
Sachverzeichnis

$\lambda/10$ -Kriterium, 180
19-Zoll-Aufbausystem der Elektronik, 38

A

Abmaß, 224
 oberes, 224
 unteres, 224
Absorptionsdämpfung, 178
Allgemeintoleranzen, 225
Alterung, 59
Anbaugerät, 39
Anpassbarkeit, 201
Anpassungskonstruktion, 202
Ansichten (eines Körpers), 19
Arbeitspaket, 16
Arbeitspunkt (Lüfter), 114, 142
Aufarbeitungskonstruktion, 202
Aufgabenpräzisierung, 13
Ausarbeitungsphase, 7
Ausfall, 52
Ausfallabstand, 52, 58
 mittlerer, 52, 58
Ausfalldichte, 54, 57
Ausfallrate, 54
Ausfallwahlwahrscheinlichkeit, 57
Ausfallwahrscheinlichkeit, 53
Axiallüfter, 113

B

Back-Annotationsdaten, 24
Badewannenkurve, 54
Balkenplan, 17
Basisausfallrate, 59
Bauelement, 34, 37, 40
 Beschriftung, Kennzeichnung, 233

Baugruppe, 33, 37
 Bauweise, 38
Baukasten-Bauweise, 38
Baustuktur
 Demontage, 205
 hierarchische, 207
 lineare, 207
Baustukturgerechtigkeit, 206
Bauweisen (von Geräten), 37
Belüftungsfaktor, 122
Belastungsfaktoren, 60
Bemaßung, 223
Bemaßungsregeln, 223
Bemaßung, 21
 fertigungsbezogene, 223
 funktionsbezogene, 223
 prüfbezogene, 223
Besteckkasten-Bauweise, 208
Betriebserde, 160
Betriebserde (BE), 189
Betriebstemperatur von Bauelementen, 117
Betriebstemperaturbereich, 83
Bezeichner (Schaltplan), 24
Bezugsleiter (BU, BS), 190
Bezugspotenzial, 157
Blattformat (technische Zeichnung), 220
Bodenstandgerät, 39
Bruchdarstellung, 221
Brummschleife, 164
Bypass-Effekt, 168

C

CAD (Computer-Aided Design), 25
CE-Kennzeichen, 42
Chassis-Bauweise, 38
Clipverbindung, 209

- Coextrusion, 214
Compoundierung (bei Kunststoffen), 214
Computer-Aided Design (CAD), 25
 Modell, 25
- D**
Dauerhaftigkeitskonstruktion, 202
Dauerverfügbarkeit, 68
Demodulation, 187
Demontagegerechtheit, 204
Derating, 62
differenzielle Signalübertragung, 165
Downcycling, 214
Dreitafelprojektion, 19
Drift, 59
Driftausfall, 73
Drosselkurve, 142
Druckverlustkennlinie, 141
Durchführbarkeitsstudie, 11
Durchflutungsgesetz, 171
Durchgangstemperaturbereich, 83
- E**
E-Reihe, 227
Eigenkonvektion, 96
Einbaugerät, 39
Eindringtiefe, 171
Einsatzfaktoren, 60
Einstoffsystem, 211
Einstoffverbundsystem, 211
Eintrittswahrscheinlichkeit, 50
Einzelgerät, 37
Electromagnetic compatibility, 148
Electrostatic discharge, 180
Electrostatic protected area (EPA), 182
elektrische Kopplung, 152
elektromagnetische Kopplung, 156
elektromagnetische Verträglichkeit (EMV), 148
elektromagnetisches Feld, 166, 168
elektrostatische Entladung, 180
elektrostatisches Feld, 168
Elemente (eines Systems), 37
EMC, 148
Emissionsgrad, 104
EMV, 148
EMV-gerechter Aufbau von Leiterplatten und
 Geräten, 182
EMV-Richtlinie, 148
- Energie
 elektrische, 81
 thermische, 81
Entkopplungskondensator, 152
Entropie (von Stoffen), 194
Entsorgungsgerechtheit, 214
Entstehungsphase eines Produktes, 5
Entwicklungsprozess, konstruktiver, 7
Entwurf, lebensdauergerichter, 73
Entwurfsphase, 7
Entwurfsszuverlässigkeit, 67
Erdschleife, 164
Erdspannung, 164
Ereignis, zufälliges (Wahrscheinlichkeit), 49
ESD, 180
ESD-Schutzmaßnahmen, 182
Exponentialverteilung, 55
- F**
Failure distribution, 53
Failure in time (FIT), 61
Failure rate, 54
Faradaykäfig, 173
Fermi-Niveau, 181
Fernfeld, 177
Ferromagnetika, 169
Finite Elemente
 Modell, 29
 Simulation, 28
FIT (Failure in time), 61
Flächenmassung, 160
Formschluss-Bauweise, 38
Formtoleranzen, 225
Frühausfälle, 54
Funktion (eines Gerätes), 34, 35
Funktionsgruppen, elektronische, 40
- G**
galvanische Kopplung, 150
galvanische Trennung, 190
Gaußsche Normalverteilung, 55
Gerät, 33
Geräte-kennlinie, 141
Gerätemasse, 160
Geräteschrank (EMV), 188
Gerätesystem, 37
Gerätetechnik, elektronische, 1
Größtmaß, 224

- Grashof-Zahl, 99
Grenztemperatur, 84
Ground bounce, 158
Grundreihe (Normzahlen), 227
GS-Zeichen, 42
- H**
Häufigkeit, relative (Wahrscheinlichkeit), 50
Höchstmaß, 224
Halbschnitt, 221
Heat Pipe, 114
Heizzone (Wärmerohr), 114
Honey comb windows, 180
- I**
Impedanzkonzept von Schelkunoff, 177
Induktionsgesetz, 170
induktive Kopplung, 154
Influenz (ESD), 181
Insert, 211
Instandhaltung, 72, 199
IP
 Code, 43
 Schutzart, 43
ISO-Toleranzen, 225
- K**
Körper
 diathermaner, 103
 schwarzer, 103
 weißer, 103
Kühlkörper, 110
Kühlrippen, 110
Kabelschirmungsmasse (KSM), 160
Kabeltransferimpedanz, 176
Kamin, 136
Kamindurchführungen, 180
kapazitive Kopplung, 152
Kaskadenmodell, 214
Kelvin, 83
Kennbuchstaben (Schaltplan), 24
Kennzeichnungsgerechtigkeit, 216
Kirchhoffsches Gesetz, 90, 103
Kleinstmaß, 224
Koaxialleiter, 174, 176
Kommunikationsebene, 35
Kommunikationsfunktion, 36
Kompakt-Bauweise, 38
Komplett-Bauweise, 38
Kondensationszone (Wärmerohr), 114
Konformitätserklärung, 42
Kontaktwerkstoff, 111
 thermischer, 111
Konvektion
 erzwungene, 96
 natürliche, 96
Konzeptphase, 7
Kopplungen (Stromkreise), 148
Kopplungsfaktor, 155
Kopplungsimpedanz, 151, 176
Kostenoptimum (Zuverlässigkeit), 48
Kreislaufwirtschaft, 195
Kreislaufwirtschaftsgesetz, 196
- L**
Lösbarkeitsgerechtheit, 209
Lüfter, 112
Lüftergeräusch, 114
Lüfterkennlinie, 113, 142
Lagetoleranzen, 225
Lamellenkühlkörper, 110
Langlebigkeit (Gerät), 201
Lastenheft, 13
Layout (einer Schaltung), 24
Leasing, 201
Lebensdauer
 Mindestlebensdauer, 67
 mittlere, 53, 58
Lebenszyklus (Produkt/Gerät), 5, 197
Lebenszyklusanalyse, 217
Leiterplatte, 40
Leitfähigkeit, thermische, 93
Leitungsverbindungen, 41
Life-Cycle-Assessment, 217
Linienart, 220
Linienbreite, 220
Luftleitblech, 136
- M**
magnetische Kopplung, 154
Magnetostatisches Feld, 167
Marktphase eines Produktes, 5
Massefläche, 160
Massesystem, 158, 160
Maße

technische Zeichnung, 223
 Maßstab (technische Zeichnung), 220
 Maße
 frei tolerierte, 224
 Maßhilfslinie, 223
 Maßlinie, 223
 Maßlinienbegrenzung, 223
 Maßstab (technische Zeichnung), 19
 Maßtoleranzen, 224
 Mean time between failures (MTBF), 52
 Mean time to failure (MTTF), 53
 Mengengerechtigkeit, 210
 Minderungsfaktoren, 60
 Mindestlebensdauer, 67
 Mindestmaß, 224
 Mittelpunktleiter (MP), 189
 Mittenrauhwert, 226
 Modul-Bauweise, 38
 MTBF (Mean time between failures), 52
 MTTF (Mean time to failure), 53
 Multi point ground, 160
 Multichip-Modul (MCM), 40

N

Nacktchip, 40
 Nahfeld, 177
 Nest-Bauweise, 38
 Netzplan, 15, 17
 Netzwerk, thermisches, 86
 Netzwerkknoten (Wärmenetz), 88
 Neutralleiter, 160
 Normalprojektion, 19
 Normalverteilung, 55
 Normmaße, 227
 Normzahlen, 226
 Nullpotenzial, 157
 Nullpunkt, absoluter, 83
 Nusselt-Zahl, 98
 Nutzungszeit (Gerät), 200

O

Öffnungen (bei Schirmen), 179
 Oberflächenangaben, 226
 Oberflächentemperatur (des Gehäuses), 118
 Obsoleszenz, 200
 geplante, 200
 Optokoppler, 190
 Outsert, 211

P

Parallelprojektion, rechtwinklige, 18
 Parallelstruktur (Zuverlässigkeit), 65
 Parallelsystem (Zuverlässigkeit), 70
 Peltier-Effekt, 115
 Peltier-Element, 115
 Permeabilität, 169
 Pflichtenheft, 13
 Anforderungen, 14
 Pinbelegung (IC), 229
 Potenzialausgleichsschiene, 160
 Prandtl-Zahl, 99
 Produktionsabfallrecycling, 197
 Produktlebenszeit, 200
 Produktmodell, 25
 Produktplanung, 11
 Produktrecycling, 198
 Produktverantwortung, 196
 Profilschnitt, 222
 Projektstrukturplan, 15
 Protective earth (PE), 160

Q

Quasistatisches Feld, 168
 Querstromlüfter, 113

R

Rückleiter(führung), 162
 Rückstrompfad, 184
 Radiallüfter, 113
 Rauhtiefe, 226
 Recycling, 193
 Recycling-Code, 216
 Recyclingkreisläufe, 197
 Redundanz, 65
 belastete, 65
 unbelastete, 65
 Referenzbeanspruchungen, 59
 Reflexionsdämpfung, 178
 Regenerierbarkeit, 201
 reibungselektrischer Effekt, 181
 Reibungswiderstand (Strömungskanal), 141
 Reißleinen-Bauweise, 208
 Relationen (von Systembestandteilen), 37
 Reliability function, 52
 Reparatur, 52
 Reparierbarkeit, 201
 Reynolds-Zahl, 99

Rippenabstand (Kühlkörper), 111
Rippenkühlkörper, 110
Ruhendes Feld, 167
Rundwertreihe, 227

S

Sandwich-Bauweise, 38
Schachtel-Bauweise, 38, 208
Schalen-Bauweise, 38
Schaltkreis, 40
Schaltplan, 22
Schaltung, integrierte (IC), 40
Schicht-Bauweise, 38
Schirmdämpfung, 166
Schirmfaktor, 166
Schirmung, 165

- elektrisches Wechselfeld, 175
- elektromagnetisches Feld, 175
- elektrostatisches Feld, 173
- magnetisches Wechselfeld, 170
- magnetostatisches Feld, 168

Schirmwirkung, 166
Schnappverbindung, 208
Schnittdarstellung, 20, 221
Schnittverlauf, 221
Schriftfeld (technische Zeichnung), 219
Schutzart, 43
Schutzklassen, 42
Schutzleiter (SL), 188
Schwingneigung, 164
Seebeck-Effekt, 115
Serienstruktur (Zuverlässigkeit), 65
Seriensystem (Zuverlässigkeit), 68
Sicherungsfunktion, 36
Sichtfaktor, 109
Signalmasse (SIM), 160
Simulation, dynamische, 29
Single point ground, 160
Skin-Effekt, 171
Sollbruchstelle, 212
Spätausfälle, 55
Sperrschichttemperatur, 117
Störemission, 148
Störfestigkeit, 148
Störgrößenebene, 35
Störquelle, 148
Störsenke, 148
Stückliste, 18

Stützkondensator, 152
Stapel-Bauweise, 38
statisches Feld, 167
sternförmige Massung, 160
Stiftkühlkörper, 110
Stoffflusskette, offene, 195
Stoffrecycling, 198
Strömung

- laminare, 97
- turbulente, 97

Strahlung (Wärme), 100
Strahlungswiderstand, 106
Stressfaktoren, 60
Stromrückleitungssystem, 158
Stromversorgungselemente, 40
Stromversorgungsmasse, 160
Struktur (eines Gerätes), 34, 37
Strukturmasse (STM), 160
Stufensprung, 227
Stufenzahl, 226
Surface-mount devices, 186
Symbol (Schaltplan), 23
symmetrische Signalübertragung, 165
System levels, 40
Systemebenen, 40
Systemerde, 157

T

Tangentiallüfter, 113
Technisches Zeichnen, 18
Temperatur, 82
Temperaturquelle (Wärmenetz), 89
Terminplanung, 15
Thermosyphon, 115
Tischgerät, 39
Toleranz, 224
Toleranzangaben (in technischen Zeichnungen),
21, 224
Traggerät, 39
Transferimpedanz, 176
Transmission lines, 186
Trennkoppler, 190
Trennungsgerechtigkeit, 211
triboelektrischer Effekt, 181

U

Überlebenswahrscheinlichkeit, 52, 57
Übertemperatur, 84

Umgebung (eines Gerätes), 34
Upcycling, 214

V

Ventilator Kennlinie, 142
Veränderliches Feld, 168
Verarbeitungsebene, 35
Verarbeitungsfunktion, 36
Verdrillen (von Leitungen), 155
Verfügbarkeit, 68
Verkauf der Nutzung, 201
Verlustleistung, 82
 von Bauelementen, 84
Verlustleistungsdichte
 Beispiele, 121
Verschleiß, moralischer, 200
Verschleißausfall, 55, 73
Verträglichkeitsgerechtigkeit, 212
Verträglichkeitsmatrix, 212
Verwertungsgerechtigkeit, 213
Vollschnitt, 221
Volumenstrom (Lüfter), 140

W

Wärme, 81
Wärmeübergang, konvektiver, 96
Wärmeübergangskoeffizient
 der Konvektion, 98
 der Strahlung, 106
Wärmeenergie, 81
Wärmekapazität, 83
Wärmekonvektion, 96
Wärmekonvektionskoeffizient, 98
Wärmekonvektionswiderstand, 98
Wärmeleitfähigkeit, 93
Wärmeleitkleber, 112
Wärmeleitpaste, 112
Wärmeleitung, 93

Wärmeleitwiderstand, 95
Wärmemenge, 81
Wärmenetzmethode, 87
Wärmequelle (Wärmenetz), 88
Wärmerohr, 114
Wärmesenke, 83
Wärmestrahlung, 100
Wärmestrahlungskoeffizient, 106
Wärmestrom, 81
Wärmestromdichte, 81
Wärmetauscher, 137
Wärmewiderstand, 83
 der Strahlung, 106
 konvektiver, 98
Wabenkaminfenster, 180
Wahrscheinlichkeit, 50
Wartung, 52
Weg, kritischer, 17
Wegwerfgesellschaft, 194
Weibullverteilung, 55
Weiterverwendung, 199
Weiterverwertung, 199
Weiß/sche Bezirke, 169
Werkstoffangaben (technische Zeichnung), 226
Werkstoffgerechtigkeit, 204
Widerstand, thermischer, 83
Wiederverwendung, 199
Wiederverwertung, 199

Z

Zeichnungsnummer, 220
Zeichnungssatz (eines Gerätes), 18
Zerlegungsgerechtigkeit, 208
Zufallsausfälle, 55
Zuverlässigkeit, 48, 51
Zuverlässigkeitsfunktion, 52
Zuverlässigkeitsbewusstsein, 49
Zwangskonvektion, 96
Zwischenwandeffekt, 108