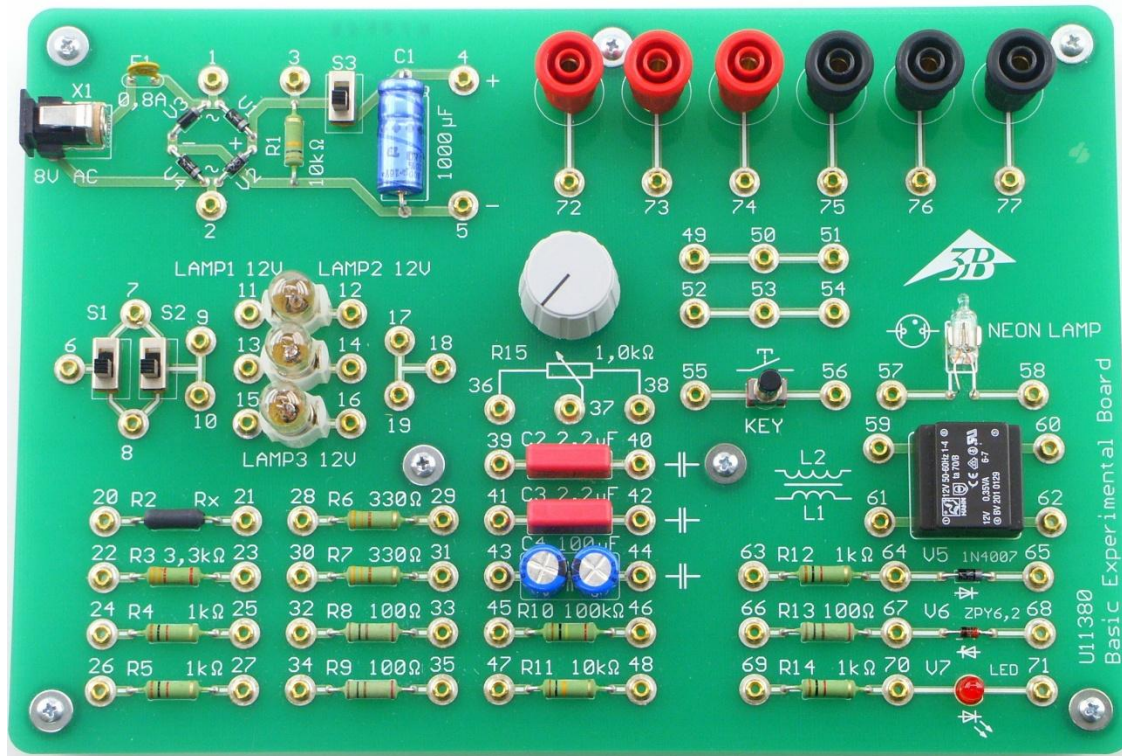


Bedienungsanleitung

10/15 CB



1. Sicherheitshinweise

- Zur Stromversorgung nur das mitgelieferte Steckernetzgerät (8 V / 500 mA AC) verwenden. Bitte niemals Netzspannung direkt einspeisen.
- Um Beschädigungen der Bauteile zu vermeiden, auf die Einhaltung der unten aufgeführten Strom- und Leistungsgrenzwerte achten.
- Vor dem Einstecken des Netzgeräts aufgebauete Schaltung überprüfen.

Bauteile können bei Betrieb heiß werden.

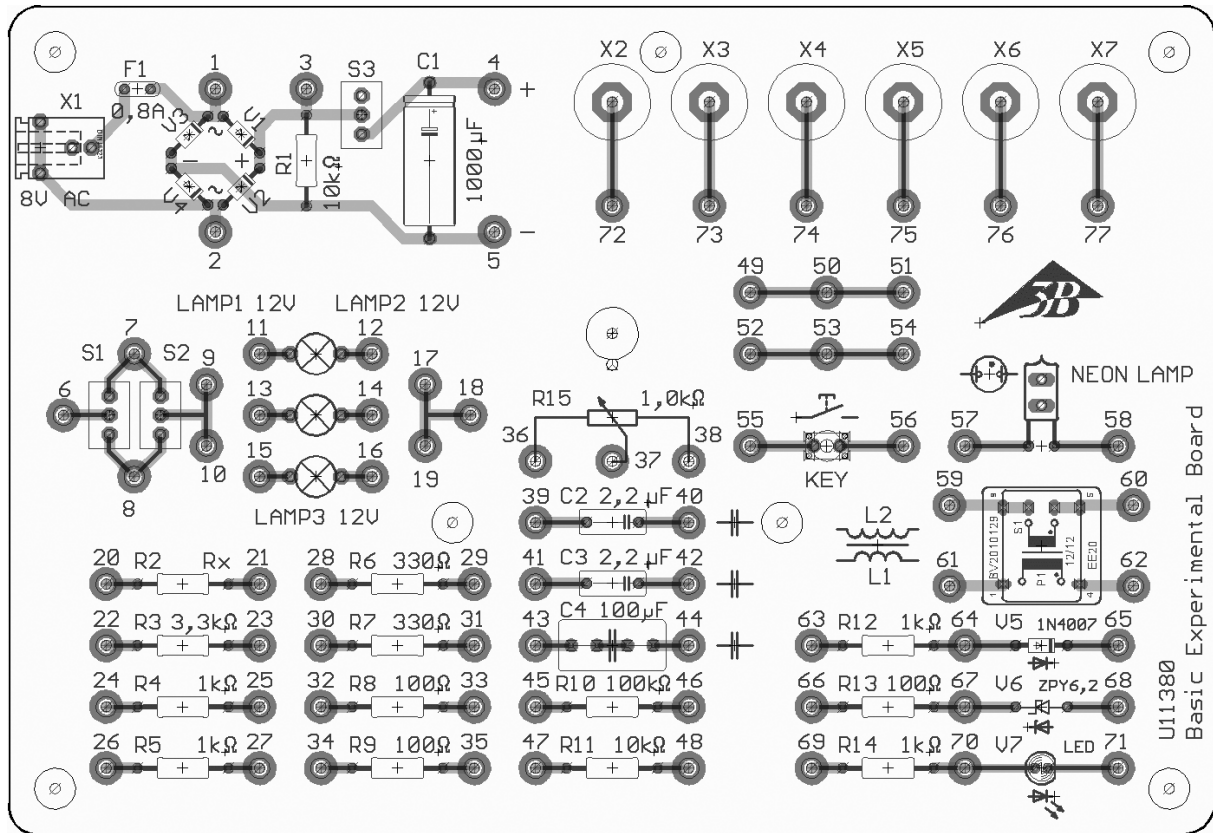
- Bitte nicht berühren.

2. Lieferumfang

- 1 Experimentierboard
- 3 Glühlampen (12 V / 0,1 A)
- 10 Experimentierkabel (10 cm, 2-mm Bananenstecker)
- 10 Steckbrücken (2-mm-Bananenstecker)
- 1 Steckernetzgerät (Eingang: 115 V AC / 60 Hz (1000572) bzw. 230 V AC / 50 Hz (1000573), Ausgang: 8 V / 0,5 A AC)

3. Beschreibung

Das Experimentierboard ist mit folgenden Bauteilen ausgestattet:



Zeichen	Anschlüsse	Bezeichnung	Technische Daten
X1	1-5	Anschluss für Steckernetzgerät	8 V AC / 0,5 A
F1		Sicherung (Multifuse)	0,8 A
V1-V4	1-5	Gleichrichter (Ein-/Zweiweg)	
R1	1-5	Grundlastwiderstand	10 kΩ
S3	3-5	Schalter zum Einsetzen des Glättungskondensators C1	
C1	4,5	Glättungskondensator	1000 µF (Elektrolyt)
S1,S2	6-10	Schalter	
LAMP 1-3	11-16	Glühlampen	12 V / 0,1 A / 1,2 W
	17-19, 49-54	Verzweigungsstellen	
R2	20, 21	Widerstand (Farbcode verdeckt)	6,8 KΩ
R3	22, 23	Widerstand	3,3 KΩ
R4,R5	24-27	Widerstände	1 KΩ
R6,R7	28-31	Widerstände	330 Ω
R8,R9	32-35	Widerstände	100 Ω
R10	45, 46	Widerstand	10 KΩ
R11	47, 48	Widerstand	100 KΩ

R12	63, 64	Vorwiderstand für Diode V5	1 K Ω
R13	66, 67	Vorwiderstand für Z-Diode V6	100 Ω
R14	69, 70	Vorwiderstand für LED V7	1 K Ω
R15	36-38	Potentiometer	1 K Ω
C2,C3	39-42	Kondensatoren	2,2 μ F
C4	43-44	Kondensator	100 μ F (2x 220 μ F Elektrolyt gegenpolig in Serie)
KEY	55, 56	Taster	
NEON LAMP	57, 58	Glimmlampe (Neon)	Zündspannung: $\leq$ 90 V Strom: 1,7 mA
L1, L2	59-62	Transformator	Primarseite: L1 (50, 51)/12 V Sekundärseite: L2 (52, 53) / 12 V bei 29 mA / 20,3 V unbelastet max. Leistung: 350 mW
V5	64, 65	Diode	max. Sperrspannung: 1000 V max. Durchlassstrom: 1 A Durchlassrichtung: 56 $\rightarrow$ 57
V6	67, 68	Zener-Diode	Zenerspannung: 6,2 V bei 35 mA Sperrichtung: 67 $\rightarrow$ 68
V7	70, 71	Leuchtdiode	2,25 V / 20 mA Durchlassrichtung: 58 $\rightarrow$ 59
X2-X7	72-77	Adapter 4 mm- auf 2 mm-Bananenstecker	

Für alle Widerstände gelten 1% Toleranz und 1 W max. Verlustleistung.

Zur Verbindung der Bauteile werden Experimentierkabel oder -brücken mit 2-mm-Bananenstreckern verwendet.

Zum Anschluss von Kabeln mit 4-mm-Bananenstecker stehen 6 Adapter zur Verfügung.

4. Bedienung

Mit dem Experimentierboard können grundlegende Versuche der Elektrik durchgeführt werden (siehe Abschn. 5).

An den Anschlüssen 1 bis 5 lassen sich verschiedene Spannungsformen abgreifen:

1. Gleichspannung zwischen 4(+) und 5(-) (S3 in oberer Schalterstellung)
2. Wechselspannung zwischen 1 und 2
3. einweg-gleichgerichtete Wechselspannung zwischen 3 und 2
4. zweiweg-gleichgerichtete Wechselspannung zwischen 3 und 5 (S3 in unterer Schalterstellung)

Für die meisten Experimente werden mindestens 2 Multimeter (Spannung / Stromstärke, AC/DC, empfohlen: 1003073 / 1002784 / 1002785) benötigt. Mit einem (Speicher/Digital-)Oszilloskop und/oder einem Funktionsgenerator lassen sich weitere Versuche realisieren. Das

Computerinterface 3B NET/log™ vereinigt die Funktionen dieser Messinstrumente in einem Gerät und eignet sich daher optimal für die Arbeit mit dem Experimentierboard.

5. Experimentierbeispiele

5.1 Widerstand und Ohm'sches Gesetz

Durch Messung von Strom und Spannung wird der verdeckte Widerstand R2 bestimmt. Alternativ kann die Wheatstone'sche Brückenschaltung verwendet werden. (Benötigte Messgeräte: 3B NET/log™ oder 2 Multimeter)

5.2 Gleichrichter

Die Ausgangsspannung des Ein- und des Zweiweggleichrichters werden auf dem Oszilloskop betrachtet. Dabei kann der Kondensator C1 zur Glättung hinzugeschaltet und das Verhalten der entstehenden Gleichspannungsquelle unter Last untersucht werden. (Benötigte Messgeräte: 3B NET/log™ oder Oszilloskop)

5.3 Kondensatorauf- und -entladung

Die Auf- und Entladekurve der Kondensatoren kann je nach Wahl der Zeitkonstante RC mit einem Multimeter oder einem Oszilloskop aufgenommen werden. (Benötigte Geräte: Multimeter / (Speicher-/ Digital-)Oszilloskop oder 3B NETlog™)

5.4 Elektrischer Schwingkreis

Die gedämpfte elektrische Schwingung wird mit dem Oszilloskop visualisiert. Aus der Periodendauer kann bei bekannter Kapazität und bekanntem Ohm'schen Widerstand die Induktivität des Kreises errechnet werden. (Benötigte Geräte: Oszilloskop oder 3B NETlog™)

5.5 Potentiometer

Die Auswirkungen einer Last auf die Spannungsregelung der Potentiometerschaltung kann quantitativ untersucht werden. (Benötigte Messgeräte: 3B NETlog™ oder 2 Multimeter)

5.6 Einschaltverzögerung durch Induktivität

Die verzögernde Wirkung einer Induktivität auf den Einschaltvorgang eines Stromkreises wird demonstriert. Dabei kann der Wert der Induktivität ermittelt werden. (Benötigte Geräte: Speicheroszilloskop oder 3B NETlog™)

5.7 Transformator

Die Übertragungseigenschaften des Transformators können vom Leerlauf bis zum Kurzschluss beobachtet und gemessen werden. (Benötigte Geräte: Wattmeter, Multimeter oder 3B NETlog™ mit Erweiterung)

5.8 Weitere Experimente

Diodenkennlinien, Wechselstromwiderstände, Spannungswandler, Phasenschieber, Spannungsstabilisierung mit Zener-Diode usw.