3B SCIENTIFIC® PHYSICS

...going one step further

Zweipoliger Umschalter 1018439

Bedienungsanleitung

11/14 MH/UD

1. Sicherheitshinweise

Der zweipolige Umschalter entspricht den Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte nach DIN EN 61010 Teil 1 und ist nach Schutzklasse II aufgebaut.

Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch ist der sichere Betrieb des Gerätes gewährleistet. Die Sicherheit ist jedoch nicht garantiert, wenn das Gerät unsachgemäß bedient oder unachtsam behandelt wird.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist (z.B. bei sichtbaren Schäden, berührbaren spannungsführenden Teilen), ist das Gerät unverzüglich außer Betrieb zu setzen.

- Gerät nur in trockener, staubfreier und nicht explosionsgefährdeter Umgebung benutzen.
- Elektrische Belastbarkeit gemäß Angabe in Punkt 2. Technische Daten und Hinweis-Aufkleber auf der Rückseite beachten.
- Besonders vorsichtig sein, wenn Spannungen gemessen werden, die über 33 V AC (RMS) oder 70 V DC liegen. Nur Sicherheitsmessleitungen verwenden, die mindestens CAT II entsprechen.
- Vorsicht beim Schalten von Induktivitäten, hier können sehr hohe Induktionsspannungen auftreten.
- Gerät ausschließlich spannungsfrei verkabeln.

2. Technische Daten

Elektr. Belastbarkeit:	250 VAC / 10 A 250 VDC / 4 A
Anschlüsse:	4-mm-Sicherheits-buchsen
Schutzart:	IP20
Verschmutzungsgrad:	2
Umgebungstemperatur:	5°C...40°C
Lagertemperatur:	-20…70°C
Rel. Luftfeuchtigkeit:	< 85% ohne Kondensation
Abmessungen:	ca. 112x62x45 mm³
Masse:	ca. 95 g

3. Beschreibung

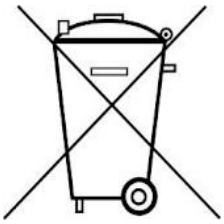
Mit dem zweipoligen Umschalter (Schalterstellung: EIN / EIN) lassen sich zwei galvanisch getrennte Stromkreise mit nur einem Schalter umschalten. Der Anschluss erfolgt ausschließlich über 4-mm-Sicherheitsbuchsen.

4. Bedienung

Zweipoligen Umschalter auf festen Untergrund stellen und entsprechend dem zu messenden oder zu prüfenden Aufbau spannungsfrei verkabeln.

5. Aufbewahrung, Reinigung, Entsorgung

- Gerät an einem sauberen, trockenen und staubfreien Platz aufbewahren.
- Zur Reinigung keine aggressiven Reiniger oder Lösungsmittel verwenden.
- Zum Reinigen ein weiches, feuchtes Tuch benutzen.
- Die Verpackung ist bei den örtlichen Recyclingstellen zu entsorgen.
- Sofern das Gerät selbst verschrottet werden soll, so gehört dieses nicht in den normalen Hausmüll, sondern ist in den dafür vorgesehenen Elektroschrott-Containern zu entsorgen. Es sind die lokalen Vorschriften einzuhalten.



6. Beispielexperiment

Messungen am belasteten Tranformator

Benötigte Geräte:

1 Zweipoliger Umschalter	1018439
2 Kleinspannungsspule D	1000985
1 Transformatorkern D	1000976
1 AC/DC-Netzgerät 15 V, 10 A (@230 V)	1008691
oder	
1 AC/DC-Netzgerät 15 V, 10 A (@115 V)	1008690
3 Digital-Multimeter P3340	1002785
1 Schiebewiderstand 10 Ω	1003064
1 Satz 15 Sicherheits-experimentierkabel 2,5 mm^2	1002843

- Transformator aus Transformatorkern und zwei Kleinspannungsspulen mit 72 Windungen gemäß Fig. 1 aufbauen.
- Ein Digital-Multimeter mit Strommessbereich 10 A AC in Reihe zwischen Primärspule, Schiebewiderstand und Netzgerät anschließen.
- Zweipoligen Umschalter mit Primär- und Sekundärspule verbinden, um Primär- und Sekundärspannung durch einfaches Umschalten zwischen den Spulen zu messen.
- Zweites Digital-Multimeter an den Ausgang des zweipoligen Umschalters anschließen und den Messbereich auf V AC automatisch stellen.
- Drittes Multimeter als Strommessgerät an die Sekundärspule anschließen und den Messbereich auf 10 A AC stellen.
- Lastwiderstand $R_L = 2\ \Omega$ am Schiebewiderstand einstellen.

Die Anordnung gestattet die experimentelle Überprüfung der Beziehung

$$\frac{U_2}{U_1} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{I_1}{I_2}$$

durch Aufnahme folgender Kennlinien:

1. Messung des Sekundärstromes I_2 in Abhängigkeit des Primärstromes I_1.
2. Messung des Sekundärstromes I_2 in Abhängigkeit der Windungszahl N_1 der Primärspule.
3. Messung des Sekundärstromes I_2 in Abhängigkeit der Windungszahl N_2 der Sekundärspule.
4. Messung der Sekundärspannung U_2 in Abhängigkeit der Primärspannung U_1.
5. Messung der Sekundärspannung U_2 in Abhängigkeit der Windungszahl N_1 der Primärspule.
6. Messung der Sekundärspannung U_2 in Abhängigkeit der Windungszahl N_2 der Sekundärspule.

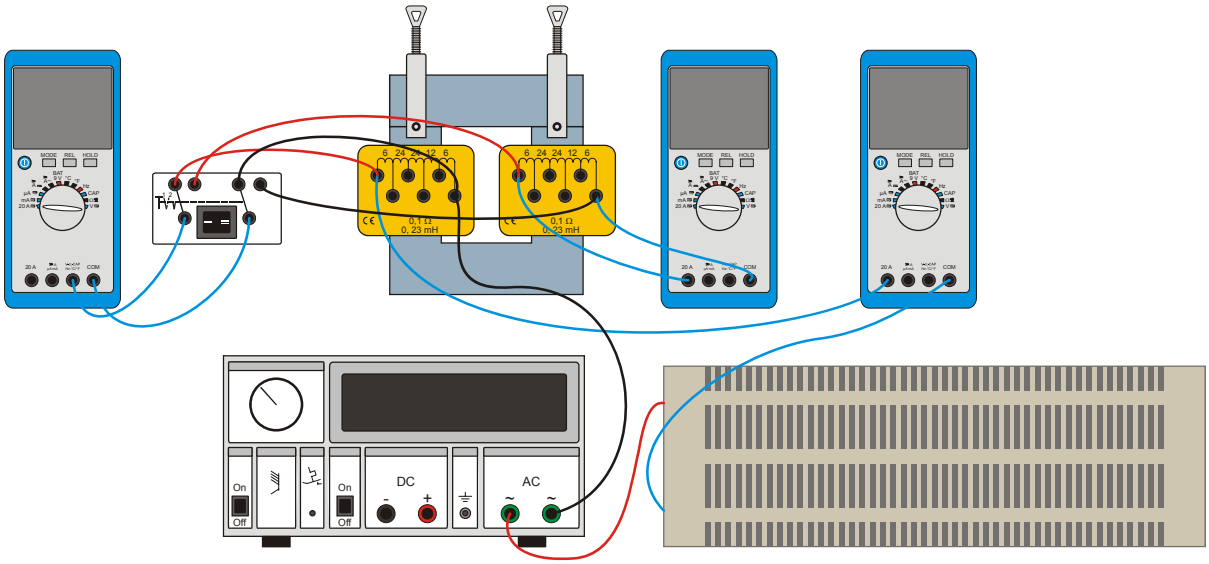


Fig. 1: Experimenteller Aufbau.

© Copyright 2014 3B Scientific GmbH