

10 Literaturverzeichnis

10.1 Mathematische und Elektrotechnische Grundlagen

- (1) Bronstein, I.; Semendjajew, K.: Taschenbuch der Mathematik. 6. Aufl. Frankfurt/M.: Verlag H. Deutsch 2005.
- (2) Bartsch, H.J.: Kleine Formelsammlung Mathematik. München: Hanser-Verlag 2003.
- (3) Stingl, P.: Einstieg in die Mathematik für Fachhochschulen. Leipzig: Fachbuchverlag 2001.
- (4) Enzyklopädie Naturwissenschaft und Technik. 2. Aufl. Weinheim: Zweiburgen-Verlag 2003.
- (5) Heumann, K.; Stumpe, A.C.: Thyristoren-Eigenschaften und Anwendung. Stuttgart: Verlag B.G. Teubner 1974.
- (6) Meschede, D.; Gerthesen, Ch.: Physik. 23. Aufl. Berlin: Springer-Verlag 2005.
- (7) Tietze, U.; Schenk, C.: Halbleiter-Schaltungstechnik. Berlin: Springer-Verlag 2005.
- (8) Föllinger, O.: Laplace-, Fourier und z-Transformation. 8. Aufl. Heidelberg: Hüthig-Verlag 2003.
- (9) Doetsch, G.: Anleitung zum praktischen Gebrauch der Laplace-Transformation und Z-Transformation. 5. Aufl. München: R. Oldenbourg-Verlag 1985.
- (10) Heaviside, O.: Electromagnetic Theory. Bd. 3. London: 1912

- (11) Carson, J.R.: Elektrische Ausgleichsvorgänge und Operatorenrechnung. New York: 1953
- (12) Wagner, K.W.: Operatorenrechnung und Laplacesche Transformation. 3. Aufl. Leipzig: J.A. Barth-Verlag 1962.

10.2 Bücher zu den Grundlagen der Regeltechnik

- (13) Lunze, J.: Regelungstechnik 1. 5. Aufl. Berlin: Springer-Verlag 2005.
- (14) Enders, H.; Xander, K.: Regelungstechnik mit elektronischen Bauelementen. 3. Aufl. Düsseldorf: Werner-Verlag 1981.
- (15) Föllinger, O.; Dörrschiedt, F.; Klittich, M.: Regelungstechnik. Heidelberg: Hüthig-Verlag 2005.
- (16) Gassmann, H.: Theorie der Regelungstechnik. Eine Einführung. Frankfurt/M.: Verlag H. Deutsch 2003.
- (17) Leonhard, W., Schumacher, W.: Regelung elektrischer Antriebe. Berlin: Springer-Verlag 2000.
- (18) Leonhard, W.: Einführung in die Regelungstechnik. 6. Aufl. Braunschweig: Vieweg-Verlag 2002.
- (19) Mann, H.; Schiffelgen, H.: Einführung in die Regelungstechnik. 10. Aufl. München: Hanser-Verlag 2005.
- (20) Stölting, H.-D.; Kallenbach, E.: Handbuch Elektrische Kleinantriebe. 3. Aufl. München: Hanser-Verlag 2006.
- (21) Oppelt, W.: Kleines Handbuch technischer Regelvorgänge. Weinheim/Bergstr.: Verlag Chemie 1972.
- (22) Töpfer, H.; Besch, P.: Grundlagen der Automatisierungstechnik. Steuerungs- und Regelungstechnik für Ingenieure. München: Hanser-Verlag 1990.
- (23) Reuter, M.; Zacher, S.: Regelungstechnik für Ingenieure. 11. Aufl. Braunschweig: ViewegVerlag 2004.
- (24) Schlitt, H.: Regelungstechnik, Physikalisch orientierte Darstellung fachübergreifender Prinzipien. Würzburg: Vogel Buchverlag 1993.

- (25) Unbehauen, H.: Regelungstechnik Bd.I.
11. Aufl. Braunschweig: Vieweg-Verlag 2001.
- (26) Weinmann, A.: Regelungstechnik I.
3. Aufl. Wien: Springer-Verlag 1998.
- (27) Arbeitskreis der Dozenten für Regeltechnik: Regelungstechnik
in der Versorgungstechnik. Karlsruhe: C.F. Müller-Verlag 2002.

10.3 Vertiefende Bücher zur Regeltechnik

- (28) Ackermann, J.: Robust Control. The Parameter Space Approach.
London: Springer-Verlag 2002.
- (29) Hoffmann, Jörg: Taschenbuch der Messtechnik.
5. Aufl. München: Hanser-Verlag 2007.
- (30) Föllinger, O.: Lineare Abtastsysteme.
5. Aufl. München: Oldenbourg-Verlag 1993.
- (31) Föllinger, O.: Nichtlineare Regelungen. Bd I.
8. Aufl. München: Oldenbourg-Verlag 1998.
- (32) Föllinger, O.: Optimierung dynamischer Systeme.
München: R. Oldenbourg-Verlag 1985.
- (33) Isermann, R.: Identifikation dynamischer Systeme II.
2. Aufl. Berlin: Springer-Verlag 1992.
- (34) Kümmel, F.: Elektrische Antriebstechnik 2. Leistungsstellglieder.
Berlin: VDE-Verlag 2001.
- (35) Meyer, M.: Elektrische Antriebstechnik Bd.1 und Bd.2.
Berlin: Springer-Verlag 1985, 1987.
- (36) Orłowski, P. F.: Praktische Analogtechnik.
3. Aufl. Marburg: diagonal-Verlag 2008.
- (37) Orłowski, P. F.: Angewandte Digitaltechnik.
6. Aufl. Marburg: diagonal-Verlag 2008.
- (38) Heier, S.: Windkraftanlagen. Systemauslegung, Netzintegration und
Regelung. 4. Aufl. Stuttgart: Teubner-Verlag 2005.
- (39) Gasch, R.; Tvele, Jochen: Windkraftanlagen. Grundlagen, Entwurf,
Planung und Betrieb. 5. Aufl. Stuttgart: Teubner-Verlag 2007.
- (40) Weck, M.: Werkzeugmaschinen 3. Mechatronische Systeme.
Berlin: Springer-Verlag 2006.

10.4 Aufsätze und Datenblätter

- (41) Chien, K.L.; Hrones, J.R.; Reswick, J.B.: On the Automatic Control of Generalized Passive Systems.
Trans. ASME 74 (1952), S. 175...185.
- (42) Kessler, C.: Über die Vorausberechnung optimal abgestimmter Regelkreise.
Regelungstechnik 2 (1954), S. 274...281 und RT 3 (1955), S. 16...22;
sowie: Das symmetrische Optimum.
Regelungstechnik 6 (1958), S. 395...400 und S. 432...436.
- (43) Nyquist, H.: Regeneration Theory.
Bell Syst.-Techn. J.11 (1932), S. 126...147.
- (44) Ziegler, J.G.; Nichols, N.B.: Optimum Settings for Automatic Controllers.
Trans. ASME 64 (1952), S. 759.
- (45) Arend, H.O.: Mikroprozessorgesteuerte Regelung für multivalente Heizungsanlagen.
BMFT-Forschungsbericht T 81-076, 1981.
- (46) Schwarz, H.: Vorschläge zur Elimination von Kopplungen in Mehrfachregelkreisen.
Regelungstechnik (1961), S. 454...459 und S. 505...510.
- (47) Kessler, G.; Brandenburg, G.; Schlosser, W.; Wolfermann, W.: Struktur und Regelung bei Systemen mit durchlaufenden elastischen Stoffbahnen und Mehrmotoren-Antrieben.
Regelungstechnik 8 (1984), S. 251...266.
- (48) Schörner, J.: Regelung von Drehstromaufzuganlagen mit Drehstromteller. Regelungstechnik 4 (1980), S. 110...116.
- (49) Lehmann, H.; Miteenzwei, K.: Moderne Ausrüstung für Gleichstrom-Schachtförderbetriebe.
BBC-Nachrichten H.11 (1977), S. 477...484.
- (50) Orłowski, P. F.: Elektrische Ausrüstung und Regelung von Bundoptimierungslinien.
BBC-Nachrichten H.8 (1979), S. 267...273.
- (51) Hügler, K.; Orłowski, P.F.: Antriebsregelungen und Automatisierung einer zweigerüstigen Dressierstraße.
BBC-Nachrichten H.5 (1980), S. 159...167.
- (52) Schönert, D.; Thome, H.J.: Hydraulische Walzenanstellung und Banddickenregelung in Kaltwalzwerken.
Sonderdruck aus Stahl und Eisen H.5 (1974).
BBC-Druckschrift-Bestell-Nr. D GJA 40217 D.

- (53) Leonhard, W.: Elektrische Regelantriebe für den Maschinenbau. VDI-Z 123 Nr.10 (1981), S. 423...424.
- (54) Geyler, M.; Caselitz, P.: Regelung von drehzahlvariablen Windkraftanlagen. at (Automatisierungstechnik) H.12 (2008), S. 614...635.
- (55) Baur, M.: Modellierung und Regelung nichtlinearer dynamischer Mehrgrößensysteme auf der Basis von fuzzy-verknüpften lokalen linearen Modellen. Diss. Technische Universität Chemnitz 2003.
- (56) Stof, P.: Lageregelung- Lageregelkreis-Grundlagen. "Die Lageregelung an Werkzeugmaschinen". Hrsg. von Prof. Dr.-Ing. G. Stute, Stuttgart: ISW Selbstverlag 1975.
- (57) Kienzle, O.: Die Bestimmung von Kräften und Leistungen an spanenden Werkzeugen und Werkzeugmaschinen. VDI-Z. 94 Nr.11/12 (1952), S. 229...305.
- (58) Häflinger, M.: Beiträge zur Durchfluß-Regelung von hochreinen und aggressiven Flüssigkeiten. Dissertation ETH Zürich 2006.
sowie
Schrag, D.: Durchflussmesser für hochreine aggressive Flüssigkeiten. Dissertation Nr. 15720 ETH Zürich 2004.
- (59) Königschulte, M.; Orłowski, P.F.: Fahrkurvenrechner mit Einplatinen-Computer. Elektronik H.19 (1985), S. 83...89.
sowie:
Orłowski, P. F.; Studer, N.: Mikrocomputergestützter Fahrkurvenrechner (MFR). Elektrotechnik Ausg. B H.6 (1988), S. 62...67.
- (60) Sommer, R.: Entwurf eines Reglers für eine Abwasser-Neutralisationsanlage. Regelungstechnik H.9 (1981), S. 315...320.
sowie:
Huber, D.; Rode, M.; Sjö Dahl, H.: Vereinfachtes rationelles Einstellen und optimierter Betrieb von biotechnischen Regelkreisen. ABB Technik H.2 (1993), S.9...14.
- (61) Röper, R.: Regelung von elektrohydraulischen Servoventilen. Ölhydraulik + Pneumatik Nr.9 (1990), S. 601...610.
- (62) Winterhalter, P.: Servoventile in der Hydraulik. Ölhydraulik + Pneumatik Nr.6 (1991), S. 484...489.
- (63) Hertkorn, K.; Kögel, M.; Scheu, H.; Wieland, P.: Regelung der horizontalen Bewegung eines Brückenkrans. UNI-Stuttgart. Inst. f. Systemtheorie und Regelungstechnik (2006).
- (64) Wutsdorff, P.: Nachweis der zuverlässigen Energieversorgung durch Kraftwerksblöcke mit Abschaltversuchen. VDI-Bericht Nr.454 (1982), S. 55...63.

10.5 Zum Rechnergestützten Regelkreisentwurf

- (65) Bossel, H.: Systeme, Dynamik, Simulation.
Books on Demand GmbH: 2004.
- (66) Klempsch, Th.: Sensorlose Lageregelung permanentmagneterregter Synchronservomotoren..
Shaker-Verlag 1995..
- (67) Desch, E.: Das Programmpaket SIMDAT-PC - Meßwerterfassung, Datenanalyse und Identifikation im Frequenz- und Zeitbereich mit FFT und anderen Hilfsmitteln für IBM-PC und Kompatible.
Fachhochschule Gießen, Fachbereich MMEW 2006.
- (68) Dost, M.: Simulation dynamischer Systeme mit DSL/VS.
IBM-Hochschulkongress Berlin 1987, Vortrag 712.
- (69) Dotzauer, E.: Grundlagen der Digitalen Simulation.
München: Hanser-Verlag 1987.
- (70) Grupp, F. und F.: MATLAB 7 für Ingenieure. Grundlagen und Programmierbeispiele.
München: Oldenbourg-Verlag 2004.
- (71) Scherf, H. E.: Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme.
München: Oldenbourg-Verlag 2004.
- (72) Isermann, R.: Identifikation dynamischer Systeme.
Berlin: Springer-Verlag 1988.
- (73) Isermann, R.: Rechnergestützter Entwurf digitaler Regelungen mit Prozeßidentifikation.
Regelungstechnik H.6 (1984), S. 179...189 und H.7, S. 227...234.
- (74) Rusin, Vadym: Adaptive Regelung von Robotersystemen in Kontakt-Aufgaben.
Dissertation Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg 2007.
- (75) Litz, L.; Benninger, N.F.: PILAR - Programmsystem zur interaktiven Lösung von Aufgabenstellungen der Regelungstechnik.
Regelungstechnik H.10 (1984), S. 335...342.
- (76) Bossel, H.: Modellbildung und Simulation. 2. Aufl.
Mit dem Programm SIMPAS.
Braunschweig: Vieweg-Verlag 1994.
- (77) Bernstein, H.: PC-Simulation der Regelungstechnik und Fuzzy-Logik.
Entwurf und Synthese elektronischer Systeme.
Berlin: VDE-Verlag 1998.
- (78) Orlowski, P. F.: Interaktive Optimierung komplexer Regelkreise.
Messen Steuern Regeln & Automatisieren H.6 (1998), S. 56...57.

- (79) Orlowski, P. F.: Das Programmpaket SIMLER-PC 5.1 - Simulation und Optimierung von Regelkreisen im Zeit- und Frequenzbereich, sowie Regelstrecken-Identifikation (viersprachig). Fachhochschule Gießen, Fachbereich MMEW (2009).
Download: www.mmew.fh-giessen.de/dienstleistungen/Download
Dateien Simler-PC *.ZIP und Simler-PC*.PDF.
- (80) Schaedel, H. M.: SIMID und SIMTool. Programme für digitale Regelungen. Fachhochschule Köln (2006).
- (81) Müller, J.; Neumann, F.; Pfeifer, B.: Regeln mit SIMATIC. Praxisbuch für Regelungen mit SIMATIC S7 und PCS7. Publicis Corporate Publishing (2004).
- (82) John, K.-H.; Tiegelkamp, M.: SPS-Programmierung mit Berlin: Springer-Verlag 2000.
- (83) Berndt, H.-J.; Kainka, B.: Messen, Steuern und Regeln mit WORD und EXEL. VBA-Markos für die serielle Schnittstelle. Poing: Franzis-Verlag 2001.
- (84) Poganietz, U.: Digitale Regelung des Stellantriebs eines optischen Mikroskopes. Neubearbeitung. Diplom-Arbeit Fachhochschule Gießen, Fachbereich MMEW 2004.
- (85) Orlowski, P. F.: Regeln ohne Parameter: Die F_{R1} -Wurzelrekursion. Messen, Steuern, Regeln und Automatisieren (MSR Magazin) H.5 (2000), S. 60...62.

10.6 Kleine Wegbegleitung

- (86) Orlowski, P. F.: Wisse Vollendung nach den Wurzeln der Heilung. Marburg: Diagonal-Verlag 2007.

11 Sachverzeichnis

- Abhaspel 306
- Abtast
 - Halteglied 259, 334
 - Regelung 257
 - Zeit 260, 264, 329
- Abszissen
 - anfang 186, 190, 364, 423
 - Fahrstrahl 149, 390
- Abwasser 351
- Adaptive Regelung 253, 257
- Aliasing 334
- Allg. Elektrotechnik 92, 100
- Algorithmus 78, 87, 259, 370, 393
- Allpaß 109, 113, 114, 363, 380
- Amplituden
 - gang 49, 181
 - rand 184, 192, 212, 428
 - reserve 184, 192, 212, 434
- analytische Funktion 42
- Ankerkreisgleichung 92
- Ankerkreiszeitkonstante 92, 176, 384
- Ankerspannung 23, 26
- Ankerstromsollwert 310
- Ankerstromregelung 384
- Anlaufzeit 379
- Anregelzeit 7, 260, 372
- Ansprechschwelle 123, 126, 211, 351
- aperiodischer Fall 96
- Approximation 23, 112, 359, 384
- Arbeitspunkt 23, 272, 298
- Arbeitswalze 101, 321
- ASCII-File 359
- Asymptote 74, 83, 98
- Asynchronmaschine, -motor 163, 298
- Aufhaspel 305, 309, 316
- Aufhebungskompensation 240, 267, 452
- Ausgangsgröße 7, 10, 23, 64, 123, 347
- Ausgangsspannung 21
- Ausgleichsvorgang 10, 28, 407
- Ausgleich 147, 148, 393
- Ausregelzeit 6, 242, 363, 372
- Ausschlagverfahren 174
- Automatisierung 141
- Bahnsteuerung 346**
- Bandbreite 306
- Banddickenmessung 107, 321
- Banddickenregelung 321, 327
- Bandgeschwindigkeit 306, 315
- Bandlänge 314
- Bandpaß 51, 408
- Bandsperre 364
- Bandzug 306, 315, 328
- Bandzugregelkreis 317
- Begrenzung X_s 22, 124, 143, 173, 220, 250, 343, 354, 389
- Bergbau-Schachtförderanlage 291
- Beschleunigungsmoment 101, 176, 306
- Beschreibungsfunktion 123, 287, 415
- Betrag des Vektors 37
- Biegung 328
- Bildfunktion, -gleichung 39, 44, 60, 272, 406, 408, 444
- Bildschirmgrafik 355, 366
- Blattwinkelverstellung 341
- Blockschaltbild, -plan 7, 15, 135, 182
- BODE-Diagramm 181, 363, 422, 424
- Bunddurchmesser 306, 310
- Butterworth-Verhalten 104

- Carson-Laplace-Transformation 38, 44, 53
 Chaosfunktion 354, 369, 372
 charakteristische Gleichung 28, 179, 199, 245, 403
 Chien-Hrones-Reswick 147, 355, 421
 CNC-Technik 346
- D**-Glied 72
 Dämpfung 94, 96, 103, 168, 226, 443, 455
 Dampfkraftwerk 288
 Dateiverwaltung 357
 Dauerschwingung 40, 123, 148, 177, 217, 224, 390,
 Dehnmeßstreifen (DMS) 174, 334
 Differentialgleichung 27, 72, 87, 94, 291, 382
 Differenzverstärkung 20
 Dirac'sche Deltafunktion 72
 Direktumrichter 299, 302
 Drehmoment 298
 Drehspulinstrument 31, 91
 Drehstrom
 - brückenschaltung 24, 108, 161, 292
 - steller 162, 299
 - system
 Dressierstraße 305
 Dressiervorgang 310
 Drehzahl 18, 68, 92, 102, 167, 298, 312, 314, 341, 343, 347
 Drehzahlregelung 14, 115, 300, 328, 384
 Dreipunkt
 - regelung 281, 290
 - regler 141, 288, 362
 - verhalten 133
 Drucker 356
 Druck
 - behälter 89
 - meßdose 31, 91, 285, 314
 - messung 31, 65
 - regelung 115, 285
- DT_1 -Glied 247
 Durchfluß 2, 69, 102, 166, 273, 275
 Durchflußregelung 3, 396
 Durchlauferhitzer 90, 246
 Durchmesserrechner 174, 175
 Durchtrittsfrequenz 182, 203, 214, 234, 276, 303, 326, 428
 Dynamisches Verhalten 26, 48
- E**ckfrequenz 74, 79, 83, 89
 Editor 359
 Eigenkreisfrequenz 96, 407
 Eingangsgröße 10, 47, 124, 371
 Einheitssprungfunktion 29, 226, 370
 Einstellfehler 16
 Einstellwerte 147, 360, 390, 399
 Elastizitätsmodul 314
 Elektrische Antriebe 92, 100, 108
 Elektrolytbad 282
 energieloser Anfang 28, 46, 100
 Energiespeicher 26, 87, 94, 100
 Entwicklungssatz 42
 Ergebnisliste 152, 295, 367, 390
 Eulersche Gleichung 37, 105
 Ersatz-Regelstrecke 249, 318, 344, 349, 384, 388
 Ersatzzeitkonstante 303, 449
 Exponentialansatz 28, 402
- F**ahrkurvenfunktion 29, 33, 152, 158, 370, 372, 377, 380
 Fahrkurvenrechner 154, 158, 372
 Fahrstrahl 149, 200, 390
 Faltungssatz 47, 412, 413
 Faustregeln 260
 Feder-Masse-System 50, 98, 312, 321
 Feuchte 115
 File 357, 384, 393
 Flugzeug 113
 Fluß 294, 301, 306, 310
 Förderband 106
 Förderkorb 100
 Folgeregulung 147, 158
 Fourier-Koeffizienten 125

- F_{Ra} -, F_{Rt} -Regler 361, 380, 383, 393
 Fräsmaschine 346
 Freiheitsgrade 338
 Frequenzbereich 47, 186
 Frequenzgang 48, 199, 208, 234
 Frequenzgangbetrag 64, 181, 405
 Frischdampfmenge 289
 Führungs
 - grÖÖe 6, 12, 34, 154, 172, 370
 - Übertragungsfunktion 48, 224, 419
 - verhalten 48, 145, 159, 184, 250, 353
 Füllstand 8, 69, 115
 Funktion 42, 188
- G**außsche Zahlenebene 43
 Gegenkopplung 21, 71, 143, 408
 Geschwindigkeits-Algorithmus 371
 Geschwindigkeitsregelung 291, 312
 Gewichtsfunktion 72
 Gleichspannung 161
 Gleichstrommotor 14, 22, 168, 309, 417
 Glühofen 16, 115, 265
 Grafik 355, 362
 Großsignalbetrieb 103, 143
 Grundlastkraftwerk 289
 Grundschiwingung 123
 GS-Maschine 92
- H**aftreibung 378
 Hauptregler 278
 Hardware 355
 Halteglied 259, 261, 334, 353
 harmonische Balance 123
 Haspel 312
 Hauptmenü 356, 359, 363
 Heavisidescher Satz 42
 Heizdraht 90
 Heizkurve 268
 HilfsregelgrÖÖe 329, 331
 Hochlaufzeit 34, 156, 306, 370
 homogene Teillösung 28, 403
 Hookesches Gesetz 305
- Hydraulik 102
 Hydraulik-Zylinder 70, 102, 324
 Hysterese 129, 216, 221, 285, 360
- I**-Glied, I-Regler 67, 363, 444
 I^2 -Strecke 374, 432
 Identifikation 149, 359, 384, 452
 Industrieroboter 336
 Integralkriterium 224
 Integrierer 71
 inverser Frequenzgang 211
 Istwert 6, 9, 12, 16, 222
 ITAE-Kriterium 228
- K**askadenregelung 248, 268, 314, 332, 344, 350, 384
 Kennkreisfrequenz 407
 Kennwerte 26
 Kippmoment 299
 Kirchhoffscher Satz 21, 28
 Kleinsignalbetrieb 103, 343
 Koeffizienten 27, 44, 87, 98
 Kolbenhub 70
 Kompensationsglied 245, 247
 Kompensationsverfahren 175
 komplexe Zahl 36
 konjugiert komplexe Zahl 36
 Kontinuierliche Regelungen 265
 Konzentration 273
 Koordinaten-Transformation 338
 Koordinatenverschiebung 366
 Korrekturregler 278
 Kraft 31, 91, 98, 165, 312, 349
 Kreisfrequenz 40, 48, 347
 kritische Frequenz 149, 203, 212, 363, 390, 426
 kritische Verstärkung 148, 192, 203, 363, 390
 kritischer Punkt 199, 202, 366
- L**ängung 315, 328
 Längungsregelung 328
 Läuferdrehzahl 298
 Läuferverluste 299

- Lageregelung 113
 Laplace
 - Integral 39
 - Operator 40, 68, 78
 - Transformation 44
 Lastmoment 101, 306
 Laufzeit-Glied 105, 112, 325
 Leerlaufdrehzahl 314
 Leistungsabgabe 112, 380
 Leistungsauswahl 355, 360, 363, 374
 Leitwertgeber 154
 Linearantriebe 167
 Linearmotor 171, 349
 Lineare Glieder 64, 135
 Lineare Regelfläche 225, 227, 442
 Linearisierung 23, 120, 123
 Linearitätsbereich 19
- M**agnetisierungskennlinie 22, 129
 Magnetventil 165
 Massenkonstanz 305, 328
 Mechanik 98
 Mehrgrößenregelung 277
 Meß
 - einrichtung 172
 - fehler 173
 - fñhler 65, 172, 272
 - grñÙe 172
 - instrument 32, 91
 - technik 91, 108
 - tisch 68, 332
 Meßwertglättung 354, 452, 455
 Mikroskop 332
 Mikrorechner 78, 86, 257, 338
 Mischungsregelung 280
 Mischvorgang 107, 274
 Modell 98, 382
 Moment 101, 298, 307, 343
 Momenten-Kennlinie 299
 Momentenregelung 346, 348
 Momentenregler 348
 Motorleistung 312
 Motormoment 101, 176, 306, 312
- N**achlaufregelung 158
 Nachstellzeit T_N 74, 147, 234, 250, 294, 371, 447
 Nachwalzen 310, 314
 Nennerpolynom 42, 179, 199, 423
 Neutralisation 351
 Nichtlineare Glieder 120, 135
 Nichtlinearität 120, 140, 216, 218, 223
 Nichtstetige Regler 141
 Niveauregelung 8
 Nullstelle 42, 179, 199, 423
 NYQUIST-Diagramm 205, 366, 433
 Nyquist-Kriterium 184, 186, 196, 200
 N_{3Pt} -Regler 362
- O**elbrenner 270
 Offsetspannung 17, 20, 128
 Operationsverstärker 19, 67, 71, 77, 80, 85, 93, 103, 113, 248, 282
 Operator 40, 41, 68, 73
 Optimierung 152, 224, 235, 248, 349, 354, 360, 368, 380, 384
 Ordinantenmaßstab 359
 Ordnungszahl 27
 Originalfunktion 39, 42, 45, 414
 Ortskurve 49, 126, 196, 208, 367, 429
 Oszillogramm 220
- P**ade-Approximation 112, 114
 Parameter 26, 96, 190, 240, 243, 257, 262, 266, 292, 312, 318, 326, 334, 343, 353
 Partialbruchzerlegung 43, 45, 412
 periodischer Fall 96
 P-Glied, P-Regler 64, 148
 PD-Regler 78, , 345, 377, 425
 PD₂-Regler 242, 244, 452
 PDT₁-Verhalten 81, 85
 PI-Regler 73, 142, 267, 294, 303, 345, 361, 390
 PID-Regler 81, 145, 254, 335, 361, 363, 367, 370, 374, 390, 430
 PT₁-Glied, PT₁-Strecke 87, 265, 363, 371, 374, 378, 430

- PT₂-, PTn-Glied 94, 149, 167, 377, 417
 PTA-, PTt-Glied 105, 109
 Phasengang, -winkel 49, 181, 182
 Phasenrand, -reserve 184, 203, 211, 233, 367, 426, 434
 pH-Wert 351
 pH-Wert-Regelung 351
 Piezoelektrische Regelung 332
 Plotten 356
 Pneumatik 75, 85
 Pneumatischer Verstärker 18, 66
 Pole 43, 179, 182, 188, 199, 229
 Polpaarzahl 298
 Polynom 42, 179, 199
 Positionsregelung 115, 324, 332, 349
 Potentiometer 2, 65, 143, 285
 Preßluftstation 286
 Programmiersprache 336, 355
 Programmstruktur 371
 Proportionalverstärkung 10, 21, 64, 162
 Pulszahl 163
 Pull-Down-Menüs 356
 Pumpe 285, 287
- Quadratische Regelfläche** 228, 445
Quotienten 230, 310, 446
- Rampenfunktion** 29, 33, 155, 370
Randbedingung 181, 236, 448, 452
Raumtemperatur-Regelung 268
Rauschen 173, 360
rationale Funktion 42, 412
Regel
 - abweichung 6
 - Algorithmus 259, 330, 338, 393
 - differenz 6, 10, 146, 224, 329, 371, 374, 400, 444
 - einrichtung 1, 5
 - fläche 225, 227
 - gröÙe 6, 12, 145, 379, 400
 - kreis 5
 - strecke 5, 265, 334, 390
- Regelkreisglieder** 60
Regelkreis-Verstärkung 11
Regelung der/des
 - Ankerstromes 291, 384
 - Banddicke 321, 325
 - Bandzuges 306, 314
 - Brückenkran 382
 - Chaos 392
 - Drehzahl 14, 298, 332, 384
 - Druckes 286
 - Durchflusses 3, 396
 - Füllstandes 8
 - Geschwindigkeit 291, 312, 318
 - Konzentration 273, 351
 - Längung 328, 332
 - Momentes 346, 348
 - pH-Wertes 351
 - Pitch (Blattwinkel) 341
 - Position 17, 166, 190, 324, 332, 349, 377, 390, 397
 - Raumtemperatur 268
 - Roboterfreiheitsgrades 194, 338, 424
 - Rollwinkels 196, 427
 - Speisewassermenge 288
 - Stoffmischung 273, 280
 - Streckgrades 331
 - Stromes 291, 302, 318, 332, 397
 - Temperatur 4, 194, 246, 265, 268, 277, 281, 422
 - Turbinenleistung 112, 380
 - Volumenstromes 3, 277
 - Walzkraft, Walzspalt 324
 - Zugkraft 308, 313
- Regler**
 - Algorithmus 78, 87, 360, 370, 393
 - auswahl 361
 - Begrenzung Xs 143, 364, 442
 - Einstellung 147, 268, 365, 390, 399
 - Optimierung 153, 224, 312, 359, 374
 - Sperre 143
 - Verstärkung 74, 143, 146, 192, 235, 254, 276, 319, 320, 390, 423 443
- Reibung** 120, 328
Reihenschwingkreis 27, 100

- Rekursionsgleichung 371
 Residuensatz 43
 Resonanzfrequenz 97, 103, 167
 Roboterantrieb 336
 Robotik 253
 Rohrmühle 302
 Rotorblätter 341, 343
 Rücktransformation 39, 41, 413
- Sample-Hold-Glied** 259
Sättigungsglied 124
S-Rolle 306, 328
Schachtförderanlage 98, 291
Schaltfrequenz 284
Scheibenläufer 100, 168, 336, 390
Schlupf 298
Schnittmoment 347
Schnittpunktform 185, 208
Schnittstellen 355
Schräglage 322
Schrittmotor 170, 336
Schwebekörper 396
Schwingung 96, 452
Seilschwingung 291
Seiltrommel 99
Sensor 172, 266, 396
Servoventil 102, 164, 324
SI-Einheiten 176
Signalbegrenzung 124, 220, 439
SIMLER-PC 110, 152, 237, 326, 354, 393, 442
Simulation 159, 192, 237, 242, 264, 289, 318, 327, 354, 390, 419
Sollwert 6, 16
Sollwertgeber, -steller 154
Speisespannung 21
Speisewassermenge 288
Spindelantrieb 68, 378
Sprungantwort 29, 96, 146, 180, 283, 374, 402, 406
Sprungfunktion 29, 155
Spule 31, 100, 165, 171, 176, 396
Stabilität 177
- Stabilitäts**
 - aussage 179, 182, 201, 203, 208, 212, 287, 361, 436
 - begriff 177, 179
 - grenze 148, 177, 417
 - kriterium 177, 181
- Ständer**
 - frequenz 298
 - spannung 299
 - wicklung 299
- Stationäres Verhalten** 10
Statische Kennlinie 18
- Stell**
 - antrieb 168, 288
 - bereich 22, 67, 141
 - geräte 159
 - glied 167
 - grenze 18, 21, 71, 124, 142, 310
 - gröÙe 6, 141, 281, 334, 371
 - kolben 70
 - motor 167, 343
- Stellungs-Algorithmus** 370
Stetige Regler 141
Steuerkennlinie 24
Steuerung 1
Steuerwinkel 24, 161
- Stör**
 - funktion 318, 369, 377
 - gröÙe 4, 12, 222, 345
 - gröÙenaufschaltung 245, 324
 - Übertragungsfunktion 40, 246, 443
 - verhalten 48, 184, 245, 345, 369
- Stoffmischungstransport** 106
Stoffgemischregelung 273
- Strecken**
 - typen 362
 - Varianten 360
 - Zeitkonstante 108, 115, 147
- Streckrichteinheit** 328
Strömungswiderstand 89
Stromregelung 291, 332
Stromrichter 24, 108, 159
Symmetrisches Optimum 233, 267, 276, 312

- Tachogenerator** 18
Taylor-Reihe 23
 technisch realisierbares System 47
Temperaturregelung 4, 246, 268, 282, 422
Thyristor 26, 108, 163, 299
Tiefpaß 81, 89, 93, 104, 384, 390
Toleranzbereich 372
Tote Zone 126
Totzeit 105, 163, 260, 274, 283, 326
Trägheitsmoment 102, 176, 307
Turbine 112, 115, 289, 380
TURBO-PASCAL 355, 372
- Uebergangsfunktion** 30, 96, 147, 419
Übergangsverhalten 155, 222, 369
Überschwingweite 6, 10, 146
Übersichtsschaltplan 7, 308
Übertragungsfunktion 47, 166, 179, 199, 233, 250, 254, 303, 326
Umformregeln 137
Umkehrintegral 39, 41
Umrechnung SI-Einheiten 176
 umspeichern 384
- Ventil** 102, 112, 164
Verschiebungssatz 46, 47, 410
Verschleißzeit 34, 156, 370
Verstärker 19, 66, 77, 156
Verstärkung 10, 74, 143, 146, 162, 190, 242, 248, 281, 303, 424, 437
Verstärkungsprinzip 64
Verzögerungsglied 87, 84
Verzugszeit 147
 V_K -PI-Regelalgorithmus 348
Volumenstrom 2, 69, 102, 166, 265, 275, 277, 380
Volumenstromregelung 277
Vorhaltzeit T_V 78, 148, 236, 254, 371, 426, 433
Vorlast 128
Vorschubgeschwindigkeit 347
- Wärmetauscher** 194, 422
Walz
 - gerüst 101, 321
 - kraftregelung 324
 - prozeß 107, 306
 - spaltregelung 324
Wasserkraftanlage 112, 380
Wassermenge 90
Wechselpolausführung 171
Wechselstromwiderstand 37, 404
Wendepunkt 147
Werkzeugmaschine 336
Wheatstonesche Meßbrücke 174, 334
Wickelantrieb 305
Windgeschwindigkeit 343
Windkraftanlagen 341
Winkeländerung 200, 202
Wirkschaltplan 7
Wobelfrequenz 326
Wurzelrekursion 360, 392
Wurzelverteilung 178
- XY-Schreiber** 175
- Zählerpolynom $Z_0(p)$** 199
Zeiger 37, 49
Zeitbereich 41, 262, 369, 373
Zeitdiskrete Regelung 332
Zeitkonstante 108
zeitlicher Verlauf 28, 408, 411
zeitvariantes System 26, 47, 179
Zener-Diode 21, 142
Zentripetal-Beschleunigung 338
Ziegler-Nichols 148, 417
Zugkraftregelung 308, 313, 317
Zweigrößtenregelung 278
Zweimassen-System 101
Zwei-Ortskurven-Verfahren 212, 215, 223
Zweipunkt
 - regelung 268, 281
 - regler 141, 281, 285
 - verhalten 131