

Udo Elger

# **electric-manager XXL**

DIE MEGA-FORMELSAMMLUNG

## Inhaltsübersicht

*ue-soft*<sup>®</sup>

<http://www.ue-soft.de>

In dieser Selbstrechnenden Formelsammlung findet der Anwender 1300 interaktive Formeln aus den Bereichen Mathematik, Physik, Elektrotechnik und Digitaltechnik. Die CD eignet sich ideal für den praktischen Einsatz in Industrie und Handwerk sowie als hilfreiches Rechenwerkzeug für Ausbildung, Schule und Hobby. Dank der bedienerfreundlichen Oberfläche wird es dem Anwender leicht gemacht, sich sofort in all den Formeln zurechtzufinden. Dabei verfügt jede Formel über eine eigene Eingabemaske mit vielen farbigen Abbildungen und Erläuterungen. Weiterhin enthält die CD einen Einheitenumrechner mit ca. 10.000 Umrechnungsmöglichkeiten und etwa 550 Einheiten einschließlich Hintergrundinfos zu fast allen Einheiten. Mit der enthaltenen Druckfunktion erstellen Sie Ihr eigenes Tabellenbuch.

Das Spektrum der CD reicht von den Grundlagen, Bauteilen, Gleichstrom-, Drehstrom- und Wechselstromberechnungen, Transformator- und Netzteilberechnungen, Digital- und Messtechnik bis hin zur Kommunikationstechnik. Zu allen Themenbereichen finden Sie viele Beispiele und interaktive Übungsmodelle. Das praxisbezogene Nachschlage- und Trainingsprogramm kann als perfekte Ergänzung zu theoretischem Lehrmaterial eingesetzt werden. Mit der komfortablen Druckfunktion können Sie hunderte von Arbeitsblättern, Schaltbildern und Formeln schnell und einfach zu Papier bringen.

Zudem erhält der Auszubildende und Studierende mit dieser CD-ROM eine umfassende Unterweisung in die Grundlagen der Elektro-, Digital- und Messtechnik mittels interaktiver, leicht verständlicher Schaltungsbeispiele. Es wird beispielsweise das Umrechnen von Zahlensystemen (Dual, Oktal und Hexadezimal) anhand von anschaulichen, interaktiven Rechenbeispielen erläutert. Ohne dass eine Schaltung hardwaremäßig aufgebaut wird, kann die Funktion vieler Schaltungen am Bildschirm demonstriert werden.

Viele der enthaltenen Schaltungen können über interaktive Schalter und Verstellmöglichkeiten direkt beeinflusst werden. Die Werte und Schaltungseigenschaften werden sowohl numerisch als auch grafisch angezeigt. Durch die vielen enthaltenen virtuellen Digital- und Analoganzeigen sowie Graphen werden die einzelnen Problemstellungen anschaulich und leicht verständlich erläutert. Hier versteht z.B. jeder den Zusammenhang von Wirk-, Blind- und Scheinleistung (Phasenverschiebungswinkel / Leistungsfaktor)

Das Technische Wörterbuch besteht aus zwei Bänden (Englisch/Deutsch und Deutsch/Englisch), jeder Band enthält mehr als 96.000 Übersetzungen aus allen Lebensbereichen, wobei der Schwerpunkt auf Technische Begriffe aus den Bereichen Elektro-, Mechanik- und Industrietechnik gelegt wurde.

Diese umfangreiche interaktive technisch-mathematische Lehr- und Übungs- Software wendet sich an alle, die sich mit dem Thema Aus- und Weiterbildung beschäftigen möchten oder müssen. Sie eignet sich Ideal zur Vertiefung von theoretischem Lehrmaterial der Unter- und Mittelstufe, sowie an Berufsfachschulen und in den Betrieben. Durch die übersichtlichen leicht zu verstehenden, meist interaktiven Übungsmodelle werden auch zunächst schwierig erscheinende Problemstellungen schnell erklärt und verstanden.

## Formelsammlung

Dreiecksberechnungen  
Ohmsches Gesetz  
Längenmaße  
Flächenmaße  
Raummaße (Volumen)  
Masse, Dichte, Festigkeit  
Licht und Schall  
Bewegung  
Kraft und Übersetzungen  
Energie  
Druck  
Wärme  
Optik

## Elektrotechnik

Grundlagen  
Widerstand  
Kondensator  
Diode  
Spannungsquellen  
Beleuchtung  
Kontakte  
Magnetismus  
Wechselspannung  
Wechselstromberechnungen  
Drehstromberechnungen  
Transformator  
Gleichrichter  
Kommunikation  
KFZ

## Digitaltechnik

Komponenten  
Zahlensysteme  
Schaltalgebra  
Verknüpfungen  
Timer IC NE555  
Kippschaltungen  
Zähler  
Teiler  
Schieberegister  
Decoder  
Multiplexer  
Anzeigen

## Messtechnik

Messwerke  
Widerstand  
Stromfluss  
Spannung & Frequenz  
Leistung und Arbeit  
Messgeräte  
Oszilloskop  
Komponenten  
Operationsverstärker  
DAC & ADC  
Maxim Max170  
ELV Messmodul M232  
Conrad Telemetry System  
WTT OsziFox  
ELV Metex M-21 & M-22 DMM  
Conrad GDM703 DMM

## Technical Dictionary

(Technisches Wörterbuch)  
Band 1 - Englisch / Deutsch  
Band 2 - Deutsch / Englisch

## Technische Tabellen

Einheitenumrechner  
Peiltabellenberechnung  
  
Prefixes  
Linear Measures  
Square Measures

Fuses  
Cable Sizes  
Motor Current  
Color Code  
PT100  
Zener Diode 1N...

Drill Bits, Tabs and Dies  
  
Mathematik  
Ein Mal Eins



# Formelsammlung



## F01 - Dreiecksberechnungen

1. Definition und Bezeichnungen
2. Dreieckstypen
3. Winkel
4. Innenwinkel (Winkelsummensatz)
5. Außenwinkel
6. Dreiecksungleichung (Summe und Differenz zweier Dreiecksseiten)
7. Mittelsenkrechte und Umkreis - Winkelhalbierende und Inkreis
8. Mittellinien und Höhen
9. Mittendreieck
10. Dreiecksumfang
11. Flächenberechnung
12. Lehrsatz von Thales
13. Sinussatz
14. Lehrsatz von Pythagoras
15. Kosinussatz
16. Erster Satz von Euklid (Kathetensatz)
17. Zweiter Satz von Euklid (Höhensatz)
18. Dreiecksrechner
19. Winkelfunktionstabellen



## F02 - Das Ohmsche Gesetz



## F03 - Längenmaße

1. Längeneinheit "Meter" und abgeleitete Einheiten
2. Gestreckte Länge: Kreisring
3. Gestreckte Länge: Kreisringausschnitt
4. Gestreckte Länge: Zusammengesetzte Länge
5. Teilung von Längen (Randabstand ungleich Teilung)
6. Teilung von Längen (Randabstand gleich Teilung)
7. Teilung von Längen (Anzahl der Bohrungen)
8. Berechnung einer Kette (Länge)
9. Kreis (Umfang)
10. Ellipse (Umfang)
11. Kreisbogen: Durchmesser
12. Lehrsatz von Pythagoras



## F04 - Flächenmaße

1. Flächeneinheit "Quadratmeter" und abgeleitete Einheiten
2. Quadrat
3. Raute
4. Rechteck
5. Parallelogramm
6. Trapez
7. Dreieck
8. Lehrsatz von Pythagoras
9. Kathetensatz
10. Höhengsatz
11. Unregelmäßiges Vieleck (Polygon)
12. Regelmäßiges Vieleck
13. Kreis
14. Kreisabschnitt
15. Kreisabschnitt
16. Kreisring
17. Kreisringausschnitt
18. Ellipse



## **F05 - Raummaße (Volumen)**

1. Volumeneinheit "Kubikmeter" und abgeleitete Einheiten
2. Würfel
3. Vierkantprisma
4. Zylinder
5. Hohlzylinder
6. Pyramide
7. Kegel
8. Pyramidenstumpf
9. Kegelstumpf
10. Vollkugel
11. Kugelabschnitt (Kugelsegment)
12. Kugelausschnitt (Kugelsektor)
13. Kugelschicht (Kugelzone)



## **F06 - Masse, Dichte, Festigkeit**

1. Einheiten und Formelzeichen
2. Spezifische Masse (Dichte)
3. Masse (Gewicht)
4. Massenberechnung bei Drähten
5. Längenbezogene Masse
6. Flächenbezogene Masse
7. Zugfestigkeit
8. Druckfestigkeit
9. Abscherung
10. Flächenpressung



## **F07 - Licht und Schall**

1. Einheiten und Formelzeichen
2. Lichtstärke
3. Raumwinkel
4. Lichtstrom
5. Beleuchtungsstärke
6. Beleuchtungswirkungsgrad
7. Lichtstrom
8. Beleuchtungsstärke
9. Leuchtdichte
10. Lichtausbeute
11. MACH - Zahl
12. Schallgeschwindigkeit



## **F08 - Bewegung**

1. Einheiten und Formelzeichen
2. Gleichförmige Geschwindigkeit
3. Durchschnittsgeschwindigkeit
4. Beschleunigung aus dem Stand und Verzögerung bis zum Stand
5. Anhalteweg
6. Reaktionsweg
7. Bremsweg
8. Anhaltezeit
9. Reaktionszeit
10. Bremszeit
11. Beschleunigung und Verzögerung in der Bewegung
12. Umfangsgeschwindigkeit
13. Schnittgeschwindigkeit
14. Winkelgeschwindigkeit
15. Geschwindigkeit
16. Beschleunigung
17. Freier Fall
18. Schwingungen



## **F09 - Kraft, Kraftmoment und Übersetzung**

1. Einheiten und Formelzeichen
2. Gewichtskraft
3. Beschleunigungskraft
4. Gleichgerichtete Kräfte
5. Entgegengesetzte Kräfte
6. Im rechten Winkel zueinander stehende Kräfte
7. Kräfteparallelogramm
8. Fliehkraft
9. Federkraft
10. Kraft an schiefer Ebene
11. Hebel
12. Zahnradtrieb
13. Schneckentrieb
14. Kettentrieb
15. Riementrieb
16. Winde
17. Feste Rolle
18. Lose Rolle
19. Flaschenzug
20. Kolben
21. Hydraulik
22. Haftreibung



## **F10 - Mechanische- Arbeit, Energie und Leistung**

1. Einheiten und Formelzeichen
2. Hubarbeit
3. Beschleunigungsarbeit
4. Spannarbeit
5. Gleitreibungsarbeit
6. Potentielle Energie bzw. Lageenergie
7. Kinetische Energie bzw. Bewegungsenergie
8. Spannenergie
9. Mechanische Leistung
10. Wirkungsgrad



## **F11 - Druck, Hydraulik und Pneumatik**

1. Einheiten und Formelzeichen
2. Druck und Kraft
3. Kraftübertragung in Flüssigkeiten
4. Druckübersetzer
5. Kolbenkräfte in Zylindern
6. Kolbengeschwindigkeiten in Zylindern
7. Leistung von Hydraulikpumpen
8. Schweredruck bei ruhenden Flüssigkeiten
9. Auftrieb in Flüssigkeiten
10. Saughöhe
11. Druck in bewegten Gasen
12. Druck, Volumen und Temperatur von Gasen (allgemeine Gasgleichung)
13. Druck und Volumen bei gleichbleibender Temperatur
14. Temperatur und Volumen bei gleichbleibendem Druck
15. Temperatur und Druck bei gleichbleibendem Volumen
16. Gasentnahme aus Gasflaschen



## **F12 - Wärmetechnik**

1. Einheiten und Formelzeichen
2. Längenausdehnung
3. Raumausdehnung flüssiger und fester Stoffe
4. Raumausdehnung gasförmiger Stoffe
5. Wärmeleitung
6. Wärmefaufnahme, Wärmeabgabe, spez. Wärmekapazität
7. Verbrennung, spezifischer Heizwert
8. Wärmemischung gleicher Stoffe



## **F13 - Optik**

1. Einheiten und Formelzeichen
2. Lochkamera
3. Reflexionsgesetz
4. Sphärischer Hohlspiegel
5. Brechungsgesetz
6. Totalreflexion
7. Sphärische Konvexlinse
8. Brechkraft
9. Linsensystem



# Elektrotechnik



## E01 - Grundlagen

1. Das Atom
2. Elektrische Ladungen
3. Die Elektronen
4. Leiter und Nichtleiter
5. Der Elektronenfluß
6. Gleich- und Wechselstrom
7. Der elektrische Stromkreis
8. Wärmewirkung des elektrischen Stromes
9. Magnetische Wirkung des elektrischen Stromes
10. Lichtwirkung des elektrischen Stromes
11. Chemische Wirkung des elektrischen Stromes
12. Physiologische Wirkung des elektrischen Stromes



## E02 - Widerstand und Spannungsteiler

1. Widerstand und Leitwert
2. Reihenschaltung
3. Zwei Widerstände parallel
4. Parallelschaltung
5. n gleiche Widerstände parallel
6. Gruppenschaltung
7. Widerstandsnetzwerk
8. Dreieck in Stern Transformation
9. Stern in Dreieck Transformation
10. Leitfähigkeit
11. Leiterwiderstand
12. Leiterlänge
13. Leiterquerschnitt
14. Temperaturabhängigkeit eines elektrischen Leiters
15. Wärmedehnung eines elektrischen Leiters
16. Spannungsteiler, unbelastet
17. Spannungsteiler, belastet
18. Reihenschaltung von Widerständen (Spannungsteiler)
19. Parallelschaltung von Widerständen (Stromverzweigung)
20. Allgemeine Berechnungen zum Wirkwiderstand
21. Widerstandsfarbcode



## E03 - Kondensator

1. Laden und entladen eines Kondensators
2. Reihenschaltung von Kondensatoren
3. Parallelschaltung von Kondensatoren
4. Elektrizitätsmenge (Ladung)
5. Berechnen der Stromstärke (Lade- und Entladestrom)
6. Berechnen der Ladezeit
7. Berechnen der Elektrizitätsmenge (Ladung)
8. Berechnen der Spannung
9. Berechnen der Kapazität
10. Laden über Vorwiderstand
11. Laden mit konstantem Strom
12. Ladestrom
13. Kondensatorfarbcode



#### **E04 - Diode**

1. Das Atom
2. Silizium Kristall
3. Silizium Kristall - p-dotiert
4. Silizium Kristall - n-dotiert
5. n-p Übergang
6. Physik einer Diode
7. Kennlinie einer Diode
8. Kleine Diodentabelle



#### **E05 - Spannungsquelle**

1. Kennlinie einer Spannungsquelle
2. Galvanische Elemente - Kapazität
3. Galvanische Elemente - Maximaler Ladestrom
4. Galvanische Elemente - Spannung
5. Galvanische Elemente - Strom
6. Galvanische Elemente - Widerstand
7. Galvanische Elemente - Wirkungsgrad
8. Galvanische Elemente - Reihenschaltung
9. Galvanische Elemente - Parallelschaltung
10. Bleiakkumulator - Chemische Vorgänge
11. Bleiakkumulator - Chemische Vorgänge - Laden
12. Bleiakkumulator - Chemische Vorgänge - Entladen
13. Bleiakkumulator - Werkzeug - Aräometer
14. Bleiakkumulator - Werkzeug - Zellenprüfer
15. Bleiakkumulator - Elektrische Kenngrößen
16. Primärelemente



#### **E06 - Beleuchtung (Licht)**

1. Lichtstärke
2. Raumwinkel
3. Lichtstrom
4. Beleuchtungsstärke
5. Beleuchtungswirkungsgrad
6. Leuchtdichte
7. Lichtausbeute
8. Leuchtstofflampen - Grundschialtung
9. Leuchtstofflampen - Tandemschialtung
10. Leuchtstofflampen - Duoschialtung
11. Leuchtstofflampen - Dimmerschialtung
12. Leuchtstofflampen - Kapazitive Schaltung
13. Leuchtstofflampen - Kompensation
14. Leuchtstofflampen - Tabelle
15. Phasenanschnittsteuerung
16. Automatischer Dimmer
17. Automatischer Dimmer mit geschalteter Leuchtstofflampe
18. Manueller Dimmer
19. Ein-Kanal Lichtorgel-Steuerung
20. Drei-Kanal Lichtorgel-Steuerung
21. Blinkgeber Steuerung
22. Lauflicht-Steuerung



## **E07 - Kontakte und Schützsteuerungen**

1. Schalter - Ausschaltung
2. Schalter - Wechselschaltung
3. Schalter - Umschaltung
4. Taster - Schließer
5. Taster - Öffner
6. Taster - Schließer und Öffner
7. Steuerung - Kontakt Vervielfältigung
8. Steuerung - Selbsthaltung
9. Steuerung - Tipbetrieb
10. Steuerung - Fernsteuerung
11. Steuerung - Taster Verriegelung
12. Steuerung - Schütz Verriegelung
13. Schützschtaltung - Motorstarter (Ein/Aus)
14. Schützschtaltung - Motorstarter (Wendestarter mit Selbsthaltung)
15. Schützschtaltung - Motorstarter (Wendestarter mit Tipbetrieb)
16. Schützschtaltung - Motorstarter (Stern- Dreieck Anlasser)
17. Schützschtaltung - Motorstarter (Anlasser für Schleifringmotore)



## **E08 - Magnetismus**

1. Elektrische Durchflutung
2. Magnetischer Fluß
3. Magnetische Feldstärke
4. Magnetische Feldlinien
5. Induktion



## **E09 - Wechselspannung**

1. Frequenz
2. Periodendauer
3. Kreisfrequenz
4. Gegenüberstellung: Frequenz/Periodendauer
5. Induktion
6. Augenblickswert der Spannung
7. Drehwinkel
8. Drehwinkel im Bogenmaß
9. Drehwinkel in Grad
10. Entstehung einer Wechselspannung



## **E10 - Wechselstromkreis**

1. Wirkwiderstand im Wechselstromkreis
2. Reihenschaltung von Wirkwiderstand und Induktivität
3. Kondensator im Wechselstromkreis
4. Reihenschaltung von Wirkwiderstand und Spule
5. Parallelschaltung von Wirkwiderstand und induktiven Blindwiderstand
6. Reihenschaltung von Kondensator und Wirkwiderstand
7. Parallelschaltung von Kondensator und Wirkwiderstand
8. Reihenschaltung von Wirkwiderstand, induktiven und kapazitiven Blindwiderstand
9. Parallelschaltung von Wirkwiderstand, induktiven und kapazitiven Blindwiderstand
10. Wirkleistung
11. Blindleistung
12. Scheinleistung
13. Formelzeichen, Einheiten und Bezeichnungen



### **E11 - Drehstromkreis**

1. Sternschaltung (Leiterspannung)
2. Sternschaltung (Strangspannung)
3. Dreieckschaltung (Leiterstrom)
4. Dreieckschaltung (Strangstrom)
5. Sternschaltung (Leistung)
6. Dreieckschaltung (Leistung)
7. Gegenüberstellung Stern-/Dreieckschaltung
8. Leistungsdreieck (Scheinleistung)
9. Leistungsdreieck (Wirkleistung)
10. Leistungsdreieck (Blindleistung)



### **E12 - Transformator**

1. Theorie
2. Wechselstromtransformator
3. Spartransformator
4. Drehstromtransformator
5. Scheinleistung
6. Wirkleistung
7. Leistungsdreieck
8. Leistungsfaktor
9. Kurzschlußspannung
10. Kurzschlußstrom
11. Wirkungsgrad



### **E13 - Gleichrichter**

1. Wechselstromgleichrichter - Prinzip
2. Wechselstromgleichrichter - Einwegschaltung
3. Wechselstromgleichrichter - Mittelpunktschaltung
4. Wechselstromgleichrichter - Brückenschaltung
5. Drehstromgleichrichter - Prinzip Sternschaltung
6. Drehstromgleichrichter - Prinzip Doppelsternschaltung
7. Drehstromgleichrichter - Prinzip Brückenschaltung
8. Drehstromgleichrichter Sternschaltung
9. Drehstromgleichrichter Doppelsternschaltung
10. Drehstromgleichrichter Brückenschaltung
11. Gleichrichter Tabelle
12. Dioden Tabelle
13. Z- Dioden Tabelle
14. Kleintransistor Tabelle
15. Leistungstransistor Tabelle
16. Spannungsregler Tabelle
17. Wechselstromgleichrichter Schaltungsbeispiele - Einwegschaltung
18. Wechselstromgleichrichter Schaltungsbeispiele - Mittelpunktschaltung
19. Wechselstromgleichrichter Schaltungsbeispiele - Brückenschaltung



### **E14 - Kommunikation**

1. Network Termination Analog (NTA)
2. TAE - System
3. Fax Weiche
4. Kombination: Telefon, Fax und Anrufbeantworter
5. Telefonumschalter
6. Private Telefonanlage (PTA)
7. Zusatzwecker und Starkstromanschaltrelais (SAR)
8. Modem Anschluß
9. TAE - Steckdosen
10. TAE - Stecker
11. TAE - Leitungen
12. TAE - Anschlüsse
13. Western - Anschlüsse



## **E15 - KFZ**

1. Sicherungseinsätze (Schmelzsicherungen)
2. Quetschverbinder
3. Schalter- und Leuchtmeldersymbole
4. Geräte- und Aderbezeichnungen
5. Glühlampen
6. Relais
7. Steckverbinder
8. Fahrtrichtungsanzeiger
9. Verbrennungsmotor
10. Drehstromlichtmaschine
11. Starter Batterie



# Digitaltechnik



## D01 - Komponenten

1. Reihenschaltung von Widerständen
2. Parallelschaltung von Widerständen
3. Widerstandsfarbcode
4. TTL IC - Typen
5. TTL IC - Spannungsversorgung
6. TTL IC - Beschaltung der Eingänge
7. TTL IC - Beschaltung der Ausgänge
8. TTL IC - Definition der Signalpegel
9. Diodentabelle
10. Z- Diodentabelle
11. Gleichrichtertabelle
12. Spannungsreglertabelle
13. Leuchtdioden
14. 7-Segment-Led-Anzeigen
15. Optokoppler
16. NPN Transistor als Schalter
17. PNP Transistor als Schalter
18. Steile Schaltflanke durch Kondensator
19. Wechselschaltung mit Transistor
20. Schaltverstärker
21. Kleintransistortabelle



## D02 - Zahlensysteme

1. Überblick
2. Zahlenkonverter
3. Duales Zahlensystem
4. Konvertierung einer Dual- in eine Dezimalzahl
5. Konvertierung einer ganzen Dezimal- in eine Dualzahl
6. Konvertierung eines Dezimalbruchs in einen Dualbruch
7. Addition von Dualzahlen
8. Subtraktion von Dualzahlen
9. Multiplikation von Dualzahlen
10. Division von Dualzahlen
11. Oktales Zahlensystem
12. Konvertierung einer Oktal- in eine Dezimalzahl
13. Konvertierung einer Dezimal- in eine Oktalzahl
14. Hexadezimal- Zahlensystem
15. Konvertierung einer Hexadezimal- in eine Dezimalzahl
16. Konvertierung einer Dezimal- in eine Hexadezimalzahl



## D03 - Schaltalgebra

1. Definition der Signalpegel
2. 1. bis 10. Theorem
3. AND Verknüpfung
4. OR Verknüpfung
5. NOT Verknüpfung
6. NAND Verknüpfung
7. NOR Verknüpfung



#### **D04 - Verknüpfungen**

1. Logische Verknüpfungen (Übersicht)
2. Logische Gatter
3. Ausgangsbeschaltung eines Gatters
4. Inverterschaltungen
5. Selbsthalteschaltungen
6. Wendeschaltung
7. 4-Bit Vergleicher mit ExOR
8. 4-Bit Vergleicher mit ExNOR
9. Phasenkomparator
10. AND Verknüpfung mit Transistoren
11. NAND Verknüpfung mit Transistoren
12. OR Verknüpfung mit Transistoren
13. NOR Verknüpfung mit Transistoren
14. ExOR Verknüpfung mit Transistoren
15. ExNOR Verknüpfung mit Transistoren
16. NOT Verknüpfung mit Transistoren



#### **D05 - Timer IC NE555**

1. Anschlußbelegung und Grenzwerte
2. Monostabile Kippstufe - Nomogram
3. Monostabile Kippstufe - Schaltung
4. Monostabile Kippstufe - Berechnung
5. Astabile Kippstufe - Nomogram
6. Astabile Kippstufe - Schaltung
7. Astabile Kippstufe - Berechnung
8. Interaktiver Signalgeber
9. Beschaltung des Ausgangs
10. Schaltungsbeispiele



#### **D06 - Kippstufen (Flip / Flop)**

1. Übersicht
2. RS Kippstufe
3. RS Kippstufe, getaktet
4. Sechsfach RS Kippstufe SN74118
5. Tasten entprellen mit einer RS Kippstufe
6. D Kippstufe mit Takteingang
7. 4-Bit Speicher aus D Kippgliedern
8. D Kippstufen mit gegenseitiger Auslösung
9. Flankengesteuerte D Kippstufe
10. JK Master Slave Kippstufe
11. Monostabile Kippstufe, negativ getriggert
12. Monostabile Kippstufe, positiv getriggert
13. Schmitt Trigger
14. Tasten entprellen mit dem Schmitt Trigger
15. Astabile Kippstufe aus zwei NAND Gattern
16. Astabile Kippschaltung aus vier NAND Gattern
17. Bistabile Kippschaltung, negativ getriggert
18. Bistabile Kippschaltung, positiv getriggert
19. Bistabile Kippschaltung, dynamisch
20. Start-Stop Oszillator
21. Spannungsgesteuerter Oszillator
22. Schmitt Trigger Schaltung
23. Tasten entprellen mit einer Transistor RS Kippstufe



## D07 - Zählerschaltungen

1. Taktgeber
2. Asynchrone Zähler (0-F), Prinzip
3. Asynchrone Zähler (0-9) mit SN7490
4. Asynchrone Zähler (0-99) mit SN7490
5. Asynchrone Zähler (0-F) mit SN7493
6. Asynchrone Zähler (0-9) mit SN7493
7. Asynchrone Zähler (0-99) mit SN7493
8. Synchrone Zähler ...bis 3
9. Synchrone Zähler ...bis 4
10. Synchrone Zähler ...bis 5
11. Synchrone Zähler ...bis 6
12. Synchrone Zähler ...bis 7
13. Synchrone Zähler ...bis 8
14. Synchrone Zähler ...bis 9
15. Synchrone Zähler ...bis 10
16. Synchrone Zähler ...bis 16
17. Gegenüberstellung von Asynchron Vorwärts- und Rückwärtszähler
18. Asynchrone Zähler mit V/R Umschalter
19. Asynchrone Zähler mit automatischer V/R Umschaltung
20. Selbstanhaltender Asynchrone Zähler
21. Selbstanhaltender Asynchrone Zähler über JK Kippstufe
22. Programmierbarer Asynchrone Zähler



## D08 - Teilerschaltungen

1. Taktgeber
2. Geradzahliges Frequenzteiler (1:2) mit SN7473
3. Ganzzahliges ungerades Frequenzteiler (1:3) mit SN7473
4. Geradzahliges Frequenzteiler (1:4) mit SN7473
5. Ganzzahliges ungerades Frequenzteiler (1:5) mit SN7473
6. Geradzahliges Frequenzteiler (1:8) mit SN7473
7. Geradzahliges Frequenzteiler (1:16) mit SN7473
8. Geradzahliges Frequenzteiler (1:2) mit SN7493
9. Geradzahliges Frequenzteiler (1:4) mit SN7493
10. Geradzahliges Frequenzteiler (1:8) mit SN7493
11. Geradzahliges Frequenzteiler (1:10) mit SN7493
12. Geradzahliges Frequenzteiler (1:16) mit SN7493
13. Geradzahliges Frequenzteiler (1:100) mit SN7490
14. Programmierbarer Frequenzteiler mit SN7490



## D09 - Schieberegister

1. Taktgeber
2. Prinzip
3. Parallel- / Serien- Umsetzer
4. Schaltungsbeispiele zu Laufflichtsteuerungen



## D10 - Decoder

1. Dezimalzähler mit vorgeschaltetem Taktgeber
2. 1- aus 10 Decoder (aktiver Ausgang low)
3. 1- aus 10 Decoder mit Enable (aktiver Ausgang low)
4. 1- aus 10 Decoder (aktiver Ausgang high)
5. BCD- / Dezimaldecoder SN7442 (Anschlußbelegung und Wahrheitstabelle)
6. 1- aus 4 Decoder (aktiver Ausgang low)
7. 1- aus 4 Decoder (aktiver Ausgang high)
8. 1-2-4-8 BCD- zu Dezimal- Decoder
9. Dezimal- zu 1-2-4-8 BCD- Decoder
10. 1-2-4-2 BCD- zu Dezimal- Decoder
11. 1-2-4-8 BCD- zu 1-2-4-2 BCD- Decoder
12. 1-2-4-2 BCD- zu 1-2-4-8 BCD- Decoder
13. Neuner Komplement für 1-2-4-8 BCD Code
14. 1-2-4-8 BCD- zu Excess-3 Decoder
15. Excess-3 zu 1-2-4-8 BCD- Decoder
16. 1-2-4-8 BCD- zu Aiken Decoder
17. Aiken zu 1-2-4-8 BCD- Decoder
18. Dual- zu Gray- Decoder
19. Gray- zu Dual- Decoder
20. Codescheibe zur Übertragung von Winkelstellungen
21. Codestreifen zur Streckenmessung
22. Codeschaltungen mit einem mech. Stufenschalter



## D11 - Multiplexer und Demultiplexer

1. Taktgeber
2. Multiplexer / Demultiplexer (Blockschaltbild)
3. Zweifacher 4:1 Multiplexer mit SN74153
4. 8:1 Multiplexer mit SN74153
5. Vierfacher 2:1 Multiplexer mit SN74157
6. 8:1 Multiplexer mit SN74151
7. 16:1 Multiplexer dargestellt durch Kontakte (Ersatzschaltbild)
8. 16:1 Multiplexer dargestellt durch Gatter (Ersatzschaltbild)
9. 16:1 Multiplexer mit SN74150
10. 16:1 Multiplexer mit sequentieller Abfrage
11. 32:1 Multiplexer mit SN74150
12. Zweifacher 1:4 Demultiplexer mit SN74155
13. 1:8 Demultiplexer mit SN74155
14. 1:16 Demultiplexer mit SN74154



## D12 - Anzeigen

1. 7- Segment LED Anzeige
2. Diodenmatrix zur Darstellung der Ziffern 0-9
3. Diodenmatrix zur Darstellung der Ziffern 0-F
4. Die Zeichen des Dual zu 7- Segment Decoders SN7447
5. Funktion des Dual zu 7- Segment Decoders SN7447
6. Ansteuerung einer Großanzeige mit LED
7. Ansteuerung einer Großanzeige mit Glühlampen
8. Dezimalzähler mit 7- Segment LED Anzeige
9. 3 stufiger Dezimalzähler mit 7- Segment LED Anzeige
10. Multiplexen von 7- Segment Anzeigen
11. Integrierte Zählerbausteine
12. Datenblatt zur 7- Segment Anzeige HA1141
13. Datenblatt des Dual zu 7- Segment Decoders SN7447
14. Schaltung eines BCD- zu 7- Segment Decoders
15. 5x7 Punktmatrix - Einzel Ansteuerung der LED's
16. 5x7 Punktmatrix - Ansteuerung über mech. Stufenschalter
17. 5x7 Punktmatrix mit sequentieller Ansteuerung
18. 5x7 Punktmatrix mit Zeichengenerator
19. 5x7 Punktmatrix - Ansteuerung durch Transistor



# Messtechnik



## M01 - Messwerke und Skalen

1. Genormte Gehäusegrößen
2. Messgeräteformen
3. Messgeräteskalen
4. Drehspulmesswerk - Prinzip
5. Drehspulmesswerk - Aufbau
6. Drehspulmesswerk - Formeln
7. Dreheisenmesswerk - Prinzip
8. Dreheisenmesswerk - Aufbau
9. Dreheisenmesswerk - Formeln
10. Drehspul- Quotienten- Messwerk (Kreuzspulmesswerk)
11. Elektrodynamisches Messwerk
12. Elektrodynamisches Quotienten- Messwerk
13. Vibrationsmesswerk (Zungenfrequenzmesser)
14. Messwerkdämpfung - Dämpfungsschwingungen
15. Messwerkdämpfung - Dämpfungsvorrichtungen
16. Lagerung des Messwerks
17. Ablesen der Messgeräteskala - Auswerten der Anzeige
18. Ableseungenauigkeit durch Parallaxefehler



## M02 - Elektrischer Widerstand

1. Ohmmeter, Spannungsteilermessung (0 Ohm am Skalenanfang)
2. Ohmmeter, Spannungsteilermessung (0 Ohm am Skalende)
3. Direkt anzeigende Widerstandsmesser (Ohmmeter), Übersichtsschaltbilder
4. Ohmmeter, (0 Ohm am Skalenanfang)
5. Ohmmeter, (0 Ohm am Skalende)
6. Widerstandsbestimmung durch Konstantstrommessung
7. Brückenschaltung (Wheatstone) - Formeln
8. Brückenschaltung (Wheatstone) - Schaltung
9. Brückenschaltung (Wheatstone) - Brückenspannung
10. Brückenschaltung (Wheatstone) - Aufbau
11. Brückenschaltung (Wheatstone) - Funktion
12. Indirekte Widerstandsmessung
13. Indirekte Widerstandsmessung (Spannungsfehlerschaltung)
14. Indirekte Widerstandsmessung (Stromfehlerschaltung)
15. Isolationsmesser mit Kurbelinduktor



## M03 - Elektrischer Strom

1. Stromwandler
2. Bestimmung der Verlustleistung in der Sekundärzuleitung eines Stromwandlers
3. Strommessung mit Stromwandler
4. Strommessung mit Stromwandler im 3- Phasen Netz
5. Strommessung mit Stromwandler und Instrumentenumschalter im 3- Phasen Netz
6. Nebenwiderstand (Shunt)
7. Strommessung mit Nebenwiderstand
8. Wechselstrommessung mit Stromwandler und Gleichstrommessung mit Shunt
9. Stromwandler mit Hallgenerator, Prinzip
10. Stromwandler mit Hallgenerator, Anwendung
11. Wechsel- und Gleichstrommessung mit Stromwandler
12. Messumformer für Strommessung
13. Grenzwertrelais zur Stromüberwachung



#### **M04 - Elektrische Spannung und Frequenz**

1. Spannungsmesser am 380/220V Netz (Schalttafelmessgeräte)
2. Spannungsmesser am 660V Netz (Schalttafelmessgeräte)
3. Messumformer zur Wechselspannungsmessung
4. Spannungsteiler zur Gleichspannungsmessung
5. Messumformer zur Gleichspannungsmessung
6. Grenzwertrelais zur Spannungsüberwachung
7. Zungenfrequenzmesser
8. Zeigerfrequenzmesser
9. Messumformer zur Frequenzmessung
10. Synchronisationsanzeige
11. Synchronoskop
12. Elektronische Synchronisierereinheit



#### **M05 - Elektrische Leistung und Arbeit**

1. Elektrodynamisches Messwerk
2. Wirkleistungsmessung im Gleichstromkreis
3. Leistungsdreieck
4. Leistungsmessung im Wechselstromkreis
5. Leistungsmesser im Drehstromnetz
6. Messumformer für Wirk- und Blindleistung bei Drehstrom, Anschluß
7. Messumformer für Wirk- und Blindleistung bei Drehstrom, Blockschaltbild
8. Leistungsmessung mit Wandler und Messumformer im Drehstromnetz
9. Leistungsfaktor- Messgerät für Wechselstrom
10. Leistungsfaktor- Messgerät für Drehstrom
11. kWh - Zähler zum erfassen der elektrischen Arbeit



#### **M06 - Analoge Spannungs- und Strommesser**

1. Spannungsmesser (Simulation)
2. Strommesser (Simulation)
3. Berechnung eines Spannungsmessers
4. Berechnung eines Strommessers
5. Beschaltung von Messwerken



#### **M07 - Oszilloskop**

1. Anordnung der Bedienelemente
2. Blockschaltbild
3. Elektronenstrahlröhre
4. Virtuelles Oszilloskop (Simulation)
5. Tastkopf (Tastteiler)
6. Tastkopf abgleichen
7. Eingangswähler (DC/AC/GND Schalter)
8. Auswerten der Bildschirmdarstellung (Meßraster)
9. Vertikale Ablenkung
10. Spannungskurven (Signalverläufe)
11. Horizontale Ablenkung
12. Zweikanaloszilloskop, Blockschaltbild
13. Zweikanaloszilloskop, Betriebsarten



## M08 - Elektronische Komponenten testen

1. Widerstandsmessung mit dem Ohmmeter
2. Widerstandsfarbcode
3. Spannungsteiler mit Widerständen
4. Spannungsteiler mit einem Potentiometer
5. LDR Widerstand
6. Laden und Entladen eines Kondensators
7. Kapazitätsmessbrücke
8. Spannungsquellen
9. Diode, Durchgangs- und Sperrichtung
10. Diode, Kennlinie aufnehmen
11. Brückengleichrichter
12. Leuchtdiode (LED)
13. Z- Diode
14. Transistor, überschlägige Funktionsprüfung
15. Einfacher Transistor Tester
16. Transistor, Stromverstärkung ermitteln
17. Feldeffekttransistor
18. Einfacher Thyristor Tester
19. Spannungsregler
20. Logische Gatter
21. Operationsverstärker



## M09 - Operationsverstärker als Messverstärker

1. Anschlußschema und Schutzschaltungen
2. Grundsaltungen
3. Offsetkompensation
4. Invertierender Betrieb
5. Nicht- invertierender Betrieb
6. Impedanzwandler
7. Strom- Spannungs- Wandler
8. Summierer
9. Summierer mit Nullpunkt Abgleich
10. Subtrahierer (Differenzverstärker)
11. Instrumentenverstärker (Differenzverstärker)
12. [Bauanleitung: Operationsverstärker Experimentiererset](#)



## M10 - DA- und AD- Wandler

1. DA- Wandler, Auflösung
2. 3 Bit DA- Wandler, Wandlung mit Spannungsteilern
3. 3 Bit DA-U/U- Wandler, Wandlung mit Spannungsteilern
4. 3 Bit DA- Wandler, Wandlung durch Addition von Strömen
5. R/2R Widerstandsnetzwerk
6. 4 Bit DA- Wandler, Wandlung durch R/2R Widerstandsnetzwerk
7. 10 Bit DA- Wandler, Wandlung mit dem DAC AD7520, Prinzip
8. 10 Bit DA- Wandler, Wandlung mit dem DAC AD7520
9. Dynamischer DA- Wandler, Prinzip und Berechnung
10. Dynamischer DA- Wandler im Experiment
11. Dynamischer DA- Wandler, Blockschaltbild
12. AD- Wandler, Auflösung
13. 8 Bit AD- Wandler nach dem Stufenumsetzungsverfahren
14. 8 Bit AD- Wandler mit einer Nachlaufsteuerung
15. 8 Bit AD- Wandler mit stufenweiser Annäherung (sukzessive Approximation)
16. 8 Bit AD- Wandler nach dem Dual-Slope Verfahren

**M11 - Selbstbau Messwandler mit seriellem Ausgang, mit dem Maxim MAX170**

1. Messdaten erfassen (Simulation)
2. Spannung erfassen, inkl. 12 Bit Dual / Dezimal Konvertierung
3. Spannungsmessmodul, inkl. Messbereichserweiterung
4. Strommessmodul
5. Messprotokoll mit dem Spannungsmessmodul
6. Messprotokoll mit dem Strommessmodul
7. U- Messwertschreiber mit Triggerfunktion
8. I- Messwertschreiber mit Triggerfunktion
9. Konvertierung einer Binärzahl in eine Dezimalzahl
10. [Bauanleitung: Messmodule für den MAX170](#)

**M12 - Messdaten erfassen mit dem ELV PC-Messmodul M232**

1. Anschluß und allgemeine Informationen
2. Auswertung der Messwerte
3. 6 Kanal Spannungsmesser (0-5V) mit Digitalanzeigen
4. 6 Kanal Spannungsmesser (0-5V) mit Analoganzeigen
5. Messwertwandler zur Messbereichserweiterung
6. 6 Kanal Spannungsmesser mit Messbereichsumschaltung und Digitalanzeigen
7. 6 Kanal Spannungsmesser mit Messbereichsumschaltung und Analoganzeigen
8. Frequenzmessung bis 3000 Hz
9. 6 Kanal Messwertschreiber
10. Digitale IO Ports als Ausgänge
11. Digitalausgänge einzeln ansteuern
12. Digitalausgänge gemeinsam ansteuern
13. Programmierbares Lauflicht

**M13 - Messdaten erfassen mit dem Conrad Telemetrie System**

1. Konzept
2. Haupteinheit
3. Ein- und Ausgänge
4. Datenrahmen
5. Analoge Sensor Eingänge
6. Spannungsmessung (0...2,5V)
7. Messwertwandler zur Messbereichserweiterung
8. 8 Kanal Spannungsmesser mit Messbereichsumschaltung und Digitalanzeigen
9. 8 Kanal Spannungsmesser mit Messbereichsumschaltung und Analoganzeigen
10. Zählereingang
11. Frequenzmessung
12. Digitale Eingänge
13. Counter
14. [Bauanleitungen: Adapterkarte, Messwandler, Signalentkoppler und +/-15V Netzteil](#)

**M14 - Messdaten erfassen mit dem WTT OsziFox, 20MHz Service Speicheroszilloskop**

1. Serielles Datenprotokoll
2. Oszilloskop
3. Oszilloskop mit Cursor zum Abtasten der Spannungskurve
4. Oszilloskop mit Effektivwertanzeige
5. Oszilloskop mit Anzeige der Geräteeinstellungen
6. Oszilloskop mit LED Großdisplay
7. ...Signalbits als Kurve und Bitmuster



#### **M15 - Messdaten erfassen mit den ELV Metex ME-21 und ME-22 Digital Multimetern**

1. Anschluß an den PC
2. Messdatenerfassung mit manueller Abfrage
3. Messdatenerfassung mit automatischer Abfrage
4. Messdatenerfassung mit Digital- und Analoganzeige
5. Messdatenerfassung mit Digital- Großanzeige
6. Messdatenerfassung mit Messwertschreiber
7. Zwei DMM an einer RS232 Schnittstelle, Prinzip
8. Zwei DMM an einer RS232 Schnittstelle, mit manueller Abfrage
9. Zwei DMM an einer RS232 Schnittstelle, mit automatischer Abfrage
10. Zwei DMM an einer RS232 Schnittstelle, mit Digital- und Analoganzeigen
11. Zwei DMM an einer RS232 Schnittstelle, mit Digital- Großanzeigen
12. Zwei DMM an einer RS232 Schnittstelle, mit Dualmesswertschreiber
13. Zwei DMM an einer RS232 Schnittstelle, mit U - I - P Anzeige
14. Temperaturmessung mit Großanzeige
15. Temperaturmessung mit Messprotokoll
16. [Bauanleitung: Adapterkarte zum Anschluß von zwei DMM an einer RS232](#)



#### **M16 - Messdaten erfassen mit den Conrad Graphical Display Meter GDM703**

1. Datenübertragung
2. Messdatenerfassung mit Digitalanzeige
3. Messdatenerfassung mit Analoganzeigen, Spannungs- und Frequenzmessung
4. Messdatenerfassung mit Balkenanzeige
5. Messdatenerfassung mit Messwertschreiber

# Technical Dictionary

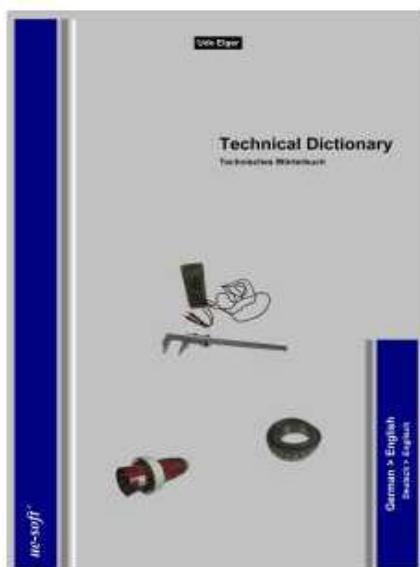
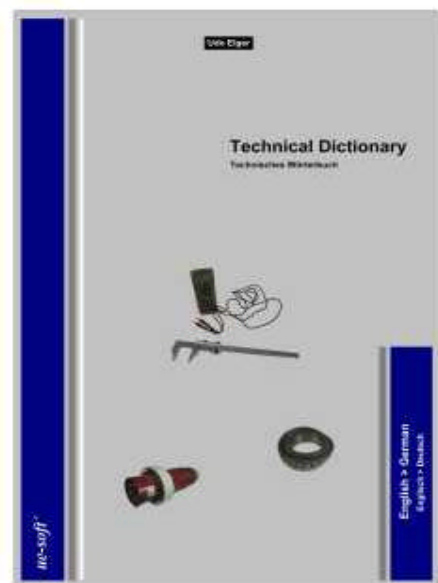
## Technisches Wörterbuch

Umfangreiche und ausführliche Vokabelsammlung in zwei Bänden im PDF Format.

Band 1 - Deutsch / Englisch

Band 2 - Englisch / Deutsch

Jeder Band enthält mehr als 96.000 Übersetzungen aus allen Lebensbereichen, wobei der Schwerpunkt auf Technische Begriffe aus den Bereichen Elektro-, Mechanik- und Industrietechnik gelegt wurde.



Die vorliegende Vokabelsammlung wurde vom Autor, der seit mehr als 20 Jahren im außereuropäischen Ausland tätig ist, über Jahre hinweg zusammen gestellt.



# Einheitenumrechner

1. Längenmaße	27 Einheiten
2. Flächenmaße	23 Einheiten
3. Volumen (metrisch + imperial)	18 Einheiten
4. Volumen (metrisch + US)	20 Einheiten
5. Volumen (imperial + US)	20 Einheiten
6. Volumen (Apothekermaße)	9 Einheiten
7. Volumen (Küchenmaße)	13 Einheiten
8. Ebener Winkel	15 Einheiten
9. Gewicht	26 Einheiten
10. Dichte (Gewicht pro Volumen)	26 Einheiten
11. Dichte (Gewicht pro Länge)	2 Einheiten
12. Dynamische Viskosität	12 Einheiten
13. Kinematische Viskosität	15 Einheiten
14. Temperatur	5 Einheiten
15. Druck	22 Einheiten
16. Kraft	14 Einheiten
17. Drehmoment	18 Einheiten
18. Leistung	16 Einheiten
19. Arbeit, Energie und Wärme	19 Einheiten
20. Geschwindigkeit	26 Einheiten
21. Beschleunigung	3 Einheiten
22. Zeit	13 Einheiten
23. Massenstrom	15 Einheiten
24. Volumenstrom	27 Einheiten
25. Magnetische Feldstärke	8 Einheiten
26. Magnetischer Fluß	8 Einheiten
27. Magnetische Flußdichte	5 Einheiten
28. Magnetische Spannung	6 Einheiten
29. Induktivität	7 Einheiten
30. Elektrische Flußdichte	2 Einheiten
31. Elektrische Kapazität	9 Einheiten
32. Elektrische Ladung	10 Einheiten
33. Elektrischer Widerstand und elektrischer Leitwert	14 Einheiten
34. Elektrische Frequenz, Periodendauer und Wellenlänge	19 Einheiten
35. Elektrischer Strom	7 Einheiten
36. Elektrische Spannung	6 Einheiten
37. Beleuchtungsstärke	9 Einheiten
38. Leuchtdichte	13 Einheiten
39. Lichtstärke	15 Einheiten
40. Lichtstrom	7 Einheiten
41. Lichtmenge	7 Einheiten
42. Brechwert	4 Einheiten
43. Ionendosis	2 Einheiten
44. Energie- und Äquivalentdosis	9 Einheiten
45. Energiedosisleistung	11 Einheiten
46. Radioaktivität	7 Einheiten
47. Radioaktivität pro Volumen	5 Einheiten
48. Spezifische Radioaktivität	3 Einheiten



# Tankstand Peiltabellen Berechnung

Zur einfachen und schnellen Erstellung von Peiltabellen für liegende bzw. stehende zylindrische und rechteckige Behälter. Es brauchen nur die Behälterbezeichnung und die Behältermaße eingegeben werden. Die zu erstellende Tabelle kann maximal 250 Pegelstände ausweisen. Die Auflösung, d.h. die Peilstabeinteilung kann auf 1,2,3,4,5 oder 10cm gesetzt werden. Die Maximalwerte für die Behältermaße betragen 2500cm. Die niedrigste Auflösung der Tabelle paßt sich automatisch den eingegebenen Behältermaßen an, so das der Wert von 250 Pegelständen nicht überschritten wird. Die endgültige Ausgabe der Tabelle erfolgt über einen Drucker.

## Technische Tabellen im \*.pdf Format

Tc01. Prefixes (engl.) - <i>Vorsätze und Vorsatzzeichen</i> *	1 Seite
Tc02. Linear Measures (engl.) - <i>Längenmaße</i> *	16 Seiten
Tc03. Square Measures (engl.) - <i>Flächenmaße</i> *	11 Seiten
Te01. Fuses (engl.) - <i>Sicherungen</i> *	4 Seiten
Te02. Crimps (engl.) - <i>Quetschverbinder und Aderendhülsen</i> *	2 Seiten
Te03. Pilot Lamps (engl.) - <i>Kontrol Lämpchen</i> *	1 Seite
Te04. Cable Sizes (engl.) - <i>Kabelquerschnitte</i> *	5 Seiten
Te05. Motor Current (engl.) - <i>Motorströme</i> *	4 Seiten
Te06. Color Code (engl.) - <i>Bauteil Farbcodetabellen</i> *	6 Seiten
Te07. PT100 (engl.) - <i>PT100 Temperatur / Widerstandstabelle</i> *	4 Seiten
Te08. Zener Diode (engl.) - <i>Z- Dioden Datentabelle für 1N....Typen</i> *	4 Seiten
Tm01. Drill Bits (engl.) - <i>Zöllige Gewinde- und Kernbohrermaße</i> *	9 Seiten
Tr01. Mathematische Tabellen	14 Seiten
Tr02. Das grosse "Ein Mal Eins" - Tabellenbuch ...für unsere Kleinen	112 Seiten

\* ...da diese Tabellen in erster Linie englische oder US Maße bzw. Typen enthalten wurden Sie zum besseren Verständnis auch in englisch (engl.) verfasst.