

Konrad Reif (Hrsg.)

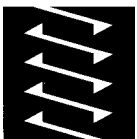
# Bosch Autoelektrik und Autoelektronik

Bordnetze, Sensoren und elektronische Systeme

6., überarbeitete und erweiterte Auflage

Mit 595 Abbildungen und 43 Tabellen

Bosch Fachinformation Automobil



**VIEWEG+**  
**TEUBNER**

|            |   |            |  |            |   |
|------------|---|------------|--|------------|---|
| <b>10</b>  | <b>Elektrische und elektronische Systeme im Kfz</b> | 158        | Entwicklung von E/E-Architekturen                      | 237        | Besonderheiten von Kfz-Sensoren                   |
| 10         | Übersicht   | 160        | Entwicklungstendenz                                    | 238        | Sensorklassifikation                              |
| 13         | Motormanagement                                     |            |  | 240        | Fehlerarten und Toleranzanforderungen             |
|            | Motronic  | <b>162</b> | <b>Mechatronik</b>                                     | 241        | Zuverlässigkeit                                   |
| 24         | Elektronische Dieselregelung EDC                    | 162        | Mechatronische Systeme und Komponenten                 | 244        | Hauptanforderungen, Trends                        |
| 32         | Lichttechnik  | 164        | Entwicklungsmethodik                                   | 251        | Übersicht der physikalischen Effekte für Sensoren |
| 46         | Elektronisches Stabilitätsprogramm ESP              | 166        | Ausblick   | 253        | Übersicht und Auswahl der Sensortechnologien      |
| 54         | Adaptive Fahrgeschwindigkeitsregelung (ACC)         | <b>168</b> | <b>Elektronik</b>                                      |            |   |
|            |   | 168        | Grundlagen der Halbleitertechnik                       |            |   |
| 62         | Insassenschutzsysteme                               | 171        | Diskrete Halbleiterbauelemente                         | <b>254</b> | <b>Sensormessprinzipien</b>                       |
| <b>70</b>  | <b>Grundlagen der Vernetzung</b>                    | 186        | Monolithische integrierte Schaltungen                  | 254        | Positionssensoren                                 |
| 70         | Netzwerktopologie                                   | 188        | Herstellung von Halbleiterbauelementen und Schaltungen | 281        | Drehzahl- und Geschwindigkeitssensoren            |
| 74         | Netzwerkorganisation                                |            |  | 293        | Beschleunigungssensoren                           |
| 76         | OSI-Referenzmodell                                  | <b>198</b> | <b>Steuergeräte</b>                                    | 298        | Drucksensoren                                     |
| 78         | Steuerungsmechanismen                               | 198        | Einsatzbedingungen                                     | 301        | Kraft- und Drehmomentensensoren                   |
| <b>82</b>  | <b>Vernetzung im Kfz</b>                            | 198        | Aufbau   | 310        | Durchflussmesser                                  |
| 82         | Systemübergreifende Funktionen                      | 198        | Datenverarbeitung                                      | 316        | Gassensoren und Konzentrationssonden              |
| 83         | Anforderungen an Bussysteme                         | 202        | Digitalbausteine im Steuergerät                        | 320        | Temperatursensoren                                |
| 85         | Klassifizierung von Bussystemen                     | <b>206</b> | <b>Software</b>  | 330        | Bildsensoren (Video)                              |
| 85         | Einsatzgebiete im Kfz                               | 206        | Ziel der Elektronikentwicklung                         | <b>332</b> | <b>Sensorausführungen</b>                         |
| 87         | Kopplung von Netzwerken                             | 207        | Anforderungen an die Software im Kraftfahrzeug         | 332        | Motor Drehzahlsensoren                            |
| 87         | Beispiele vernetzter Fahrzeuge                      | 208        | Funktionsweise der Software im Kraftfahrzeug           | 334        | Hall-Phasensensoren                               |
| <b>92</b>  | <b>Bussysteme</b>                                   | 211        | Aufbau von Software im Kraftfahrzeug                   | 335        | Drehzahlsensoren für Getriebesteuerung            |
| 92         | CAN-Bus   | 214        | Der Entwicklungsprozess                                | 338        | Raddrehzahlsensoren                               |
| 106        | UN-Bus  | 215        | Qualitätssicherung in der Softwareentwicklung          | 342        | Mikromechanische Drehratesensoren                 |
| 112        | MOST-Bus  | 216        | Abläufe der Softwareentwicklung im Kraftfahrzeug       | 345        | Piezoelektrischer Stimmgabel-Drehratesensor       |
| 122        | Bluetooth   | <b>230</b> | <b>Sensoren im Kraftfahrzeug</b>                       | 346        | Mikromechanische Drucksensoren                    |
| 132        | FlexRay   | 230        | Grundlagen und Überblick                               | 348        | Hochdrucksensoren                                 |
| 144        | Diagnoseschnittstellen                              | 233        | Einsatz im Kraftfahrzeug                               | 349        | Temperatursensoren                                |
| <b>152</b> | <b>Architektur elektronischer Systeme</b>           | 236        | Angaben zum Sensormarkt                                | 350        | Fahrpedalsensoren                                 |
| 152        | Historie  |            |  | 352        | Lenkwinkelsensoren                                |
| 153        | Stand der Technik                                   |            |  | 354        | Positionssensoren für Getriebesteuerung           |
| 154        | Begriffsdefinitionen                                |            |  | 357        | Achssensoren                                      |
| 155'       | Modelle der E/E-Architektur                         |            |  | 358        | Heißfilm-Luftmassenmesser                         |

|  |  |  |   |  |  |
|--|--|--|---|--|--|
| 361  | Piezoelektrische Klopfensensoren                       | 420                                      | Steuergerät für Hybridantriebe                | 507  | Kennlinien   |
| 362  | OMM-Beschleunigungssensoren                            | 423                                      | DC/DC-Wandler für die 12-V-Versorgung         | 509  | Leistungsverluste  |
| 364  | Mikromechanische Bulk-Silizium-Beschleunigungssensoren | 424                                      | Funktionen des E-Antriebs                     | 509  | Generatorschaltungen   |
| 365  | Piezoelektrische Beschleunigungssensoren               | <b>426 Bordnetze für Hybridfahrzeuge</b> |   | 511  | Generatorausführungen  |
| 366  | Kraftsensor iBolt™                                     | 426                                      | Bordnetze für Fahrzeuge mit Start/Stop-System | <b>518 Startanlagen</b>  |  |
| 368  | Drehmomentsensor                                       | 428                                      | Bordnetze für Mild- und Full-Hybridfahrzeuge  | 518  | Übersicht  |
| 369  | Regen-/Lichtsensoren                                   | 431                                      | Aufbau des Batteriesystems                    | 518  | Starter  |
| 370  | Zweipunkt-Lambda-Sonden                                | 433                                      | Batteriemanagementsystem                      | 528  | Weitere Startertypen   |
| 374  | Planare Breitband-Lambda-Sonde LSU4                    | 436                                      | Elektrische Energiespeicher                   | 532  | Startanlagen   |
| <b>376 Aktoren</b>                             |  | <b>440 Bordnetze</b>                     |   | 537  | Auslegung  |
| 376  | Elektromechanische Aktoren                             | 440                                      | Elektrische Energieversorgung im Pkw          | 540  | Startertypen im Überblick  |
| 381  | Fluidmechanische Aktoren                               | 443                                      | Elektrisches Energiemanagement                | <b>542 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) und Funkentstörung</b> |  |
| 382  | Elektrische Maschinen                                  | 445                                      | Zwei-Batterien-Bordnetz                       | 542  | EMV-Bereiche   |
| <b>388 Hybridantriebe</b>                      |  | 447                                      | Bordnetze für Nkw                             | 543  | EMV zwischen verschiedenen Systemen im Kraftfahrzeug               |
| 388  | Prinzip  | 450                                      | Kabelbäume                                    | 550  | EMV zwischen Fahrzeug und Umgebung                                 |
| 389  | Betriebsmodi   | 452                                      | Steckverbindungen                             | 554  | Sicherstellung der Stör <sup>1</sup> festigkeit und Funkentstörung |
| 391  | Start-/Stop-Funktion                                   | <b>456 Starterbatterien</b>              |   | <b>556 Schaltzeichen und Schaltpläne</b>                               |  |
| 392  | Hybridisierungsgrade                                   | 456                                      | Aufgaben und Anforderungen                    | 556  | Schaltzeichen  |
| 394  | Antriebskonfigurationen                                | 458                                      | Aufbau  | 564  | Schaltpläne  |
| <b>401 Betrieb von Hybridfahrzeugen</b>        |  | 463                                      | Arbeitsweise                                  | 575  | Kennzeichnung von elektrischen Geräten                             |
| 401  | Hybridsteuerung  | 467                                      | Batterieausführungen                          | 577  | Klemmenbezeichnungen   |
| 402  | Betriebsstrategien für Hybridfahrzeuge                 | 474                                      | Kenngrößen der Batterie                       | <b>580 Sachwortverzeichnis</b>   |  |
| 404  | Betriebspunktoptimierung                               | 478                                      | Typenbezeichnungen                            | Sachworte  |  |
| 407  | Auslegung des Verbrennungsmotors                       | 479                                      | Praxis- und Labortests von Batterien          | Abkürzungen  |  |
| <b>410 Regeneratives Bremsystem</b>            |  | 483                                      | Batteriewartung                               | <b>Redaktionelle Kästen</b>  |  |
| 410  | Strategien der regenerativen Bremsung                  | <b>490 Generatoren</b>                   |   | 52   | ABS-Ausführungen   |
| <b>414 Elektroantriebe für Hybridfahrzeuge</b> |  | 490                                      | Elektrische Energieerzeugung im Fahrzeug      | 53   | Radar-Geschichte(n)  |
| 414  | Antriebe für Parallelhybridfahrzeuge                   | 491                                      | Funktionsweise des Generators                 | 69   | Mikromechanik  |
| 415  | E-Maschine für den IMG-Antrieb                         | 499                                      | Spannungsregelung                             | 81   | Vergleich Bussysteme   |
|  |  | 504                                      | Überspannungsschutz                           | 201  | Leistungsfähigkeit der Steuergeräte                                |
|  |  |  |   | 319  | Piezo-Effekt   |
|  |  |  |   | 455  | Generator-Geschichte(n)  |
|  |  |  |   | 482  | Batterie-Geschichte(n)   |