

## Oscilloszkóp

Rend.sz.: 121842

### Hardver leírás

#### 1.1 Biztonsági tudnivalók



Háromszögbe foglalt felkiáltójel: fontos tudnivaló, okvetlenül nézze meg az útmutatót.

**FIGYELMEZTETÉS:** A készülék hidegpontok egymással és a számítógép földdel össze vannak kötve. A mérőhegy és a föld közötti feszültség nem lépheti túl a 30V AC+DC-t. Mérés előtt gondoskodni kell arról, hogy a mért áramkör a hálózattól galvanikusan le legyen választva; szükség esetén használjon leválasztó transzformátort.

#### Biztonságos műszernek tekinthető

Az elemmel működő műszer

Megfelelő transzformátorral vagy adapterrel táplált műszer.

#### Nem biztonságos:

A közvetlenül a hálózatra kapcsolt készülék, pl. TV

Az a műszer, melynek részei közvetlenül a hálózatra vannak kapcsolva („dimmelős” fényszabályzó stb...).

Az ilyen készülékekhez leválasztó transzformátort használjon.

**Vegye figyelembe, hogy a két csatorna földpontja össze van kötve egymással és a PC földjével.**

#### 1.2 1GS/s mintavételi mód

- Az 1GS/s mintavételi frekvencia csak a 0,2us/div, 0,1us/div, 0,05us/div és 0,02us/div állásokra érvényes.
- A triggernek **ON** állásban kell lenni a stabil jelábrázoláshoz.
- Ez a mód csak periodikus jelekre alkalmazható.
- A "Random Interleaved Sampling" (RIS), "Equivalent Time Sampling" (ET) vagy "Random Repetitive Sampling" nevű mintavételi módoknál a szkóp egymásutáni triggeresemények segítségével gyűjt adatokat, a periodikus jel képének megjelenítésére

#### 1.3 Kezelés

##### Spektrumanalizátor mód

##### FREQ. RANGE

Frekvenciatartomány beállítása. A teljes tartomány megtekintésére a képernyő tartalmát az X-állítóval el kell tolni.

##### LOG/LIN

A frekvencia skála logaritmusos vagy lineáris.

##### ZOOM x1, x2, x4, x8

A kép felnagyítása (zoomolás), X1, X2, X4 vagy X8

##### Oscilloszkóp mód

##### VOLTS/DIV

A kiválasztott érték azt a csúcstól csúcsig mért feszültséget jelenti, amely szükséges egy kockányi eltéréshez.

##### Big screen [nagy képernyő]

Nagyalakú 'hullámforma-kép', külön gombsorral. Visszatérés a normál módba: a **Normal Screen** gombbal.

Megjegyzés: a nagy képernyő csak a szkóp- és spektrumanalizátor-módokban áll rendelkezésre.

##### Coupling [csatolás]

**AC:** ebben az állásban a bemeneti csatlakozó és az erősítő közé egy kondenzátor kapcsolódik, az egyenfeszültségű összetevő levágására. Csak az AC rész lesz mérve.

**GND:** (K8031-nél nincs) Az erősítő bemenete földre kapcsolódik.

**DC:** A jel AC- és DC-összetevője is közvetlenül az erősítő bemenetére kerül.

##### Mérőfej [Probe], x1, x10

Ezzel a gombbal lehet a mért értéket a x1/x10-állással összehangolni.

##### CH1 On, CH2 On

Ezek a gombok be/ki kapcsolják a megjelenítést - ON (BE) vagy OFF (KI). Kurzoros méréshez CH2-n a CH1 -et ki kell kapcsolni.

##### Autoset

Erre kattintva, automatikus Setup indul, vagyis minden paraméter (Volt/Div, időalap, trigger stb.) optimálisan illeszkedik a mért jelhez. A trigger ON-ba áll, amikor a jel amplitúdója a képernyőn nagyobb, mint 0,5 osztás.

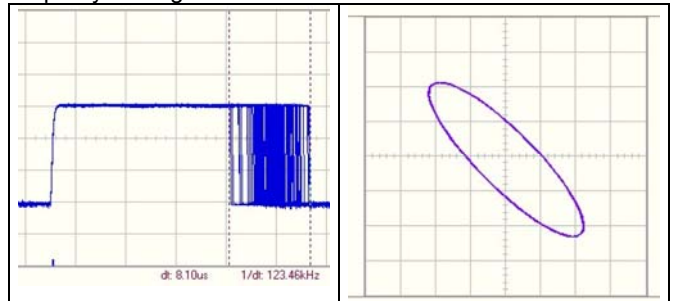
A jel periodikus kell legyen a következő "Auto Setup"-funkcióhoz: amplitúdó 5mV...100V, frekvencia több, mint 50Hz, kitöltés több, mint 10%.

##### Persist

A gomb benyomására a szkóp megjeleníti a vett jelpontokat úgy, hogy ezeket a gomb elengedéséig gyűjti.

Ezen opcióval egyszerű módon elemezhetők a kedvezőtlen mellékhatások, mint a zajok vagy a kép-ingadozások.

Alkalmas a digitális jel hibáinak felderítésére is. A hiba akkor is kiderülhet, ha csak egyszer lépett fel. Az opció könnyíti az ismert és ismeretlen áramkörök összevetését. Kattintson a "Single" gombra, ha több jelet akar a képernyőn megtekinteni.



képek:

- A **Persistence** opció mutatja a tartományt, melyen belül egy jel változik.

- A **Persistence** opció használata stabil XY-kép nyérésére az **XY Plot**-módban

##### TIME/DIV

Álló képnél a jel relatíve egyszerűen nagyítható, ha a TIME/DIV-kapcsolót egér kattintással átkapcsoljuk.

##### TRIGGER On/Off

Amennyiben a jelet triggerelni akarjuk, a kapcsolót ON-ba kell tenni, egyébként OFF-ba.

##### TRIGGER Level

Trigger pont állítás; a szintet kis vonás jelzi a kép szélén.

##### TRIGGER Channel

Trigger forrás (CH1, CH2 vagy EXT) beállítása.



A mért jel (AC+DC) megadása dBm-ban (0dB= 0,775V).

## Idő paraméterek

### Duty Cycle [kitöltési tényező]

Az átlagos pozitív impulzusszélesség és az átlagos periódusidő aránya. Az időintervallumok a közepes referencia szintek alapján vannak meghatározva.

Kitöltés = (pozitív impulzusszélesség/ periódusidő) x 100%

### Positive Width

Az átlagos pozitív impulzusszélesség.

Az időintervallumok a közepes referencia szintnél lesznek meghatározva, amely a magas és alacsony szintek közötti felezőpont.

### Negative Width

Átlagos negatív impulzusszélesség.

Intervallum meghatározás: közepes referencia szint alapján.

### Rise Time [felfutási idő]

Az az idő, amíg a jel az amplitúdó 10%-ától felfut a 90%-áig.

### Fall Time [lefutási idő]

Az az idő, amíg a jel az amplitúdó 90%-ától lefut a 10%-áig.

### Period

Egy jel két azonos fázisú nullátmenete (közepes referenciaszintnél) közötti időkülönbség.

### Frequency

A periódusidő reciproka.

### Phase

Fázisszög fokban, CH1 és CH2 között. Fázisméréshez CH1 frekvenciája meg kell egyezzen CH2-ével. A mérés időigényes. Lassú számítógépnél a képernyő frissítés romlik.

## 1.7 Megjegyzések beillesztése

A mérésekhez jegyzetek fűzhetők, melyek a görbékkel együtt bekerülnek a fájlokba.

### Szöveg bevitele:

1. A képernyőbe lépve nyomja a jobb egérgombot.
2. Megnyílik egy szövegdoboz.
3. Kattintson az **Add Text on Screen** -re a szöveg bevételhez, vagy **Remove**-ra a bevitt szöveg törléséhez.
4. Kattintson a jobb egérgombbal a képernyőre a szöveg helyezéséhez.
5. Kattintson **Close**-ra.

Amennyiben a szöveget a háttérhez képest szeszparensz kívánja tenni, jelölje be a **Transparent text**-et. A szöveg színe olyan, mint a vertikális idő/frekvencia markereké.

## 2 Menü opciók

### 2.1 File menü

**Megjegyzés:** a program első futásakor a 'default' (alapbeállítás szerinti) \DATA mappa jön létre a kép- és adat fájlok számára.

#### Open Image –

rákattintva, olvashatók a tárolt adatok.

#### Open DSO Data –

szöveg formátumban tárolt jel fájl megnyitása.

#### Save Image –

adatok eltárolása bitmap (\*.BMP)-formában.

#### Save DSO Data –

adatok tárolása szöveg (\*.txt)-formában (4096 pont/csatorna)

#### Save FFT Data –

Fájl mentés text formában.

Csak a képen látható rész lesz mentve (250 pont).

### Save Settings –

A szkóp-, spektrumanalizátor- és tranziens rekorder beállítások tárolása fájlba. A függvénygenerátor beállítások is a fájlba kerülnek (frekvencia, amplitúdó, offset és kitöltés).

### Recall Settings –

Korábban tárolt beállítások fájljának behívása a szkópra.

### Print –

Színes kép nyomtatása.

### Print Setup –

Nyomtató választás és telepítés; a lehetőségek a választott nyomtatótól függenek

### Exit –

Kilépés a programból.

### Calibrate & Exit –

Kalibrálás végzése; a kalibrálási adatok a WinDSO.INI fájlba kerülnek, és kilépünk a programból. Kattintson erre az opcióra, ha egy új szkópot 1 óránál tovább használt.

### Megjelenítés:

1. Offset finombeállítás különféle V/div- és Time/div skáláknál
2. Azonosítási pontok (bal oldal) GND szinthez állítása
3. Trigger jelző állítása a megfelelő trigger szinthez.

## 2.2 Edit menü

### Copy

Mérisi eredmények átmeneti tárba (vágólap) helyezése.

### Paste

Kép másolása másik Windows programba

## 2.3 "Options" menü

### FFT Window (ablak)

Az FFT számítás előtt állítsa be a spektrum számító ablakolást. 6-féle szűrő áll rendelkezésre.

1. Rectangular (= négyszög)
2. Bartlett
3. Hamming
4. Hanning
5. Blackman
6. Flat top

A Hamming szűrő az alapbeállítás.

A különféle szűrők hatása „kimerevített” ablakban is látható. Válasszon szűrőt még az eredeti jelnél, az FFT előtt

Az ablak kiválasztás függ a jel vagy adatok fajtájától, és a spektrumból nyerni kívánt információktól.

### FFT opciók

#### Maximum

A frekvenciák maximumának leolvasásához kattintson a **"Run mode"** -ra.

Ez az opció használható a jelszintnek a frekvencia függvényében való felvételére (Bode diagram). Táblázatkezelővel ábrázolható a frekvencia görbe, a frekvencia címkékkel együtt.

Az adatok táblázatkezelőbe viteléhez kattintson a **"Save FFT Data"** -ra a **"File"** menüben.

#### RMS Average

Átlagszámítás – alkalmas a jelingadozások csökkentésére. Az RMS átlagszámítás jó becslést ad a bemeneti jel ingadozásáról és zajáról.

#### Vector Average

Ez a fajta átlagszámítás a véletlen vagy korrelálatlan ingadozásokat csökkenti az ábrázolni kívánt szinkron jelben.

A módszer triggert igényel – állítsa be a **trigger ON** -t.

A jelnek periodikusnak és fázisban szinkronnak kell lenni a triggerrel.

## Hardver setup

Válassza ki az LPT-portot, ahova a hardver csatlakoztatva van.

## Működési módok

1. A szkóp csatlakoztatva van az USB-portothoz.
2. Demo-mód (hardver nem szükséges).

## Válassza ki az LPT-port címet, ahova a PCG10 vagy K8016 függvénygenerátor csatlakoztatva van - 378, 278 vagy 3BC.

A cím a Windows Device Manager-ből kereshető ki:

1. Kattintson a "System" szimbólumra a Control Panel-en majd a Device Manager-re.
2. "ports" mellett kattintson a + jelre.
3. Kattintson duplán a "Printer port (LPTx)"-re.
4. Kattintson a "Resources"-ra a be/kimeneti cím megtekintésére.

## Adja meg az LPT-port kommunikációs sebességet a függvénygenerátorra

### Normál

A legtöbb esetben használható.

### Slow [lassú]

Ezt az opciót használja, ha a függvénygenerátor jelformája sérült.

### Colors

Kijelző színek megadása.

A különféle megjelenített témákhoz (görbe, paraméterek stb.) a színeket adja meg a Waveform ablakban.

Erre a gombra kattintva módosítható egy megjelenítési szín.

Megnyílik egy újabb ablak, ahol új színek választhatók.

"Full Color" választék csak akkor lehetséges, ha a "True Color"-paletta (24 bit) van használva, egyébként korlátozások lehetnek.

Kattintson a "Default Colors" -ra, ha a standard színeket vissza akarja állítani.

### Trigger opciók

#### Noise Reject [zaj elnyomás]

Opció zajos jel stabil megjelenítésére. Csak Run módban és Real-Time Sampling-módban működik.

## 2.4 View menü

### RMS value

A jel AC RMS értékének megmutatása

CH1 **ON** : CH1 RMS értéke jelenik meg

CH1 **OFF** : CH2 RMS értéke jelenik meg

### dBm Value

A jel AC dBm-értékének megjelenítése.

### Sample Rate

Mintavételi frekvencia kiírása a képernyő tetején.

AC-komponens dBm-érték kiírása:

CH1 **ON** : CH1 dBm jelenik meg

CH1 **OFF** : CH2 dBm jelenik meg

A dBm értelmezése:

0 dBm = 1 milliwatt 600 ohmon (0,775 Vrms)

### Hullámforma-paraméterek

A szoftver automatikusan kiszámítja a jel feszültség- és idő-paramétereit, mint a DC-középérték, amplitúdó, felfutási idő, stb. A paraméterek külön ablakban jelennek meg. A kívánt paramétert kockában lehet bejelölni.

### Markerek

Jelölések megjelenítése a képernyőn.

## Bright Grid

Raszter intenzitás (két fokozat)

## Dot Join

**Ein (be)**: A görbe pontjai vonallal össze lesznek kötve.

**Aus (ki)**: Csak a pontok láthatók.

## Marker vonalak szkóp módban

Két vízszintes marker, feszültségméréshez: a feszültség különbség és az abszolút szint (zárójelek között) látható.

Két függőleges marker, idő- és frekvencia méréshez.

Megjegyzés: a feszültség markervonalak CH1-et előnyben részesítik két csatorna esetén.

## Marker vonalak spektrumanalizátor módban

Markervonal funkció áll rendelkezésre abszolút és relatív feszültség méréshez.

Mérhető az abszolút feszültségszint **dBV**-ban vagy a feszültség különbség **Decibelben** (dB).

A zajszint a speciális "Spectral Density Marker" segítségével mérhető.

Függőleges markervonal áll rendelkezésre frekvencia meghatározáshoz.

## Markervonal mozgatása

1. Tegye az egérmutatót a szaggatott markervonalra.

2. Tartsa nyomva a bal egérgombot. A markervonal folyamatosan válik.

3. Vigye a markervonalat a kívánt helyre.

## dB

A **dB** vagy **decibel** relatív egység, teljesítmény- vagy feszültség összehasonlítására:

$$dB = 20 \cdot \log_{10}(V2/V1)$$

## dBV

dBV = a dB-érték 1 V-hoz lesz viszonyítva. A dBV abszolút egység. A feszültségeket 1 V-hoz képest adja meg.

$$dBV = 20 \cdot \log_{10} V$$

## dBm

Jelszint mérés decibelben, 1 milliwatt-hoz viszonyítva.

600 ohmos impedanciájú körben 0dBm feszültségszint 0,775 Vrms-el ekvivalens.

A képernyőn megjelenő dBm érték:

0 dBm = 1 milliwatt 600 ohm-nál (0,775 Vrms)

## 2.5 Spektrális sűrűség

A spektrális sűrűség marker sztochasztikus vagy zajos jel méréséhez használható.

A Spectral Density Marker kiírás automatikusan 1 Hz-re lesz normálva.

A kijelzési egység dBV/√Hz.

**Tudnivaló:** A spektrális sűrűség marker nem használható diszkrét frekvenciakomponensek mérésére, mert téves értékeket ad.

Ha szélessávú jelet, mint a zaj, mérnek spektrumanalizátorral, a spektrum nagysága a frekvenciatartománnyal együtt változik. Ennek oka, hogy az FFT-bin szélesség változik, és a frekvenciabineknek más a zaj-sávszélessége.

A "Spectral Density Marke" minden mérést 1 Hz-es sávszélességre normál, és a zajspektrum független lesz a frekvencia tartománytól. Ez lehetővé teszi a különféle tartományok összehasonlítását.

Gauss-zaj esetén a zaj amplitúdó más sávszélességeken megközelíthető úgy, hogy a spektrális sűrűség mérést a zaj sávszélesség négyzetgyökével skalázzuk.

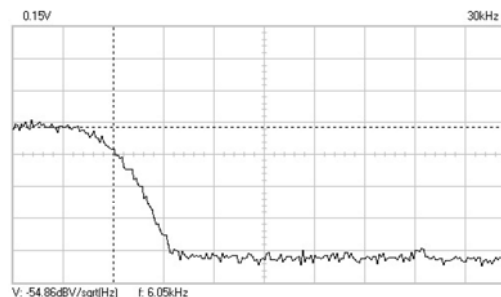
## Példa

### Sávkorlátozott zaj a szkóp ernyőn

A spektrumanalizátorral mérhető a jel spektrális sűrűsége.

Menük:

- **Options / FFT Options / RMS Average**
- **View / Markers (FFT) f & Spectral Density dBV/sqrt(Hz)**



Sávkorlátozott zaj

## 2.6 Math Menu

Ezen menüben az 1 és 2 csatornán végezhető matematikai műveletek vannak: **Ch1 + Ch2, Ch1 - Ch2, XY Plot, Invert Ch2.**

### XY Plot:

Ch1-adatok ábrázolása az Y tengelyen

Ch2-adatok ábrázolása az X tengelyen

A normál funkció és a "Math"-funkció között ide-oda váltogathatunk.

## 2.7 Help Menu

A „Help” alatt angol nyelvű segítő található.

- **Contents (tartalom):**  
Jelen help file megjelenítése.
- **„Installation Windows NT4 driver” (telepítés)**  
Útmutatás “Windows NT”- és “Windows 2000”-hez.
- **About**  
Programverzió megadása.

## 3 Adatátvitel más alkalmazásba

A PC-lab2000SE szoftver tartalmaz egy DLL-t (Dynamic Link Library): *DSOLink.DLL*, a Windows *SYSTEM32* mappában. A DLL segítségével saját alkalmazásait átteheti Excel, Visual Basic, Delphi vagy más 32-bites Windows programba DLL támogatással.

A DLL közvetlen hozzáférést tesz lehetővé real-time adatokhoz és szkóp beállításokhoz.

A VELSOFT CD-n található példák programok, melyeket kiindulásul használhat saját munkáihoz.

Tudnivaló a mintaprogramok futtatása előtt: a szkóp szoftvernek futnia kell, a **Run** vagy Single gomb nyomva, és a képernyőn egy görbének ábrázolódnia.

## DSOLink.DLL eljárások leírása

### ReadCh1

### ReadCh2

### Szintaxis

```
PROCEDURE ReadCh1(Buffer: Pointer);
```

```
PROCEDURE ReadCh2(Buffer: Pointer);
```

### Paraméter

Buffer: pointer 5000 hosszú egész adatok tömbjéhez, ahol az adatok olvasása történik.

### Leírás

PCSU1000 adatok és beállítások olvasása, 1 és 2 csatorna

A pufferbe kerülő adatok:

[0] : mintavétel, Hz

[1] : skála végérték, mV

[2] : Ground szint, A/D konverter számban. Érték tartomány: 0...255, ha a GND szint a jelábrázolás területen kívülre van állítva.

[3..4098] : a PCSU1000-tól vett adatok A/D értékben (0...255).

A szkóp trigger pont az adat helyen van [1027].

## DSOLink futtatása Delphi-ben

Keresse meg a

**PC-lab2000SE tools\PCSU1000 - PCS500 - PCS100 - K8031\Data transfer DSOLink\_DLL\DSOLink\_Demo\_VB\** mappát a Velleman CD -n és benne a Demo-fájlokat.

A mappa tartalmaz egy Ready-To-Run (futtatható) *DSOLink\_Demo.EXE* programot és forráskódját. A fájlok másik mappába másolhatók, és Delphi segítségével megtekinthetők, szerkeszthetők, kompilálhatók.

### Példa (Delphi):

```
var
    data: array[0..5000] of longint;
procedure ReadCh1(Buffer: Pointer); stdcall; external
'DSOLink.dll';
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var i: longint;
    p:pointer;
begin
    p:= @data[0];
    ReadCh1(p);
    mem1.clear;
    mem1.lines.add('Sample rate
[Hz]'+chr(9)+inttostr(data[0]));
    mem1.lines.add('Full scale
[mV]'+chr(9)+inttostr(data[1]));
    mem1.lines.add('GND level
[counts]'+chr(9)+inttostr(data[2]));
    mem1.lines.add('');
begin
    for i:=0 to 20 do
        mem1.lines.add('Data
('+inttostr(i)+')'+chr(9)+chr(9)+inttostr(data[i+3
]));
    end;
end;
```

## DSOLink futtatás Visual Basic-ben

A *DSOLink.DLL* ott kell legyen a Windows *SYSTEM32* mappában.

Keresse a

**PC-lab2000SE tools\PCSU1000 - PCS500 - PCS100 - K8031\Data transfer DSOLink\_DLL\DSOLink\_Demo\_VB\** mappát a Velleman CD -n és benne a Demo-fájlokat.

A mappa tartalmaz egy Ready-To-Run (futtatható) *DSOLink\_Demo.EXE* programot és forráskódját. A fájlok másik mappába másolhatók, és Delphi segítségével megtekinthetők, szerkeszthetők, fordíthatók.

### Példa (Visual Basic):

```
Option Explicit
Dim DataBuffer(0 To 5000) As Long
Private Declare Sub ReadCh1 Lib "DSOLink.dll" (Buffer
As Long)
'This reads the settings and 4096 bytes of data from
CH1 to the data buffer.
'The first 21 values are displayed.
Private Sub Read_CH1_Click(Index As Integer)
    Dim i As Long
    List1.Clear
    ReadCh1 DataBuffer(0)
    List1.AddItem "Sample rate [Hz]" + Chr(9) +
Str(DataBuffer(0))
    List1.AddItem "Full scale [mV]" + Chr(9) +
Str(DataBuffer(1))
```

```

List1.AddItem "GND level [counts]" + Chr(9) +
Str(DataBuffer(2))
For i = 0 To 20
List1.AddItem "Data(" + Str(i) + ")" + Chr(9) +
Chr(9) + Str(DataBuffer(i + 3))
Next
End Sub

```

#### DSOLink futtatása Borland C++ Builder-ben

A következő fájlok állnak rendelkezésre a  
**PC-lab2000SE tools\PCSU1000 - PCS500 - PCS100 -  
K8031\Data transfer**

**DSOLink\_DLL\DSOLink\_Demo\_BCB\**

mappában a VELSOFT CD -n, Borland C++Builder céljára:

**DSOLink.dll** Dynamic Link Library

**DSOLink.h** a C/C++ Header fájl függvény prototípushoz

**DSOLink.lib** Import Library

**DSOLink\_demo.cpp** demo source

1. Készítsen új projektet a Borland C++ Builder-ben
2. Csatlolja a projekthez az Import Library-t, a **Project | Add to Project** menü opcióval.
3. Csatloljon egy `#include` utasítást a fő egységhez **DSOLink.H**-val.
4. Csatlolja a DLL-funkciót hívó kódot.

**DSOLink.h**

```

//-----
// DSOLink.h
#ifdef __cplusplus
extern "C" { /* Assume C declarations for C++ */
#endif
#define FUNCTION __declspec(dllimport)
FUNCTION __stdcall ReadCh1(int* ptr);
FUNCTION __stdcall ReadCh2(int* ptr);
#ifdef __cplusplus
}
#endif
//-----
Example (in Borland C++Builder)
//-----
// DSOLink_demo.cpp
#include <vcl.h>
#pragma hdrstop
#include "DSOLink.h"
#include "DSOLink_demo.h"
//-----
#pragma package(smart_init)
#pragma resource "*.dfm"
TForm1 *Form1;
//-----
__fastcall TForm1::TForm1(TComponent* Owner)
: TForm(Owner)
{
//-----
void __fastcall TForm1::Button1Click(TObject *Sender)
{
    int data[5000];
    ReadCh1(data);
    Memo1->Clear();
    Memo1->Lines->Add("Sample rate [Hz]:
"+IntToStr(data[0]));
    Memo1->Lines->Add("Full scale [mV]:
"+IntToStr(data[1]));
    Memo1->Lines->Add("GND level [counts]:
"+IntToStr(data[2]));
    Memo1->Lines->Add("");
    for (int i = 0; i < 20; i++)
    {
        Memo1->Lines->Add("Data
"+IntToStr(i)+char(9)+IntToStr(data[i+3]));
    }
}
//-----

```

**Tudnivaló:** Ha az Import Library nem kompatibilis az Ön Borland C++ verziójával, készíthet egy Import Library-t, az IMPLIB futtatásával a DLL-en.

IMPLIB működése:

IMPLIB (célmappa név) (forrás dll)

PI: IMPLIB DSOLink.lib DSOLink.dll

#### 4 adatátvitel Windows Excel-be

A PC-lab2000SE szoftver rendelkezik egy DLL-el (Dynamic Link Library): **DSOLink.DLL**, a Windows **SYSTEM32** mappában. A DLL segítségével az alkalmazásait átteheti Excel, Visual Basic, Delphi vagy más 32-bites Windows programba DLL támogatással.

#### Görbék adatainak átvitele Excel -be

Az alábbi példa megmutatja, hogyan lehet adatokat a Velleman PC-szkópokról közvetlenül, más szoftver használata nélkül táblázatkezelőbe vinni.

1. Indítsa a **Microsoft Excel** -t, és nyisson egy új dokumentumot.
2. A **View / Toolbars** menüből válassza: **Forms**. Megjelenik a megfelelő eszköztár.
3. Létesítsen egy **Button**-t [gomb]  
A Forms-eszközlécen, kattintson a "Button" gombra: az egérkurzor kis keresztté változik.  
Az Excel munkalapon az egérrel azon helyen, ahova a gombot kívánja, rajzoljon egy négyzetet.  
Az egér elengedésekor megjelenik az "Assign Macro" [makró hozzárendelés] ablak.
4. Üsse be a makró nevet: **ReadAll** és kattintson a **New** gombra.

Megnyílik a Microsoft Visual Basic Edit ablak. Egy **ReadAll** nevű szubrutin készült el.

5. Helyettesítse a standard szöveget:

```

Sub ReadAll()
End Sub

    a következővel az edit ablakban:
    (Copy and Paste=másol/beilleszt használatával)

Option Explicit
Dim DataBuffer1(0 To 5000) As Long
Dim DataBuffer2(0 To 5000) As Long
Private Declare Sub ReadCh1 Lib "DSOLink.dll " (Buffer As Long)
Private Declare Sub ReadCh2 Lib "DSOLink.dll " (Buffer As Long)
Sub ReadAll()
    Dim i As Long
    ReadCh1 DataBuffer1(0)
    ReadCh2 DataBuffer2(0)
    With ActiveSheet
        For i = 0 To 99
            .Cells(i + 1, 2) = DataBuffer1(i)
            .Cells(i + 1, 3) = DataBuffer2(i)
        Next i
    End With
End Sub

```

6. Nyomja az Alt+F11-et az Excel-be való visszatéréshez.

7. Írja be a következő szöveget az A oszlopba:

Sample rate [Hz]
Full scale [mV]
GND level [counts]
Data 0
Data 1
Data 2
...

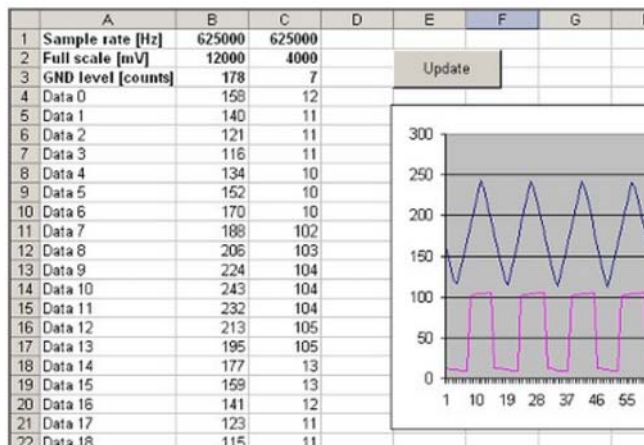
8. Indítsa a PCSU1000, PCS500, PCS100 vagy K8031 szkóp programot, és kattintson a **Run** vagy **Single** gombra.

9. Kattintson a gombra az Excel munkalapon. Az elkészült makró végrehajtódik, és az A oszlop adatai a B és C oszlopokban jelennek meg.

- A 4...4099 sorokban a gyűjtött adatok A/D-átalakítói formában jelennek meg (0...255) a PCSU1000 és PCS500 készüléknél.
- A 4...4083 sorok az A/D-átalakítás eredményét (0...255) a PCS100 és K8031 készülékre tartalmazzák.
- A koldási pont a PCSU1000 és PCS500 készülékre a 1030 sorban, a PCS100 és K8031 készülékre a 4 sorban található.

Az első 3 sor a szkóp beállításokat tartalmazza, a többi a „nyers” szkóp adatokat A/D-formában (0...255).

A **Sample rate**, **Full scale** és **GND level** értékek felhasználásával át lehet alakítani a görbe értékeket további elemzés céljára műszaki adat formára (V, s).



### A Pc-Lab2000-ről

Ez a szoftver bevezetést kínál a Velleman mérőműszerek kezelésébe. A demo módban való megnyitáshoz nem szükséges hardver. A szoftver a következő Velleman műszerekhez alkalmas:

- **PCS500**, digitális 2-csatornás tárolós szkóp, spektrumanalizátor és tranziens rekorder
- **PCS100 / K8031** digitális 1- csatornás tárolós szkóp, spektrumanalizátor és tranziens rekorder
- **PCG10 / K8016** függvénygenerátor PC-hez
- **PCS10 / K8047** 4- csatornás adatgyűjtő
- **PCSU1000** 2-csatornás USB PC-szkóp, spektrumanalizátor és tranziens rekorder

### Kiegészítő funkciók:

A szkópot és a generátort ugyanazon számítógépre kötve, hatékony Bode diagram rajzolót kapunk.

### Hardver konfigurálás (előtte zárjon be minden alkalmazást)

**LPT –csatlakozású készülékek (PCS500/ PCS100 / PCG10 / K8016 / K8031...):**

- Csatlakoztassa a készüléket egy szabad LPT-portra a mellékelt kábellel.
- A PC-LAB2000se telepítése után indítsa el a szoftvert (ld. később).

### USB-csatlakozós készülékek:

**PCS10 / K8047:**

- Kösse a PCS10-et egy szabad USB-portra – egy járatos Windows USB-meghajtó alkalmazható.

(\*) Win98se-nél szükség lehet USB-HID-frissítésre (ld. CD).

**PCSU1000:**

- Csatlakoztassa a készülékét egy szabad USB-portra.

- Kövesse a megjelenő utasításokat.
- Ha a WindowsXP Windows-frissítést kér, válassza a “not at this time”-t („később”).
- Telepítse a meghajtót, válassza a CD-ről a D:\PCSU1000\_driver mappát (nyomja a “next”-et).
- Amikor a WindowsXP kiírja, hogy “has not passed Windows logo testing...”, válassza a “Continue Anyway”-t („folytat”).
- Amikor kész van, ellenőrizheti a meghajtót a Device Manager listában. Az USB-kontrollereknél “PCSU1000 Oszilloskop” kell megjelenjen.

**További információkat a CD-n levő útmutatóban találhat.**

### Telepítés

**Rendszer feltételek:**

- IBM-kompatibilis PC, Windows™ 98/ME/SE/2000/XP/Vista(\*) op. rszrrel
- VGA kártya min. 800x600, ajánlott 1024x768
- 10 MB hely a merevlemezen
- Egér v. hasonló
- CD- v. CD/DVD -ROM
- Szabad párhuzamos port (*PCS500 / PCS100 / PCG10 / K8016 / K8031*)
- Szabad USB-Port (1.1 vagy 2.0) (*PCS10 / K8047 / PCSU1000*).

Tegye be a *Pc-Lab2000se* CD-t a meghajtóba.

Ha a telepítés nem indul automatikusan, indítsa el a CD-ről a **SETUP.EXE** programot.

Válassza az „Install Pc-Lab2000se”-t.

A telepítést egy varázsló segíti. A parancsikonok és a sűgő automatikusan generálódnak.

(\*) Szűkség lehet a rendszergazda engedélyére a sikeres telepítéshez. Forduljon a rendszergazdához; tekintse meg a „ReadMe” fájlokat is a telepített mappában.

Töltse le a legfrissebb [www.velleman.be](http://www.velleman.be) verziót.

### A program indítása

Állapítsa meg a *Pc-Lab2000* parancsikon helyét (programok..*Pc-Lab2000* ...).

Kattintson az ikonra a főprogram indításához.

- Válassza ki a csatlakoztatott hardvert.
- Válassza ki a megfelelő LPT-portot (amennyiben ez van használva).
- Nyomja az OK-t, vagy válassza a demo módot.

A főprogram automatikusan a szkóp modulba lép (ld. alább).

### A konfiguráció megváltoztatása:

Kattintson az “**Options**” menüre, majd válassza a “**Hardware Setup**” -ot.

**Tanács:** ha (LPT-s készülékkel) nehézsége támad, pl. mert laptopja vagy különleges PC verziója van, próbálkozhat más port címmel, vagy azzal, hogy a kommunikációs sebességet lassúra állítja. Ellenőrizze a port beállításokat a BIOS-Setup-ban. Vizsgálja meg standard paraméterekkel; EPP (többnyire működik), SPP, ECP...

Megjegyzés: a frissítések miatt az aktuális menük eltérhetnek az útmutatóban foglaltaktól. A PCS100/K8031-nek csak egy csatornája van.

### A főmodul szkóp előlapot szimulál

[ld. eredeti ábra]

Kezelése egyszerű:

Csatlakoztassa a mérendő áramkört a szkóp bemenetre (ügyeljen a max. megengedett értékekre!).

- Kattintson a “Trigger off”-ra (6) a mérés megkezdéséhez.



- Nyomja a " RUN "-t (7).
- Válasszon csatornát és érzékenységet, vagy kattintson az " Auto-set "-re (2).
- \*Autoset 1GHz-módban nem használható.
- Válasszon időalapot (Time/div, (8)).

#### **A trigger aktiválása:**

- Válassza meg a triggercsatornát (5) és trigger élt (4)
- Állítsa a triggert 'ON'-ra (" trigger ON ") (6)
- Állítsa be a trigger szintet (3). Megjelenik a trigger jelző vonás az ablak bal oldalán (1).

#### **A spektrumanalizátor modul**

Spektrum és frekvencia ábrázolás FFT -vel

##### **Kezelés:**

- Csatlakoztassa a mérendő jelet a szkóp bemenetre (ügyeljen a max. megengedett értékekre!).
- Először tekintse meg a jel képét (ld. előbb).
- Ügyeljen, hogy a jel elférjen a képernyőn (ne „lógjon ki”).
- Indítsa a spektrumanalizátort.
- Kattintson 'RUN'-ra (1).
- Válassza ki a megfelelő frekvencia tartományt. Győződjön meg, hogy a beállítás alkalmas a fontosabb jelváltozások követésére (3).
- Szükség esetén a megfelelő csatorna és volts/div beállítható (2).

#### **A tranziens rekorder modul**

Lassú folyamatok követésére való, akár 1 évig is.

- Csatlakoztassa a mérendő áramkört a szkóp bemenetre (ügyeljen a max. megengedett értékekre!)
  - Válasszon csatornát és érzékenységet.
  - Válasszon időalapot (Time/div, (3)).
  - Kattintson a " RUN "-ra (2) a felvétel indításához.
- \* Ismét " RUN "-ra kattintva a mérés befejeződik; vagy kattintson " Single " -re, ha egy képet kíván mérni.  
Folyamatos adatrögzítés a merevlemezre: "AutoSave Data" a "File" menüben.

#### **Megjegyzések**

A felvétel alatt a képernyő eltérést mutathat a mért értékekhez képest.

Két mintavétel közötti értékek nem lesznek újra mintavételezve, ha a " time/div "beállítás túl lassú.

#### **Függvénygenerátor modul**

A modul segítségével sok szokványos hullámformát elő lehet állítani mindössze egy kapcsoló használatával. Van egy speciális könyvtára is, valamint lehetőséget nyújt görbealak szerkesztésre.

##### **A modul használata**

- Kattintson a kívánt jelalakra (4).
- Válasszon frekvencia tartományt (3).
- A pontos frekvencia a (2) „frequency” lécen állítható, vagy úgy, hogy a frekvencia ablakra kattint, és beírja az értéket.
- Állítsa be az offsetet (5) és az amplitúdót (6).
- Az értékek közvetlenül is megadhatók az amplitúdó- ill. offset ablakba kattintás után.
- (7)-tel a szimulált várható kimeneti jelet lehet megtekinteni.

#### **“More Functions” gomb**

Speciális görbealakok előállítására szolgál, pl. tetszőleges hullámformák, zajok, frekvencia sweep.  
Használható a görbealak könyvtár is.

Továbbiakat ld. a CD-n.