor.....	11
1100 Motor allgemein	11
11 00 TED Motor allgemein E34 / E36 / M51 TD.....	11
11 00 TED Motor allgemein E34 / E36 / M51 TDS.....	11
11 00 000 Motorkennzeichnung.....	12
11 00 001 BMW Motorölservice (M51)	20
11 00 002 Übersicht Verbrauchsmaterialien (Elektronischer Teilekatalog - ETK)	22
11 00 003 Umschlüsselung Spezialwerkzeugnummer der Traverse	27
11 00 039 Kompression aller Zylinder prüfen (M51).....	28
11 00 050 Motor aus- und einbauen (M51)	29
11 00 051 Ölverbrauchsmessung.....	36
11 00 300 Motorölverbrauchsmessung.....	37
11 00 301 Umgang mit Bauteilen nach einem Flutschaden	41
1111 Motorblock.....	42
11 11 TED Motorblock M51.....	42
11 11 AZD Motorblock.....	43
11 11 AZD Motorblock.....	44
1112 Zylinderkopf mit Deckel	45
11 12 TED Zylinderkopf mit Deckel Ventilsitz M51.....	45
11 12 TED Zylinderkopf mit Deckel M51	45
11 12 AZD Zylinderkopf mit Deckel	46
11 12 AZD Zylinderkopf mit Deckel	47
11 12 000 Zylinderkopphaube ab- und anbauen/abdichten (M51)	48
11 12 100 Zylinderkopf aus- und einbauen (M51)	50
11 12 500 Zylinderkopf aus- und einbauen (M51)	66
11 12 504 Zylinderkopf zerlegen und zusammenbauen (M51)	67
11 12 527 Einen Ventilsitz nacharbeiten (M51)	69
11 12 595 Eine Ventilführung auf Verschleiß prüfen - Ventil ausgebaut (M51)	71
11 12 600 Eine Ventilführung aufreiben (M41 / M51)	72
11 12 729 Zylinderkopf auf Wasserdichtheit prüfen (M51).....	73
1113 Ölwanne.....	74
11 13 AZD Ölwanne.....	74
11 13 000 Ölwanne ab- und anbauen, abdichten oder ersetzen.....	75
11 13 001 Ölwanne ab- und anbauen, abdichten oder ersetzen.....	79
11 13 500 Ölwanne ab- und anbauen, abdichten oder ersetzen (M51)	83
1114 Gehäusedeckel	85
11 14 AZD Gehäusedeckel	85
11 14 110 Räderkastendeckel unten ab- und anbauen, abdichten oder ersetzen (M51)	86

11 14 141 Radialdichtring in Räderkastendeckel unten ersetzen (M51)	89
11 14 151 Kurbelwellen-Radialdichtring ersetzen (M41 / M51).....	91
1121 Kurbelwelle mit Lager	94
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager M51	94
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager M51	94
11 21 TED Kurbelwelle mit Lager M51	95
11 21 AZD Kurbelwelle mit Lager.....	95
11 21 500 Kurbelwelle ersetzen (M51)	96
11 21 531 Alle Kurbelwellen-Hauptlagerschalen ersetzen (M51).....	99
11 21 571 Rillenkugellager in Kurbelwelle ersetzen (M51).....	105
1122 Schwungrad.....	106
11 22 TED Schwungrad M51	106
11 22 AZD Schwungrad.....	107
11 22 500 Schwungrad aus- und einbauen oder ersetzen (M51)	108
1123 Schwingungsdämpfer.....	109
11 23 AZD Schwingungsdämpfer.....	109
11 23 010 Schwingungsdämpfer aus- und einbauen oder ersetzen (M51)	110
11 23 031 Nabe für Schwingungsdämpfer ersetzen (M51)	111
1124 Pleuel mit Lager.....	112
11 24 TED Pleuel mit Lager M51.....	112
11 24 AZD Pleuel mit Lager	112
11 24 571 Alle Pleuellagerschalen ersetzen (M51).....	113
1125 Kolben mit Ringen und Bolzen.....	116
11 25 TED Kolben mit Ringen und Bolzen Kolbenringe M51	116
11 25 TED Kolben mit Ringen und Bolzen M51	116
11 25 530 Alle Kolben aus- und einbauen oder ersetzen (M51) (Motor ausgebaut).....	117
11 25 671 Kolbenringe aller Kolben ersetzen (M51)	123
1128 Keilrippenriemen m Spann-u Umlenkelement.....	125
11 28 AZD Keilrippenriemen mit Spann- und Umlenkelement.....	125
11 28 010 Antriebsriemen für Generator ersetzen (M51)	126
11 28 020 Antriebsriemen-Spanner für Generator ersetzen (M51)	127
1131 Nockenwelle.....	128
11 31 TED Nockenwelle M51.....	128
11 31 AZD Nockenwelle	129
11 31 AZD Nockenwelle	130
11 31 001 Nockenwelle ersetzen (M51)	131
11 31 005 Steuerzeiten der Nockenwelle prüfen (M51).....	138
11 31 052 Beide Steuerketten ersetzen (M51)	140
11 31 091 Hydraulischen Kettenspanner aus- und einbauen oder ersetzen (M51)	145
11 31 501 Nockenwelle ersetzen (M51)	146

11 31 505 Steuerzeiten der Nockenwelle einstellen (M51)	150
1134 Ventile mit Federn	153
11 34 TED Ventile mit Federn M51	153
11 34 552 Alle Ventile aus- und einbauen oder ersetzen (M51).....	154
11 34 560 Alle Ventilschaftabdichtungen ersetzen (M51)	155
11 34 715 Alle Ventildfedern ersetzen (M51)	157
1140 Ölversorgung.....	160
11 40 TED Ölversorgung E36 / M51	160
11 40 000 Motoröldruck prüfen	161
1141 Ölpumpe mit Sieb und Antrieb	162
11 41 TED Ölpumpe mit Sieb und Antrieb M51	162
11 41 AZD Ölpumpe mit Sieb und Antrieb.....	163
11 41 000 Ölpumpe aus- und einbauen oder ersetzen (M51).....	164
1142 Ölfilter und Leitungen	168
11 42 AZD Ölfilter mit Leitungen.....	168
11-30 42 AZD Ölfilter mit Leitungen.....	169
11 42 AZD Ölfilter mit Leitungen.....	170
11 42 020 Hauptstromölfilter komplett aus- und einbauen/abdichten/ersetzen (M51)	171
1151 Wasserpumpe mit Antrieb	174
11 51 AZD Wasserpumpe mit Antrieb.....	174
11 51 000 Wasserpumpe aus- und einbauen oder ersetzen (M51).....	175
1152 Lüfter	177
11 52 AZD Lüfter	177
11 52 020 Lüfterkupplung aus- und einbauen /ersetzen (M51)	178
1153 Thermostat und Verbindungen	179
11 53 TED Thermostat und Verbindungen M51	179
11 53 000 Kühlwasser-Thermostat aus- und einbauen / ersetzen (M51).....	180
1161 Ansaugkrümmer	181
11 61 AZD Ansaugkrümmer	181
11 61 050 Sammler für Ansaugluft ab- und anbauen (M51)	182
1162 Auspuffkrümmer	185
11 62 AZD Auspuffkrümmer.....	185
11 62 000 Auspuffkrümmer ab- und anbauen/abdichten/ ersetzen (M51).....	186
1165 Aufladevorrichtung mit Regelung	188
11 65 AZD Aufladevorrichtung mit Regelung.....	188
1166 Vakuumpumpe	189
11 66 AZD Vakuumpumpe.....	189
11 66 000 Vakuumpumpe aus- und einbauen oder ersetzen (M51).....	190
1171 Abgasrückführung.....	192
11 71 AZD Abgasrückführung (AGR)	192

1178 Abgassteuerung, Lambda Sonde.....	193
11 78 AZD Abgassteuerung, Lambda-Sonde	193
11 78 AZD Abgassteuerung, Regelsonde / Monitorsonde.....	193
12 Motorelektrik	194
1200 Störungssuche	194
12 00 001 Arbeitshinweise für Zündanlage, DME	194
12 00 002 Batterie ab- und anklemmen.....	195
12 00 003 Bauteilprüfung	196
12 00 004 Hinweise für Aus- und Einbau von Steuergeräten.....	197
12 00 005 Hinweise zum Ab- und Anklemmen der Batterie	198
12 00 006 Hinweise zur Starthilfe	201
1214 Elektronische Schalt- oder Steuergeräte.....	202
12 14 AZD Elektronische Schalt- oder Steuergeräte.....	202
12 14 000 Relais-Belegung Motorkabelbaum (M51, M41)	203
12 14 700 Steuergerät (DME / DDE) codieren.....	204
12 14 705 Steuergerät (DME / DDE) programmieren	204
1221 Vorglührelais	205
12 21 TED Vorglührelais M51	205
12 21 AZD Vorglührelais.....	206
12 21 500 Relais für Glühstifte aus- und einbauen oder ersetzen	207
1223 Stabglühkerzen	210
12 23 TED Stabglühkerzen M51	210
12 23 AZD Glühstifte	210
12 23 000 Alle Glühstifte prüfen (M51)	211
12 23 505 Alle Glühstifte ersetzen	215
1231 Generator mit Antrieb und Befestigung.....	217
12 31 TED Generator mit Antrieb und Befestigung E36	217
12 31 009 Generator und Reglerschalter prüfen	218
12 31 020 Generator aus- und einbauen oder ersetzen (M51)	222
12 31 695 Diodenplatte ersetzen (Motorola-Generator).....	226
1232 Regler.....	227
12 32 TED Regler E36.....	227
12 32 AZD Regler	227
12 32 501 Reglerschalter für Generator ersetzen.....	228
12 32 502 Reglerschalter für Generator ersetzen.....	230
12 32 503 Reglerschalter für Generator ersetzen (Valeo/Bosch).....	233
1241 Anlasser mit Befestigung.....	236
12 41 TED Anlasser mit Befestigung E36	236
12 41 TED Anlasser mit Befestigung, Magnetschalter E36	237
12 41 TED Anlasser mit Befestigung, Magnetschalter E36	237

12 41 AZD Anlasser mit Befestigung.....	238
12 41 020 Anlasser aus- und einbauen oder ersetzen (M51).....	239
12 41 041 Einrück-Magnetschalter ersetzen.....	242
1242 Anlasserkabel.....	243
12 42 540 Sicherheitsbatterieklemme (SBK) ersetzen	243
1251 Kabelbaum Motor.....	249
12 51 AZD Kabelbaum Motor	249
1252 Steckverbindungen, Klemmen, lose Teile	250
12 52 AZD Steckverbindungen, Klemmen	250
1261 Öldruck, Öltemperatur, Ölstandsanzeige	251
12 61 TED Öldruck, Öltemperatur, Ölstandsanzeige E36.....	251
12 61 AZD Öldruck, Öltemperatur, Ölstandsanzeige.....	251
12 61 285 Niveauschalter für Motoröl aus- und einbauen / ersetzen (M41, M51).....	252
1264 Kraftstoffheizung.....	253
12 64 TED Kraftstoffheizung E36 / M51	253
12 64 005 Kraftstoffheizung ersetzen (M51, M41).....	254
1272 Geber für Steuergerät.....	257
12 72 AZD Geber für Steuergerät	257
1290 Steuergerätebox.....	258
12 90 AZD Steuergerätebox	258
13 Kraftstoffaufbereitung und -regelung.....	259
1300 Motor und Abgas prüfen/einstellen	259
13 00 TED Motor und Abgas prüfen/einstellen E36 / M51 D 25.....	259
13 00 TED Motor und Abgas prüfen/einstellen E36 / M51 D 25.....	259
13 00 000 Anordnung der elektronisch geregelten Einspritzpumpe für DDE	260
13 00 001 Arbeitshinweise (M51)	261
13 00 050 Leerlaufdrehzahl prüfen (M51, M41)	261
1331 Kraftstoffpumpe mit Antrieb und Leitung	262
13 31 TED Kraftstoffpumpe mit Antrieb und Leitung E36 / M51	262
13 31 TED Kraftstoffpumpe mit Antrieb und Leitung E36 / M51	262
13 31 028 Kraftstoffzulaufdruck prüfen (M51, M41)	263
1332 Kraftstoff-Filter	267
13 32 000 Kraftstofffilter DDE (M51, M41).....	267
13 32 001 Kraftstofffilter DDE (M51, M41).....	267
13 32 050 Wasserabscheider im Kraftstofffilter entleeren (M51, M41)	268
13 32 051 Kraftstoff-Filter erneuern (M51, M41)	269
13 32 061 Kraftstoff-Filter-Einheit ersetzen (M51, M41).....	271
1351 Einspritzpumpe,Regelungst.,Gemischregler	272
13 51 TED Einspritzpumpe, Regelungst., Gemischregler Abstellventil M51.....	272
13 51 TED Einspritzpumpe, Regelungst., Gemischregler M51.....	272

13 51 TED Einspritzpumpe, Regelungst., Gemischregler E36 / 325td.....	273
13 51 TED Einspritzpumpe, Regelungst., Gemischregler E36 / 325tds	274
13 51 AZD Einspritzpumpe, Regelungst., Gemischregler Steuerdose	275
13 51 001 Einspritzpumpe aus- und einbauen / ersetzen (M51)	276
13 51 002 Einspritzpumpen-Innendruck prüfen (M41, M51).....	286
13 51 005 Einspritzpumpe statisch einstellen (DDE 2) (M51)	289
13 51 300 Elektrischen Kraftstoffabsteller prüfen (M51).....	293
13 51 320 Kraftstoffanlage entlüften (M51, M41)	297
13 51 509 Elektrischen Kraftstoffabsteller ersetzen (M51).....	300
1352 Einspritzpumpenantrieb	302
13 52 AZD Einspritzpumpenantrieb.....	302
1353 Einspritzdüsen und Leitungen	303
13 53 TED Einspritzdüsen und Leitungen E36 / 325td	303
13 53 TED Einspritzdüsen und Leitungen E36 / 325tds	304
13 53 AZD Einspritzdüsen und Leitungen	305
13 53 320 Alle Einspritzdüsen aus- und einbauen oder ersetzen (M51).....	308
1361 Steuergerät elektronisch	310
13 61 000 Steuergerät aus- und einbauen oder ersetzen.....	310
13 61 501 Steuergerät ersetzen (DDE) (M51).....	312
1362 Geber für Steuergerät.....	314
13 62 TED Geber für Steuergerät M51	314
13 62 AZD Geber für Steuergerät.....	315
13 62 000 Fahrfußbetätigung mit elektronischer Motorleistungsregelung einstellen.....	316
13 62 520 Pedalwertgeber aus- und einbauen oder ersetzen (M51, M41).....	318
13 62 531 Temperaturfühler für Kühlmittel ersetzen (M51,M41).....	322
13 62 560 Luftmassenmesser aus- und einbauen / ersetzen (M51)	323
13 62 600 Drehzahlgeber ersetzen (Impulsgeber) (M51)	326
1371 Ansauggeräuschkämpfer	329
13 71 AZD Ansauggeräuschkämpfer	329
13 71 000 Ansaugfiltergehäuse ab- und anbauen (M41, M51)	330
1372 Luftfilter	332
13 72 001 Luftfiltereinsatz ersetzen (M51, M41)	332
16 Kraftstoffversorgung.....	334
1600 Kraftstoff absaugen, Reinigung Anlage	334
16 00 000 Funktionsbeschreibung für Kraftstoffversorgungsanlagen allgemein	334
16 00 001 Übersicht Kraftstoffbehälter	335
16 00 005 Kraftstoff aus Kraftstoffbehälter absaugen und auffüllen	337
1611 Kraftstoffbehälter mit Befestigung.....	340
16 11 TED Kraftstoffbehälter mit Befestigung E36 Benziner	340
16 11 TED Kraftstoffbehälter mit Befestigung E36 Diesel	340

16 11 AZD Kraftstoffbehälter mit Befestigung.....	341
16 11 030 Kraftstoffbehälter aus- und einbauen.....	342
16 11 060 Kraftstoffeinfüllrohr aus- und einbauen oder ersetzen	347
16 11 120 Ausgleichbehälter für Tankentlüftung aus- und einbauen/ ersetzen	349
16 11 130 Tankdeckel-Überdruckventil prüfen.....	351
1612 Kraftstoffförderung, Geber für Anzeige	353
16 12 TED Kraftstoffförderung, Geber für Anzeige E36.....	353
16 12 TED Kraftstoffförderung, Geber für Anzeige E36	354
16 12 AZD Kraftstoffförderung.....	355
16 12 000 Übersicht Fördereinheit (rechts).....	356
16 12 001 Geber für Kraftstoffanzeige aus- und einbauen / ersetzen.....	358
16 12 002 Geber für Kraftstoffanzeige aus- und einbauen / ersetzen.....	362
16 12 010 Aktivkohlefilter aus- und einbauen / ersetzen	365
1613 Kraftstoffentlüftung.....	367
16 13 AZD Tankentlüftung.....	367
1614 Kraftstoffpumpe.....	368
16 14 TED Kraftstoffpumpe E36 Benzinier	368
16 14 TED Kraftstoffpumpe E36 Diesel	368
16 14 AZD Kraftstoffpumpe.....	369
16 14 010 Kraftstoffpumpe aus- und einbauen oder ersetzen	370
16 14 530 Saugstrahlpumpe ersetzen (E36-Benziner ab 01/95).....	371
17 Kühlung.....	372
1700 Kühlmittel, Prüfung Kühlsystem.....	372
17 00 TED Kühlmittel, Prüfung Kühlsystem E36 / M51	372
17 00 AZD Kühlmittel	373
17 00 010 Dichtheit zwischen Kühlsystem und Verbrennungsraum prüfen.....	374
17 00 011 Hinweise für Instandsetzungsarbeiten am Kühlsystem.....	375
17 00 012 Kühlmittel ablassen und auffüllen.....	379
17 00 013 Kühlsystem auf Wasserdichtheit prüfen	383
17 00 039 Kühlsystem entlüften und auf Wasserdichtheit prüfen	385
1711 Motorkühler mit Befestigung	387
17 11 TED Motorkühler mit Befestigung E36 / M51.....	387
17 11 AZD Motorkühler mit Befestigung	388
17 11 000 Wasserkühler aus- und einbauen	389
17 11 031 Lüfterzarge ersetzen (M40, M43, M50, M51, M52).....	394
17 11 100 Kühlmittel-Ausgleichsbehälter aus- und einbauen oder ersetzen.....	397
17 11 509 Wasserkühler durchspülen	399
1721 Ölkühler	400
17 21 TED Ölkühler E36 / M51	400
17 21 AZD Motorölkühler	400

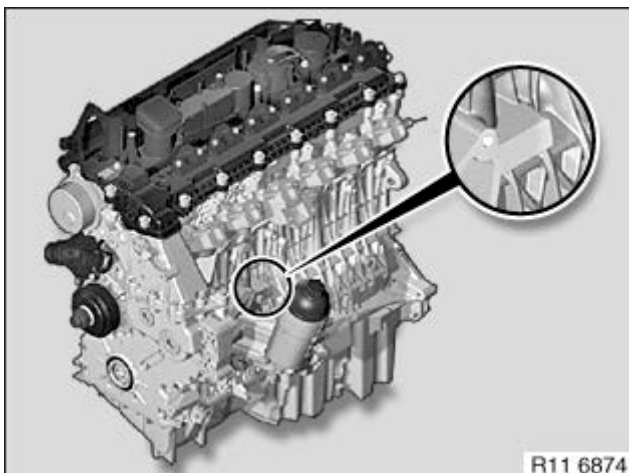
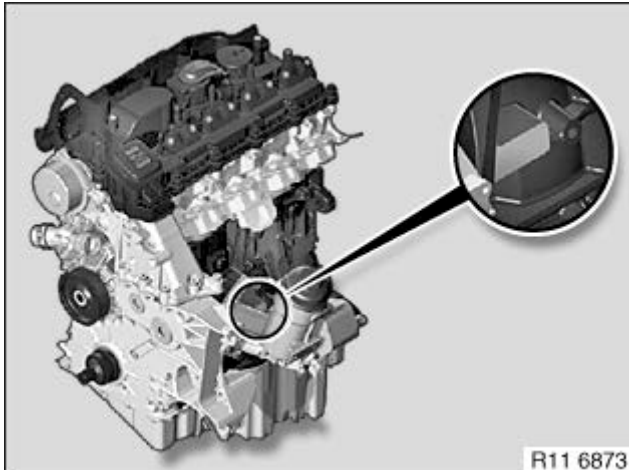
17 21 500 Getriebeölkühler mit Leitungen spülen (Automatikgetriebe)	401
17 21 501 Getriebeölkühler mit Leitungen spülen.....	406
1722 Ölkühlerleitungen.....	408
17 22 AZD Ölkühlerleitungen	408
17 22 AZD Ölkühlerleitungen	408
1740 Zusatzlüfter elektrisch.....	409
17 40 TED Zusatzlüfter elektrisch E36 / M51	409
17 40 000 Zusatzlüfter komplett aus- und einbauen oder ersetzen	410
1751 Ladeluftkühler mit Befestigung	413
17 51 000 Ladeluftkühler aus- und einbauen/ ersetzen.....	413
17 51 500 Ladeluftkühler ersetzen	415
18 Abgasanlage	416
1800 Auspuffanlage komplett.....	416
18 00 AZD Auspuffanlage komplett	416
18 00 000 Anordnung Auspuffanlage (M51), Ausführung mit Katalysator	417
18 00 020 Auspuffanlage komplett aus- und einbauen (M51)	418
18 10 030 Nachschalldämpfer aus- und einbauen / ersetzen (M41, M51)	421
1810 Nach- und Vorschalldämpfer Diesel.....	424
18 10 000 Anordnung Schweißverbindung	424
1831 Abgasrohr mit Aufhängung.....	425
18 31 030 Abgas-Katalysator aus- und einbauen / ersetzen (M41, M51)	425



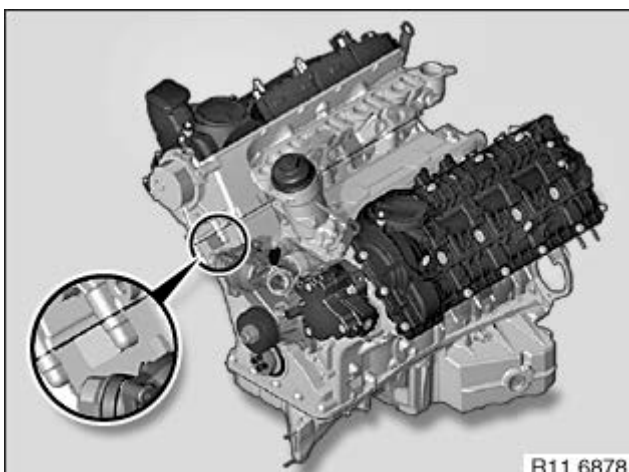
Motornummer an gekennzeichnete Fläche.
Austauschtriebwerke werden bereits mit der Kennzeichnung und der Motornummer ab Werk mit einer zugeteilten Nummer versehen.
Bei einem Austauschkrümmelgehäuse ist das Einschlagen der alten Triebwerksnummer erforderlich.

Magnesiumkrümmelgehäuse sind mit einem Aufkleber versehen, ein Einschlagen der Motornummer ist nicht zulässig.

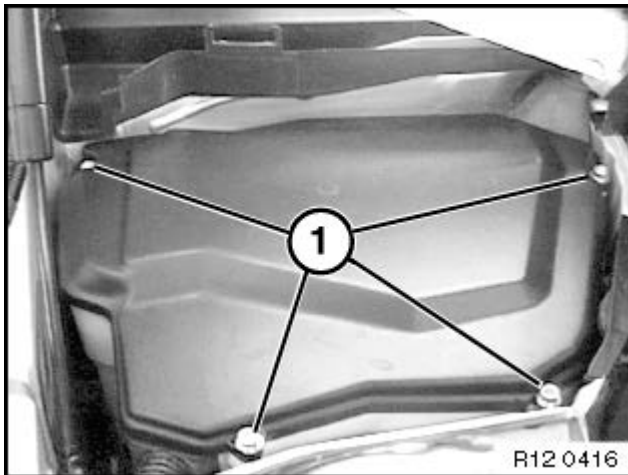
M47 / M47TU / M47T2



M57 / M57TU / M57T2



M67 / M67TU

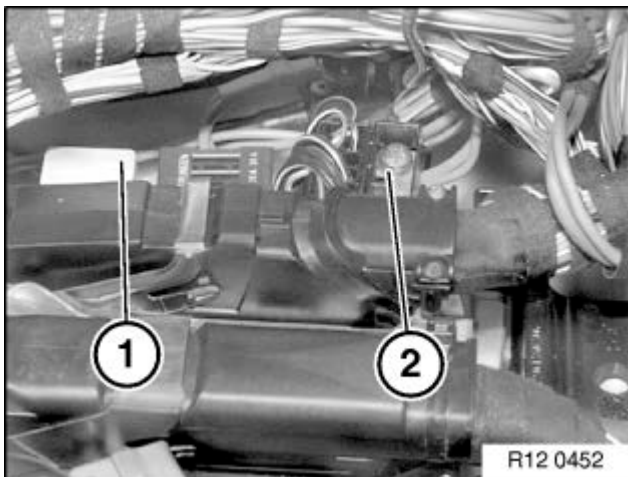


E39:

Schrauben (1) lösen.

Anziehdrehmoment,

siehe Technische Daten 12 90 4AZ

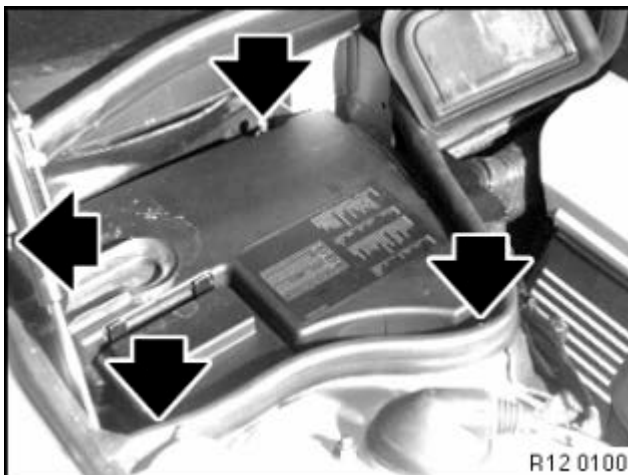


E39:

Hauptrelais (1) für DDE-Steuergerät auf Funktion prüfen, Motorsicherungen (neben dem Hauptrelais) prüfen.

Relais für Glühstifte (2).

Weitere Hinweise zur Fehlersuche siehe Diagnose des DDE-Steuergerätes hierzu DIS oder MoDiC an die Diagnose-Steckdose anschließen, weitere Vorgehensweise nach Anweisung.



E38:

Schrauben lösen.

Anziehdrehmoment,

siehe Technische Daten 12 90 4AZ