

Übersicht in ELME

Unterteilt in Kapitel / Übungen!

- 1) **Allgemeines:** Mittelwert / Gleichrichtwert / Effektivwert / Formfaktor / Crest Faktor.
Logarithmischer Maßstab: Einzeichnen und Auslesen.
Das Übertragungsmaß db: Leistung / Spannung / Dämpfung / Eingang – Betriebs-Wellen - dämpfung / gängigsten Pegelmaße

- 2) **Der Oszi:** Aufbau / Ablenkung / Messprinzip / Trigger – Logik - Methoden
Einführung: Zweck / Messgrößen
Das Messprinzip: Die Zeitbasis / vertikale Ablenkung / Trigger Logik / Mehrkanalbetrieb
Besonderheiten: $x - y$ – Betrieb / Trigger Hold off / Der Tastkopf / 2 Zeitbasen
Digitalispeicher oszi: Bausteine / Funktionsweise / Bedienung & Eigenschaft / Qualitätsmerkmale / Sampling Oszi

- 3) **Op's:** Allgemeines / realer Op
Eigenschaften von Op: Invertierender Verstärker / nicht invertierender Verstärker
Grundsaltungen: Addierer / Subtrahierer / Instrumentenverstärker / Integrierer / Differenzierer
Lineare Rechenschaltungen: Logarithmierer / Potenzierer / Anwendungen / Anmerkungen
nicht lineare Rechensch.

- 4) **Bode Diagramme:** Typen / Beispiele

- 5) **Messung von Frequenz & Phase:**
Schaltungskomponenten: Komparator / Schmitt Trigger / Oszillatoren / PLL Synthesizer
logische Grundsaltungen / Flip Flop / Monoflop
Messverfahren: Frequenzmessung digital direkt / Fm. digital direkt reziprok / Phasenmessung digital / Zeitmessung digital.

- 6) **Impedanzmessung:** herkömmliche Methode / Vierdrahtmethode / Entladem. n. Str.
Widerstandsmessung: Beschreibung realer Spulen & Kondensatoren /
Messung allg. Impedanz: Messen des Scheinwiderstandes / Messung Wirk & Blindanteil / Kapazität und Induktivmessbrücken / LCR Meter

- 7) **Feldstärkemessung:** Allgemeines / Erklärung
Elektrisches Feld: Grundbegriffe / Feldmessung mit Spulen / Feldmessung mit Hall Plättchen / magnetresistiver Effekt / Förster Sonde / B-Feld Messung in Materie
Magnetisches Feld: Allgemeines
Elektromagnetisches Feld: Vorteile / Nachteile / Beispiele
Isotrope Feldsonden:

- 8) **Messabweichungen & Messunsicherheit:**
Begriffe: absolute – relative – reduzierte Messabweichung /
Systematische Messabw.: Bekannte – unbekannte – Fortpflanzung systematischer Messabweichung
zufällige Messabweichung: Grundsätzliches / Wahrscheinlichkeitstheoretische Methoden
Ergebnisoptimierung durch Mittelwertbildung

- 9) **Sensorik:**
resistive Sensoren: Dehnmessstreifen /
kapazitive Sensoren:
induktive Sensoren:
optische Sensoren: Fotometrische Grundbegriffe / Der Fotowiderstand / Fotodiode/ Fototransistor / Fotomultiplier
Temperatursensoren: Widerstandthermometer / Thermoelement Halbleitersensoren / Strahlungsm.
Durchflussmessung: magn. induktive Prinzip / ultraschall Messprinzip
Piezoelektrische Drucksensoren:

- 10) **Spektrum und Netzwerkanalyse:**
Der Spektralbegriff: periodische Signale / nicht periodische Signale / stochastische Signale
Der Spectrum Analyzer: Super heterodyn Prinzip / das komplette Ersatzschaltbild / Bedienungselemente
Der Network Analyzer: Transmissionsmessung / Phase + Gruppenlaufzeit / Reflexionsmessung

- 11) **Digitale Messtechnik:**
Allgemeines: Zweck der Digitalisierung / Arbeitsweise
Die Sample & Hold Schaltung

- 12) **Übungen**
Übung1: Berechnung von Mittelwert / Effektivwert / Formfaktor / Radarsignal
Übung2: Aufgaben zum Rechnen mit dem Logarithmus
Übung3: Aufgaben zum Tastkopf / Op
Übung4: Aufgaben zum Bode Diagramm
Übung5: Dickenmessung per Kondensator / B-Feld Messung
Übung6: Messfehler / Fotodiode / Thermoelement / Halbleitersensor Diode
Übung7: Piezo / Fourier / Fourier Transformierte
Übung8: Spectrum Analyzer / Fragen zum Spectrum Analyzer / Networkanalyzer

Information zum Lesen des Inhaltsverzeichnisses:

Y) **Kapitelbezeichnung**
Unterkapitel (Y.X) Unterkapitel (Y.X.1) / Unterkapitel (Y.X.2)

Beispiel:

10) Spektrum und Netzwerkanalyse:

Der Spektralbegriff: periodische Signale / nicht periodische Signale / stochastische Signale
Der Spectrum Analyzer

| | |
|-------------------------------------|----------------|
| <i>Spektrum und Netzwerkanalyse</i> | Kapitel 10 |
| <i>Der Spektralbegriff</i> | Kapitel 10.1 |
| <i>periodische Signale</i> | Kapitel 10.1.1 |
| <i>nicht periodische Signale</i> | Kapitel 10.1.2 |
| <i>Der Spectrum Analyzer</i> | Kapitel 10.2 |