



Inhaltsverzeichnis

00 - Technische Daten	1
1 Sicherheitshinweise	1
1.1 Sicherheitsmaßnahmen bei Arbeiten an Fahrzeugen mit Start-Stopp-System	1
1.2 Sicherheitsmaßnahmen bei Probefahrt mit Prüf- und Messgeräten	1
1.3 Anwendungs- und Sicherheitshinweise für LED-Scheinwerfer	1
2 Reparaturhinweise	3
2.1 Sauberkeitsregeln	3
2.2 Kontaktkorrosion	3
2.3 ESD-Arbeitsplatz	4
2.4 Leitungsverlegung und -befestigung	4
3 Batterie	6
3.1 Batteriearten	6
3.2 Grundsätzliche Themen	6
27 - Anlasser, Stromversorgung, GRA	7
1 Batterie	7
1.1 Montageübersicht - Batterie	7
1.2 Batterie aus- und einbauen	11
1.3 Batterie ab- und anklennen	17
1.4 Batterieträger aus- und einbauen	20
1.5 Batterie prüfen	21
1.6 Batterie laden	21
1.7 Masseleitung mit Steuergerät für Batterieüberwachung J367 aus- und einbauen	22
1.8 Steuergerät für Batterieüberwachung J367 anpassen	24
2 Generator	26
2.1 Montageübersicht - Generator	26
2.2 Generator aus- und einbauen	27
2.3 Generator prüfen	36
2.4 Keilrippenriemenscheibe aus- und einbauen	36
2.5 Spannungsregler aus- und einbauen	44
3 Anlasser	47
3.1 Montageübersicht - Anlasser	47
3.2 Anlasser aus- und einbauen	49
4 Geschwindigkeitsregelanlage (GRA)	55
4.1 Bauform - GRA	55
5 Start-Stopp-System	56
5.1 Allgemeine Beschreibung - Start-Stopp-System	56
6 Automatische Distanzregelung	58
6.1 Einbauorteübersicht - automatische Distanzregelung	58
6.2 Steuergerät für automatische Distanzregelung aus- und einbauen	59
6.3 Schalter für ACC aus- und einbauen	60
6.4 Automatische Distanzregelung kalibrieren	60
90 - Armaturen, Instrumente	61
1 Schalttafeleinsatz	61
1.1 Schalttafeleinsatz KX2 aus- und einbauen	61
1.2 Kontaktbelegung an Mehrfachsteckverbindungen des Schalttafeleinsatzes	64
2 Signalhorn	65
2.1 Montageübersicht - Signalhorn	65
2.2 Hochtonhorn H2/Tieftonhorn H7 aus- und einbauen	65
92 - Scheibenwisch- und -waschanlage	67



1	Frontscheibenwischanlage	67
1.1	Montageübersicht - Frontscheibenwischanlage	67
1.2	Scheibenwischer in Servicestellung einstellen	69
1.3	Scheibenwischerblatt aus- und einbauen	69
1.4	Scheibenwischerarme aus- und einbauen	71
1.5	Scheibenwischerarme einstellen	72
1.6	Scheibenwischermotor V aus- und einbauen	73
1.7	Sensor für Regen- und Lichterkennung aus- und einbauen	74
2	Frontscheibenwaschanlage	79
2.1	Montageübersicht - Frontscheibenwaschanlage	79
2.2	Behälter für Scheibenwaschanlage aus- und einbauen	83
2.3	Scheiben-Waschwasserstandsgeber aus- und einbauen	85
2.4	Scheibenwaschpumpe aus- und einbauen	86
2.5	Spritzdüsen aus- und einbauen	87
2.6	Spritzdüsen einstellen	88
3	Heckscheibenwischanlage	89
3.1	Montageübersicht - Heckscheibenwischanlage	89
3.2	Scheibenwischerblatt aus- und einbauen	90
3.3	Scheibenwischerarm aus- und einbauen	90
3.4	Scheibenwischerarm einstellen	91
3.5	Motor für Heckscheibenwischer V12 aus- und einbauen	92
4	Heckscheibenwaschanlage	94
4.1	Behälter für Scheibenwaschanlage aus- und einbauen	94
4.2	Heckscheibenwaschpumpe aus- und einbauen	94
4.3	Spritzdüse aus- und einbauen	94
4.4	Spritzdüse einstellen	95
5	Scheinwerferreinigungsanlage	96
5.1	Montageübersicht - Scheinwerferreinigungsanlage	96
5.2	Behälter für Scheibenwaschanlage aus- und einbauen	96
5.3	Pumpe für Scheinwerferreinigungsanlage V11 aus- und einbauen	97
5.4	Spritzdüsen aus- und einbauen	97
5.5	Spritzdüsen einstellen	97
5.6	Hubzylinder für Spritzdüsen aus- und einbauen	98
5.7	Scheinwerferreinigungsanlage entlüften	99
6	Waschwasserleitungen	100
6.1	Waschwasserleitungen in Stand setzen	100
94	Leuchten, Lampen, Schalter - außen	101
1	Scheinwerfer	101
1.1	Montageübersicht - Scheinwerfer	101
1.2	Scheinwerfer aus- und einbauen	105
1.3	Scheinwerfer einstellen	106
1.4	Lampe für Blinklicht vorn M5/M7 aus- und einbauen	106
1.5	Reparatursatz für Scheinwerfergehäuse einbauen	107
1.6	Scheinwerfer von Rechts- auf Linksverkehr umstellen	108
1.7	Scheinwerfer von Links- auf Rechtsverkehr umstellen	109
1.8	Stellmotor für Leuchtweitenregelung V48/V49 aus- und einbauen	110
1.9	Glühlampe für Abblendlicht aus- und einbauen	113
1.10	Lampe für Fernlichtscheinwerfer M30/M32 aus- und einbauen	115
1.11	Lampe für Standlicht M1/M3 aus- und einbauen	116
1.12	Lampe für Nebelscheinwerfer L22/L23 aus- und einbauen	117
1.13	Leistungsmodul für Scheinwerfer aus- und einbauen	119
1.14	LED-Modul für Nebelscheinwerfer und Kurvenlicht aus- und einbauen	119
1.15	Steuergerät für Lichtsteuerung aus- und einbauen	121
2	Automatische Leuchtweitenregelung	123



2.1	Geber für Fahrzeugniveau	123
2.2	Steuergerät für Leuchtweitenregelung aus- und einbauen	123
3	Leuchten im Außenspiegel	130
3.1	Blinkleuchte aus- und einbauen	130
3.2	Einstiegsleuchte im Außenspiegel aus- und einbauen	132
4	Schlussleuchte	135
4.1	Einbauorteübersicht - Schlussleuchten	135
4.2	Schlussleuchte aus- und einbauen	136
4.3	Nebelschlussleuchte aus- und einbauen	139
4.4	Lampe für Rückfahrlicht aus- und einbauen	139
4.5	Glühlampe für Blinklicht aus- und einbauen	139
5	Hochgesetzte Bremsleuchte	141
5.1	Hochgesetzte Bremsleuchte aus- und einbauen	141
6	Kennzeichenleuchte	143
6.1	Kennzeichenleuchte X4/X5 aus- und einbauen	143
7	Zugang- und Startberechtigung	144
7.1	Einbauorteübersicht - Zugang- und Startberechtigung	144
7.2	Interface für Zugang und Startsystem J965 aus- und einbauen	147
7.3	Antenne 1 im Innenraum für Zugang und Startsystem R138 aus- und einbauen	147
7.4	Antenne im Kofferraum für Zugang und Startsystem R137 aus- und einbauen	148
7.5	Antenne im Stoßfänger hinten für Zugang und Startsystem R136 aus- und einbauen	148
7.6	Steuergerät für Heckklappenöffnung J938 aus- und einbauen	149
7.7	Geber für Heckklappenöffnung G750/G760 aus- und einbauen	150
8	Schaltereinheit an der Lenksäule	151
8.1	Montageübersicht - Schaltereinheit an der Lenksäule	151
8.2	Schaltereinheit an der Lenksäule aus- und einbauen	154
8.3	Steuergerät für Lenksäulenelektronik J527 aus- und einbauen	156
8.4	Grundträger für Lenkstockkombinationsschalter aus- und einbauen	159
8.5	Anschlussbelegung am Steuergerät für Lenksäulenelektronik	160
8.6	Zündanlassschalter aus- und einbauen	161
8.7	Schließzylinder aus- und einbauen	162
8.8	Lenkschlossgehäuse aus- und einbauen	163
8.9	Magnet für Zündschlüsselabzugssperre N376 aus- und einbauen	164
9	Einparkhilfe	166
9.1	Montageübersicht - Einparkhilfe	166
9.2	Steuergerät für Einparkhilfe J446 aus- und einbauen	168
9.3	Steuergerät aus- und einbauen	169
9.4	Warnsummer für Einparkhilfe vorn H22 aus- und einbauen	169
9.5	Warnsummer für Einparkhilfe hinten H15 aus- und einbauen	171
9.6	Geber für Einparkhilfe vorn aus- und einbauen	172
9.7	Geber für Einparkhilfe hinten aus- und einbauen	173
10	Parklenkassistent	174
10.1	Montageübersicht - Parklenkassistent	174
10.2	Steuergerät aus- und einbauen	174
10.3	Geber vorn aus- und einbauen	174
10.4	Geber hinten aus- und einbauen	175
10.5	Warnsummer vorn aus- und einbauen	176
10.6	Warnsummer hinten aus- und einbauen	176
11	Anhängerkupplung	177
11.1	Steuergerät für Anhängererkennung J345 aus- und einbauen	177
96	Leuchten, Lampen, Schalter - innen	178
1	Leuchten	178
1.1	Einbauorteübersicht - Leuchten in der Schalttafel	178



1.2	Einbauorteübersicht - Leuchten in den vorderen Türen	179
1.3	Einbauorteübersicht - Leuchten in den hinteren Türen	180
1.4	Einbauorteübersicht - Leuchten im Kofferraum	181
1.5	Einbauorteübersicht - Leuchten in der Dachverkleidung	182
1.6	Handschuhfachleuchte W6 aus- und einbauen	184
1.7	Glühlampe für Handschuhfachleuchte W6 ersetzen	185
1.8	Fußraumleuchte W9/W10 aus- und einbauen	185
1.9	Lampe für Fußraumleuchte vorn L151/L152 aus- und einbauen	186
1.10	Fußraumleuchte hinten W45/W46 aus- und einbauen	187
1.11	Kontrollleuchte für SAFE-Funktion der Zentralverriegelung K133 aus- und einbauen	188
1.12	Türwarnleuchte W30/W36 aus- und einbauen	189
1.13	Leuchte 1 für Ambientebeleuchtung der Tür vorn L199 / L200 aus- und einbauen	190
1.14	Lampe für Ambientebeleuchtung in Tür hinten L166 / L167 aus- und einbauen	192
1.15	Kofferraumleuchte W3 aus- und einbauen	192
1.16	Beleuchteten Make-up-Spiegel W20/W14 aus- und einbauen	194
1.17	Handschuhfachleuchte in der Mittelkonsole vorn aus- und einbauen	195
1.18	Glühlampen für Innenleuchte W1/W13/W19 vorn ersetzen	196
1.19	Glühlampe für Innenleuchte hinten W47/W48 ersetzen	197
2	Bedienungselemente	201
2.1	Einbauorteübersicht - Bedienungselemente in der Schalttafel	201
2.2	Einbauorteübersicht - Bedienungselemente in der Mittelkonsole	202
2.3	Einbauorteübersicht - Bedienungselemente in den vorderen Türen	203
2.4	Einbauorteübersicht - Bedienungselemente in den hinteren Türen	204
2.5	Einbauorteübersicht - Bedienungselemente in der Dachverkleidung	205
2.6	Einbauorteübersicht - Bedienungselemente im Kofferraum	206
2.7	Lichtdrehschalter EX1 aus- und einbauen	207
2.8	Taster für Start-Stopp-Betrieb E693 aus- und einbauen	208
2.9	Kontrollleuchte für Airbag Beifahrerseite K145 aus- und einbauen	208
2.10	Taster in der Schalttafel aus- und einbauen	208
2.11	Taster für Warnlicht E229 aus- und einbauen	209
2.12	Taster für Sitzheizung E653/E654 aus- und einbauen	209
2.13	Schalter für Handschuhfachleuchte E26 aus- und einbauen	209
2.14	Schalter für Spiegelverstellung E43/ E168 aus- und einbauen	210
2.15	Bedienungseinheit für Fensterheber in Fahrertür E512 aus- und einbauen	211
2.16	Taster für Fensterheber vorn Beifahrerseite E716 aus- und einbauen	211
2.17	Taster für Deaktivierung der Innenraumüberwachung und Fahrzeugneigung E616 aus- und einbauen	212
2.18	Schalter für Heckklappenfernentriegelung E188 aus- und einbauen	212
2.19	Taster für Fensterheber hinten in Tür hinten E711/E713 aus- und einbauen	213
2.20	Taster für elektromechanische Feststellbremse E538/Taster für AUTO HOLD E540 aus- und einbauen	214
2.21	Taster für Startanlage E378 aus- und einbauen	214
2.22	Schalter mit Regulierung des beheizbaren Rücksitzes E128/E129 aus- und einbauen	215
2.23	Taster für Schließung der Heckklappe im Kofferraum E406 aus- und einbauen	217
2.24	Warnsummer für Heckklappe H32 aus- und einbauen	218
2.25	Taster für elektrisch schwenkbare Anhängervorrichtung E474 aus- und einbauen	218
2.26	Kontaktschalter für Make-up-Spiegel F147/F148 aus- und einbauen	219
2.27	Taster für Schiebedach E325 aus- und einbauen	219
2.28	Taster für Schiebedach E325 aus- und einbauen	219
2.29	Innenleuchte/Leseleuchte vorn aus- und einbauen	221
2.30	Innenleuchte/Leseleuchte hinten aus- und einbauen	222
3	Diebstahlwarnanlage	225
3.1	Montageübersicht - Innenraumüberwachung	225
3.2	Alarmhorn H12 aus- und einbauen	226
3.3	Sensor für Diebstahlwarnanlage G578 aus- und einbauen	227
4	Wegfahrsicherung	229



4.1	Lesespule für Wegfahrsicherung aus- und einbauen	229
5	Spurwechselassistent	230
5.1	Montageübersicht - Spurwechselassistent	230
5.2	Warnleuchte für Spurwechselassistent im Außenspiegel K233/K234 aus- und einbauen	230
5.3	Steuergerät für Spurwechselassistent J769/J770 aus- und einbauen	231
5.4	Kalibrierung des Spurwechselassistenten	231
6	Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme	232
6.1	Frontkamera für Fahrerassistenzsysteme aus- und einbauen	232
6.2	Heizplatte für Frontscheibe aus- und einbauen	232
7	Zigarettenanzünder, Steckdose	234
7.1	Zigarettenanzünder U1 aus- und einbauen	234
7.2	12-V-Steckdose 3 U19 aus- und einbauen	234
7.3	Wechselrichter mit Steckdose, 12 V - 230 V U13	234
97	- Leitungen	237
1	Relaisträger, Sicherungsträger, E-Boxen	237
1.1	Einbauorteübersicht - Relaissträger, Sicherungsträger, E-Boxen	237
1.2	E-Box aus- und einbauen	239
1.3	Relais- und Sicherungsträger in der E-Box aus- und einbauen	241
1.4	Relais- und Sicherungsträger hinter der Schalttafel auf der Fahrerseite aus- und einbauen	243
1.5	Hauptsicherungsträger aus- und einbauen, Batterie im Kofferraum	246
2	Steuergeräte	248
2.1	Einbauorteübersicht - Steuergeräte	248
2.2	Bordnetzsteuergerät J519 aus- und einbauen	249
2.3	Montageübersicht - Diagnose-Interface für Datenbus	251
2.4	Diagnose-Interface für Datenbus J533 aus- und einbauen	253
3	Steckverbindungen	257
3.1	Elektrische Leitungsstränge und Steckverbindungen in Stand setzen	257
4	Steckergehäuse entriegeln und zerlegen	258
5	Kontaktflächen reinigen	259
6	Lichtwellenleiter	260
7	Fahrzeugdiagnose-, Mess- und Informationssysteme	261