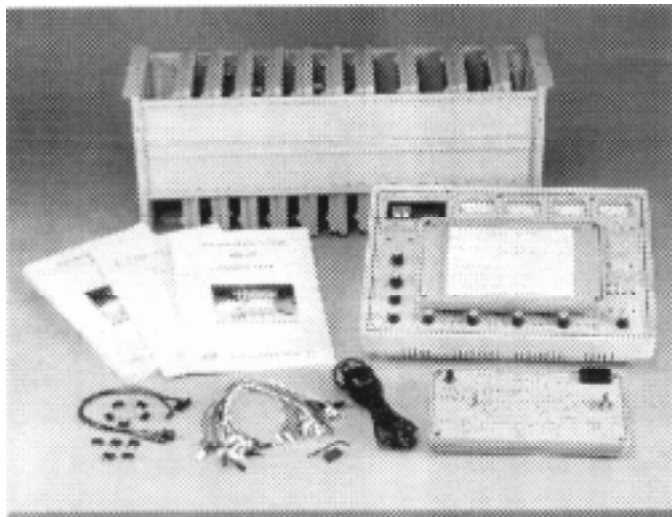


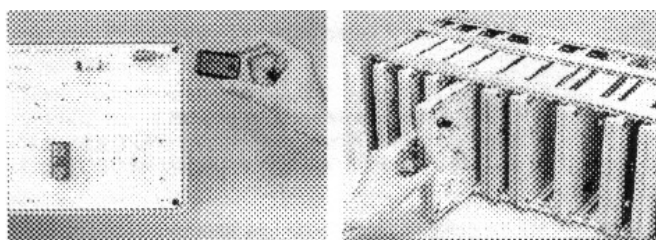
KL-100 Linear Circuit LAB(1)-Electricity Circuit LAB

Laboratoryjny zestaw doświadczalny - Podstawowe obwody elektryczne



Zestaw KL-100 jest stanowiącym samodzielną całość urządzeniem laboratoryjnym przeznaczonym do celów dydaktycznych, który umożliwia wykonywanie doświadczeń na podstawowych liniowych obwodach elektrycznych. Wszystkie urządzenia niezbędne do przeprowadzania eksperymentów, takie jak zasilacz, generator funkcyjny oraz miernik analogowy i cyfrowy są zainstalowane w module podstawowym zestawu. 11 rozszerzających modułów doświadczalnych pokrywa szeroki zakres podstawowych zagadnień z dziedziny obwodów elektrycznych. Zestaw pozwala oszczędzić czas i koszty zarówno studentom, jak i pracownikom naukowo-badawczym zajmującym się pomiarami prototypów projektowanych obwodów.

- Idealny dla prezentacji działania obwodów elektrycznych oraz ćwiczeń z projektowania.
- Zestaw ćwiczeniowy z kompletnym programem nauczania.
- Łatwe i proste wykonywanie eksperymentów dzięki wyposażeniu zestawu w zasilacze sieciowe i niezbędne przyrządy pomiarowe.
- Uniwersalna płyta montażowa (1680 punktów węzłowych) do projektowania i montażu prototypów.
- Wszystkie moduły wyposażone w 8-bitowe przełączniki DIP do symulacji uszkodzeń obwodu.



Półka do przechowywania modułów

SPECYFIKACJA

MODUŁ PODSTAWOWY (KL- 21001)

1. ZASILACZE NAPIĘCIA STAŁEGO

A. Zasilacz o stałym napięciu

- (1) Napięcia: $\pm 5V$; $\pm 12V$
- (2) Maksymalny prąd wyjściowy: 0,3A
- (3) Zabezpieczenie przed przeciążeniem.

B. Podwójny zasilacz DC

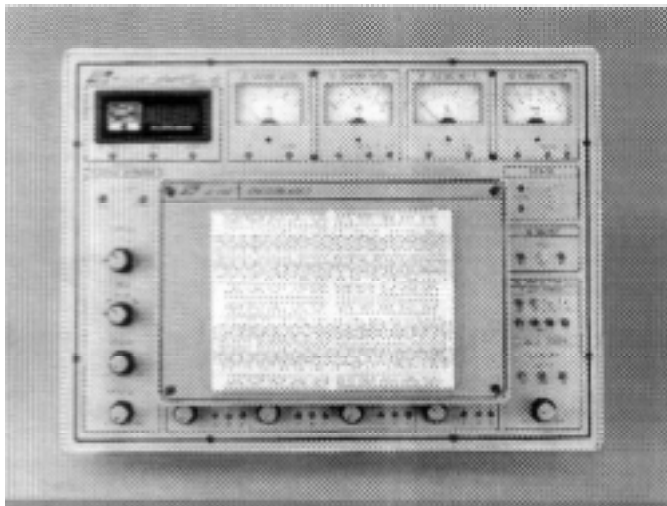
- (1) Napięcie: $\pm 3V \sim \pm 18V$, regulacja ciągła
- (2) Maksymalny prąd wyjściowy: 1A
- (3) Zabezpieczenie przed przeciążeniem.

2. ZASILACZ NAPIĘCIA ZMIENNEGO

- (1) Napięcie: $9V \sim 0V \sim 9V$
- (2) Maksymalny prąd wyjściowy: 500mA
- (3) Zabezpieczenie przed przeciążeniem.

KL-100 Linear Circuit LAB(1)-Electricity Circuit LAB

Laboratoryjny zestaw doświadczalny - Podstawowe obwody elektryczne



3. GENERATOR FUNKCYJNY

- (1) Przebieg wyjściowy: sinus, prostokąt trójkąt.
- (2) Częstotliwość: 10Hz~100kHz, 4 ustawienia, regulacja ciągła
- (3) Dokładność: $\pm 5\%$ pełnego zakresu
- (4) Impedancja wyjścia: 50 Ω
- (5) Napięcie wyjściowe: $\geq 18V_{p-p}$ (otwarta pętla); $\geq 9V_{p-p}$ (obciążenie 50 Ω)

4. 3 1/2-CYFROWY WOLTOMIERZ / AMPEROMIERZ

- (1) Zakres napięcia stałego: 2V, 200V
- (2) Dokładność pomiaru: $\pm 0,3\%$ odczytu + 1 cyfra
- (3) Zakres prądu stałego: 200 μA , 2000mA
- (4) Dokładność pomiaru: $\pm 0,5\%$ odczytu + 1 cyfra

5. MIERNIKI ANALOGOWE

- (1) Prąd zmienny: 0 ~ 100mA ~ 1A
- (2) Napięcie zmienne: 0 ~ 15V
- (3) Prąd stały: 0 ~ 100mA ~ 1A
- (4) Napięcie stałe: 0 ~ 20V

6. GŁOŚNIK WEWNĘTRZNY

Głośnik 8 Ω / 0,25W z obwodem sterującym

7. REZYSTORY NASTAWNE

- (1) 1k Ω , 0,25W, 3 końcówki (A, B, C).
- (2) 10 Ω , 0,25W, 3 końcówki (A, B, C).
- (3) 100k Ω , 0,25W, 3 końcówki (A, B, C).
- (4) 1M Ω , 0,25W zmienne z 3 końcówkami (A, B, C).

8. PŁYTA MONTAŻOWA (AC-90001)

Płyta z 1680 punktami węzłowymi, łatwa instalacja na module głównym.

9. WYPOSAŻENIE

- (1) Przewody połączeniowe: 1 komplet
- (2) Instrukcja obsługi
- (3) Bezpiecznik
- (4) Kabel zasilający
- (5) Pokrowiec

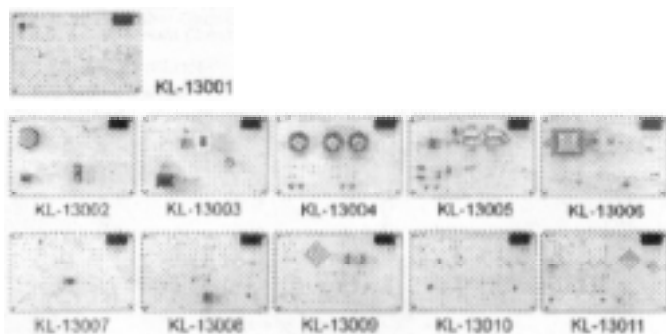
MODUŁY DOŚWIADCZALNE

1. Każdy z 11 modułów wyposażono w 8-bitowy przełącznik DIP do symulacji błędów. Studenci mogą ćwiczyć lokalizację usterek, ustawiając różne stany przełącznika.
2. Szczegółowe rozwiązania dla symulowanych usterek zawarto w Podręczniku Instruktor.
3. Gniazda wszystkich modułów przystosowane są do wtyków 2mm.
4. Wszystkie doświadczenia opisano w Podręczniku Instruktor.
5. Wymiary modułów: 255x165x30mm

KL-100 Linear Circuit LAB(1)-Electricity Circuit LAB

Laboratoryjny zestaw doświadczalny - Podstawowe obwody elektryczne

WYKAZ MODUŁÓW DOŚWIADCZALNYCH



- KL-13001: Moduł eksperymentów podstawowych
- KL-13002: Elementy magnetyczne - wprowadzenie
- KL-13003: Elementy magnetyczne - wprowadzenie
- KL-13004: Moduł prądowy
- KL-13005: Moduł reguły Fleminga
- KL-13006: Indukcja elektromagnetyczna
- KL-13007: Podstawy układów elektronicznych
- KL-13008: Podstawowe obwody elektroniczne (1)
- KL-13009: Podstawowe obwody elektroniczne (2)
- KL-13010: Specjalne podzespoły elektroniczne
- KL-13011: Moduł oscylatora i aplikacji

LISTA EKSPERYMENTÓW

1. Podstawy obwodów elektrycznych

- 1.1 Pomiar napięcia stałego KL-21001
- 1.2 Pomiar oporności KL-13001
- 1.3 Charakterystyki rezystorów KL-13001
- 1.4 Pomiar prądu stałego KL-13001
- 1.5 Prawo Ohma KL-13001
- 1.6 Moc w obwodach stałoprądowych KL-13001
- 1.7 Układy szeregowe i równoległe, prawo Kirchoffa KL-13001
- 1.8 Twierdzenia Thevenina i Nortona KL-13001
- 1.9 Twierdzenie przenoszenia maksimum mocy KL-13001
- 1.10 Obwody stałoprądowe RC i stany nieustalone KL-13001
- 1.11 Pomiar napięcia zmiennego KL-13001
- 1.12 Pomiar prądu zmiennego KL-13001
- 1.13 Zmiennoprądowe układy RC KL-13001
- 1.14 Zmiennoprądowe układy RL KL-13001
- 1.15 Zmiennoprądowe układy RLC KL-13001
- 1.16 Moc w obwodach zmiennoprądowych KL-13001
- 1.17 Charakterystyki transformatora KL-13001
- 1.18 Szeregowe obwody rezonansowe KL-13001
- 1.19 Równoległe obwody rezonansowe KL-13001
- 1.20 Filtry LC KL-13001

2. Magnetyzm

- 2.1 Podzespoły magnetyczne KL-13002
- 2.2 Pole magnetyczne KL-13003
- 2.3 Kreślenie krzywych magnetycznych KL-13003
- 2.4 Natężenie pola magnetycznego KL-13003

- 2.5 Prawa Lenza i Faradaya KL-13003
- 2.6 Prawo Ampera KL-13004
- 2.7 Prawo Fleminga KL-13005
- 2.8 Indukcja własna KL-13006
- 2.9 Indukcja wzajemna KL-13006
- 2.10 Detekcja strumienia magnetycznego KL-13006

3. Badania podstawowych obwodów elektronicznych

- 3.1 Charakterystyki diody KL-13007
- 3.2 Obwód prostownika KL-13007
- 3.3 Układy filtrów KL-13007
- 3.4 Charakterystyki diody Zenera KL-13007
- 3.5 Charakterystyki diody LED KL-13007
- 3.6 Charakterystyki tranzystora KL-13007
- 3.7 Funkcje multimetru KL-13007
- 3.8 Charakterystyki tranzystora FET KL-13007
- 3.9 Charakterystyki tyrystorów KL-13007
- 3.10 Charakterystyki tranzystora jednozłączowego KL-13007

4. Badanie prostych układów elektronicznych

- 4.1 Prosty wzmacniacz KL-13008
- 4.2 Wzmacniacz komplementarny KL-13008
- 4.3 Regulator napięcia KL-13008
- 4.4 Wzmacniacz przeciwsobny KL-13009
- 4.5 Mostek Wheatstone'a KL-13009
- 4.6 Układ ściemniacza KL-13008
- 4.7 Wielostopniowy wzmacniacz kaskadowy KL-13008
- 4.8 Charakterystyki przekaźnika KL-13008
- 4.9 Przelącznik dotykowy KL-13008

5. Badanie układów automatyki przemysłowej

- 5.1 Charakterystyki fotokomórki CDS KL-13010
- 5.2 Układ sterowany natężeniem światła KL-13010
- 5.3 Charakterystyki termistora KL-13010
- 5.4 Układ termoregulatora KL-13010
- 5.5 Układ sterowany dźwiękiem KL-13010

6. Charakterystyki i zastosowania oscylatorów

- 6.1 Oscylator blokujący KL-13011
- 6.2 Elektroniczny imitator głosu ptaków KL-13011
- 6.3 Multiwibrator astabilny KL-13011
- 6.4 Układ migających diod LED KL-13011
- 6.5 Obwód rezonansowy LC KL-13011

AKCESORIA (KL-18001)

- A. Instrukcja obsługi
- B. Przewody połączeniowe: - 2mm-2mm x 300mm, 25 szt.
- C. Wtyczki połączeniowe: ϕ 2mm x 10mm, 10 szt.
- D. Induktory: 0,5H i 0,1H po 1 szt.
- E. Magnes: 1 szt.
- F. Klucz: 1 szt.