

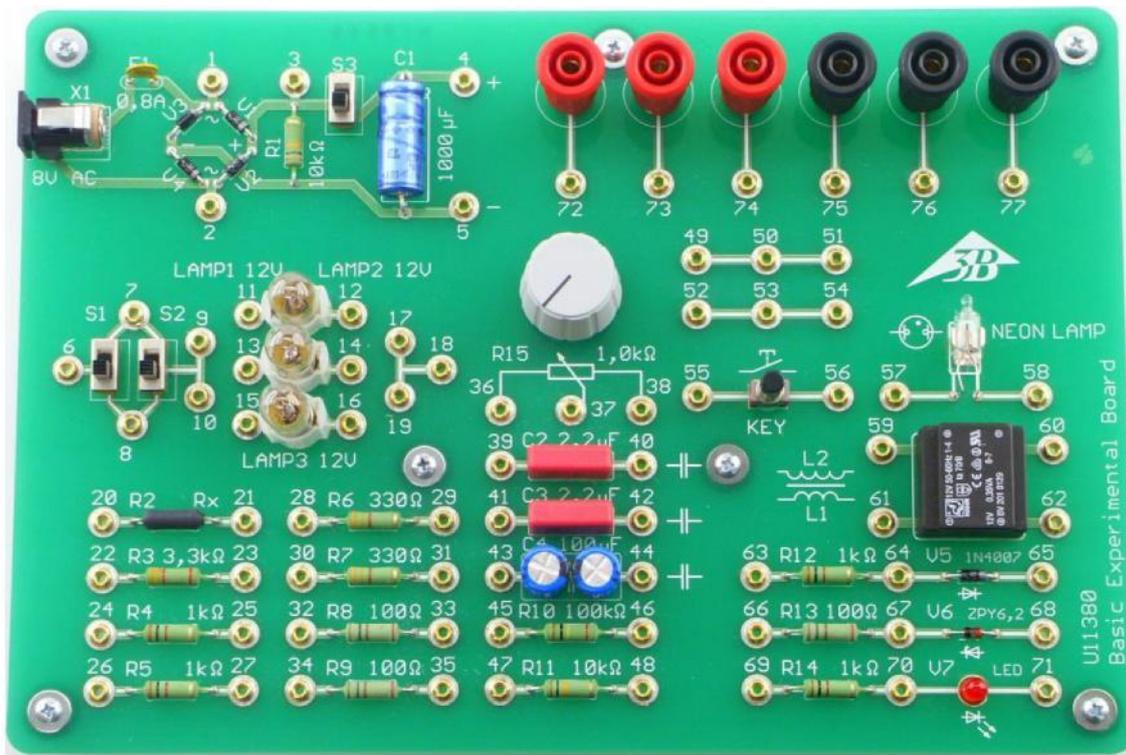
# Grundlagen-Experimentierboard

1000572 (115 V, 50/60 Hz)

1000573 (230 V, 50/60 Hz)

## 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 aufgebaute Schaltung überprüfen.

Bauteile können bei Betrieb heiß werden.

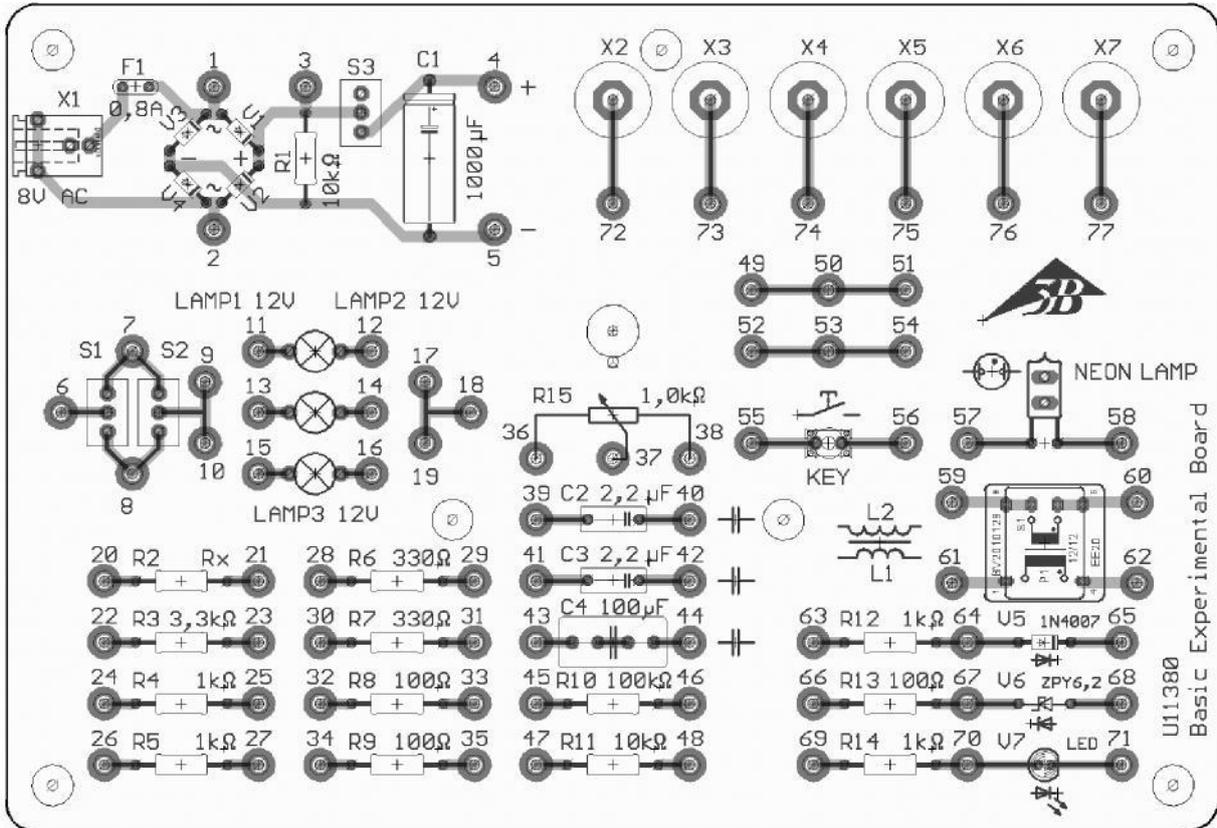
- Bitte nicht berühren.

### 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 KLT
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 KLT
R3	22, 23	Widerstand	3,3 KLT
R4,R5	24-27	Widerstände	1 KLT
R6,R7	28-31	Widerstände	330 LT
R8,R9	32-35	Widerstände	100 LT
R10	45, 46	Widerstand	10 KLT
R11	47, 48	Widerstand	100 KLT

R12	63, 64	Vorwiderstand für Diode V5	1 K $\Omega$
R13	66, 67	Vorwiderstand für Z-Diode V6	100 $\Omega$
R14	69, 70	Vorwiderstand für LED V7	1 K $\Omega$
R15	36-38	Potentiometer	1 K $\Omega$
C2,C3	39-42	Kondensatoren	2,2 $\mu$ F
C4	43-44	Kondensator	100 $\mu$ F (2x 220 $\mu$ 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	Primärseite: 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.

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<sup>TM</sup> vereinigt die Funktionen dieser Messinstrumente in einem Gerät und eignet sich daher optimal für die Arbeit mit dem Experimentierboard.

#### 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,

#### 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<sup>TM</sup> 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<sup>TM</sup> 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 NET/log<sup>TM</sup>)

### **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 NET/log<sup>TM</sup>)

### **5.5 Potentiometer**

Die Auswirkungen einer Last auf die Spannungsregelung der Potentiometerschaltung kann quantitativ untersucht werden. (Benötigte Messgeräte: 3B NET/log<sup>TM</sup> 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 NET/log<sup>TM</sup>)

### **5.7 Transformator**

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

### **5.8 Weitere Experimente**

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