

Messtechniklabor 3. Einstiegstest

Diese Datei steht auch als editierbare OpenOffice3.0-Datei zur Verfügung um weitere Fragen hinzufügen zu können.

Zeitkonstante eines LR-Gliedes

- $\tau = R + \omega L$
- $\tau = R/L$
- $\tau = L/R$
- $\tau = \omega L - R$
- $\tau = R \cdot L$

Verlustbehafteter Kondensator C in RC-Serienschaltung: zum Zeitpunkt $t=0$ wird eine Gleichspannung angelegt

Warum springt die Spannung an C bei $t=0$?

- wegen des Verlust-Widerstandes in Serie zu C
- wegen des Verlust-Widerstandes parallel zu C

Warum erreicht die Spannung an C nicht die volle Eingangsspannung?

- wegen des Verlust-Widerstandes in Serie zu C
- wegen des Verlust-Widerstandes parallel zu C

Ursache des Serien-Verlustwiderstandes

- Leckströme der Isolation
- Dielektrische Absorption
- Zuleitungswiderstand

Ursache des Parallel-Verlustwiderstands

- Leckströme der Isolation
- Dielektrische Absorption
- Zuleitungswiderstand

Bei niederfrequentem Rechtecksignal (<50 Hz) tritt unerwartet eine Dachschräge auf?

- Grenze der Meßbarkeit
- Fehler des Oszilloskops
- Tastkopf fehlabgeglichen
- Signal AC-gekoppelt
- Triggerproblem
- Problem d. Zweikanal-Darstellung

Messung kleiner Kapazitäten (\sim pF) mit dem Tastkopf (Spannungsteiler C und Tastkopf-Kapazität C_e || Eingangswiderstand R_e):

Bestimmung von C aus der Zeitkonstante τ :

$\tau = \frac{R_e \cdot C \cdot C_e}{C + C_e}$

$\tau = \frac{R_e \cdot C + C_e}{C \cdot C_e}$

$\tau = R_e \cdot (C + C_e)$

$\tau = \frac{R_e}{C + C_e}$

Bei dem Spannungsteiler C und Tastkopf tritt zum Zeitpunkt 0 ein Sprung auf. Verletzt das nicht die Stetigkeitsbedingung „Spannung am Kondensator kann nicht springen“?

Sprung kommt durch die Verlustwiderstände der Kondensatoren zustande

die Kondensatoren werde in extrem kurzer Zeit geladen

der Sprung tritt nur scheinbar in folge der Zeitauflösung der Messung auf

Zeitkonstante eines RC-Gliedes

$\tau = R + 1/(\omega C)$

$\tau = R/C$

$\tau = C/R$

$\tau = 1/(R\omega C)$

$\tau = R \cdot C$

Verlustbehaftete Induktivität L in einer LR-Serienschaltung zum Zeitpunkt $t = 0$ wird eine Gleichspannung angelegt

Warum liegt bei $t=0$ nicht die volle Spannung an L?

wegen des Verlust-Widerstandes in Serie zu L

wegen des Verlust-Widerstandes parallel zu L

Warum erreicht die Spannung an L auch in beliebig langer Zeit den Endwert 0 nicht?

wegen des Verlust-Widerstandes in Serie zu L

wegen des Verlust-Widerstandes parallel zu L

Ursachen des Serien-Verlustwiderstandes

Leckströme der Isolation

Ummagnetisierungsverluste

Wicklungswiderstände

Zuleitungswiderstand

Ursache des Parallel-Verlustwiderstandes

Leckströme der Isolation

Ummagnetisierungsverluste

Wicklungswiderstände

- Zuleitungswiderstand

Wann und womit ist der Abgleich eines Tastkopfes möglich

- Stellung 1:1
- Stellung 10:1
- durch Verdrehen der Hülse
- mit externen Rechtecksignals mittlerer Frequenz
- durch Verdrehen einer Schraube
- mit eingebautem Kalibriersignal

Messung kleiner Kapazitäten (\sim pF) mit dem Tastkopf (Spannungsteiler C und Tastkopf-Kapazität $C_e \parallel$ Eingangswiderstand R_e):

Bestimmung von C aus dem Spannungsverhältnis $u = U_2 / U_1$

- $u = \frac{C_e}{C}$
- $u = \frac{C}{C_e}$
- $u = \frac{C_e}{C + C_e}$
- $u = \frac{C}{C + C_e}$

Schaltung zur Messung der Sperrschichtkapazität einer Zenerdiode. Warum sind die anderen Kondensatoren der Schaltung ohne Einfluss auf die Messung?

- auf Grund der Anordnung in der Messschaltung
- weil die Zenerdioden Kapazität viel kleiner ist als die anderen Kondensatoren
- weil die Zenerdioden Kapazität viel größer ist als die anderen Kondensatoren

Beobachtet man die Impulsreflexionen durch Spannungsmessung am Eingang des Kabels, so sieht man sprunghafte Änderungen nach welchen Zeitintervallen?

- nach der Zeitkonstante τ
- nach der Signallaufzeit am Kabel
- nach der doppelten Signallaufzeit am Kabel

Das Ende eines Kabels ist offen: wie groß ist bzw. welches Vorzeichen hat der zurücklaufende Spannungsimpuls bezogen auf den hinlaufenden?

- halbe Höhe, gleiches Vorzeichen
- halbe Höhe, umgekehrtes Vorzeichen
- gleiche Höhe, gleiches Vorzeichen
- gleiche Höhe, umgekehrtes Vorzeichen
- doppelte Höhe, gleiches Vorzeichen
- doppelte Höhe, umgekehrtes Vorzeichen

Die reflektierten Impulsverläufe werden mit jeder Reflexion immer stärker abgerundet bzw. verschliffen. Was hat das für mögliche Gründe?

- das Kabel ist verlustfrei
- das Kabel ist nicht verlustfrei
- das Kabel hat Hochpaß-Verhalten
- das Kabel hat Tiefpaß-Verhalten
- der Wellenwiderstand ist nicht rein ohmsch
- die Ausbreitungsgeschwindigkeit ist frequenzabhängig

Ein längeres Kabel (bei der Übung 50 m) verhält sich bei konkreter Messung wie eine konzentrierte Kapazität (Messung der Zeitkonstanten τ). In anderen Meßaufbauten kan man andererseits die Reflexionen deutlich beobachten. Wovon hängt das ab bzw. wie sind die Verhältnisse der konkreten Messung?

- von der Einstellung des Oszilloskops
- von der Wahl des Vorwiderstandes der Meßschaltung
- Zeitkonstante τ ist viel kleiner als die Laufzeit am Kabel
- Zeitkonstante τ ist viel größer als die Laufzeit am Kabel

Die Messung am Eingang des Kabels zeigt eine Spannungsüberhöhung (d.h. Sprunghöhe ist größer als der anregende Sprung). Woher kommt dieser Effekt?

- Leerlauf-artiger Abschluss am Ende des Kabels
- Kurzschluss-artiger Abschluss am Ende des Kabels
- Leerlauf-artiger Abschluss am Anfang des Kabels
- Kurzschluss-artiger Abschluss am Anfang des Kabels

Die Sprunghöhe der reflektierten Impulse verkleinern sich im zeitlichen Verlauf immer mehr gegenüber dem erwarteten Idealverhalten. Was hat das für mögliche Gründe?

- das Kabel ist gedämpft
- das Kabel ist nicht verlustfrei
- das Kabel hat einen Serienwiderstand
- der Reflexionsfaktor weicht vom Idealwert 1 ab