

**Wichtiger Hinweis für das Messen an den Schülmessplätzen:
Die Buchsen dürfen ausschließlich zum Messen genutzt werden.
Andere Nutzungen der Buchsen sind verboten!**

Eigene Messwertaufnahmen mit dem Cassy am Abwärtswandler

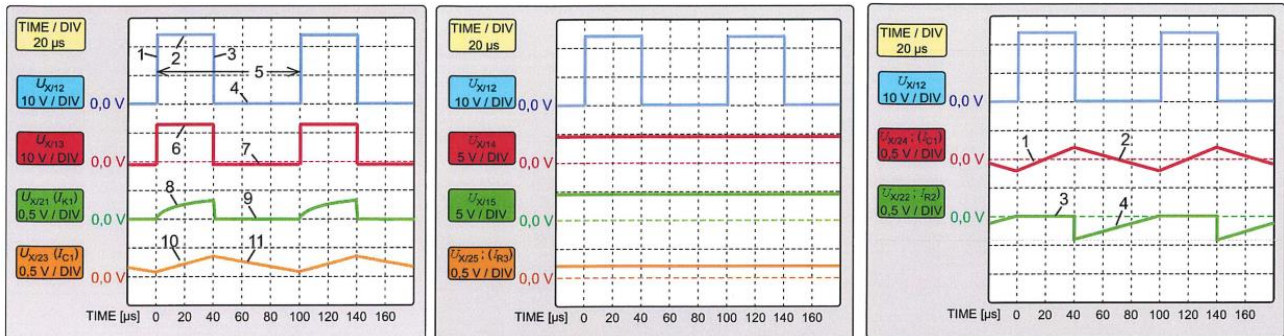


Abbildung Thepra

Gegeben:

Oben dargestellte Diagramme.

Hinweis:



Die Diagramme der Aufgabe wurden mit einem 4-Kanal-Oszilloskop aufgenommen. Wenn Ihnen nur ein 2-Kanal-Oszilloskop zur Verfügung steht, ist es sinnvoll, wenn der erste Oszilloskopkanal dauerhaft mit dem Messpunkt X/12 verbunden bleibt und dann nacheinander die anderen Kanäle einzeln dazu aufgezeichnet werden.

Dadurch ist immer eine zeitliche Zuordnung der anderen Oszillogramme zur Ansteuerung des Transistors K1. gegeben.

Beachten Sie die Regeln für die Inbetriebnahme des Lernträgers:

- Eingangsspannung soll 12,5V betragen.
- X/12 und X/16 (GND) sollen mit dem Oszilloskop verbunden werden.
- Einstellungen sollen so vorgenommen werden, wie in den Bildern aus Aufgabe 5 angegeben als Spannungsart ist DC zu wählen.
- Die Drehknöpfe für Frequenz f und das Tastverhältnis g am Lernträger so verstellen, dass die vorgegebene Signalform (siehe Sollbilder – Systemanalyse) entsteht.
- Die Eingangsspannung U_{in} muss dann 12,5V und die Ausgangsspannung U_{out} muss dann ca. 5V betragen.

Beachten Sie außerdem:

- Die Messeinrichtungen haben immer eine gewisse Ungenauigkeit.
- Oszilloskopbilder werden häufig von anderen Schwingungen überlagert, so dass ungewollte Schwingfrequenzen dargestellt werden.

Aufgabe:

- Nehmen Sie mit dem Ihnen zur Verfügung stehenden Oszilloskop diese Diagramme selbst auf.
- Tragen Sie die ermittelten Werte in Abhängigkeit von der Ansteuerung des Transistors K1 in die Tabelle ein.
- Erläutern Sie die elektrischen Abläufe an den Messpunkten X/12, X/13, X/21, X/23, X/14, X/15, X/25, X/24 und X/22.

Mess-anschlüsse	Messwert bei TIME = 20 μ s	Messwert bei TIME = 60 μ s	Messwerte bei TIME = 120 μ s
X/12			
X/13			
X/14			
X/15			
X/21 U ~ I			
X/22 U ~ I			
X/23 U ~ I			
X/24 U ~ I			
X/25 U ~ I			

Tastverhältnis der Transistorschaltung

Der arithmetrische Mittelwert einer Gleichspannung kann einfach dadurch **verändert** werden, dass die Gleichspannung periodisch ein- und ausgeschaltet wird. Dabei entsteht eine pulsierende Gleichspannung, die durch eine Spule und durch einen Kondensator geglättet wird.

Gegeben:

Eingangsspannung = 12,5 Volt

Periodendauer einer Ansteuerung : $T = 100 \mu\text{s}$.

Gesucht:

Ermitteln Sie messtechnisch, welche Gleichspannungen entstehen, wenn bei 10 kHz Ansteuerfrequenz und $R_3 = 25\Omega$ das Tastverhältnis zwischen 30% und 80 % verstellt wird. Tragen Sie Ergebnisse in die vorbereitete Tabelle ein:

Nr.	Eingangsspannung in V	Tastverhältnis in %	Ausgangsspannung in V $U_2 = U_{x/13 - x/17}$
1	12,5 V	30%	30% von 12,5V = 3,75V
2	12,5 V	40%	5V
3	12,5 V	50%	6,25V
4	12,5 V	60%	7,5V
5	12,5 V	70%	8,75V
6	12,5 V	80%	10V

Eigene Messwertaufnahmen mit dem Cassy am Aufwärtswandler

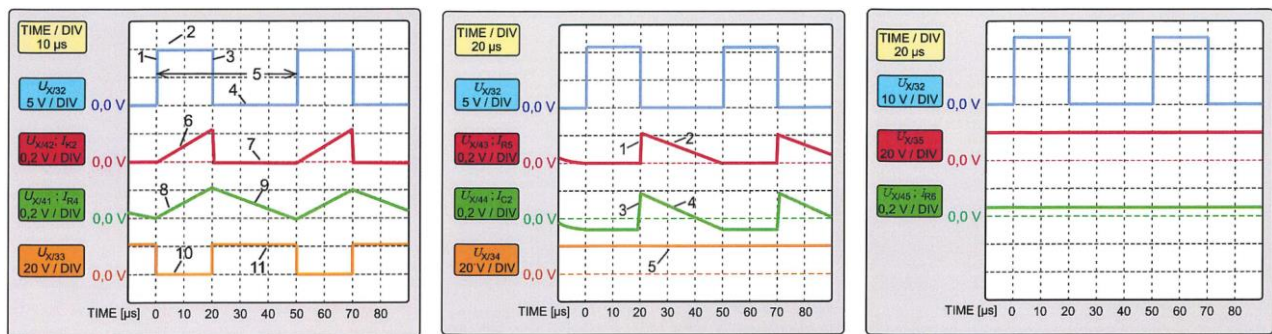


Abbildung Thepra

Gegeben:

Oben dargestellte Diagramme

Hinweis:

Die Diagramme der Aufgabe 7 wurden mit einem 4-Kanal-Oszilloskop aufgenommen. Wenn Ihnen nur ein 2-Kanal-Oszilloskop zur Verfügung steht, ist es sinnvoll, wenn der erste Oszilloskopkanal dauerhaft mit dem Messpunkt X/32 verbunden bleibt und dann nacheinander die anderen Kanäle einzeln dazu aufgezeichnet werden.

Dadurch ist immer eine zeitliche Zuordnung der anderen Oszillogramme zur Ansteuerung des Transistors K2. gegeben.

Beachten Sie die Regeln für die Inbetriebnahme des Lernträgers:

- Eingangsspannung soll 12,5V betragen.
- X/32 und X/36 (GND) sollen mit dem Oszilloskop verbunden werden.
- Einstellungen sollen so vorgenommen werden, wie in den Bildern aus Aufgabe 7 angegeben als Spannungsart ist DC zu wählen.
- Die Drehknöpfe für Frequenz f und das Tastverhältnis g am Lernträger so verstellen, dass die vorgegebene Signalform (siehe Sollbilder - Systemanalyse) entsteht.
- Die Eingangsspannung U_{in} muss dann 12,5V und die Ausgangsspannung U_{out} muss dann ca. 20V betragen

Beachten Sie außerdem:

- Die Messeinrichtungen haben immer eine gewisse Ungenauigkeit.
- Oszilloskopbilder werden häufig von anderen Schwingungen überlagert, so dass ungewollte Schwingfrequenzen dargestellt werden.

Aufgabe

- Nehmen Sie mit dem Ihnen zur Verfügung stehenden Oszilloskop diese Diagramme selbst auf.
- Tragen Sie die ermittelten Werte in Abhängigkeit von der Ansteuerung des Transistors K1 in die Tabelle ein.
- Erläutern Sie die elektrischen Abläufe an den Messpunkten X/32, X/42, X/41, X/33, X/43, X/44, X/34, X/35, X/45.

Mess-anschlüsse	Messwert bei TIME = 20µs	Messwert bei TIME = 60µs	Messwerte bei TIME = 120µs
X/32			
X/33			
X/34			
X/35			
X/41 U ~ I			
X/42 U ~ I			
X/43 U ~ I			
X/44 U ~ I			
X/45 U ~ I			