

STROM- UND SPANNUNGSVER- SORGUNG

SPANNUNGSQUELLEN

NETZGERÄT

- Die für uns Funkamateure wichtigste Spannungsquelle ist, neben Batterien, das Netzgerät. Es wird über das Stromnetz mit 230 Volt Wechselspannung versorgt und erzeugt eine Gleichspannung von 13,8 Volt. Damit lassen sich Funkgeräte und Zubehör versorgen.
- Wichtig ist, dass die Ausgangsspannung bei Last konstant bleibt.

ED301: Welche Eigenschaften sollten Gleichspannungsquellen aufweisen?

A: Gleichspannungsquellen sollten bei Belastung eine hohe Spannungskonstanz haben.

B: Gleichspannungsquellen sollten bei Belastung die Spannung erhöhen.

C: Gleichspannungsquellen sollten bei Belastung einen Wechselspannungsanteil haben.

D: Gleichspannungsquellen sollten bei Belastung eine niedrige Spannungskonstanz haben.

ELEKTRISCHE SICHERHEIT

Bei Netzgeräten, besonders mit einem Metallgehäuse, ist ein normgerechter Anschluss an das Stromnetz wichtig. Der Schutzleiter (grün/gelb) hat dabei die Aufgabe im Fehlerfall die Spannung zur „Erde“ abzuleiten und damit die Haussicherung auszulösen, damit keine gefährliche Spannung am Metallgehäuse anliegt. Bei einer 3-adrigen Leitung sind die Adernkennfarben wie folgt festgelegt:

ADERFARBEN

- Schutzleiter (PE) → grün/gelb
- Außenleiter (N) → braun
- Neutraleiter (L) → blau

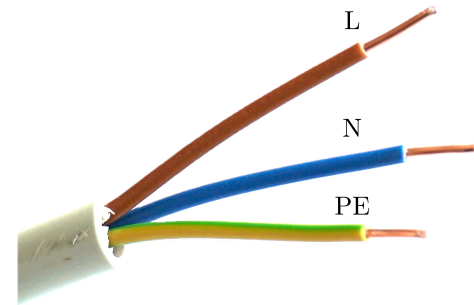


Abbildung 66: Aderfarben einer 3-adrigen Leitung

EK205: Wählen Sie die normgerechten Adernkennfarben von 3-adrigen, isolierten Energieleitungen und -kabeln in der Reihenfolge: Schutzleiter, Außenleiter, Neutraleiter!

A: grüngelb, braun, blau

B: braun, grüngelb, blau

C: grau, schwarz, rot

D: grüngelb, blau, braun oder schwarz

GLEICHRICHTER I

GLEICHRICHTER

- Um die Wechselspannung zu einer Gleichspannung zu wandeln, benötigen wir einen Gleichrichter.
- Die einfachste Möglichkeit ist die Gleichrichtung mit einer Diode, denn eine Diode leitet den Strom nur in eine Richtung.

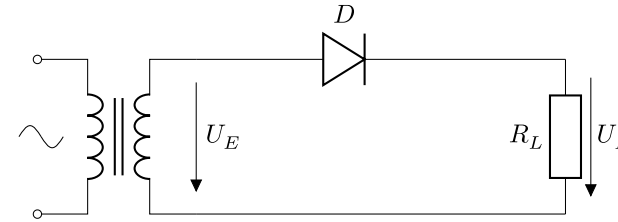


Abbildung 67: Einweggleichrichter

- Damit „schneiden“ wir von der Wechselspannung die negative Halbwelle ab.
- Weitere Bauelemente sind notwendig um aus den positiven Halbwellen eine stabile Gleichspannung zu machen, diese lernen wir im Klasse A Kurs kennen.

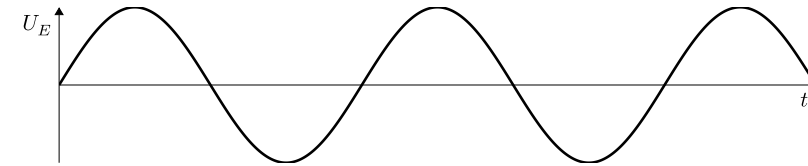


Abbildung 68: Eingangsspannung Einweggleichrichter

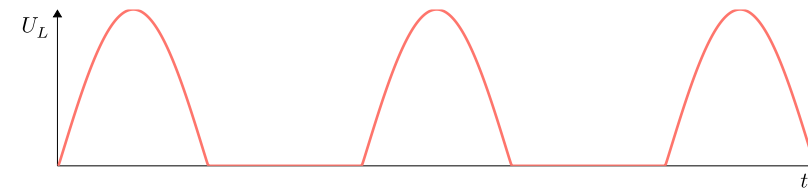
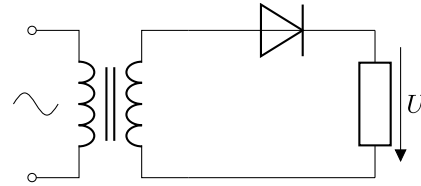


Abbildung 69: Lastspannung Einweggleichrichter

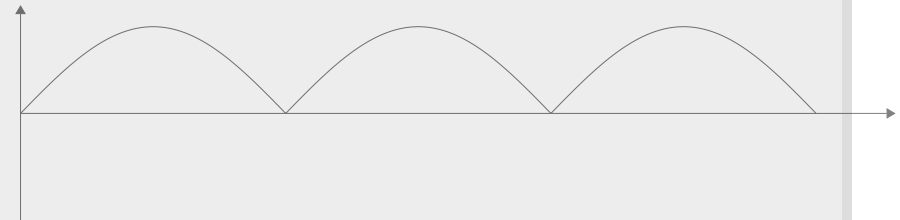
ED304: Welchen Verlauf hat die Spannung U ?



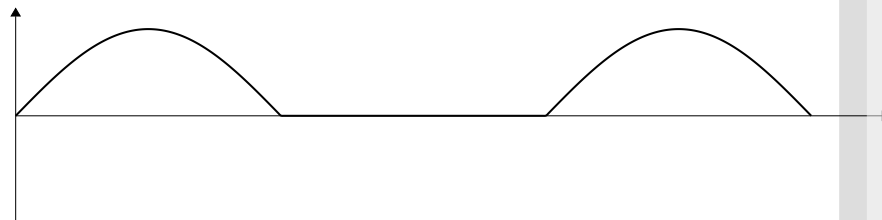
A:



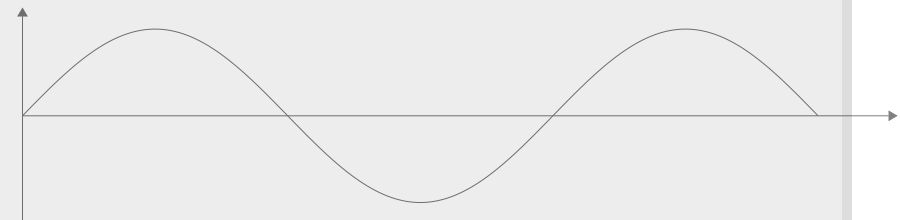
B:



C:



D:



SCHALTNETZTEIL I

- Das im vorigen Kapitel vorgestellte Netzteil hat den Nachteil eines hohen Gewichts durch den Transformator und einen schlechten Wirkungsgrad aufgrund von Verlusten bei der Konstanthaltung der Ausgangsspannung.
- Schaltnetzteile bringen die Eingangsspannung auf eine höhere Frequenz, wodurch kleinere Transformatoren eingesetzt werden können und bieten effizientere Wege die Ausgangsspannung konstant zu halten.

Details auch hier im Klasse A Kurs, wir konzentrieren uns auf die positiven Eigenschaften:

- *Hoher Wirkungsgrad*
- *Geringes Gewicht*
- *Geringes Volumen*

ED302: Welche Eigenschaften hat ein Schaltnetzteil?

A: Hoher Wirkungsgrad, geringes Gewicht, geringes Volumen.

B: Hoher Wirkungsgrad, geringes Gewicht, großes Volumen.

C: Niedriger Wirkungsgrad, geringes Gewicht, geringes Volumen.

D: Hoher Wirkungsgrad, hohes Gewicht, geringes Volumen.

Aber: Wo Licht ist, ist auch Schatten.

- Durch die hohen Frequenzen kann es zu *hochfrequenten Störungen* kommen, die besonders im Kurzwellenbereich stören.
- Bei für den Amateurfunk konzipierten Netzgeräten ist das inzwischen kein Problem mehr, bei Netzgeräten in der Unterhaltungselektronik schon.

ED303: Welches ist der Hauptnachteil eines Schaltnetzteils ?

A: Ein Schaltnetzteil kann hochfrequente Störungen erzeugen.

B: Ein Schaltnetzteil hat hohe Verluste.

C: Ein Schaltnetzteil hat einen niedrigen Wirkungsgrad.

D: Ein Schaltnetzteil kann keine so hohen Ströme abgeben.

SICHERUNGEN

- Im Netzgerät und/oder in der Verbindungsleitung zum Transceiver gibt es sogenannte Feinsicherungen
- Diese unterbrechen im Fehlerfall (Kurzschluss oder Überlastung) den Stromfluss



Abbildung 70: Feinsicherungen

- Nachdem eine Feinsicherung ausgelöst hat und man die Ursache behoben hat, muss man sie austauschen.
- Defekte Sicherungen dürfen *nur durch gleichartige ersetzt werden!*
- Dabei ist sowohl auf *Stromstärke* als auch die *Auslösecharakteristik* zu achten, die angibt, wie schnell eine Sicherung auslöst (flink, mittelträge, träge).

Auslösecharakteristik	Kennzeichen	Abschaltzeit bei zehnfachem Nennstrom
-----------------------	-------------	---------------------------------------

flink	F	max. 30 ms
-------	---	------------

mittelträge	MT	max. 90 ms
-------------	----	------------

träge	T	max. 300 ms
-------	---	-------------

EK204: Sie haben in ihren Kurzwellensender soeben einen Kurzschluss im Netzteil erfolgreich repariert. Durch den Fehler wurde auch die Feinsicherung für die Stromversorgung mit der Aufschrift 20 A „Flink“ zerstört. Beim Austausch dieser Sicherung ...

A: sollte eine Sicherung gleichen Stromwertes und gleicher Auslösecharakteristik eingesetzt werden.

B: darf bei gleichem Stromwert auch eine Sicherung mit Auslösecharakteristik „Mittelträge“ oder „Träge“ eingesetzt werden.

C: kann ersatzweise auch eine Drahtbrücke aus dünnem Kupferdraht eingesetzt werden.

D: darf der Stromwert auch größer als 20 A sein, es muß jedoch eine Sicherung mit Auslösecharakteristik „Flink“ eingesetzt werden.

FRAGEN?

- Weiter zum nächsten Kapitel:
- Zurück zur Übersicht