

# Stichwortverzeichnis

87Hz 307

## A

Abstützung 136  
Amortisationszeit 258  
Anforderungen an Stellen,  
die Personen zerti-  
fizieren 156  
angestellte Lagerung 133  
Ankerfeld 195  
Ankerkreis 200  
Ankerspannungsgleichung  
201  
Ankerstellbereich 307  
Ankerstromregelkreis 211,  
213  
Ankerübertragungsfunktion  
197  
Ankerwicklung 194  
Ankerzeitkonstante 197,  
210  
Anschlussbezeichnung 24  
Anti-Windup 215  
Anwendungsbereich 29  
äquivalente Lagerbelastung  
129  
Arbeitsschutz 141  
Asbest 16  
Asynchronmaschine 295  
ATEX-Richtlinie 161  
Ausgangsfrequenz 303  
Auslastungsgrad 40  
Auslösezeit 178  
Autarkiegrad 260  
Axial-Pendelrollenlager  
126  
Axial-Rillenkugellager 124  
Axial-Zylinderrollenlager  
125  
Axiallager 114

## B

Basiskommunikation 238  
Batterien 226  
Batterietechnologie 254  
BAuA 142  
Baumusterprüfbescheini-  
gung 169  
befähigte Person 141, 160  
befähigte Person nach  
BetrSichV 153  
Belastungen 135  
Belastungskennlinie 40  
Bemessungsspannung 29,  
45  
Bemessungswirkungsgrad  
30  
Benannte Stellen 139  
Beschleunigungsmoment  
199  
Betriebsbedingungen 244  
Betriebsgrenzfrequenz 61  
Betriebs sicherheits-  
verordnung (BetrSichV)  
16, 140, 144, 153, 168,  
169  
Betriebsstunden 131  
BetrSichV 16, 140, 144,  
153, 168, 169  
bidirektionales Laden 254,  
260  
biologische Lichtwirkungen  
16  
bipolarer Betrieb 64  
Bipolarmotor 68  
Boost 305  
Brandgasmotoren 30, 31  
Bremsmotoren 31

## C

*Chien, Hrones und Rewick*  
(CHR) 205

Chopperbetrieb 68  
ClarkePark-Transformation  
221  
Closed-Loop-Stromwandler  
190  
CO<sub>2</sub>-Bilanz 259  
Control Pilot 233

## D

Dämpfung 69  
Dauerbetrieb 29  
DC-High-Ladung 236  
Deckungsgrad 260  
Definitionen für den Begriff  
„Produkte“ 139  
Dehnmessstreifen 51  
Detailprüfung 160, 171  
Dichtungen 149  
DIN EN 1127-1 146  
DIN EN 13463-1 145  
DIN EN IEC 60079-0:2014  
144  
DIN EN ISO 80079-36  
144  
DIN EN ISO 80079-37  
144, 148  
DIN VDE 0165-1 162  
direkte Drehmoment-  
messung 51  
direkte Schlupfmessung 49  
Direktumrichter 301  
Drehankermotor 52  
Drehfeld 295  
Drehmoment 60, 195,  
196, 200, 212, 222,  
298  
Drehmomentkennlinie 46,  
298  
Drehstrommotor 295  
Drehtransformation 220  
Drehzahlmessung 185

- Drehzahlregelkreis 213, 222  
 Drehzahlregler 215  
 drehzahlvariable Motoren 29  
 druckfeste Kapselung 144, 173, 165, 168  
 Druckraum 176  
 Druckwinkel 117  
 Durchgangswiderstände 180  
 dynamische Kennzahl 128  
 dynamische Lagerbelastung 129, 130, 131  
 dynamische Tragfähigkeit 127  
 dynamische Tragsicherheit 128
- E**
- Eckfrequenz 299  
 Edith Clarke 220  
 Eigenfrequenz 69  
 Eigennutzung 257  
 Eigensicherheit 164, 179  
 Einschwingverhalten 69  
 elektrische Antriebe 184  
 elektrohydraulischer Schrittmotor 59  
 elektromechanische Bremsen 32  
 Elektromobilität 226, 252  
 Elektronikmotoren 30  
 elektrostatische Entladungen 178  
 EN 13463 143  
 EN ISO 80079 143  
 EN ISO 80079-36 143, 145  
 Energiebegrenzungseinrichtungen 179  
 Energiebilanz 257  
 Energiemanagementsystem 254  
 Energieträger 228  
 Energieumwandlung 226
- EPACT 33  
 Erhöhte Sicherheit 166, 168, 173, 176  
 Erlaubnisschein 180  
 erneuerbare Energien 252  
 Erregerfeld 25, 194, 195, 211  
 Erregerfeldkomponente 216  
 Erregerspule 210  
 Erregerwicklung 194  
 Erregerwiderstand 210  
 Erregerzeitkonstante 210  
 Erwärmungsdauer 178  
 Ex-Klemmen 167  
 explosionsfähige Atmosphäre 145, 148  
 explosionsgefährdete Bereiche 145, 146, 148  
 Explosionsgefährdung 142  
 Explosionsgruppen 145  
 Explosionsschutz 141, 143, 159  
 Explosionsschutzdokument 161
- F**
- Fahrzeugbatterien 253  
 Farbanstrich 175  
 Feldlinienbilder 296  
 feldorientierte Regelung 222  
 feldorientierter Regler 216  
 Feldregelkreis 222, 225  
 Feldschwächung 299  
 Feldstromregelkreis 211  
 Fest-Los-Lagerung 132  
 Feuerschein 180  
 Flachspalte 174  
 Flachspaltgehäuse 176  
 Flüssigkeitskapselung 149  
 Flüssigkeitskapselung „k“ 149  
 Fremdbelüftung 308  
 fremderregte Gleichstrommaschine 194
- Frequenzänderung 296  
 Frequenzumrichter 301  
 Funktionsprüfung 181
- G**
- GBU 141, 153  
 Gefährdungsbeurteilung 14, 141, 153  
 Gefahrstoffe 14  
 Gefahrstoffverordnung 141  
 GefStoffV 169  
 Gehäusedichtungen 176  
 Gerätekategorien 162  
 Gesamtsystem 33  
 Getriebemotoren 32  
 Gewindespalte 174  
 Gleichrichter 302  
 Gleichspannungsgenerator 186  
 Gleichstromfehlerströme 236  
 Gleichstrommaschinenmodell 196, 209  
 Gleichstrommotoren 30  
 Gleichstromsteller 192, 213  
 Gleitlager 115  
 Glimmer 264  
 Glimmerband 264  
 Glimmschutz 264
- H**
- Halbschrittbetrieb 62  
 Haltemoment 54, 60  
 Handtacho 49  
 Heiarbeitsgenehmigung 180  
 Hilfseinrichtungen 31  
 Hochleistungsharze 265  
 Hochspannungsmaschinen 265  
 Höhenlage 245  
 Hybrid-Schrittmotor 52, 58  
 Hysterisisverluste 307

## I

*I* mal *R* Kompensation 305  
*I*-Glied 191  
 ICCB 235  
 IE1 32  
 IE2 32  
 IE3 32  
 IE4 32  
 IE5 32  
 IEC 60079-0 162  
 IEC 60079-14 162  
 IEC 60079-14:2013 165, 166  
 IEC 60079-17 171  
 IEC 60079-7 166  
 In-Cable-Control-Box 235  
 induzierte Spannung 198, 200, 201  
 Inkrementalgeber 188  
 Innenraumaufstellung 245  
 Instandhaltung 161, 169  
 Instandsetzung 172  
 Interpolation 33  
 IP-Schutzgrade 163  
 Isolationsprüfung 180  
 Isolationswiderstände 180

## K

Kabeleinführung 166, 175  
 kabelgebunden 227, 235  
 Käfig 117  
 Kaskadenregelung 211, 212  
 Kegelrollenlager 123  
 Kennlinienfeld 42  
 Klemmvermögen 167  
 Kommunikation 238  
 Kommunikations-Box 239  
 Kommunikations-Pilot 233  
 Kompaktantriebe 31  
 Kompensationswicklung 25  
 Kompressoren 30  
 konduktiv 235  
 Konformitätserklärung 138, 161, 169

## konstruktive

Sicherheit „c“ 149  
 Kontaktthermometer 177  
 Konvektion 244  
 Krankenhaus 14  
 Kriechstrecken 165  
 Kühlfläche 250  
 Kühlmitteltemperatur 29

## L

Ladeinfrastruktur 234  
 Ladetechnik 234  
 Ladezeit 234  
 Lageranordnung 132  
 Lagerauswahl 126  
 Lagerbelastung 129  
 Lastmoment 60  
 Lastträgheitsmoment 60  
 Lastwinkel 70  
 Laufgenauigkeit 126  
 Lebensdauer 114, 129, 131, 234  
 leistungsabhängige Stufen 33  
 Leistungsaufnahme 42  
 Leistungsbereich 39  
 Leistungsschalter 174  
 Leitern 17  
 Leitungseinführung 166  
 Linear-Schrittmotor 60  
 Lorenz-Kraft 195  
 LötKolben 15  
 Lüfter 30  
 Luftlager 114

## M

magnetische Geber 188  
 Magnetisierungsstrom 297  
 Magnetlager 114  
 Maschinenisolierungen 264  
 Massenträgheitsmoment 199  
 mechanische Kommutatoren 30

mechanische Lagerung 114

mechanischer Explosionschutz 145  
 Mikroschrittbetrieb 64  
 Mindestzündenergie 179  
 Motorklemmbrett 295

## N

Nadellager 122  
 Nadelrollen 123  
 Nahprüfung 160, 171  
 Nenngrenzwerte 32  
 NetZRückspeisung 302  
 Nichols 205  
 nicht elektrische Geräte 143  
 niedertourige Motoren 30  
 Notified Bodys 139  
 Notladekabel 236  
 Nutzungsgrad 258

## O

Oberflächentemperatur 149  
 Oberschwingungen 303  
 OD 501 156  
 OD 502 156  
 OD 503 157  
 OD 504 157  
 Open-Loop-Stromwandler 190  
 optische Geber 188

## P

Parameter 304  
 Passungen 134  
 Pendelkugellager 121  
 Permanentmagnet-Schrittmotor 52, 57  
 Permanentmagnete 222  
 permanentmagneterregte Synchronmaschine 216  
 Personenqualifikation gemäß IECEx 155  
 Photovoltaik 252

- Photovoltaikanlage 254, 260  
 Photovoltaiksimulationen 260  
 PI-Regler 203, 207, 211  
 Positionierantriebe 184  
 Positioniergenauigkeit 70  
 Positioniergeschwindigkeit 71  
 Potentialausgleich 164, 181  
 Premium 32  
 Presspassung 135, 136  
 Produktsicherheitsgesetz 139  
 Produktzertifizierung 139  
 Prüffristen 141  
 Prüfintervalle 171  
 Prüfung von Arbeitsmitteln 140  
 PT1-Glied 193, 209  
 PT2-Glied 200  
 Pulsweitenmodulation 239  
 Pumpen 30  
 Punktlast 135  
 PV-Anlage 258
- Q**
- Quantisierungsfehler 70  
 Quecksilber 16
- R**
- Radiallager 114  
 Rastmoment 57, 60  
 Raumzeiger 218, 219  
 Regelung 201, 202  
 Regelung Gleichstrommaschine 203  
 Regelungs- und Steuereinheit 185  
 Regelungstechnik 191  
 Reglertypen 203  
 Reichweiten 229  
 Rekuperation 232  
 Reluktanz 56  
 Reluktanz-Schrittmotor 52, 55
- Reluktanzmotor 30, 56  
 Resin-Rich-Spulen 265  
 Resolver 186  
 Resonanzen 68  
 Richtlinie 2014/34/EU 138, 149  
 Richtlinie 94/9/EG 138  
 Rillenkugellager 117  
 Risikobeurteilung 15  
 RI 2014/34/EU 143  
 Rohrleitungseinführungen 175  
 Rollreibung 116  
 Rotorzeitkonstante 225  
 Rückspeisung 236
- S**
- Schaltgeräte 181  
 Schaltgerätekombination 244  
 Schauglasscheiben 175  
 Schlupf 46  
 Schnelllade 233  
 Schnellläufer 30  
 Schrägkugellager 118  
 Schräglager 31  
 Schrittfrequenz 71  
 Schrittmotor 52, 53  
 Schrittmotor mit Kurzschlussläufer 59  
 Schrittprogramm 53  
 Schrittwinkel 56  
 Schrittwinkelfehler des Schrittmotors 70  
 Schrittzzeiten 54  
 Schulterkugellager 120  
 Schutzmaßnahme 147  
 Schutzniveau 162  
 Schwefelhexafluorid (SF<sub>6</sub>) 15  
 schwimmende Lagerung 133  
 Schwingankermotor 52  
 Selbsthaltmoment 58  
 Sensorik 185  
 sichere Bauweise „c“ 148
- Sicherheitsbarrieren 180  
 Sicherheitsstandard 227  
 Sicherungsring 136  
 Sichtkontrollen 177  
 Sichtprüfung 160, 171  
 Signalübertragung 51  
 Solarenergie 257  
 solarer Deckungsgrad 258  
 Solarspeicher 253  
 Solenoidmotor 52  
 Spannsatz 136  
 Spannungsschwankungen 41  
 Spannungsstellbereich 307  
 Spannungstoleranz 41  
 Speichertechnologie 227  
 Sperrklinkenantriebe 52  
 Spielpassung 135  
 Standard 32  
 Ständerfeldkomponente 216  
 Ständerfluss 298  
 Start-Stopp-Frequenz 61, 71  
 Startspannung 305  
 statische Lagerbelastung 130  
 statische Tragfähigkeit 129  
 Steuer- und Regeleinheit 303  
 Steuerung 201  
 Stopfbuchsverschraubungen 179  
 Stroboskop 49  
 Strombegrenzung 211, 215, 222  
 Stromkennlinie 45  
 Strommessung 190  
 Stromregelkreis 213  
 Stromregler 212  
 Stromspeicher 252  
 Stromspeicherung 253  
 Stromwendemaschine 194  
 Stufenwerte 33  
 Stützlagerung 133  
 Super Premium 32

- symmetrisches Optimum 208  
 synthetische Kraftstoffe 227
- T**
- T-Summen-Einstellregel 206  
 Tachogenerator 185  
 Technische Regel 142  
 Technische Regeln für Betriebssicherheit 159  
 Technische Regeln für Gefahrstoffe 159  
 Temperaturgrenzen 147  
 Temperaturklasse 147, 162  
 Temperaturunterschied 245  
 Tn-Strecke 205  
 Toleranzen 134  
 Tonnenlager 124  
 Totzeitglied 193  
 Tränkvorgang 267  
 transiente Überspannungen 237  
 TRBS 141, 159, 169  
 TRBS 1201 Teil 1 171  
 TRBS 1201 Teil 3 173  
 TRBS 2152 162  
 TRGS 159, 169  
 TRGS 727 162
- U**
- Überdruckkapselung 144  
 Übergangspassung 135  
 Überschusseinspeisung 260  
 Übertragungsglieder in der Regelungstechnik 191  
 Überwachungsparameter 150  
 Überwachungsstelle 170  
 Umfangslast 135  
 Umgebungstemperatur 29, 163  
 Umrichter 192
- umrichtergespeiste Motore 29  
 Umschaltzeitpunkte 303  
 Umweltschutz 226  
 unipolarer Betrieb 64  
 Unipolarmotore 67  
 Unterwassermotoren 31
- V**
- Vakuum 267  
 Vakuum Pressure Impregnation 264  
 Vakuumpumpe 267  
 Vehicle-to-Home 253  
 Verbrennungsmotoren 227  
 Vergleichsdiagramm 34  
 Verkehrssicherungsarbeiten 14  
 Verschlussstopfen 175, 178  
 Vierpunktlager 119  
 Vollschriftbetrieb 61  
 VPI-Tränkverfahren 266  
 VPI-Tränkanlage 266  
 VPI-Verfahren 264
- W**
- Wallboxen 236  
 Wälzkörper 116  
 Wälzlager 116  
 Wanderwellen 303  
 Wartungsintervalle 170, 171  
 Wechselrichter 302  
 Wechselspannungstachogenerator 186  
 Wendepolwicklung 25  
 Werkzeugmaschinen 301  
 Wicklungsauslegungen 41  
 wiederkehrenden Prüfung 170  
 Winkelschritt 54  
 Wirbelstromverluste 307  
 Wirkungsgradklassen 28, 32
- Z**
- Zeitkonstante 67, 213  
 Zero-Emission Vehicle 226  
 Ziegler 205  
 Zoneneinteilung 161  
 Zugentlastungsschutz 164  
 Zündgefahrenbewertung 147  
 Zündquellen 143, 146, 147, 150  
 Zündquellendefinitionen 145  
 Zündquellenüberwachung 150  
 Zündquellenwachung „b“ 150  
 Zündschutz 141  
 Zündschutzarten 144  
 Zündschutzniveau 150  
 Zündschutzniveau 1 151  
 Zündschutzniveau IPL1 151  
 Zündschutzsystem 150, 151  
 Zündtemperatur 162  
 Zweiachsentransformation 218  
 Zwischenkreis 302  
 Zwischenkreis-Umrichter 301  
 Zylinderrollenlager 121  
 Zylinderspalte 174