



<b>10 Bordnetze</b>	<b>116 Generatoren</b>
10 Bordnetzentwicklung	116 Elektrische Energie- erzeugung im Fahrzeug
12 Elektrische Energieversor- gung im herkömmlichen Kfz-Bordnetz	121 Physikalische Grundlagen
16 Künftige Bordnetze	132 Generatorausführungen
20 Leitungsdimensionierung	142 Reglerausführungen
24 Steckverbindungen	146 Überspannungsschutz
26 Schaltzeichen und Schaltpläne	150 Kühlung und Geräusch
	153 Leistungsverluste
	154 Kennlinien
	156 Generatorschaltungen
	158 Generator im Fahrzeugbetrieb
<b>64 Elektromagnetische Verträglichkeit EMV und Funkentstörung</b>	<b>164 Starter</b>
64 Warum EMV?	164 Entwicklung von Startanlagen
64 EMV-Bereiche	166 Starten von Verbrennungsmotoren
65 EMV zwischen verschiede- nen Systemen im Kraftfahrzeug	174 Starteraufbau
72 EMV zwischen Fahrzeug und Umgebung	188 Starterausführungen
77 Sicherstellung der Störfestigkeit und Funkentstörung	200 Elektrotechnik von Starteranlagen
78 Nationale und internationale Kfz-EMV-Normen und Richtlinien	
<b>80 Starterbatterien</b>	<b>203 Entwicklung und Fertigung von Genera- toren und Startern</b>
80 Auslegung	203 Qualitätsmanagement
84 Arbeitsweise	204 Entwicklung
92 Aufbau	206 Fertigung (Beispiel Starter)
99 Ersatzbatterien	
106 Sonderfälle	<b>208 Werkstatt-Technik</b>
	208 Übersicht
<b>110 Antriebsbatterien</b>	210 Batteriewartung
110 Elektrofahrzeuge	218 Prüftechnik für Generatoren
113 Batteriesysteme	220 Prüftechnik für Starter

- 222 Lichttechnik**
  - 222 Anforderungen
  - 223 Vorschriften
  - 224 Entwicklung der Lichttechnik
  - 229 Physikalische Grundlagen
  - 242 Lichtelemente
    - Fahrzeugfront
  - 262 Lichtelemente
    - Fahrzeugheck
  - 265 Lichtelemente Fahrzeuginnenraum
  - 268 Kombiinstrumente (KI)
  - 270 Display-Ausführungen
  - 272 Sonderanlagen
- 274 Scheibenreinigung**
  - 274 Frontscheibenreinigung
  - 281 Heckscheibenreinigung
  - 282 Scheinwerferreinigung
  - 283 Komponenten
- 288 Mikroelektronik im Kraftfahrzeug**
  - 288 Überblick
  - 290 Anforderungen an elektronische Systeme
  - 290 Entwicklungsgeschichte
- 292 Grundlagen der Halbleitertechnik**
  - 292 Begriffe
  - 292 Elektrische Leitfähigkeit
- 296 Elektronische Bauelemente**
  - 296 Passive Bauelemente
  - 297 Halbleiterbauelemente
- 318 Mikrocontroller**
  - 318 Entwicklung der Mikrocontroller
  - 320 Komponenten des Mikrocontrollers
  - 321 Aufbau und Arbeitsweise
  - 325 Speicher von Mikrocontrollern
  - 326 Peripheriemodule von Mikrocontrollern
  - 328 Busse von Mikrocontrollern
- 330 Herstellung von Halbleiterbauelementen und Schaltungen**
  - 330 Halbleiterbauelemente
  - 335 Konventioneller Leiterplatten
  - 340 Schicht- und Hybrid-schaltungen
- 342 Glossar und Tabellen zur Mikroelektronik im Kfz**
- 350 Sensoren im Kraftfahrzeug**
  - 350 Grundlagen
- 358 Positionssensoren (Weg/Winkel)**
  - 358 Merkmale, Messgrößen-übersicht
  - 359 Messprinzipien
  - Anwendungsbeispiele:
    - 374 Stauscheiben-Potenzimeter
    - 375 Drosselklappensensor
    - 376 Halb-Differenzial-Kurzschlussringsensoren
    - 377 Tankfüllstandsensor
    - 378 Fahrpedalsensoren
    - 380 Lenkradwinkelsensoren
    - 382 Achssensoren
    - 383 Ultraschallsensoren
- 386 Drehzahl- und Geschwindigkeitssensoren**
  - 386 Messgrößen, Messprinzipien
  - Anwendungsbeispiele:
    - 389 Relative Drehzahl- und Geschwindigkeitsmessung
    - 395 Absolute Drehgeschwindigkeitsmessung
    - 396 Radarsensoren
    - 398 Induktive Motordrehzahl-sensoren
    - 399 Drehzahlsensoren und inkrementale Drehwinkel-sensoren
    - 400 Hall-Phasensensoren
    - 402 Raddrehzahlsensoren
    - 404 Getriebe-Drehzahlsensoren
    - 405 Düsenhalter mit Nadelbewegungssensor
    - 406 Induktionssensor für Transistorzündung
    - 407 Hall-Sensor für Transistorzündung
    - 408 Piezoelektrischer Stimmgabel-Drehratesensor
    - 409 Piezoelektrische Drehratesensoren („schwingende Becher“)
    - 410 Mikromechanische Drehratesensoren

**412 Beschleunigungs- und Vibrationssensoren**

412 Messgrößen,  
Messprinzipien

Anwendungsbeispiele:

418 Hall-Beschleunigungs-  
sensoren

419 Mikromechanische Bulk-  
Silizium-Beschleunigungs-  
sensoren

420 Oberflächenmikro-  
mechanische  
Beschleunigungssensoren

422 Piezoelektrische  
Beschleunigungssensoren

423 Piezoelektrische  
Klopfsensoren KS

**424 Drucksensoren**

424 Messgrößen,  
Messprinzipien

Anwendungsbeispiele:

427 Dickschicht-Drucksensoren

428 Mikromechanische  
Drucksensoren

431 Hochdrucksensoren

**432 Kraft-/Drehmoment-  
sensoren**

432 Messgrößen

433 Messprinzipien

Anwendungsbeispiel:

440 OC/AKSE

**442 Durchflussmesser**

442 Messgrößen

444 Messprinzipien

Anwendungsbeispiele:

448 Staudruck-Luftmengen-  
messer LMM

450 Hitzdraht-Luftmassen-  
messer HLM

451 Heißfilm-Luftmassen-  
messer HFM2

452 Heißfilm-Luftmassenmesser  
HFM5

**454 Gassensoren,  
Konzentrationssonden**

454 Messgrößen,  
Messprinzipien

Anwendungsbeispiele:

457 Luftgütesensoren

458 Zweipunkt-Lambda-Sonden

462 Planare Breitband-Lambda-  
Sonde LSU4

**464 Temperatursensoren**

464 Messgrößen

465 Messprinzipien

Anwendungsbeispiel:

474 Temperatursensoren

**476 Sensorenentwicklung**

476 Entwicklungstendenz

476 Sensorbeispiele

**480 Sensorsignalverarbeitung**

480 Signalaufbereitung  
(Auswerte-IC)

481 Anwendungsbeispiele

**486 Datenverarbeitung im Kfz**

486 Anforderungen

486 Mikrocomputer

486 Steuergerät

489 Gesamtsystem

**490 Datenübertragung  
zwischen elektronischen  
Systemen**

490 Systemübersicht

490 Serielle Datenübertragung  
(CAN)

**492 Sachwortverzeichnis**

492 Sachworte

502 Abkürzungen

**Redaktionelle Kästen****Starterbatterien**

109 Batteriegeschichte(n)

**Generatoren**

163 Generatorgeschichte(n)

**Lichttechnik**

230 Lichtstärke

233 Lichtstrom

242 Beleuchtungsstärke und  
Reichweite

**Scheibenreinigung**

287 Geschichte(n) der  
Scheibenreinigung

**Mikroelektronik im  
Kraftfahrzeug**

334 Mikromechanik

**Sensoren im Kraftfahrzeug**

357 Miniaturen

384 Abstandsregelradar:  
(k)ein Sensor mehr?

475 Bosch-Prüfzentrum  
Boxberg