

# EDU09

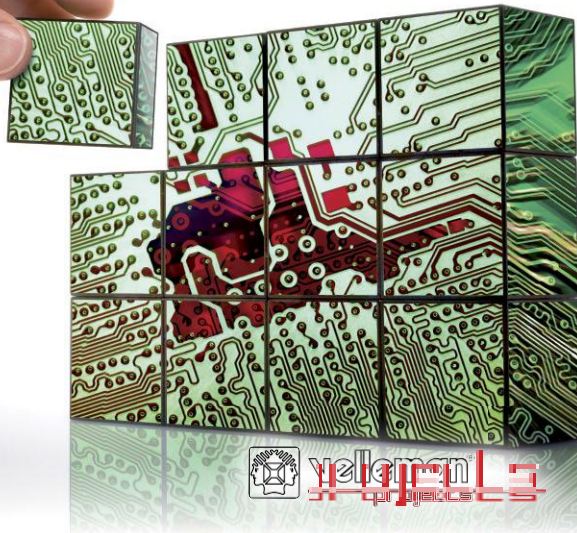
ASSEMBLY MANUAL HEDU09B'1

EDUCATIEVE OSCILLOSCOOPKIT VOOR PC

KIT D'OSCILLOSCOPE ÉDUCATIF POUR PC

SZÁMÍTÓGÉPES OSZCILLOSZKÓP TANULÓ KÉSZLET

KIT EDUCATIVO CON OSCILOSCOPIO PARA PC



**velleman**  
projects

Search product

Search Product

Navigation

- » Main page
- » Products
- » Sales outlets
- » Support
- » Publications
- » Jobs
- » About us

News

NEW MK193 LED CUBE

Cubometer software available for download here!!

Posted on 04-06-12

[Read more...](#)



Velleman Projects  
All about the Velleman own  
developments: Kits, Modules,  
Instruments and Home Automation

United Kingdom  
English (UK)  
Change

## Velleman Projects Newsletter

Are you an electronics enthusiast or simply interested in our kits, mini-kits, modules and instruments? Subscribe to our Newsletter and receive every month the latest news, new products & updates on Velleman Projects.

You will receive an e-mail. Click on the link in that e-mail to confirm your subscription.

Email:



Do you want to unsubscribe? Click on the 'unsubscribe' link in the footer of the last received newsletter from Velleman Projects.

- velleman.eu
- hqpower.eu
- panel.eu
- vellemanprojects.com  
kits - modules - instruments
- velbot.eu
- forum.velleman.eu

Advertisements

MC1  
MC2  
AT  
N8055(W) / VMS101W  
Android Application



Feliratkozna hírlevelünkre ?, látogassa meg: [www.vellemanprojects.eu](http://www.vellemanprojects.eu)



Support Forum (EN/FR)  
Velleman Projects

Login Register

View unanswered posts | View active topics

Board index

	Topics	Posts	Last visit
<b>General</b>			
Project ideas - Suggestions de forum Read Post: All in an afternoon Moderation: Velleman Support	2	3	Wed Dec 05, 2012 12:52:40 velforum
Forum Administration Velleman - Instrument Forum Discussion Moderation: Velleman Support	1	4	Fri Mar 09, 2012 19:24:00
<b>Velleka</b>			
Velleka Home Automation Special section for our new Velleka Home Automation System (320000) Moderation: Velleman Support	404	1072	Tue Sep 11, 2012 12:04:00
<b>Site (Electronic projects - Projects à vendre)</b>			
General For other topics, general tips and tricks, new ideas Moderation: Velleman Support	111	428	Wed Sep 05, 2012 19:52:40
Audio (a/b) Projects All audio related projects, amplifiers, valve amplifiers Moderation: Velleman Support	897	3488	Fri May 14, 2012 19:52:40
PC Related Projects For projects that are connected to the PC like interface cards Moderation: Velleman Support	1439	8846	Tue Sep 11, 2012 19:52:40
Microcontroller Programmer - Expanding Projects Here you can discuss PIC programming, assembly etc. Moderation: Velleman Support	307	1768	Tue Sep 11, 2012 19:52:40
Tools and Clocks All about our free related products from regular shops to programmable timers Moderation: Velleman Support	201	888	Fri Sep 07, 2012 4:19:57
Home Projects Personalized related projects, from light drivers to remote control Moderation: Velleman Support	618	2383	Fri Aug 14, 2012 1:19:57



Vegyen részt Velleman Projects fórumunkon



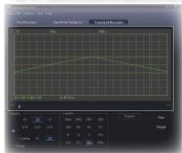
## Oscilloscope

Sávszélesség: DC max. 200 kHz  
 $\pm 3\text{dB}$  Bemeneti impedancia: 100 kohm / 20 pF

max. Bemeneti feszültség: 30V (AC + DC)  
 Időbázis: 10 $\mu\text{s}$  ... 500ms / osztás  
 Bemeneti tartomány: 100mV ...  
 5V/osztás Tartomány mintavételezés  
 áttekintés funkció automatikus  
 kiválasztása

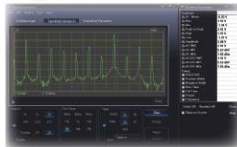
- Kijelzett adatok: True RMS, dBV, dBm, p to p, Duty cycle, Frequency...
- Felvétel hossza: 1k minták
- Letapogatási frekvencia: 62,5 Hz - 1,5 MHz
- Pre-triggerelési funkció tartomány: 0,1 ms/osztás .. 500 ms/osztás
- Utánvilágítás: Színfokozatos, beállítható vagy végtelen
- Bemeneti érzékenység: 3 mV Kijelző felbontás

## Transient recorder



- Idő mérték: 20ms/div - 2000s/div
- max. Felvételi idő: 9,4 óra képernyő tartalmanként
- Automatikus adatmentés
- A kijelző mentése és megjelenítése
- Automatikus 1 éves felvétel

## Spektrumanalysator



- max. letapogatási sebesség: 100/s
- min. letapogatási sebesség: 1 minta/20 mp
- Frekvenciatartomány: 0 .. 150Hz ... 75kHz
- Működési mód: FFT (Fast Fourier Transform)
- FFT felbontás: 512 sor

## Allgemeine Anformation

- Jelölések amplitúdó/feszültséghez és frekvencia/időhöz.
- Szakértői vagy alap mód a szoftverben
- Bemeneti csatlós: DC és AC
- 8 bites felbontás
- A képernyő vagy adatok mentése
- Tápellátás USB-n keresztül: +/- 200mA
- Mivel a Microsoft® Human Interface Device (HID)-meghajtót használja, nincs szüksége külső meghajtóra.
- Méret: 94 x 94mm

## Systemvoraussetzungen

- IBM kompatibilis számítógép
- Windows™ XP, Vista, 7, 8 \*
- SVGA kijelző kártya (min.1024 x 768)
- Egér
- Szabad USB port 1.1 vagy 2.0.



A szoftver letöltéséhez látogassa meg: [www.vellemanprojects.eu](http://www.vellemanprojects.eu)

\* Windows™ a Microsoft Corporation vállalat bejegyzett márkája

**MIELŐTT HOZZÁKEZDENE:** Tekintse meg az általános útmutatásokat a forrasztáshoz, és más általános

információkat is. Az összeállításhoz szükséges anyag:

- »Kis forrasztópáka, legfeljebb 40 W-os .
- » *V é k o n y*, 1 m m - e s , forrasztózsír mentes forrasztóó.
- » Egy kis csípőfogó.

1. Szerelje az alkatrészeket megfelelő irányban a nyomtatott áramköri lapra, lásd az ábrát.
2. Szerelje az alkatrészeket a darabjegyzékben feltüntetett helyes sorrendben.
3. Kipipálással regisztrálja az előrehaladását a szerelésben .
4. Vegye figyelembe az esetleges szövegekzi megjegyzéseket.

## I. FELSZERELÉS

**Ne kövesse vakon az elemek sorrendjét a szalagon. Ellenőrizze mindig az értéküket a darabjegyzék alapján!**

) **Tanács:** A fotók a csomagoláson használhatók segítségként, amikor a szerelést végzi. Bizonyos módosítások miatt mindenesetre lehetséges, hogy a fotók nem egyeznek meg 100%-ban a valósággal.

1. Szerelje be a kerámia kondenzátorokat, amik a szalagra vannak rögzítve.
2. Szerelje be a diódákat. Ügyeljen közben a polarításra.
3. Szerelje be a Zener diódát. Ügyeljen közben a polarításra.
4. Szerelje be a HF (nagyfrekvenciás) tekercsüket.
5. Szerelje be az IC foglalatokat. Ügyeljen a bütők pozíciójára!
6. Szerelje be a trimmer potenciométert.
7. Szerelje be a kerámia kondenzátorokat.
8. Szerelje be a függőleges ellenállásokat.
9. Szerelje be a tranzisztorokat.
10. Szerelje be a feszültségszabályozót. Vegye figyelembe az illusztrált alkatrész listát a helyes beszereléshez. 11. Szerelje be a relét.
12. Szerelje be az USB csatlakozót.
13. Szerelje be az elektrolit kondenzátorokat (elko-kat). Figyeljen a polarításra!
14. Szerelje be a kristályt.

15. Dugja be az IC-t a foglalatába. Ügyeljen a bevágás pozíciójára.
15. Kövesse a következő lépéseket a LED beépítéséhez.
  - 1. lépés:** Szerelje be a LED-et, ügyeljen a polarításra! Még ne forrasszon!
  - 2. lépés:** Szerelje be az egységet. Azonban még ne húzza meg a csavarokat. Úgy pozícionálja a LED-et, hogy az pontosan a borító lemez alatt helyezkedjen el.
  - 3. lépés:** Forgassa el az egységetl 180°-kal.
  - 4. lépés:** Először egy vezetékét forrasszon be, majd ellenőrizze a pozíciót. Ha helyes a pozíció, forrassa be a második csatlakozót.
  - 5. lépés:** Szerelje ki az egységet.
17. Szerelje be a teszt vezetékét
  - 1. lépés:** Válassza le a banándugót a teszt vezetékről.
  - 2. lépés:** Ügyeljen arra, hogy mindkét kábelvéget lecsupaszolja és összesodorja őket.
  - 3. lépés:** Forrassa be a vezetékeket.
  - 4. lépés:** Szerelje be mindkét vezetékét (ld. az ábrát). **Megjegyzés:** Először az egyik vezetékét szerelje be. Majd csak ezután szerelje be a második vezetékét.
  - 5. lépés:** Forrassa be a vezetékeket a nyáklapra

## II. A SZOFTVER TELEPÍTÉSE

Miután megépítette a nyomtatott áramkört, telepítse a szoftvert.

- 1. lépés:** Töltse le az EDU09 szoftvert a weboldalunkról vagy a QR kód segítségével.
- 2. lépés:** Nyissa meg a fájlt és válassza ki a szoftvert. **3. lépés:** Válassza a "next" lehetőséget a szoftver telepítéséhez. **4. lépés:** Fogadja el a liszensz szerződést.
- 5. lépés:** Válassza ki a számítógépen a cél könyvtárt.
- 6. lépés:** Válassza ki a kívánt mappát, a kapcsolatok telepítéséhez. **7. lépés:** Válassza ki a kívánt mellék feladatokat. Ezután nyomja meg a "next" gombot. **8. lépés:** Válassza ki az "install" lehetőséget a szoftver telepítéséhez.
- 9. lépés:** Kattintson a "finish"-re a konfiguráció elhagyásához.
- 10. lépés** Csatlakoztassa az EDU09-et a számítógéphez.

### III. KALIBRÁLÁS

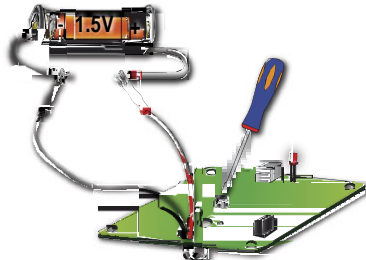
! Nincs szükség külső meghajtóra. Az EDU09 egy belső Microsoft Windows HID meghajtót használ, ami automatikusan betöltődik.

- Állítsa az RV1-et a középső helyzetbe.
- Csatlakoztassa az EDU09 oszcilloszkópot a számítógép USB csatlakozójához. A piros LED folyamatosan világít.
- Indítsa el a telepített EDU09.EXE szoftvert.
- Az első csatlakozáskor a kalibrálási folyamat automatikusan elindul.
- Ha nem indul el automatikusan a kalibrálási folyamat: Az "Options" menüben válassza ki a "Calibrate" menüpontot majd az OK megnyomásával indítsa el a kalibrációt. Várja meg, amíg befejeződik a kalibráció. Szerelje fel a borító lemezt. A készülék ezzel használatra kész.

**Haladó felhasználók számára:** A bemeneti erősítő finombeállítása (1 db 1,5V-os elemre van szükség)

! Csak akkor kalibrálja a készüléket, ha magasabb mérési pontosságot szeretne elérni

- Az "Options" menüben válassza ki az "Expert Settings" menüpontot.
- A "View" menüben válassza ki a « Waveform Parameters... » menüpontot.
- A "Waveform Parameters" ablakban jelölje ki a "DC Mean" lehetőséget.
- Mérje meg az elem kimenetét egy multiméter segítségével és írja fel a mért értéket.
- Csatlakoztassa az elemet az oszcilloszkóp bemenetéhez.
- Állítsa be a Volts/Div-et « 0,5V »-ra és kattintson a « Run »-ra.
- Szabályozza az RV1 trimmer potenciométert mindaddig, amíg a "DC Mean érték" a « Waveform Parameters » ablakban a mért értékkel meg nem egyezik.
- Távolítsa el az elemet



### IV. ÖSSZESZERELÉS

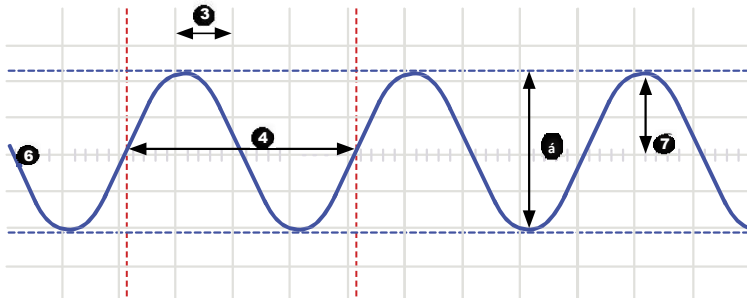
Szerelje össze ekkor az egészet (ld. az ábrát). Az oszcilloszkóp ekkor használatra kész.

## KÍSÉRLETEZZEN AZ EDUKIT EDU06 KÍSÉRLETEZŐ KÉSZLETTEL

Tekintse meg az EDU06 oszcilloszkóp kísérletező készletet is.

Sok információt és kísérletet tartalmaz, hogy megismerkedhessünk egy oszcilloszkóp működésének alapjával.

## V. OSZCILLOSKÓP TERMINOLÓGIA



1. **Volts/div:** (Volt pro Division) Meghatározza, hány voltal kell változtatnunk a bemenő jelet ahhoz, hogy a jelet egy osztással eltoljuk.
2. **Time/div:** (Idő pro Division) Meghatározza azt az időt, amennyire a jelnek szüksége van arra, hogy az osztás megfelelő oldalára érjen.
3. **Division:** Képzett vagy látható rács az oszcilloszkóp képernyőjén. Arra szolgál, hogy egy jel amplitúdóját és periódusát megbecsülhessük.
4. **Periódus (T):** Egy AC hullámforma egy ciklusának időtartama ( $= 1/f$ )
5. **Frekvencia (f):** Az AC hullámforma ciklusainak száma másodpercben
6. **Sugár (Trace):** Az a sugár, ami az oszcilloszkóp kijelzőjén látható, a bemenő jelet mutatja.
7. **Amplitúdó:** Milyen távolságban változik a jel egy irányban mV-ban vagy V-ban van kifejezve. Ismétlődő jelhez:  $V_{peak}$ .
8. **Csúcs-csúcs:** Különbség a jel leg pozitívabb és leg negatívabb vébpontja között. Szinuszfarmájú jelekhez:  $2xV_{peak}$ .

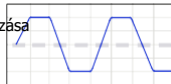
**AC coupling (AC-csatolás)** Az oszcilloszkóp csak egy jel AC összetevőit mutatja. A DC összetevő generálódik.

**AC voltage (Váltófeszültség):** (AC: Alternating Current, váltakozó áram) Váltakozó áram esetén az áram periódikusan megfordul, ezzel ellentétben az egyenáram esetén (DC) az áram egy irányba folyik. Egy AC forrásnak nincs polaritása.

**Analog (analóg)** Analóg oszcilloszkópok arra használják a bemenő jelet, hogy eltérítsenek egy elektron sugarat a képernyőn, ami balról jobbra halad. Az elektron sugár egy képet hagy vissza a kijelzőn. Ez a kép állítja elő azt a jelet, amit Ön alkalmazott. Az analóg jelek folyamatosan módosíthatók. További információk a 'Digital' (digitális) bejegyzésben.

**'Auto-setup' mode (automatikus beállítás üzemmód):** Az oszcilloszkóp automatikusan választja ki a beállítást a Volts/div-hez és Time/div-hez, úgy hogy a jel egy vagy több periódusa helyesen jelenjen meg.

**Clipping:** Egyik jel felső oldala, mindkét jel alsó oldala levágásra kerül ('clipped'), pl. azért, mert a jelet az áramellátás korlátozása miatt nem lehet tovább kitéríteni. Az erősítők nem kívánt tulajdonsága, amit felül lehet bírálni.



**DC coupling (DC csatolás):** Az oszcilloszkóp egy jel AC- valamint DC összetevőjét is mutatja.

**Digital (digitális)** A digitális oszcilloszkópok az analóg bemenő jeleket digitálissá alakítják át és összes számítást és megjelenítést a digitális tartományban végzik el. A digitális jelek csak két fix szintből állnak, többnyire 0V és +5V. További információk az 'Analog' (analóg) bejegyzésben.

**Distortion (torzítás)** Egy jel nem kívánt módosulása külső okok miatt, pl. olyan kapcsolások miatt, amik túlterheltek vagy rosszul vannak kialakítva stb.

**Noise (zaj):** Nem kívánt, tetszőleges jel-kiegészítések.

**Ripple (lúktetés)** Az egyenfeszültség nem kívánt, periodikus módosulása.

**Signal (jel):** Alkalmazott feszültség az oszcilloszkóp bemenetén. A mérés elvégzésének célja.

**Sine wave (szinuszhullám):** Matematikai funkció, ami egy azonos ismétlődő rezgést ábrázol. Jelen szöveget elején található hullám formátum egy szinuszhullám.

**Spikes (csúcsok):** Egy jel gyors rövid változásai.

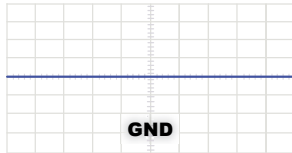
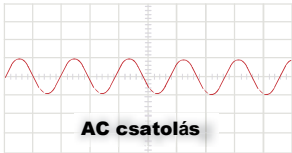
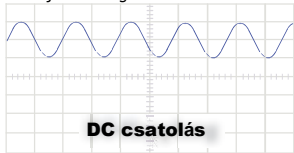
**Bandwidth (sávszélesség):** Többnyire MHz-ben kifejezve. Ez az a frekvencia, ami egy alkalmazott szinuszhullámnál megjelenik, az eredeti amplitúdó kb. 70%-os amplitúdójával. Drágább oszcilloszkópok magasabb sávszélességgel rendelkeznek. Szabály: Egy oszcilloszkóp sávszélességének legalább 5-ször nagyobbak kell lennie, mint az oszcilloszkóp bemenetén lévő jelnek. Az EDU09 sávszélessége 200 kHz-ig terjed.

**DC reference (DC referencia):** A DC mérések mindig egy referencia szinthez képest történnek (Null szint, föld). Ezt a referencia szintet előre meg kell határozni. Ha ezt nem teszi meg, a kijelzett érték hibás lehet. A legtöbb esetben a referencia szint a kijelző közepén található. Ez azonban nem kötelező.



**DC voltage (Egyenfeszültség):** (DC: Direct Current, egyenáram) Az egyenáram esetén az áram egy irányban folyik és nem fordul vissza. Egy DC forrás polaritással rendelkezik, (+) és (-).

**Input coupling (bemenő csatolás):** Az ábrán az oszcilloszkóp egy tipikus bemeneti áramköre látható. 3 lehetséges beállítást kínál: AC csatolás, DC csatolás és GND. AC csatolásnál a bemeneti jellel sorba van állítva egy kondenzátor. Ez a kondenzátor blokkolja a jel DC összetevőit és csak az AC-t engedi át. DC csatolásnál a kondenzátorral áthidalhatókká válnak így a DC és az AC összetevők is. Az alacsony frekvenciájú jeleket (<20Hz) mindig egy DC csatolás alkalmazásával kell megjeleníteni. Ha az AC csatolást használja, akkor a belső kondenzátor zavarni fogja a jelet, így az helytelenül jelenik meg.



**Sample rate (lűktetés)** Egy egyenfeszültség nem kívánt periodikus változása. Sample rate (mintavételi ráta): Többnyire Samples vagy Megasamples/s-ban kifejezve, néha MHz-ben. Ez annak a száma másodpercenként, ahányszor az oszcilloszkóp a bemeneti jelet megnézi. Minél többször "tekinget" az oszcilloszkóp, a hullámformának annál valóságosabb képe látható a kijelzőn. Elméletileg a letapogatási rátána k a duplájának kell lennie a mérendő jel legmagasabb frekvenciájánál. A valóságban a legjobb eredményt a legmagasabb frekvenciánál 5-ször nagyobb letapogatási rátával lehet elérni. Az EDU09 letapogatási rátája 1,5Ms/s vagy 1,5MHz.

**Sensitivity (érzékenység):** A bemenő jel legkisebb rezgését mutatja, amire szükség van ahhoz, hogy a sugár a kijelzőn felfele vagy lefele mozogjon. Leggyakrabban mV-ban van kifejezve. Az EDU09 érzékenysége 0,1mV.

**Slope (lejtés)** Meghatározza, hol triggerelődik az oszcilloszkóp. Ez a jel növekvő vagy csökkenő szakaszában lehet.



**Növekvő emelkedő**



**Csökkenő lejtő**

**Vrms:** Egy AC feszültségforrás RMS feszültsége azt a szükséges egyenfeszültséget jelzi, amivel egy ellenállásban ugyanaz a mennyiségű hő generálódik, amit az AC forrás generálna. Szinuszos formájú jelekhez:  $V_{rms} = V_{peak} / \sqrt{2}$

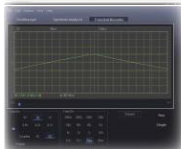
## osciloscopio

- osciloscopio: ancho de banda: DC a 200 kHz  $\pm$ 3dB
- impedancia de entrada: 100 kohm / 20 pF
- tensión de entrada máx.: 30V (AC + DC)
- base de tiempo: de 10 $\mu$ s a 500ms / división
- rango de entrada: 100mV a 5V/div
- selección automática del rango
- función de historial de los muestreos
- duración de la grabación: 1k muestreos
- visualizaciones: True RMS, dBV, dBm, p to p, Duty cycle, Frequency...
- frecuencia de muestreo: 62.5Hz a 1.5MHz
- alcance de la función de predisparo (trigger): 0.1 ms/div .. 500 ms/osztás
- modos de persistencia : tono, variable e infinito
- sensibilidad en la entrada: resolución de la pantalla de 3mV



## grabador de señales transitorias

- escala de tiempo: de 20ms/div a 2000s/div
- tiempo de grabación máx.: 9.4h / pantalla
- almacenamiento automático de los datos
- grabación y visualización de las pantallas
- grabación automática durante más de un año
- número máx. de muestreos: 100/s
- número mín. de muestreos: 1 muestreo/20s



## Analizador de espectro

- rango de frecuencias: 0 .. 150Hz ... 75kHz
- principio de funcionamiento: FFT (Fast Fourier Transform)
- resolución FFT: 512 líneas



## Información general

- puntos de referencia (marcadores) para: amplitud/tensión y frecuencia/tiempo
- es posible seleccionar entre el modo 'basic' y el modo 'expert'
- conexión en la entrada: DC y AC
- resolución de 8 bits
- almacenamiento de los datos y las pantallas
- alimentación por USB: +/- 200mA
- utiliza el driver Human Interface Device (HID) de Microsoft®, no necesita un driver externo
- dimensiones: 94 x 94mm

## Exigencias mínimas del sistema

- PC compatible IBM
- Windows™ XP, Vista, 7, 8 \*
- tarjeta de vídeo SVGA (mín.1024 x 768)
- ratón
- puerto USB libre 1.1 ó 2.0



A szoftver letöltéséhez látogassa meg:  
[www.vellemanprojects.eu](http://www.vellemanprojects.eu)

\* A Windows™ a Microsoft Corporation vállalat bejegyzett