



A KL-100 Elektromos áramkörök lab egy átfogó, önállóan is használható rendszer elektromos áramkörök oktatására és gyakorlására.

Az összes szükséges kiegészítő, mint pl. tápegység, funkció generátor, analóg és digitális műszerek, a főegységbe kerültek beépítésre.

A 11 egység lefedi a leggyakrabban alkalmazott áramkörök területét, időt és költséget takarítva meg akár az oktatásban résztvevő tanulóknak, akár annak a mérnöknek, aki a készletet gyakorlásra, prototípus készítésére vagy gyártmányfejlesztésre kívánja használni.

Ideális elektromos áramkörök gyakorlására és tervezési feladatokra

A témakörök részletes tárgyalása

Tápegységgel és mérőműszerekkel felszerelve az egyszerű és hatékony gyakorláshoz

Univerzális alaplemez (1680 bekötési pont) áramköri tervezéshez, prototípus készítéséhez

Minden egység 8-bit-es DIP-kapcsolóval felszerelve hiba-szimulációk beállításához



Tároló egység a modulok számára, KL-29001

Műszaki adatok

Főegység (KL-21001)

1. Fix DC tápegység

- Kimenő feszültségek: $\pm 5V$, $\pm 12V$. Kimeneti túlterhelés védelem

Kettős DC tápegység

- Kimenő feszültségek: $\pm 3V \sim \pm 18V$, folyamatosan állítható
- Kimeneti túlterhelés védelem

2. AC tápegység

- Kimenő feszültség: $9V \sim 0V \sim 9V$
- Kimeneti túlterhelés védelem

3. Funkció generátor

- Kimeneti hullámformák: szinusz, négyszög, háromszög
- Kimeneti frekvencia: $10 \text{ Hz} \sim 100 \text{ KHz}$, 4 tartomány, folyamatosan állítható
- Pontosság: $\pm 5\%$ a skála végértékére vonatkoztatva
- Kimeneti impedancia: 50Ω
- Kimeneti feszültség: $\geq 18V_p-p$ (nyitott kapcsoknál) $\geq 9V_p-p$ (50Ω terheléssel)

4. 3½-digites digitális feszültség és árammérő

- DC feszültségmérés tartománya: $2V$, $200V$
- DC feszültségmérés pontossága: $\pm 0.3\%$ a mért értékre +1 digit
- DC árammérés tartománya: $200 \mu A$, $2000mA$
- DC árammérés pontossága: $\pm 0.5\%$ a mért értékre +1 digit

5. Analóg műszerek

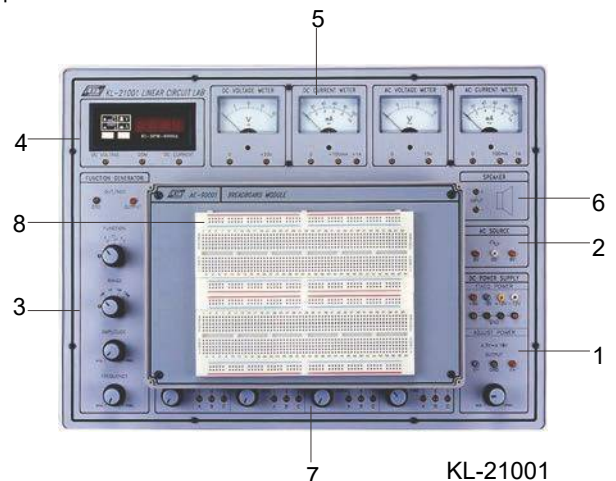
- AC árammérés tartománya: $0 \sim 100mA \sim 1A$
- AC feszültségmérés tartománya: $0 \sim 15V$
- DC árammérés tartománya: $0 \sim 100mA \sim 1A$
- DC feszültségmérés tartománya: $0 \sim 20V$

6. Hangszóró. 8Ω , 0.25 W hangszóró meghajtó áramkörrel

7. Változtatható ellenállások

- $1 \text{ K}\Omega$, 0.25 W változtatható ellenállás 3 kivezetéssel
- $10 \text{ K}\Omega$, 0.25 W változtatható ellenállás 3 kivezetéssel
- $100 \text{ K}\Omega$, 0.25 W változtatható ellenállás 3 kivezetéssel
- $1 \text{ M}\Omega$, 0.25 W változtatható ellenállás 3 kivezetéssel

Szerelőlemez (AC-90001): könnyen felhelyezhető 1680 összekötési pontot tartalmazó szerelőlemez



KL-21001

Gyakorló modulok

- 11 gyakorló modul, mindegyik modul egy 8-bit DIP kapcsolóval hiba-szimuláció beállításához. A tanuló gyakorolhatja a hibakezét a kapcsoló különböző állásaiban.
- Hibaszimuláció ismertetése a gyakorló kézikönyvben / használati útmutatóban
- Minden csatlakozó hüvely Ø2 mm-es dugó fogadására alkalmas
- Részletes gyakorló kézikönyv és használati útmutató
- Modul méretei: 255 x 165 x 30 mm.

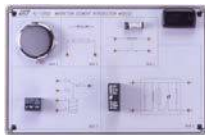
Tartozékok (KL-18001)

- Gyakorlati kézikönyv és használati útmutató
- Csatlakozó kábelek és dugók: 1 készlet
- Tekercsek: 0.1H, 0.5H 1-1 db.
- Mágnes 1 db.
- Kulcs: 1 db.

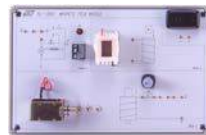
Modulok listája



KL-13001
Elektrotechnikai
alapok



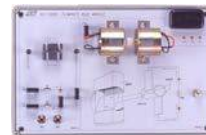
KL-13002
Mágnesség alapok



KL-13003
A mágneses mező



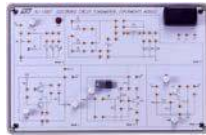
KL-13004
Amper-szabály



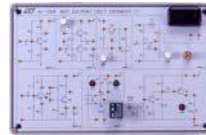
KL-13005
Fleming-szabály



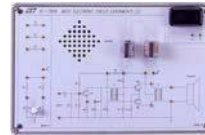
KL-13006
Elektromágneses
indukció



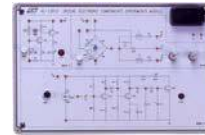
KL-13007
Elektronikai alapok



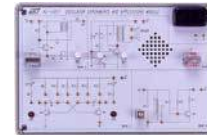
KL-13008
Egyszerű elektronikus
áramkörök 1



KL-13009
Egyszerű elektronikus
áramkörök 2



KL-13010
Speciális elektronikus
alkatrészek



KL-13011
Oszcillátorok és alkalmazások

Végezhető gyakorlatok listája (modulok)

1. Elektrotechnikai alapok

1-1 DC feszültség mérése.....	KL-21001
1-2 Ohm-mérő használata.....	KL-13001
1-3 Ellenállás karakterisztikája.....	KL-13001
1-4 DC áram mérése.....	KL-13001
1-5 Ohm-törvény.....	KL-13001
1-6 DC áramkörök teljesítménye.....	KL-13001
1-7 Soros-párhuzamos hálózatok, Kirchoff-törvény.....	KL-13001
1-8 Szuperpozíció, Thevenin és Norton-tétel.....	KL-13001
1-9 Maximum teljesítmény átvitel elve.....	KL-13001
1-10 DC RC áramkör és transient phenomena.....	KL-13001
1-11 AC feszültség mérése.....	KL-13001
1-12 AC áram mérése.....	KL-13001
1-13 AC RC áramkör.....	KL-13001
1-14 AC RL áramkör.....	KL-13001
1-15 AC RLC áramkör.....	KL-13001
1-16 AC áramkörök teljesítménye.....	KL-13001
1-17 Transzformátor karakterisztikák.....	KL-13001
1-18 Soros rezgőkör.....	KL-13001
1-19 Párhuzamos rezgőkör.....	KL-13001
1-20 LC szűrő.....	KL-13001

2. Mágnesség

2-1 Mágneses eszközök.....	KL-13002
2-2 Mágneses mező.....	KL-13003
2-3 Mágneses görbék rajzolása.....	KL-13003
2-4 Mágneses térerő.....	KL-13003
2-5 Lenz és Faraday törvénye.....	KL-13003
2-6 Amper-szabály.....	KL-13004
2-7 Fleming-szabály.....	KL-13005
2-8 Önindukció.....	KL-13006
2-9 Kölcsönös indukció.....	KL-13006
2-10 Mágneses fluxus detektálása.....	KL-13006

3. Elektronikus áramkörök

3-1 Dióda karakterisztikák.....	KL-13007
3-2 Egyenirányító áramkör.....	KL-13007
3-3 Filter áramkör.....	KL-13007
3-4 Zener dióda karakterisztikák.....	KL-13007
3-5 LED karakterisztikák.....	KL-13007
3-6 Tranzisztor karakterisztikák.....	KL-13007
3-7 Multiméter funkciók.....	KL-13007
3-8 FET karakterisztikák.....	KL-13007
3-9 SCR karakterisztikák.....	KL-13007
3-10 UJT karakterisztikák.....	KL-13007

4. Egyszerű elektronikus áramkörök

4-1 Egyszerű erősítő.....	KL-13008
4-2 Komplementer erősítő.....	KL-13008
4-3 Feszültség szabályozó.....	KL-13008
4-4 Push-pull erősítő.....	KL-13009
4-5 Wheatstone-híd.....	KL-13009
4-6 Világítás-tompító áramkör.....	KL-13008
4-7 Többfokozatú kaszkád erősítő.....	KL-13008
4-8 Relé karakterisztikák.....	KL-13008
4-9 Érintés-vezérelt kapcsoló.....	KL-13008

5. Ipari vezérlések

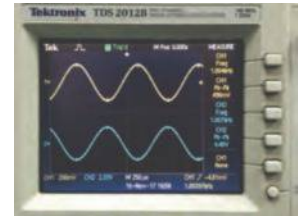
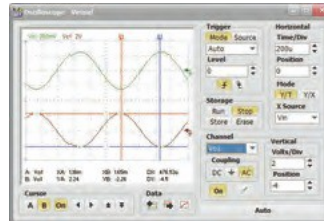
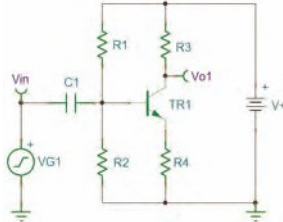
5-1 CDS karakterisztikák.....	KL-13010
5-2 Fény-vezérelt áramkör.....	KL-13010
5-3 Termisztor karakterisztikák.....	KL-13010
5-4 Hőmérséklet-vezérelt áramkör.....	KL-13010
5-5 Hang-vezérelt áramkör.....	KL-13010

6. Oszcillátor karakterisztikák és alkalmazások

6-1 Blocking oszcillátor.....	KL-13011
6-2 Elektronikus madárhívó áramkör.....	KL-13011
6-3 Astabil multivibrátor.....	KL-13011
6-4 LED villogó áramkör.....	KL-13011
6-5 LC rezgőkör.....	KL-13011

Számítógéppel-segített oktatás

1. Gyakorló modulok beépített áramköri szimulációja.
2. Áramköri hiba-szimuláció.
3. A szimulációs analízissel nyert eredménynek összehasonlíthatók a hardware kimenő jelével.
4. Virtuális műszerezés.



K&H MFG. CO., LTD.

5F, No. 8, Sec. 4 Tzu-Chiang Rd., San Chung City 241,
Taipei Hsien, Taiwan R.O.C.

<http://www.kandh.com.tw> E-Mail: education@kandh.com.tw

Fax: 886-2-2287-3066, 2287-9704 Tel: 886-2-2286-0700, 2286-7786

RAPAS kft

1184 Budapest Úllői út 315.

Tel: 06 1 294 2900 Email: rapaskft@digikabel.hu Internet:

www.oktatasi-eszkoz.hu