

Training & Didactic Systems

Grundlagen der Elektrotechnik

Katalog

WA1D/01



➤ **Unsere Leistungen**

- Entwicklung und Fertigung von Schulungsgeräten und Lehrsystemen
- Erstellen von Versuchsanleitungen und Gerätedokumentationen
- Planung und Projektierung von kompletten Laborausstattungen, einschließlich Mobiliar und Stromversorgung
- Individuelle Angebotserstellung
- Aufbau, Inbetriebnahme und Schulungen

➤ **Unsere Kunden**

- Berufsschulen , Fachschulen, Fachhochschulen/Berufsakademien, Universitäten,
- Aus und Weiterbildungsstätten der Industrie...

➤ **Unsere Themenbereiche**

- Grundlagen der Elektrotechnik
- Grundlagen der Elektronik
- Regelungstechnik
- Automatisierungstechnik
- Elektrische Maschinen/Antriebstechnik
- Leistungselektronik
- Gebäudesystemtechnik
- Schutzmaßnahmen VDE 0100
- Rundfunk- und Fernsehtechnik
- Kälte- und Klimatechnik
- Photovoltaik
- Kommunikationstechnik
- Meßgeräte, Stromversorgungen, Meßleitungen und Zubehör
- Versuchsanleitungen, Handbücher

Nähere Informationen erhalten Sie von:

WUEKRO - electronic GmbH & Co. KG

Dürerstr. 14
D - 97072 Würzburg
Deutschland

Tel. + 49 (0) 931-32231-0

Fax: + 49 (0) 931-32231-20

E-Mail: info@wuekro.de

Internet: www.wuekro.de

© **WUEKRO - electronic GmbH & Co. KG**

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nicht gestattet.
Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts vorbehalten.

N00020725G – 07/00

➤ Inhaltsverzeichnis**Seite**

| | |
|--|----|
| Unsere Leistung, Kunden und Themenbereich | 2 |
| Einleitung | 4 |
| Meßgeräte | 5 |
| Grundlagen der Elektrotechnik und Installationsschaltungen | 9 |
| Grundlagen der Elektrotechnik | 14 |
| Installationsschaltungen, Grundausstattung | 16 |
| Klingel- und Torsprechanlagen | 18 |
| Schützsteuerungen | 19 |
| Steuerungstechnik | 20 |
| Computer Based Training "Steuerungstechnik" | 23 |
| Messen und Regeln nichtelektrischer Größen | 24 |
| Fehlersimulatoren Steuerungstechnik | 31 |
| Fax - Antwort | 32 |

➤ Einleitung

Das Programm umfasst Experimentierplatten, Zubehör und komplette Bausätze.

Es können Demonstrationen und Experimente auf den Gebieten

- Grundlagen der Elektrotechnik
- Installationstechnik
- Schalten und Messen an elektrischen Maschinen

durchgeführt werden.

Die Platten sind zum Einsetzen in Experimentierrahmen vorgesehen.

Maße der Experimentierplatten

Höhe 297mm

Breite 130mm oder um ganzzahlige Vielfache von 65mm breiter.

Alle Anschlüsse sind auf 4-mm-Sicherheitslaborbuchsen geführt.

Mit den Experimentier-Bausteinen in der folgenden Auswahltablelle können Versuche beliebiger Zusammenstellung durchgeführt werden. Sofern das Versuchsprogramm nach unseren Versuchsanleitungen abgewickelt werden soll, empfehlen wir die Verwendung unserer nachfolgend beschriebenen Bausätze.

➤ **Meßgeräte**



Drehspul-Stromanzeiger

| | | |
|-------------|---------------------|-----------------------------|
| 1A | DC | Bestell-Nr. W3411-4A |
| 1,5A | DC | Bestell-Nr. W3411-4B |
| 6A | DC | Bestell-Nr. W3411-4C |
| 15A | DC | Bestell-Nr. W3411-4D |
| 25A | DC | Bestell-Nr. W3411-4E |
| 40A | DC | Bestell-Nr. W3411-4F |
| 60A / 60mV | mit Nebenwiderstand | Bestell-Nr. W3411-4G |
| 100A / 60mV | mit Nebenwiderstand | Bestell-Nr. W3411-4H |



Drehspul-Spannungsanzeiger

| | | |
|------|----|-----------------------------|
| 25V | DC | Bestell-Nr. W3414-4D |
| 100V | DC | Bestell-Nr. W3414-4C |
| 150V | DC | Bestell-Nr. W3414-4B |
| 250V | DC | Bestell-Nr. W3414-4A |
| 500V | DC | Bestell-Nr. W3414-4E |
| 600V | DC | Bestell-Nr. W3414-4F |



Dreheisen-Stromanzeiger

| | | |
|-------|--|-----------------------------|
| 100mA | | Bestell-Nr. W3417-4B |
| 4A | | Bestell-Nr. W3417-4C |
| 6A | | Bestell-Nr. W3417-4D |
| 15A | | Bestell-Nr. W3417-4E |
| 25A | | Bestell-Nr. W3417-4F |
| 40A | | Bestell-Nr. W3417-4G |

➤ Meßgeräte



Dreheisen-Stromanzeiger für Wandleranschluß

5/1A

Bestell-Nr. W3417-4A

25/1A

Bestell-Nr. W3417-4H

40/1A

Bestell-Nr. W3417-4J

60/1A

Bestell-Nr. W3417-4K

75/1A

Bestell-Nr. W3417-4L

100/1A

Bestell-Nr. W3417-4M



Dreheisen-Spannungsanzeiger

60V

Bestell-Nr. W3422-4C

250V

Bestell-Nr. W3422-4B

400V

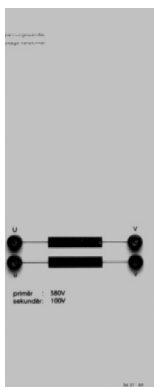
Bestell-Nr. W3422-4A

600V

Bestell-Nr. W3422-4E

400/100V für Wandleranschluß

Bestell-Nr. W3422-4D



Stromwandler

Nennüberstromziffer $n < 5$

Frequenz 40...60Hz

Leistung 5VA

10/5A

Bestell-Nr. W3425-4A

5/1A

Bestell-Nr. W3425-4B

10/1A

Bestell-Nr. W3425-4G

25/1A

Bestell-Nr. W3425-4C

40/1A

Bestell-Nr. W3425-4D

60/1A

Bestell-Nr. W3425-4E

100/1A

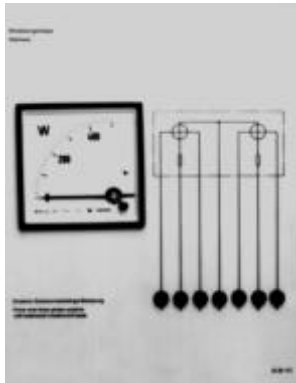
Bestell-Nr. W3425-4F

Spannungswandler

400 / 100V AC

Bestell-Nr. W3427-4A

➤ **Meßgeräte**



W3428-4C

Wirkleistungsanzeiger

für Dreileiter-Drehstrom
symmetrischer Belastung
5A, 400V AC, 0...4KW

Bestell-Nr. W3428-4A

für Dreileiter-Drehstrom
beliebiger Belastung
5A, 400V AC, 0...4KW

Bestell-Nr. W3428-4B

für Dreileiter-Drehstrom
beliebiger Belastung
5A, 400V AC, 0...2KW

Bestell-Nr. W3428-4F

für Dreileiter-Drehstrom
beliebiger Belastung
1A, 400V AC, 0...0,5KW

Bestell-Nr. W3428-4C

für Einphasen-Wechselstrom
5A, 230V AC, 0...2kW

Bestell-Nr. W3428-4D

für Gleichstrom
10A, 220V DC, 0...2kW

Bestell-Nr. W3428-4E

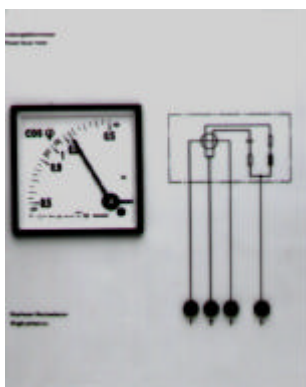
Blindleistungsanzeiger

für Dreileiter-Drehstrom
symmetrischer Belastung
5A, 400V AC, 0...4kvar

Bestell-Nr. W3433-4A

für Dreileiter-Drehstrom
symmetrischer Belastung
1A, 400V AC, 0...1kvar

Bestell-Nr. W3433-4B



W3435-4A

Leistungsfaktoranzeiger

für Dreileiter-Drehstrom
beliebiger Belastung
400V AC, 5A

Bestell-Nr. W3434-4A

für Dreileiter-Drehstrom
beliebiger Belastung
400V AC, 1A

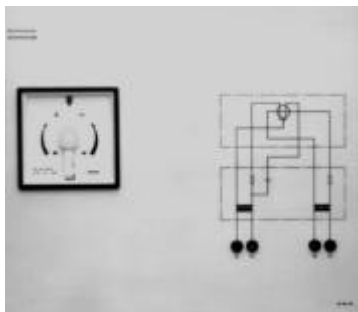
Bestell-Nr. W3434-4B

für Einphasen-Wechselstrom
230V AC, 1A

Bestell-Nr. W3435-4A

➤ Meßgeräte

W3438-4A



W3440-4A

Frequenzanzeiger

47...53Hz, 230V AC

Bestell-Nr. W3436-4A**Doppel-Frequenzanzeiger**

2 x 45...55Hz, 230V AC

Bestell-Nr. W3437-4A

2 x 45...55Hz, 400V AC

Bestell-Nr. W3452-4A**Doppelspannungsanzeiger**

2 x 500V AC

Bestell-Nr. W3438-4A**Drehfeldrichtungsanzeiger**Spannung 150...500V AC,
40...400Hz**Bestell-Nr. W3443-4A****Betriebsstundenzähler**1 AC 230V, 50Hz
Leistungsaufnahme 2,4VA**Bestell-Nr. W3444-4A****Synchronoskop**

400V AC

Bestell-Nr. W3440-4A**Wechselstromzähler**

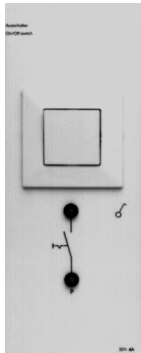
230V AC, 10A

Bestell-Nr. W3441-4A**Drehstromzähler**

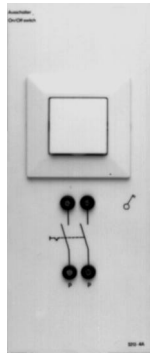
400V AC, 10A

Bestell-Nr. W3442-4A

➤ **Grundlagen der Elektrotechnik und Installationschaltungen**



W3211-4A



W3212-4A

Ausschalter

1polig, 250V AC, 10A

Bestell-Nr. W3211-4A

Ausschalter

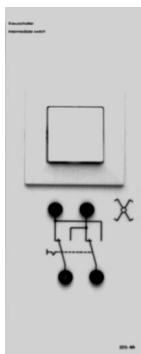
2polig, 250V AC, 10A

Bestell-Nr. W3212-4A

Ausschalter

mit Orientierungs-Glimmlampe
1polig, 250V AC, 10A

Bestell-Nr. W3211-4B



W3215-4A

Ausschalter

mit Kontrolllampe,
1polig, 250V AC, 10A

Bestell-Nr. W3211-4C

Serienschalter

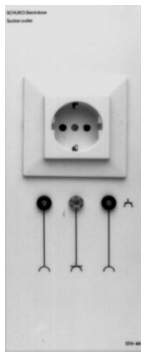
250V AC, 10A

Bestell-Nr. W3213-4A

Wechselschalter

250V AC, 10A

Bestell-Nr. W3214-4A



W3216-4A

Wechselschalter

mit Orientierungs-Glimmlampe
250V AC, 10A

Bestell-Nr. W3214-4B

Kreuzschalter

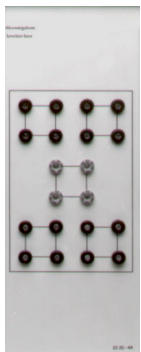
250V AC, 10A

Bestell-Nr. W3215-4A

SCHUKO-Steckdose

250V AC, 16A
250V DC, 10A

Bestell-Nr. W3216-4A



W3220-4A

Abzweigdose

Bestell-Nr. W3220-4A

Lichttaster

250V AC, 10A

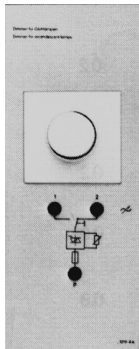
Bestell-Nr. W3217-4A

Lichttaster mit Glimmlampe

250V AC, 10A

Bestell-Nr. W3218-4A

➤ Grundlagen der Elektrotechnik und Installationschaltungen



W3218-4B

Dimmer für Glühlampen

oder für ohmsche Last
25...600W, 230V AC, 50Hz

Bestell-Nr. W3218-4B

Dimmer für Leuchtstofflampen

20...800VA, 230V AC, 50Hz

Bestell-Nr. W3218-4C

Heiztransformator

für Leuchtstofflampen 40 und 65W

Bestell-Nr. W3218-4D

Sicherung

25A, komplett mit Schmelzeinsätzen für
4A, 6A und 10A

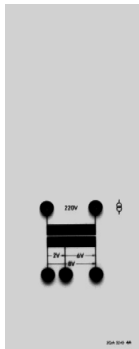
Bestell-Nr. W3221-4A

63A, komplett mit Schmelzeinsätzen für
35A

Bestell-Nr. W3221-4B

25A, komplett mit Schmelzeinsatz
für 16A

Bestell-Nr. W3221-4C



W3218-4D

Sicherungsautomat

10A, 400V AC, einpolig

Bestell-Nr. W3222-4A

2 Sicherungsautomaten

je 10A, 400V AC, einpolig

Bestell-Nr. W3223-4A

Sicherungsautomat mit Hilfsschalter

1S + 1Ö, zweipolig, 16A
250V DC, 400V AC

Bestell-Nr. W3224-4A

Fehlerstrom-Schutzschalter

25A, $I_{\Delta N} = 500\text{mA}$, 4polig

Bestell-Nr. W3225-4A

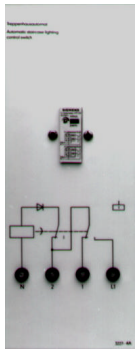
25A, $I_{\Delta N} = 30\text{mA}$, 4polig

Bestell-Nr. W3425-4B

25A, $I_{\Delta N} = 30\text{mA}$, 2polig

Bestell-Nr. W3425-4E

➤ **Grundlagen der Elektrotechnik und Installationschaltungen**



W3227-4A

Stromstoßrelais

Betätigungsspannung
230V AC, 50Hz

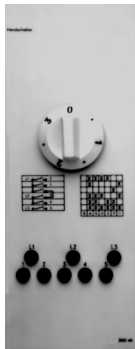
Bestell-Nr. W3226-4A

Betätigungsspannung
8V AC, 50Hz

Bestell-Nr. W3226-4B

Betätigungsspannung
12V AC, 50Hz

Bestell-Nr. W3226-4C



W3252-4A

Treppenhausautomat

Drei- und Vierleiteranschluß,
230V AC

Bestell-Nr. W3227-4A

Vorrangschalter

Bestell-Nr. W3227-4B

7-Takt Herdschalter

Bestell-Nr. W3252-4A

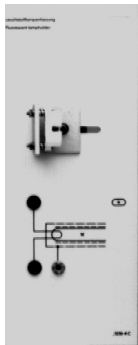
Glühlampenfassung E27

Bestell-Nr. W3228-4A

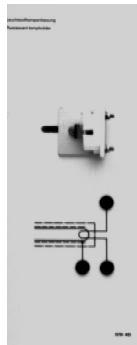
3 Glühlampenfassungen E27

Bestell-Nr. W3228-4B

➤ Grundlagen der Elektrotechnik und Installationschaltungen



W3230-4A



W3230-4B

Leuchtstofflampenfassung

links

Bestell-Nr. W3230-4A

rechts

Bestell-Nr. W3230-4B

links, für Dimmerschaltung

Bestell-Nr. W3230-4C

rechts, für Dimmerschaltung
mit Hilfskontakt für Zündnetz

Bestell-Nr. W3230-4D

links, mit Starter

Bestell-Nr. W3230-4E

Starter

Bestell-Nr. W3234-4A

Vorschaltgerät 20W

Bestell-Nr. W3231-4A

Vorschaltgerät 40W

Bestell-Nr. W3233-4A

Kondensator

3,6 μ F, 420V AC,
mit Entladewiderstand

Bestell-Nr. W3235-4C

4,5 μ F, 230V AC,
mit Entladewiderstand

Bestell-Nr. W3235-4D

7 μ F, 230V AC,
mit Entladewiderstand

Bestell-Nr. W3235-4E

9 μ F, 230V AC,
mit Entladewiderstand

Bestell-Nr. W3235-4F

2,9 μ F, 420V AC,
mit Entladewiderstand

Bestell-Nr. W3235-4G

Drahtwiderstände

1m WM 50 0,1mm²
0,5m WM 50 0,1mm²
1m WM 50 0,2mm²
1m Cu 0,1mm²

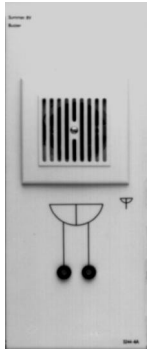
Bestell-Nr. W3242-4C

Drahtwiderstände

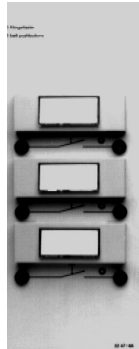
2 x 2m Cu 0,5mm \varnothing
2 x 2m Fe 0,5mm \varnothing
2 x 2m Konstantan 0,5mm \varnothing

Bestell-Nr. W3242-4B

➤ **Grundlagen der Elektrotechnik und Installationschaltungen**



W3251-4D



W3251-4B

Klingeltransformator

230V AC,
2V / 6V / 8V, 1A

Bestell-Nr. W3251-4A

Türöffner 8V

Bestell-Nr. W3251-4E

Summer 8V

Bestell-Nr. W3251-4D

Verbrauchernachbildung

mit Glühlampe

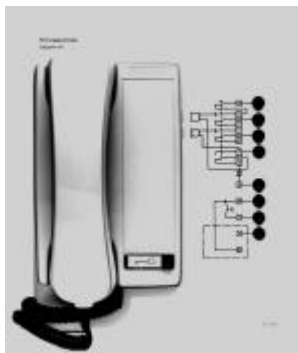
Bestell-Nr. W3253-4C

Herdnachbildung

Bestell-Nr. W3253-4B

Torsprechstelle

Bestell-Nr. W3251-4L



W3251-4M

Taster

mit Türöffnersymbol

Bestell-Nr. W3251-4C

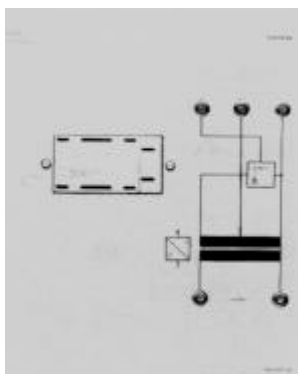
3 Klingeltaster

Bestell-Nr. W3251-4B

Netzgerät

Eingang 230V AC, 50/60Hz
Ausgang 8V, 1A DC
8V, 1A AC

Bestell-Nr. W3251-4K



W3251-4K

Haussprechstelle

mit Taster und Summer

Bestell-Nr. W3251-4M

➤ Grundlagen der Elektrotechnik

Allgemeines

Die Bausätze sind ausgestattet mit Experimentierplatten und Zubehörkomponenten, sowie Sicherheitslaborleitungen und dem entsprechenden Versuchshandbuch. Bausätze stehen für die verschiedensten Bereiche der Elektrotechnik zur Verfügung.

Die Experimentierplatten sind zum Einsetzen in Experimentierrahmen vorgesehen. Alle Experimentierbausteine sind mit 4-mm-Sicherheitslaborbuchsen ausgestattet.

Maße der Experimentierplatten (H x B) 297x130mm (oder um ganzzahlige Vielfache von 65mm breiter)
Alle Anschlüsse sind auf 4mm-Sicherheitslaborbuchsen geführt.

Bausatz "Grundlagen der Elektrotechnik"

Bestell-Nr. W3202-4A

Es können folgende Versuche durchgeführt werden:

- Der elektrische Stromkreis, Strom- und Spannungsmessung
- Das Ohmsche Gesetz
- Leiterwiderstände
- Temperaturabhängigkeit von Widerständen
- Reihenschaltung ohmscher Widerstände
- Parallelschaltung ohmscher Widerstände
- Gruppenschaltung ohmscher Widerstände
- Spannungsverlust in elektrischen Leitungen
- Die elektrische Leistung
- Die elektrische Arbeit
- 7-Takt-Herdschalter
- Der unbelastete Spannungsteiler
- Wärmewirkungsgrad
- Induktivität bei Gleich- und Wechselspannung
- Reihenschaltung von ohmschem und induktivem Widerstand
- Schaltungen mit Kondensatoren
- Reihenschaltung von ohmschen und kapazitivem Widerstand
- Wirk- und Blindleistung
- Reihen- und Parallelresonanz
- Die Drehstrom-Sternschaltung
- Die Drehstrom-Dreieckschaltung
- Die Drehstromleistung
- Einphasentransformator, Übersetzungsverhältnis
- Einphasentransformator, Leerlaufstrom, Kurzschlußstrom und Kurzschlußspannung
- Einphasentransformator, Wirkungsgrad

➤ Grundlagen der Elektrotechnik

Ausstattung des Bausatzes

| Experimentierplatten | Anzahl | Bestell-Nummer | siehe Seite |
|-------------------------------|--------|----------------|-------------|
| 3 Sicherungselemente | 1 | W3311-4A | 20 |
| Ausschalter, 3polig | 1 | W3313-4A | 22 |
| 3 Glühlampenfassungen, E27 | 1 | W3228-4B | 11 |
| 3 Widerstände | 1 | W3344-4B | 22 |
| Vierwegeschalter | 1 | W3343-4B | 22 |
| Serienschalter | 1 | W3213-4A | 9 |
| Wechselschalter | 2 | W3214-4A | 9 |
| 7-Takt-Herdschalter | 1 | W3252-4A | 11 |
| SCHUKO-Steckdose | 1 | W3216-4A | 9 |
| Drahtwiderstände | 1 | W3242-4B | 12 |
| Potentiometer | 1 | W3347-4A | 22 |
| Potentiometer | 1 | W3347-4C | 22 |
| Klingeltransformator | 1 | W3251-4A | 13 |
| Leuchtmelder | 1 | W3337-4C | 21 |
| Kondensator | 2 | W3235-4D | 12 |
| Kondensator | 1 | W3235-4E | 12 |
| Vorschaltgerät, 40W | 1 | W3233-4A | 12 |
| Wechselstromzähler | 1 | W3441-4A | 8 |
| Ausschalter | 2 | W3211-4A | 9 |
| Stern-Dreieckschalter, 3polig | 1 | W3315-4A | 22 |

| Weitere Komponenten (im Bausatz enthalten) | Zusätzlich erforderliche Geräte (nicht im Bausatz enthalten) |
|---|---|
| 1 Kohlefadenlampe | 4 Vielfachmeßgeräte |
| 7 Glühlampen | 1 Leistungsanzeiger |
| 1 Kochplatte mit 3-Stufen-Schalter | 1 Einknopf-Meßbrücke |
| 1 Stoppuhr | |
| 1 Tauchsieder | |
| 1 Wasserkocher | |
| 1 Thermometer | |
| 1 Spule mit 400 Windungen | |
| 1 Spule mit 800 Windungen | |
| 1 Spule mit 1600 Windungen | |
| 1 U-Kern mit Joch | |
| 20 Sicherheits- Laborleitungen 0,5m | |
| 10 Sicherheits-Laborleitungen 1m | |
| 1 Versuchshandbuch W3010-1A | |

➤ **Installationsschaltungen, Grundausrüstung**

Bausatz "Installationsschaltungen, Grundausrüstung"

Bestell-Nr. W3201-4B

Es können folgende Versuche durchgeführt werden:

- Ausschaltung mit einpoligem Schalter
- Ausschaltung mit einpoligem Schalter und SCHUKO-Steckdose
- Ausschaltung mit zweipoligem Schalter
- Serienschaltung
- Wechselschaltung
- Kreuzschaltung
- Schaltung mit Stromstoßrelais
- Schaltung mit Treppenhausautomat
- Ausschaltung mit Leuchtstofflampe
- Ausschaltung mit zwei Leuchtstofflampen in DUO-Schaltung
- Ausschaltung mit zwei Leuchtstofflampen in Tandem-Schaltung
- Helligkeitssteuerung von Glühlampen
- Helligkeitssteuerung von Leuchtstofflampen
- Nullung, klassisch
- Nullung, modern

➤ **Installationsschaltungen, Grundausrüstung**

Bausatz "Installationsschaltungen, Grundausrüstung"

Bestell-Nr. W3201-4B

Ausstattung des Bausatzes

| Experimentierplatten | Anzahl | Bestell-Nummer | siehe Seite |
|---|---------------|-----------------------|--------------------|
| Ausschalter, 1 polig | 1 | W3211-4A | 9 |
| Ausschalter, 2 polig | 1 | W3212-4A | 9 |
| Serienschalter | 1 | W3213-4A | 9 |
| Wechselschalter | 2 | W3214-4A | 9 |
| Kreuzschalter | 1 | W3215-4A | 9 |
| SCHUKO-Steckdose | 1 | W3216-4A | 9 |
| Lichttaster | 2 | W3217-4A | 9 |
| Lichttaster mit Glimmlampe | 1 | W3218-4A | 9 |
| Dimmer für Glühlampe | 1 | W3218-4B | 9 |
| Abzweigdose | 4 | W3220-4A | 9 |
| 1 Sicherungselement, 25A | 1 | W3221-4A | 10 |
| Fehlerstrom-Schutzschalter | 1 | W3225-4B | 10 |
| Stromstoßrelais | 1 | W3226-4A | 11 |
| Treppenhausautomat | 1 | W3227-4A | 11 |
| Glühlampenfassung | 3 | W3228-4A | 11 |
| Leuchtstofflampenfassung, rechts | 2 | W3230-4B | 12 |
| Leuchtstofflampenfassung, links mit Starter | 2 | W3230-4E | 12 |
| Vorschaltgerät, 40W | 1 | W3233-4A | 12 |
| Vorschaltgerät, 20W | 2 | W3231-4A | 12 |
| Dimmer für Leuchtstofflampe | 1 | W3218-4C | 10 |
| Heiztransformator | 1 | W3218-4D | 10 |
| Leuchtstofflampenfassung, links | 1 | W3230-4C | 12 |
| Leuchtstofflampenfassung, rechts | 1 | W3230-4D | 12 |
| Kondensator, 4,5 µF | 1 | W3235-4D | 12 |
| Kondensator, 3,6 µF | 1 | W3235-4C | 12 |
| Verbrauchernachbildung | 1 | W3253-4C | 13 |
| Potentiometer | 1 | W3347-4D | 22 |

| Weitere Komponenten (im Bausatz enthalten) | Zusätzlich erforderliche Geräte (nicht im Bausatz enthalten) |
|---|---|
| 3 Glühlampe 25W, E27 / 1 Glühlampe 100W, E27 | 1 Vielfachmeßgerät |
| 1 Leuchtstofflampe 40W / 2 Leuchtstofflampe 20W | 1 Stoppuhr |
| 1 Zündnetz für 40W-Leuchtstofflampe | |
| 20 Sicherheits-Laborleitungen 0,5m | |
| 15 Sicherheits-Laborleitungen 1m | |
| 1 Versuchshandbuch W3010-0A | |

➤ Klingel- und Torsprechanlagen

Ergänzungssatz "Klingel- und Torsprechanlagen"

Bestell-Nr. W3201-4C

Es können folgende Versuche durchgeführt werden:

- Klingel- und Türöffneranlage für 1 Anschluß
- Klingel- und Türöffneranlage für 3 Anschlüsse
- Stromstoßschaltung 8V
- Torsprechanlage mit 2 Wohnungssprechstellen und Türöffner

Ausstattung des Ergänzungssatzes

| Experimentierplatten | Anzahl | Bestell-Nummer | siehe Seite |
|----------------------------|--------|----------------|-------------|
| Stromstoßrelais | 1 | W3226-4B | 11 |
| Klingeltransformator | 1 | W3251-4A | 13 |
| Summer | 3 | W3251-4D | 13 |
| Türöffner | 1 | W3251-4E | 13 |
| Taster mit Türöffnersymbol | 3 | W3251-4C | 13 |
| 3 Klingeltaster | 1 | W3251-4B | 13 |
| Torsprechstelle | 1 | W3251-4L | 13 |
| Haussprechstelle | 2 | W3251-4M | 13 |
| Netzgerät | 1 | W3251-4K | 13 |

➤ Schützsteuerungen

Bausatz "Schützsteuerungen"

Bestell-Nr. W3201-4D

Es können folgende Versuche durchgeführt werden:

- Fehlersuche an Schützsteuerungen
- Einschalten mit Schütz
- Einschalten mit Schütz, Fehlersuche
- Schützsteuerung mit Stromstoßschalter
-
- Aufbauen von Steuerschaltungen, Erkennen und Beheben von Schaltungsfehlern
- Folgesteuerung mit Schützen
- Drehrichtungsänderung mit Schützen
- Drehrichtungsänderung mit Schützen, Fehlersuche
- Aufbauen von Steuerschaltungen
- Zeitverzögertes Ein- und Ausschalten
- Blinkschaltung
- Alarmanlage
- Verkehrsampelsteuerung

Ausstattung des Bausatzes

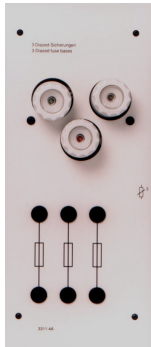
| Experimentierplatten | Anzahl | Bestell-Nummer | siehe Seite |
|-----------------------------|--------|----------------|-------------|
| 3 Sicherungselemente | 1 | W3311-4A | 20 |
| Schütz, 3polig | 4 | W3321-4A | 20 |
| Überstromrelais | 1 | W3330-4F | 20 |
| Zeitrelais, anzugsverzögert | 2 | W3331-4A | 20 |
| 2 Druckknopftaster | 2 | W3334-4B | 21 |
| 3 Druckknopftaster | 1 | W3334-4C | 21 |
| 2 Leuchtmelder | 1 | W3337-4B | 21 |
| 2 Endtaster | 1 | W3340-4B | 21 |
| Gruppenschalter | 1 | W3342-4B | 22 |
| Ausschalter, 2polig | 1 | W3341-4B | 22 |
| 1 Sicherungselement | 1 | W3221-4A | 10 |
| Stromstoßrelais | 1 | W3226-4A | 11 |

Weitere Komponenten (im Bausatz enthalten)

| | |
|----|---|
| 1 | Drehstrom-Asynchronmotor (W3360-2A) |
| 1 | Schutzhaube für Motorwellenende |
| 25 | Sicherheits-Laborleitungen versch. Längen und Farben |
| 1 | Versuchsanleitung W3010-4A |

Weitere Experimentierplatten Schaltgeräte Steuerungstechnik sowie Bausätze "Elektrische Maschinen" entnehmen Sie bitte unserem Katalog "Elektrische Maschinen" WA1D/05.ff

➤ Steuerungstechnik

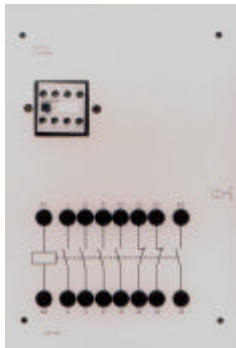


W3311-4A

3 Sicherungselemente

mit Schmelzeinsätzen
für 4A, 6A, 10A
Spannung 3 AC 400V/250V DC
Strom 16 A

Bestell-Nr. W3311-4A

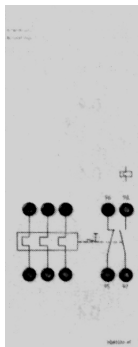


W3321-4A

Schütz, 3polig

mit Hilfsschalter 2S+2Ö
Betätigungsspannung
1 AC 230V; 50/60Hz
Spannung 500V AC
Strom 16A

Bestell-Nr. W3321-4A

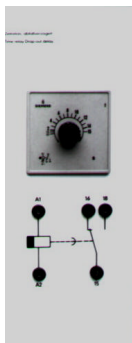


W3330-4F

Überstromrelais

thermisch verzögert,
mit Hilfsschalter 1S, 1Ö
Einstellbereich 0,4A – 0,63A

Bestell-Nr. W3330-4F



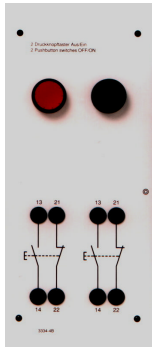
W3331-4B

Zeitrelais

1 Wechsler, anzugsverzögert,
Betätigungsspannung
1 AC 230V; 50/60Hz
Spannung 230V AC
Strom 4A
Einstellbereich 1,5 bis 30s

Bestell-Nr. W3331-4A

➤ **Steuerungstechnik**

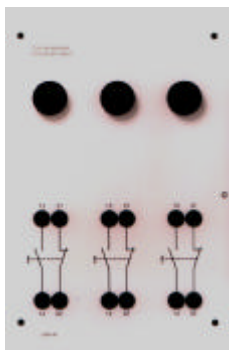


2 Druckknopftaster

"Ein" schwarz mit 1S+1Ö,
 Spannung 1 AC 500V
 Strom 10A
 "Aus" rot mit 1S+1Ö,
 Spannung 500V AC
 Strom 10A

Bestell-Nr. W3334-4B

W3334-4B



3 Druckknopftaster

2x schwarz, 1x rot, mit je 1S + 1Ö,
 Spannung 500V AC
 Strom 10A

Bestell-Nr. W3334-4C

W3334-4C

2 Leuchtmelder

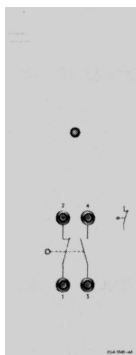
mit 2 Glühlampen 230V
 mit 1 roten und 1 grünen
 Abdeckhaube

Bestell-Nr. W3337-4B

Leuchtmelder

mit 1 Glühlampe 6V, 2W
 Farbe weiß

Bestell-Nr. W3337-4C



2 Endtaster

je ein Öffner und ein Schließer
 Spannung 400V AC
 Strom 16A

Bestell-Nr. W3340-4B

W3340-4A

➤ Steuerungstechnik



W3341-4B

Ausschalter, 2polig

2polig
Schalterstellung 0 - I - 0 - I
Spannung
3 AC 400V/220V DC
Strom 16A

Bestell-Nr. W3341-4B

Gruppenschalter, 2polig

2-polig
Schalterstellung 0 - I - 0 - II
Spannung 400V AC/230V DC
Strom 16A

Bestell-Nr. W3342-4B



W3342-4B

Ausschalter, 3polig

Spannung 3 AC 500 V
Strom 16 A

Bestell-Nr. W3313-4A

Stern-Dreieckschalter, 3polig

Spannung 3 AC 500 V
Strom 16 A

Bestell-Nr. W3315-4A

3 Widerstände

1 x 100 Ω/1A
1 x 330 Ω/0,6A
1 x 1000 Ω/0,3A

Bestell-Nr. W3344-4B

Vierwegeschalter, 2polig

Schaltstellungen I-II-III-IV
Spannung 400V AC / 230V DC
Strom 16A

Bestell-Nr. W3343-4B

Potentiometer

160Ω / 1,5A

Bestell-Nr. W3347-4A

470Ω / 0,4A

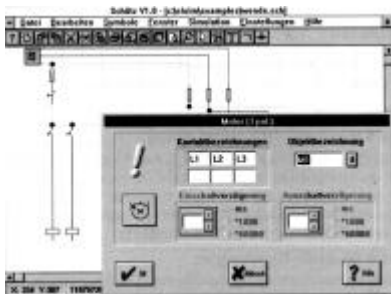
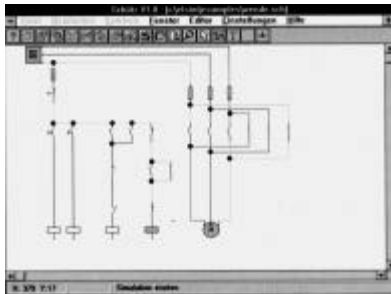
Bestell-Nr. W3347-4C

6,8 - 16,8kΩ, 30mA

Bestell-Nr. W3347-4D

➤ Computer Based Training “Steuerungstechnik”

Grundlagen der Steuerungstechnik Softwarepaket ELSIM V 1.2



Allgemeines

Von der einfachen Serienschaltung über die Folgesteuerung mit Schützen bis hin zur KUSA-Schaltung können Sie mit ELSIM im Unterricht arbeiten. Alle Prozesse editieren oder erweitern Sie selbst mit neuen Objekten. So können Sie beliebig ein weiteres Schütz oder ein Zeitrelais, etc. ergänzen oder Sie simulieren Fehler durch einfaches Umverdrahten. Erhöht werden dabei die Anforderungen an den Lernenden - weitere Kosten für neue Bilder oder Simulatoren entstehen Ihnen nicht. Der Stromfluß wird durch Farbumschlag der Verbindungsleitung und Knotenpunkte dargestellt. ELSIM enthält 10 vorprojektierte Schaltungen, die mit der unterrichtsbegleitenden Versuchsanleitung zu einem kompletten Ausbildungssystem für die „Grundlagen der Steuerungstechnik“ abgerundet werden.

Lerninhalte

Installationsschaltungen

- Ausschaltung mit einpoligem Schalter
- Serienschaltung
- Wechselschaltung
- Kreuzschaltung
- Schaltung mit Stromstoßrelais
- Schaltung mit Treppenhausautomat

Schützsteuerungen

- Einschalten mit Schütz
- Einschalten mit Schütz, Fehlersuche
- Schützsteuerung mit Stromstoßschalter
- Folgesteuerung mit Schützen
- Drehrichtungsänderung mit Schützen, Fehlersuche
- Zeitverzögertes Ein- und Ausschalten
- Blinkschaltung
- Alarmanlage

Schalten elektrischer Maschinen

- Einschalten mit Motorschutz
- Drehrichtungsänderung
- Stern-Dreieck-Anlauf
- KUSA-Schaltung
- Schaltung am Einphasennetz
- Einphasenmotor und Widerstandshilfsphase

Systemvoraussetzung:

AT-kompatibler PC ab 386 SX,
mind. 2 MB RAM,
MS-DOS 6.2, Windows 3.1,
Windows 95

Bestell-Nr. W3446-8A

➤ Messen und Regeln nichtelektrischer Größen

Allgemeines

Das Programm umfaßt Experimentierplatten, Zubehör und komplette Bausätze.

Es können Demonstrationen und Experimente auf den Gebieten Messen und Regeln nichtelektrischer Größen

durchgeführt werden.

Die Platten sind zum Einsetzen in Experimentierrahmen vorgesehen.

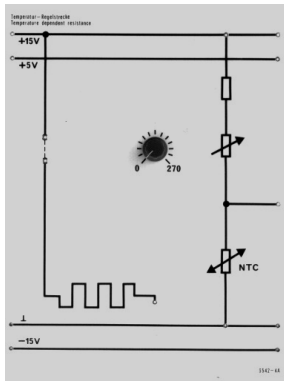
Maße der Experimentierplatten

Höhe 297mm

Breite 130mm oder um ganzzahlige Vielfache von 65mm breiter.

Alle Anschlüsse sind auf 2mm Laborbuchsen geführt.

Mit den Experimentier-Bausteinen in der folgenden Auswahltabelle können Versuche beliebiger Zusammenstellung durchgeführt werden. Wenn das Versuchsprogramm nach unseren Versuchsanleitungen abgewickelt werden soll, empfehlen wir die Verwendung unseres Bausatzes W3542-0B. (Seite 29)



Temperatur-Meßbrücke

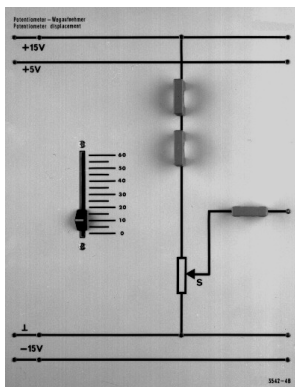
bestehend aus einem NTC-Widerstand in Halbbrückenschaltung, zum Aufbau einer Vollbrücke bzw. eines Regelkreises.

Im Lieferumfang enthalten ist ein Metallzylinder mit eingebautem Heizwiderstand und radialer Bohrung zur Temperaturmessung mittels Laborthermometer.

Technische Daten

| | |
|---------------------------------------|---------------------------------|
| Heizspannung | ≤ 12V |
| Heizstrom | ≤ 1,1A |
| Widerstand des Heizelementes | 18Ω |
| Brückenhilfsspannung | ≤ 15V |
| NTC-Widerstand | 4,7kΩ bei 21°C 680Ω bei 65°C |
| Temperaturbereich | 20 - 80°C (<150°C) |
| Brücken-Widerstand bei 0 Skalenteilen | 5,7kΩ |
| bei 270 Skalenteilen | 680Ω |
| Quecksilberthermometer | -10 bis +150°C |
| Maße (H x B) | 297x227mm |

Bestell-Nr. W3542-4A



Potentiometer

zur Längenmessung durch Umsetzen der geometrischen Größe in eine elektrische Größe nach dem Widerstandsprinzip in Halbbrücken- oder Potentiometer-Schaltung. Lineare Potentiometer mit Schiebetaste und Skala;

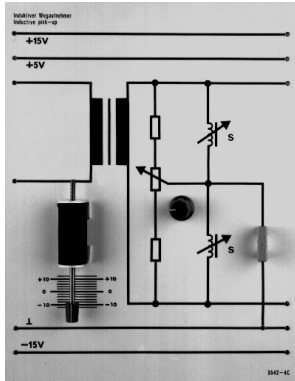
Technische Daten

| | |
|------------------|----------------------------|
| Potentiometer | 4,7kΩ linear |
| Skalenlänge | 70mm |
| davon linear | 5 bis 65mm |
| Skalenteilung | 0 bis 60 12 Skalenteile |
| Eingangsspannung | ≤ 15V |
| Stromstärke | ≤ 10mA |
| Maße (H x B) | 297x227mm |

Bestell-Nr. W3542-4B

➤ Messen und Regeln nichtelektrischer Größen

Induktive Wegmeßbrücke

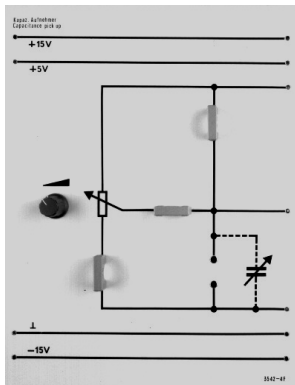


bestehend aus zwei nebeneinanderliegenden Spulen, deren Induktivitäten manuell durch einen axial verschiebbaren ferro-magnetischen Kern verändert werden, wobei der Kern aus der einen Spule heraus in die andere hineinbewegt wird. Dadurch erhält die eine Spule gegenüber der anderen Spule eine höhere Induktivität, die aus der Induktivitätsänderung resultierende Änderung der Brückenausgangsspannung kann mittels Operationsverstärker verstärkt werden.

| | |
|--|---|
| Technische Daten | |
| Stellknopf für Phasenabgleich-Potentiometer. | |
| Eingangsspannung U_{ss} | $\leq 10V$ |
| Frequenz | 1kHz |
| Übersetzungsverhältnis | 1:3 |
| Phasenabgleichwiderstände $R_1; R_2$ | 4,7k Ω |
| Potentiometer P_1 | 2,5 k Ω |
| Skalenteilung | -10 bis 0 bis +10, 10 Skalenteile |
| Maße (H x B) | 297x227mm |

Bestell-Nr. W3542-4C

Kapazitive Meßbrücke

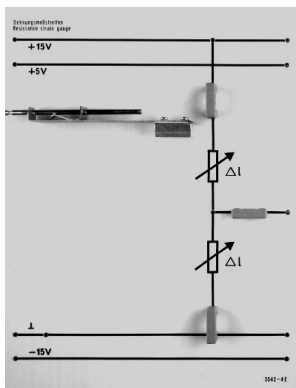


zur Demonstration einer Flüssigkeitspegelmessung zusammen mit einer Sonde W3542-6A bestehend aus einem Potentiometer und Kondensatoren in Brückenschaltung sowie einem Festkondensator und einer kapazitiven Sonde als Meßgrößenaufnehmer für den Flüssigkeitsspiegel; als Maß für den Pegelstand wird die Brückenverstimmung genutzt; die in Abhängigkeit von der Kapazität erzielbare Differenzspannung kann mittels zweier Operationsverstärker W3542-4N verstärkt und auf dem Bildschirm eines Oszilloskops dargestellt werden.

| | |
|---------------------------|------------------------|
| Technische Daten | |
| Betriebsspannung U_{ss} | 10V, 1 bis 10Hz |
| Abgleichpotentiometer | 100k Ω , linear |
| Maße (H x B) | 297x227mm |

Bestell-Nr. W3542-4F

➤ Messen und Regeln nichtelektrischer Größen



Dehnungsmeßstreifen

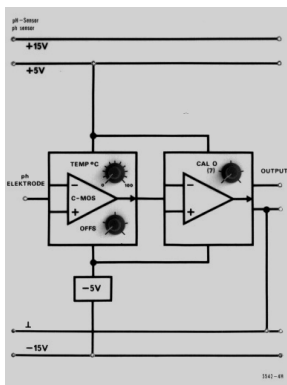
zur Messung von kleinen Längenänderungen.

Zwei Dehnungsmeßstreifen (DMS 1 und DMS 2) sind je auf eine Seite eines Blechstreifens geklebt; der einseitig eingespannte Blechstreifen wird durch Belasten des freien Endes verbogen, damit ändert sich die Länge der DMS und gleichzeitig ihr Widerstandswert; die daraus resultierende Spannungsänderung zwischen den beiden Dehnungsmeßstreifen kann mit einem Operationsverstärker W3542-4N verstärkt und an einem Drehspulmeßinstrument angezeigt werden;

Technische Daten

| | |
|-----------------------|--------------------------------|
| DMS 1, DMS2 | 600Ω, ± 0,25 % |
| k-Faktor | 2,14 |
| Länge der DMS | 18mm |
| Widerstandsmaterial | Konstanten |
| DMS-Belastung (Masse) | 10 bis 100g (an der Stange) |
| Brückenspeisespannung | 12V bis 15V DC |
| Maße (H x B) | 297x227mm |

Bestell-Nr. W3542-4E



pH-Wert-Meßeinrichtung

zur Messung des pH-Wertes von Flüssigkeiten. Bestehend aus einem elektronischen pH-Meter mit 2 Operationsverstärkern zum Einsatz mit einer Sonde W3542-6B.

Die Meßeinrichtung gibt Gleichspannungen zwischen 0 und 2,94 V ab, entsprechend der Wasserstoffionenkonzentration zwischen 0 und 14 (1 pH-Einheit entspricht 0,21 V), die an einem Spannungsmesser angezeigt werden können.

Die Betriebsspannung beträgt ±15V. Mitgeliefert werden Pufferlösungen mit pH-Werten von 0,7 und 4,0 in Kunststoffflaschen.

Maße (H x B) 297x227mm

Bestell-Nr. W3542-4H

pH-Wert Sensor

zum Einsatz zusammen mit dem Experimentierbaustein W3542-4H. Ein unzerbrechliches Kunststoff-Rohr (∅ 12mm) umschließt die innere Glaselektrode mit Kugelmembran. Ableitsystem Silber/Silberchlorid, Bezugs elektrolyt geliertes Kalium-chlorid 3mol/l

Technische Daten

| | |
|------------------------|---------------|
| Elektrodenlänge | 160mm |
| Kabellänge ca. | 1,5m |
| pH-Meßbereich | 0 bis 14pH |
| Temperaturbereich | 0 bis 70°C |
| Elektrodennullpunkt | 7,0 pH |
| theoretische Steilheit | 59,1 bei 25°C |
| Innenwiderstand | etwa 300MΩ |

Maße (H x B) 297x227mm

Bestell-Nr. W3542-6B

➤ **Messen und Regeln nichtelektrischer Größen**

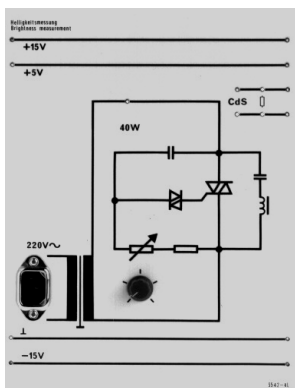
Feuchtemeßeinrichtung

für die Umgebungsluft (relative Feuchte) bestehend aus einer elektronischen Meßeinrichtung mit 4 Operationsverstärkern zum Einsatz mit einer Sonde W3542-6C

Die Meßeinrichtung gibt eine der Feuchte proportionale Gleichspannung ab, die an einem Spannungsmesser angezeigt werden kann.

| | |
|------------------|-----------|
| Betriebsspannung | ±15V |
| Maße (H x B) | 297x227mm |
| Gewicht etwa | 0,9kg |

Bestell-Nr. W3542-4J



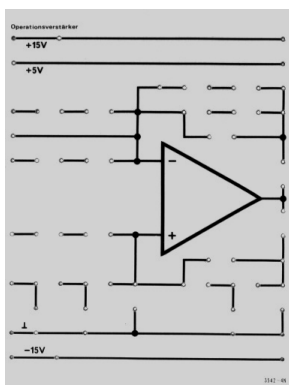
Helligkeitsmeßeinrichtung

Über eine Steuerschaltung mit einem Triac wird eine 40-W-Lampe mit Spannung versorgt. Ein Fotowiderstand und eine Fotodiode in Form steckbarer Bauelemente (im Lieferumfang enthalten) werden von der Lampe angestrahlt. Es kann das Verhalten der Fotoelemente bei Beleuchtung untersucht werden.

Die Betriebsspannung beträgt 230V AC 50/60Hz

| | |
|--------------|-----------|
| Maße (H x B) | 297x227mm |
|--------------|-----------|

Bestell-Nr. W3542-4L



Operationsverstärker

Differenzverstärker mit unsymmetrischem Ausgang, äußere Beschaltung frei wählbar; zum Aufbau von vielfältigen Versuchsschaltungen z.B. auf dem Gebiet „Messen und Regeln nichtelektrischer Größen“.

Technische Daten

| | |
|---------------------------------------|--------------------|
| Speisespannung | ± 12 bis ± 15V |
| Leistungsaufnahme | 50mW |
| Spannungsverstärkung (Leerlauf) | typ. 90dB (>70 dB) |
| Eingangswiderstand | 2MΩ (>0,3MΩ) |
| Offsetspannung | ≤ 6mV |
| Offsetstrom | ≤ 200nA |
| Linearer Bereich der Ausgangsspannung | ± 10V |

| | |
|--|------------|
| Höchste Aussteuerung | ± 14V |
| Ausgangsspitzenstrom | 25mA |
| Ausgangswiderstand | 75Ω |
| Zeitliche Änderung der Ausgangsspannung | ≤ 0,5 V/μs |
| Temperaturkoeffizient, bezogen auf den Eingang | 6μV/K |
| Temperaturbereich | 0 bis 70°C |

| | |
|--------------|-----------|
| Maße (H x B) | 297x227mm |
|--------------|-----------|

Bestell-Nr. W3542-4N

➤ Messen und Regeln nichtelektrischer Größen

Flüssigkeitspegelmesser

zum Einsatz zusammen mit der Experimentierplatte W3542-4F. Der Flüssigkeitspegelmesser besteht aus einem einseitig offenen Kunststoffzylinder, $l = 80\text{mm}$, $d = 40\text{mm}$; zwei beschichteten Metallwinkeln als Plattenkondensator und ist mit einer Skala (12 Skalenteile für 5...60mm) versehen.

Das Griffende trägt einen Isolierknopf. Das Anschlußkabel, $l = 1\text{m}$, ist mit zwei 4mm Steckern ausgerüstet.

Bestell-Nr. W3542-6A

Satz Steckbausteine

bestehend aus:

Widerstände 2W:

| | |
|-----|---------------|
| 2 x | 10 Ω |
| 1 x | 2,2k Ω |
| 1 x | 4,7k Ω |
| 3 x | 10k Ω |
| 1 x | 15k Ω |
| 1 x | 22k Ω |
| 1 x | 47k Ω |
| 2 x | 100k Ω |
| 1 x | 1M Ω |
| 1 x | 2M Ω |
| 2 x | 10M Ω |

Potentiometer 0,5W:

| | |
|-----|---------------|
| 1 x | 20k Ω |
| 1 x | 100k Ω |
| 1 x | 220k Ω |

Halbleiter:

| | |
|---|----------------------|
| 1 | Transistor BD 139-10 |
| 1 | Transistor BD 675 |
| 1 | Kühlkörper |
| 2 | Si-Dioden 1N4004 |
| 1 | Transistor BSY86 |
| 1 | Relais W5101-6C |

Bestell-Nr. W3542-8A

Satz Verbindungsleitungen und Stecker

bestehend aus:

| | |
|----|--|
| 2 | 4mm Verbindungsleitung 100cm, rot |
| 2 | 4mm Verbindungsleitung 100cm, schwarz |
| 2 | 4mm Verbindungsleitung 50cm, rot |
| 2 | 4mm Verbindungsleitung 50cm, schwarz |
| 2 | Adapter 2mm/4mm, rot |
| 2 | Adapter 2mm/4mm, schwarz |
| 2 | Adapter 4mm/2mm, rot |
| 2 | Adapter 4mm/2mm, schwarz |
| 20 | Verbindungsstecker KS 2-10 L/1, weiß |
| 20 | Verbindungsstecker VS 19/4G |

Bestell-Nr. W3590-1A

➤ **Messen und Regel nichtelektrischer Größen**

Bausatz "Messen und Regeln nichtelektrischer Größen"

Bestell-Nr. W3542-0B

Folgende Versuche können durchgeführt werden

- Temperaturregelung
- Wegmessung mit Potentiometer
- Pegelmessung durch Kapazitätsänderung
- Wegmessung durch Induktivitätsänderung
- Messung von Längenänderung mit Dehnungsmeßstreifen
- pH-Wert-Messung
- Luftfeuchtemessung
- Helligkeitsmessung

➤ **Messen und Regel nichtelektrischer Größen**

Bausatz "Messen und Regeln nichtelektrischer Größen"

Bestell-Nr. W3542-0B

**Ausstattung des Bausatzes
"Messen und Regeln nichtelektrischer Größen"**

| Experimentierplatten | Anzahl | Bestell-Nummer | siehe Seite |
|---------------------------------------|---------------|-----------------------|--------------------|
| Temperatur-Meßbrücke | 1 | W3542-4A | 24 |
| Potentiometer | 1 | W3542-4B | 24 |
| Induktive Wegmeßbrücke | 1 | W3542-4C | 25 |
| Kapazitive Meßbrücke | 1 | W3542-4F | 25 |
| Dehnungsmeßstreifen | 1 | W3542-4E | 26 |
| pH-Wert-Meßeinrichtung | 1 | W3542-4H | 26 |
| Feuchtemeßeinrichtung | 1 | W3542-4J | 27 |
| Helligkeitsmeßeinrichtung | 1 | W3542-4L | 27 |
| Operationsverstärker | 1 | W3542-4N | 27 |
| Flüssigkeitspegelmesser | 1 | W3542-6A | 28 |
| pH-Wert Sensor | 1 | W3542-6B | 26 |
| Feuchte Sensor | 1 | W3542-6C | - |
| Universal-Aufbauplatte II | 1 | W5430-1B | - |
| Satz Verbindungsleitungen und Stecker | 1 | W3590-1A | 28 |
| Satz Steckbausteine | 1 | W3542-8A | 28 |
| Versuchsanleitung | 1 | W3011-8A | - |

**Zusätzlich erforderliche Geräte
(nicht im Bausatz enthalten)**

| | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Stabilisiertes Dreifach-Netzgerät für Gleichspannung Das Dreifach-Netzgerät ist kurzschlußfest und besitzt drei feste stabilisierte Ausgangs-Gleichspannungen, die galvanisch vom Netz getrennt sind. | Technische Daten Netzeingangs- spannung 115/230V; 50/60Hz Ausgang I + 15V DC/1A Restwelligkeit <=10mV _{ss} Ausgang II -15V DC/1A Restwelligkeit <=10mV _{ss} Ausgang III +5V DC/1A Restwelligkeit <=10mV _{ss} | Maße (B x H) 260x297mm Gewicht ca. 4.5kg |
|---|--|---|---|

Bestell-Nr. W5430-1D

- 3 Vielfach-Meßinstrument
- 2 Digital Multimeter
- 1 X –Y Schreiber
- 1 Luxmeter
- 1 Kraftmesser ca. 10N
- 1 Experimentierrahmen W2760-1D

Informationen über weitere Zusatzgeräte auf Anfrage

➤ **Fehlersimulatoren**

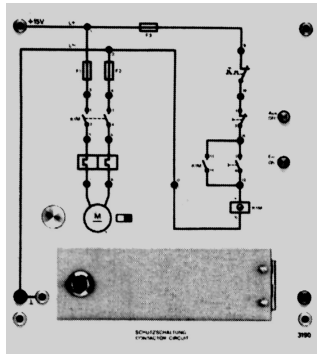
Allgemeines

Das Programm umfaßt Experimentierplatten zur Fehlersimulation im Bereich Elektrotechnik.

Es besteht die Möglichkeit, an verschiedenen Grundschaltungen typische Fehler einzugeben.

Es können simuliert werden

- Unterbrechungen
- Kurzschlüsse in Leitungen und Bauteilen
- Schaltungsfehler

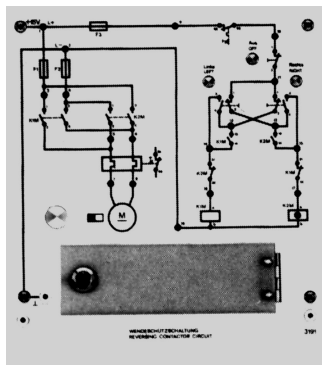


Schützschaltung

Anschluß an + 15V DC.
Ein Schütz betätigt einen Kleinmotor, dessen Antriebsachse versehen mit einer Markierungsscheibe von der Frontseite her sichtbar ist.
Max. 10 Fehler sind durch verdeckte Kippschalter zuschaltbar.

Maße (H x B) 297 x 227mm
Gewicht etwa 1,5kg

Bestell-Nr. W5433-1Q

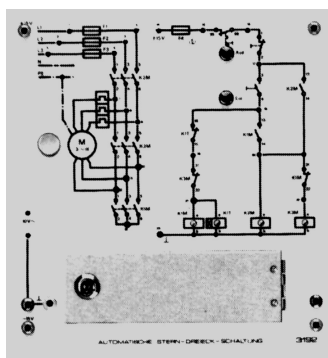


Wendeschützschaltung

Anschluß an ± 15V DC.
Durch zwei Taster "Links" und "Rechts" wird ein Wendeschütz betätigt, der einen kleinen Motor steuert. Der Motorlauf wird durch eine Markierungsscheibe, die durch die Frontplatte geführt ist, sichtbar gemacht.
Max. 10 Fehler sind durch verdeckte Kippschalter zuschaltbar.

Maße (H x B) 297 x 227mm
Gewicht etwa 1,5kg

Bestell-Nr. W5433-1R



Stern-Dreieck-Schaltung

Anschluß an ± 15V DC.
Mit zwei Kippschaltern und entsprechenden Schützen ist die Schaltung aufgebaut. Der Motorlauf wird durch eine Markierungsscheibe, die durch die Frontplatte geführt ist, sichtbar gemacht.
Max. 12 Fehler sind durch verdeckte Kippschalter zuschaltbar.

Maße (H x B) 297 x 227mm
Gewicht etwa 1,5kg

Bestell-Nr. W5433-1S

Versuchsanleitung

Fehlersimulatoren

Bestell-Nr. W3024-8A

Weitere Experimentierplatten mit Fehlersimulatoren entnehmen Sie bitte unserem Katalog "Grundlagen Elektronik" WA1D/02.

➤ FAX – Antwort an: 0931 / 32231 - 20

Absender:

Firma

Abteilung

Name

Strasse

Ort

Telefon

Telefax

E-Mail

Internet

Seitenzahl

inkl. dieser Seite

Empfänger:**WUEKRO - electronic GmbH & Co. KG**

Vertriebsinnendienst

Dürerstr. 14

D - 97072 Würzburg

+ 49-(0)931-32231-0

+ 49-(0)931-32231-20

info@wuekro.de

www.wuekro.de

 Bitte kreuzen Sie die gewünschten Unterlagen an!

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Grundlagen der Elektrotechnik <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Installationsschaltungen<input type="checkbox"/> Klingel- und Torsprechanlagen<input type="checkbox"/> Schützsteuerungen/Steuerungstechnik<input type="checkbox"/> Messen und Regeln nichtelektr. Größen | <input type="checkbox"/> Leistungselektronik <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> mit Kleinspannung (24V)<input type="checkbox"/> mit Niederspannung (230/400V) |
| <input type="checkbox"/> Grundlagen der Elektronik <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Analogtechnik<input type="checkbox"/> Digitaltechnik<input type="checkbox"/> Mikroprozessortechnik | <input type="checkbox"/> Gebäudesystemtechnik <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> <i>instabus</i> EIB<input type="checkbox"/> Powernet EIB |
| <input type="checkbox"/> Regelungstechnik <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Analoge Regelungstechnik<input type="checkbox"/> Digitale Regelungstechnik | <input type="checkbox"/> Schutzmaßnahmen VDE 0100 |
| <input type="checkbox"/> Automatisierungstechnik <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> SIMATIC S7-200/300/400, Software<input type="checkbox"/> Technologiesimulatoren / Modelle<input type="checkbox"/> Prozessleittechnik PCS7<input type="checkbox"/> AS-Interface<input type="checkbox"/> Prozesssimulationssoftware PROSIM 95<input type="checkbox"/> LOGO! | <input type="checkbox"/> Rundfunk- und Fernsehtechnik <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> AM/FM -Technik<input type="checkbox"/> Fernseh -Technik<input type="checkbox"/> Satelliten -Technik |
| <input type="checkbox"/> Elektrische Maschinen/Antriebstechnik <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> 200W - Programm<input type="checkbox"/> 1000W - Programm<input type="checkbox"/> 5kW - Programm<input type="checkbox"/> Elektr. Antriebstechnik 200W/1000W<input type="checkbox"/> Elektrische Antriebstechnik 5kW | <input type="checkbox"/> Kälte- und Klimatechnik |
| | <input type="checkbox"/> Photovoltaik |
| | <input type="checkbox"/> Kommunikationstechnik <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Modulations-/Demodulationstechnik<input type="checkbox"/> Lichtwellenleiter<input type="checkbox"/> TK – Anlagen<input type="checkbox"/> ISDN |
| | <input type="checkbox"/> Meßgeräte, Stromversorgungen, Meßleitungen und Zubehör |
| | <input type="checkbox"/> Versuchsanleitungen, Handbücher |

Anmerkungen:
