

SYT4 2cdHIT 2122

Dashboard / Meine Kurse / Abteilung HIT / Schuljahr 21/22 / 2xHIT / SYT4 2cdHIT 2122 / 4.1 Analoge Signale / GEK412 Analoge Signale - Kapazität und Induktivität

Navigation

Dashboard

Startseite

Meine Kurse

Verschiedenes

Abteilung HIT

Schuljahr 20/21

Schuljahr 21/22

2xHIT

AM 2CHIT 2122

D 2CHIT 2122

D4 2CHIT 2122

E 2CHIT 2122

GGP 2xHIT 2122

ITP2 2xHIT 2122 SoSe

ITP 2xHIT 2122

ITSI 2CDHIT 2122

MEDT 2CDHIT 2122

NWG 2xHIT 2122

NWTK 2cdHIT 2122

ORD 2CHIT 2122

SEW3 2xHIT 2122

SEW4 2xHIT 2122

SYT3 2cdHIT 2122

SYT4 2cdHIT 2122

Teilnehmer/innen

Kompetenzen

Bewertungen

4.1 Analoge Signale

GEK412 Analoge

Signale - Kapazität

und Induktivität

XXX 2122-Efr

Jahresübergreifend

Schuljahr 19/20

Abteilung HLB (Abendschule)

Abteilungsübergreifend

GEK412 Analoge Signale - Kapazität und Induktivität

Fällig: Samstag, 7. Mai 2022, 17:00

Erliegt: Abgabe einreichen

Erliegt: Eine Bewertung erhalten

Analoge Signale - "Kapazität und Induktivität - Prinzip und Anwendung" Einführung

In der Signalverarbeitung kommen zwei Bauteile sehr oft zum Einsatz: der Kondensator und die Spule. Welche Eigenschaften haben diese zwei Bauteile?

Ziele

Diese Übung soll die Grundlagen der Kapazität und Induktivität festigen. Am praktischen Aufbau soll auch der Einsatz verdeutlicht werden.

Kompetenzzuordnung

GK SYT4 Elektrotechnik und Elektronik | Wechselspannung | analoge Signale

- "induktive und kapazitive Widerstände erklären"

EK SYT4 Elektrotechnik und Elektronik | Wechselspannung | analoge Signale

- "induktive und kapazitive Widerstände berechnen"

Voraussetzungen

- Grundverständnis von Strom, Spannung und Zeit
- mathematisches Verständnis von Funktionen
- Grundverständnis von sinusförmigen Wechselgrößen

Detaillierte Aufgabenbeschreibung

Grundanforderungen

Der Kondensator und die Spule sind in der Informationsverarbeitung von Signalen wichtige Bauteile. Dabei ist die Verwendung dieser Bauteile in der Gleich- und Wechselspannung zu unterscheiden.

Schau dir die Videos zu "Was ist eine Spule?" sowie "Was ist ein Kondensator?" an. Du kannst dir auch die Videos zur Auf- und Entladevorgang des Kondensators gerne ansehen - die sind im selben YouTube-Channel verlinkt.

Welche Kenndaten gibt es bei diesen zwei Bauteilen? Welche Prinzipien stehen hinter diesen beiden Bauteilen? Welche verschiedenen Bauformen gibt es? Wie berechnet man die Auf- und Entladezeit eines Kondensators?

Baue eine Schaltung auf (z.B. mittels Tinkercad), die über einen 100kΩ Widerstand einen 10µF Elektrolytkondensator auflädt. Parallel dazu lege einen Kreis mit Taster oder Schiebeschalter und einer roten LED mit einem Vorwiderstand von 4,7kΩ. Das ganze versorge bitte mit einer Spannung von 30V. Beschreibe deine Beobachtung? Was musst du beim Kondensator beachten? Verwende zur Analyse und Begründung deiner Annahmen das Oszilloskop bzw. das Multimeter!

Erweiterungen

Kondensatoren und Spulen werden in der Wechselstromtechnik als Widerstände eingesetzt. Beschreibe die drei verschiedenen Widerstandsarten bei einer sinusförmigen Wechselspannung. Warum ist zum Beispiel der Widerstand einer Spule an Sinusspannungen größer als bei Gleichspannung? Wie berechnet man diese Widerstände und wieso spielt die Kreisfrequenz hier eine Rolle?

Nimm die vorige Schaltung und mache folgenden kleinen Änderungen: Tausche den Kondensator mit dem Taster bzw. Schiebeschalter und lege parallel zu der roten LED eine grüne LED gegengleich (in Sperrrichtung) dazu. Was passiert, wenn du nun den Taster drückst? Welche LED leuchtet wann?

Tausche nun die Spannungsversorgung mit einem Funktionsgenerator aus und stelle diesen wie folgt ein: Frequenz 1kHz, Amplitude 10V, Offset 5V, Funktion Sinus. Was passiert nun?

Abgabe

Bitte erstelle ein Grafviz und gebe dieses eingescannt/fotografiert als PDF zum Abgabegespräch hier ab. Es ist auch erlaubt eine elektronische Dokumentation zu erstellen. Beim Abgabegespräch ist auch die Schaltung zu präsentieren.

Fragestellungen beim Abgabegespräch

Grundlegend

- Was ist der Kondensator bzw. die Spule bei Gleichspannung?
- Was ist τ (Tau) und wie kommt dieser Wert zum Einsatz?
- Wie lange braucht ein 10µF Kondensator bei einer Versorgungsspannung von 30V mit einem Widerstand von 100kΩ bis er ca. zu 86% geladen ist?

Erweitert

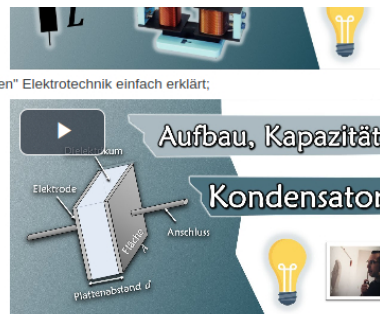
- Wie definieren sich die kapazitiven und induktiven Widerstände bei sinusförmiger Wechselspannung?
- Wo liegen dabei die Unterschiede in der Leistungsaufnahme?

Quellen

- "Systemtechnik Theorie Unterlagen" eLearning; zuletzt besucht 2020-02-15; [online](#)
- "Was ist eine Spule? Aufbau, Induktivität, Bauformen" Elektrotechnik einfach erklärt;



- "Was ist ein Kondensator? Aufbau, Kapazität und Bauformen" Elektrotechnik einfach erklärt;



- "Spule / Spulen / Induktivität" Elektronik Fibel; zuletzt besucht 2020-03-19; [online](#)
- "Bipolare/Ungepolte Elektrolytkondensatoren" Elektronik Fibel; zuletzt besucht 2020-03-19; [online](#)
- "Elektrolytkondensator für Wechselspannung und inverse Gleichspannung" Elektronik Kompendium; Thomas Schaerer; zuletzt besucht 2020-03-19; [online](#)
- "Kondensator" Grund-Wissen; Bernhard Grotz; zuletzt besucht 2020-03-19; [online](#)
- "Kondensator im Gleichstromkreis" Elektronik Fibel; zuletzt besucht 2020-03-19; [online](#)

Version *20200320v1

Abgabestatus

Nummer	Dies ist Versuch 1.
Abgabestatus	Zur Bewertung abgegeben
Bewertungsstatus	Bewertet
Verbleibende Zeit	Aufgabe wurde 1 Tag 19 Stunden verspätet abgegeben
Zuletzt geändert	Montag, 9. Mai 2022, 12:13
Dateiabgabe	GEK412.pdf 9. Mai 2022, 12:13
Abgabekommentare	Kommentare (0)

Abgabe bearbeiten

Lösung entfernen

Sie können Ihre Abgabe noch verändern.

Feedback

Bewertung	EK überwiegend
Bewertet am	Montag, 13. Juni 2022, 13:58
Bewertet von	Höbert Dominik
Feedback als Kommentar	<p>"Kapazität und Induktivität - Prinzip und Anwendung"</p> <p>GK überwiegend</p> <ul style="list-style-type: none"> • [x] Was ist der Kondensator bzw. die Spule bei Gleichspannung? • [x]...

◀ GEK411 Analoge Signale - Sinus, Dreieck, Rechteck und Sägezahn

Direkt zu:

GEK413 Analoge Signale - Signale weiterleiten und nutzen ▶

Sie sind angemeldet als [Bohaczyk Kacper](#) (Logout)

[Tour erneut starten](#)

[SYT4.2cdHIT.2122](#)

[Laden Sie die mobile App](#)

[Feedback zur Software geben](#)

