

INHALTSVERZEICHNIS

1. GRUNDLAGEN

- ELS 1.1 Der einfache Stromkreis
- ELS 1.2 Wechselschalter (Umschalter)
- ELS 1.3 Die elektrische Spannung
- ELS 1.4 Reihenschaltung von Spannungsquellen
- ELS 1.5 Parallelschaltung von Spannungsquellen
- ELS 1.6 Die elektrische Stromstärke
- ELS 1.7 Leiter und Nichtleiter
- ELS 1.8 Leiten Flüssigkeiten den elektrischen Strom?

2. DER ELEKTRISCHE WIDERSTAND

- ELS 2.1 Ohmsche Gesetz
- ELS 2.1.1 Messreihe zum Ohmschen Gesetz
- ELS 2.2 Anwendung des Ohmschen Gesetzes
- ELS 2.3 Der Widerstandswert von Drähten
- ELS 2.3.1 Spezifischer Widerstand von Drähten
- ELS 2.4 Ohmsche Widerstände
- ELS 2.5 Die Glühlampe ist kein Ohmscher Widerstand
- ELS 2.6 Reihenschaltung von Glühlampen
- ELS 2.7 Reihenschaltung von Ohm'schen Widerständen
- ELS 2.8 Spannungsteiler
- ELS 2.8.1 Stellbarer Widerstand
- ELS 2.9 Parallelschaltung von Glühlampen
- ELS 2.10 Parallelschaltung von Ohm'schen Widerständen
- ELS 2.11 Gemischte Schaltung von Widerständen
- ELS 2.12 Warum schaltet man Spannungsquellen parallel?
- ELS 2.13 Potentiometer-Modell
- ELS 2.13.1 Beleuchtungsregelung mittels Potentiometer
- ELS 2.13.2 Unbelastetes Potentiometer
- ELS 2.13.3 Belastetes Potentiometer
- ELS 2.14 Innenwiderstand von Spannungsquellen (Klemmenspannung)
- ELS 2.15 Innenwiderstand eines Voltmeters
- ELS 2.16 Innenwiderstand eines Amperemeters
- ELS 2.17 Messbereichserweiterung eines Voltmeters
- ELS 2.18 Messbereichserweiterung eines Amperemeters
- ELS 2.19 Wheatstonesche Brückenschaltung

3. WÄRMEENERGIE AUS ELEKTRISCHER ENERGIE

- ELS 3.1 Elektrische Energie wird in Wärmeenergie umgewandelt
- ELS 3.2 Elektrische Energie wird in Lichtenergie umgewandelt
- ELS 3.3 Leitungsdraht und Widerstandsdraht
- ELS 3.4 Wärmeentwicklung bei verschiedenem Drahtquerschnitt
- ELS 3.5 Die Schmelzsicherung

4. ARBEIT UND LEISTUNG

- ELS 4.1 Leistung von Glühlämpchen
- ELS 4.2 Elektrische Arbeit
- ELS 4.2.1 Wärmeabgabe und Stromstärke
- ELS 4.2.2 Elektrisches Wärmeäquivalent
- ELS 4.3 Wasserwert

5. ELEKTROCHEMIE

- ELS 5.1 Ein elektrolytisches Element
- ELS 5.1.1 Voltaelement
- ELS 5.2 Elektrolyse
- ELS 5.3 Galvanisieren
- ELS 5.4 Modell eines Bleiakkumulators
- ELS 5.5 Spannungsreihe

INHALTSVERZEICHNIS

3. WÄRMEENERGIE AUS ELEKTRISCHER ENERGIE

- ELS 3.6 Modell einer Bimetallsicherung
- ELS 3.7 Bimetallthermostat
- ELS 3.8 Bimetall-Feuermelder

4. ARBEIT UND LEISTUNG

- ELS 4.1.1 Leistung eines Elektromotors

6. ELEKTROMAGNETISMUS

- ELS 6.1 Der elektrische Strom erzeugt ein Magnetfeld
- ELS 6.2 Das Magnetfeld einer Spule
- ELS 6.3 Ein magnetisch betätigter Schalter
- ELS 6.4 Das Relais
- ELS 6.5 Das Relais mit Arbeits- und Ruhekontakt
- ELS 6.6 Selbstunterbrecher-Schaltung
- ELS 6.7 Wechselstrom-Summer
- ELS 6.8 Modell einer Magnetsicherung

7. BEWEGUNGSENERGIE AUS ELEKTRISCHER ENERGIE

- ELS 7.1 Motorische Wirkung des elektrischen Stromes
- ELS 7.1.1 Lorentz-Kraft
- ELS 7.2 Prinzip eines Elektromotors
- ELS 7.3 Modell eines Elektromotors
- ELS 7.3.1 Gleichstrommotor
- ELS 7.6 Modell eines Dreheisen-Messinstrumentes

8. ELEKTROMAGNETISCHE INDUKTION

- ELS 8.1 Induktion
- ELS 8.1.1 Induktionsspannung
- ELS 8.2 Generator-Prinzip
- ELS 8.3 Wechselstromgenerator (Innenpolmaschine)
- ELS 8.4 Wechselstromgenerator (Aussenpolmaschine)
- ELS 8.5 Gleichstromgenerator
- ELS 8.6 Generator mit Elektromagnet
- ELS 8.6.1 Innenpolmaschine mit Elektromagnet
- ELS 8.7 Induktion bei Gleichstrom
- ELS 8.8 Transformator
- ELS 8.9 Transformator 1:1
- ELS 8.10 Der unbelastete Transformator
- ELS 8.11 Auch die Stromstärke wird transformiert
- ELS 8.12 Die Spule an Gleichspannung
- ELS 8.13 Ausschaltspitzen durch Selbstinduktion
- ELS 8.13.1 Lenzsche Regel
- ELS 8.13.2 Bremswirkung durch Selbstinduktion
- ELS 8.14 Die Spule an Wechselspannung
- ELS 8.15 Wechselstromwiderstand einer Spule
- ELS 8.16 Widerstand und Induktivität an Wechselspannung

INHALTSVERZEICHNIS

1. HALBLEITER

EOS 1.1	PTC-Widerstand
EOS 1.2	NTC-Widerstand
EOS 1.3	Ein belichtungsabhängiger Widerstand (LDR)
EOS 1.4	Messung der Beleuchtungsstärke
EOS 1.5	Ein spannungsabhängiger Widerstand (VDR)
EOS 1.6	Solarzelle

2. DIODEN

EOS 2.1	Silizium-Diode
EOS 2.2	Die Durchlassspannung der Silizium-Diode
EOS 2.2.1	Kennlinien von Halbleiterdioden
EOS 2.3	Dioden schützen ein Messwerk
EOS 2.4	Die Leuchtdiode (LED)
EOS 2.4.1	Die Durchlassspannung der Leuchtdiode
EOS 2.5	Polungsanzeiger
EOS 2.5.1	Polungsanzeiger an Wechselspannung mit variabler Frequenz
EOS 2.6	Die Zenerdiode
EOS 2.7	Spannungsstabilisierung

3. TRANSISTOR

EOS 3.1	Besteht ein Transistor aus zwei Dioden?
EOS 3.1.1	Wie verhält sich ein PNP-Transistor?
EOS 3.2	Basisstrom ermöglicht Kollektorstrom (NPN-Transistor)
EOS 3.2.1	Basisstrom ermöglicht Kollektorstrom (PNP-Transistor)
EOS 3.3	Der Transistor als Verstärker
EOS 3.3.1	Basisschaltung (Stromverstärkung)
EOS 3.3.2	Basisschaltung (Spannungsverstärkung)
EOS 3.3.3	Kollektorschaltung (Stromverstärkung)
EOS 3.3.4	Kollektorschaltung (Spannungsverstärkung)
EOS 3.3.5	Emitterschaltung (Stromverstärkung)
EOS 3.3.6	Steuerkennlinie eines NPN-Transistors
EOS 3.3.7	Steuerkennlinie eines PNP-Transistors
EOS 3.3.8	Arbeitspunkt-Einstellung
EOS 3.3.9	Verzerrungsfreie Verstärkung durch Basisruhestrom
EOS 3.4	Licht bewirkt Alarm
EOS 3.5	Basis-Spannungsteiler
EOS 3.6	Einbruchsschutz durch Stolperdraht
EOS 3.7	Automatische Beleuchtung
EOS 3.8	Alarm durch Lichtschranke
EOS 3.9	Feuermelder
EOS 3.10	Elektrisches Thermometer

4. KONDENSATOR

EOS 4.1	Ein Speicher für elektrische Ladung
EOS 4.2	Ein Kondensator liefert Basisstrom
EOS 4.3	Kapazität
EOS 4.3.1	Zeitschalter
EOS 4.4	Ein Kondensator sperrt Gleichstrom
EOS 4.5	Einweg-Gleichrichtung
EOS 4.6	Glättung der gleichgerichteten Spannung
EOS 4.7	Der Kondensator als Wechselstromwiderstand
EOS 4.7.1	Kapazitiver Widerstand an 50 Hertz Wechselspannung
EOS 4.7.2	Kapazitiver Widerstand

INHALTSVERZEICHNIS

EOS 4.8	Reihenschaltung von geladenen Kondensatoren
EOS 4.9	Reihenschaltung von Kondensatoren (Kapazitätsbestimmung)
EOS 4.10	Parallelschaltung von Kondensatoren
EOS 4.11	Serienschaltung von Wechselstromwiderständen
EOS 4.12	Ohmscher Widerstand, Spule und Kondensator im Wechselstromkreis
EOS 4.13	Filter

5. GLEICHRICHTERSCHALTUNGEN

EOS 5.1	Prinzip der Zweiweg-Gleichrichtung (Mittelpunktschaltung)
EOS 5.2	Anwendung der Zweiweg-Gleichrichtung
EOS 5.3	Brückenschaltung
EOS 5.3.1	Brückenschaltung mit Wechselspannung variabler Frequenz

6. MULTIVIBRATOR

EOS 6.1	Bistabiler Multivibrator
EOS 6.2	Entladung eines Kondensators
EOS 6.3	Ein Kondensator verhindert Basisstrom
EOS 6.4	Monostabiler Multivibrator
EOS 6.5	Blinkschaltung
EOS 6.6	Multivibrator-Musik
EOS 6.7	Durch Licht gesteuerte Musik
EOS 6.7.1	Durch Wärme gesteuerte Musik

7. SCHWINGKREIS

EOS 7.1	Prinzip des Schwingkreises
EOS 7.1.1	Parallelresonanzkreis
EOS 7.1.2	Serienresonanzkreis
EOS 7.2	Ungedämpfte Schwingungen
EOS 7.3	LC-Musik

8. VERSTÄRKERSCHALTUNGEN

EOS 8.1	Der Widerstand des menschlichen Körpers
EOS 8.1.1	Eine Transistorstufe steuert eine zweite Stufe
EOS 8.1.2	Alarm bei Heizungsausfall
EOS 8.2	Automatische Füllstandsmessung
EOS 8.3	Lügendetektor
EOS 8.4	Mikrophonverstärker
EOS 8.5	Differenzverstärker
EOS 8.6	Ein Motoranker meldet seine Position
EOS 8.7	Kollektorloser Gleichstrommotor

9. LOGISCHE SCHALTUNGEN

EOS 9.1	Die logische Verknüpfung UND (AND)
EOS 9.2	Die logische Verknüpfung ODER (OR)
EOS 9.3	Die logische Verknüpfung NICHT (NOT)
EOS 9.4	AND-Schaltung
EOS 9.5	OR-Schaltung
EOS 9.6	NOT-Schaltung
EOS 9.7	NAND-Schaltung
EOS 9.8	NOR-Schaltung