

## 4-kanálový záznamník signálů (napětí) PCS10 / K8047



Obj. č.: 12 14 62



### 1. Úvod

#### Vážení zákazníci!

Děkujeme Vám za Vaši důvěru a za nákup tohoto záznamníku signálů stejnosměrného napětí v rozsahu od 0 a 30 V, pomocí kterého můžete změřené hodnoty napětí automaticky uložit na pevný disk osobního počítače (notebooku), který k tomuto přístroji připojíte příloženým USB kabelem. Na monitoru počítače můžete poté tyto naměřené hodnoty zobrazit číselně (digitálně) nebo graficky podobným způsobem jako na obrazovce osciloskopu.

Tento přístroj byl přezkoušen na elektromagnetickou slučitelnost a splňuje tak požadavky platných evropských a národních směrnic. U výrobku byla doložena shoda s příslušnými normami (CE), odpovídající prohlášení a doklady jsou uloženy u výrobce.

Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení záznamníku do provozu a k jeho obsluze. Ponechte si tento návod k obsluze, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst! Jestliže tento výrobek prodáte nebo předáte jiným osobám, dbejte na to, abyste jim odevzdali i tento návod k obsluze.

1. Úvod .....	1
2. Technické parametry .....	3
3. Minimální požadavky na počítač .....	3
4. Krátký popis software PC-LAB2000SE pro PCS10 .....	3
5. Instalace software PC-LAB2000SE a jeho spuštění .....	4
Instalace software .....	4
Spuštění software (programu „PC-LAB2000SE“) .....	5
6. Součásti přístroje .....	6
7. Zobrazení na monitoru počítače (notebooku) .....	7
Barevné grafické zobrazení průběhů napětí (standardní zobrazení) .....	7
Číselné (digitální) zobrazení naměřených hodnot stejnosměrného napětí .....	7
8. Funkce nabídek (ovládacích tlačítek) programu (režim osciloskopu) ..	8
Volba měřicího rozsahu napětí .....	8
Volba kanálu (zdroje signálu) .....	8
Volba časové základny .....	9
Vlastní provádění měření .....	9
Vodorovné posunutí zobrazení na monitoru počítače .....	10
9. Funkce nabídek (ovládacích tlačítek) programu (digitální zobrazení) 10	10
Zobrazení aktuálních naměřených hodnot napětí .....	10
Zobrazení naměřených maximálních a minimálních hodnot napětí .....	11
10. Nabídky menu .....	12
Menu „File“ (základní nabídky ke zpracování souborů dat) .....	12
Zobrazení textových souborů s průběhy signálů .....	13
Menu „Edit“ (editace souborů) .....	14
Menu „Options“ (nabídky) .....	14
Menu „View“ (náhled) .....	15
Menu „Help“ (nápověda) .....	17
11. Případné závady a jejich odstranění .....	17

## 2. Technické parametry

Napájení přístroje zajišťuje propojení s počítačem USB kabelem

Čtyři vstupní kanály bez galvanického oddělení s měřicími rozsahy 3 V, 6 V, 15 V a 30 V

Vstupní odpor: 1 M $\Omega$

Maximální počet snímání naměřených hodnot za sekundu: 100

Citlivost: 10 mV

Přesnost:  $\pm 3 \%$  naměřené konečné hodnoty v příslušném měřicím rozsahu

Maximální vstupní napětí: 30 V DC

Kontrolka (LED) signalizující připojení k počítači (USB)

Kontrolka (LED) signalizující snímání signálů a provádění diagnózy

## 3. Minimální požadavky na počítač

Operační systém Windows 98SE, ME, 2000, XP, Vista, Windows 7

Grafická karta SVGA s min. rozlišením 800 x 600 obrazových bodů (pixelů)

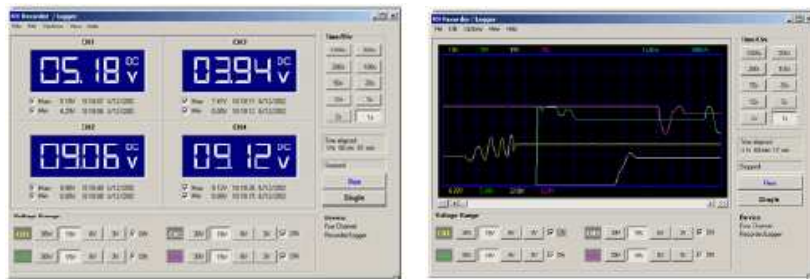
10 MB volného místa na pevném disku

Myš

Volný USB-port

Mechanika CD-ROM (DVD)

## 4. Krátký popis software PC-LAB2000SE pro PCS10



Číselné (digitální) zobrazení naměřených hodnot stejnosměrného napětí nebo barevné grafické zobrazení průběhů napětí podobným způsobem jako na obrazovce osciloskopu.

Současné snímání (záznam) naměřených hodnot napětí ze 4 vstupních kanálů.

Funkce podržení zobrazení naměřené minimální a maximální hodnoty napětí.

Nastavení časové základny od 1 s do 1000 s

Dodávka obsahuje dynamickou knihovnu odkazů DLL (dll; Dynamic Link Library) k provádění vlastních úprav a k vytvoření vlastních rutin.

## 5. Instalace software PC-LAB2000SE a jeho spuštění

### Instalace software

- 1) Zapněte svůj osobní počítač (notebook) a počkejte na spuštění operačního systému Windows.



- 2) Nepřipojujte zatím přístroj (záznamník) k počítači.
- 3) Vložte kompaktní disk se software do příslušné mechaniky CD/DVD na svém počítači a sledujte pokyny zobrazované na monitoru počítače.
- 4) Pokud nedojde k automatickému spuštění nabídky instalace software z tohoto kompaktního disku, pak vyberte vhodným prohlížečem, například pomocí programu „Total Commander“ příslušnou jednotku s kompaktním diskem (například „d“) nebo použijte k tomuto účelu „Windows Explorer“ a klikněte dvakrát myší na soubor „SETUP.EXE“. Na monitoru počítače se zobrazí následující okno s nabídkou různých programů.



- 5) Klikněte dvakrát myší na nabídku „PC-LAB2000SE“ a sledujte pokyny zobrazované na monitoru počítače. Jestliže se na monitoru počítače zobrazí před spuštěním instalace programu bezpečnostní dotaz (u operačního systému Windows Vista nebo Windows 7), pak povolte instalaci programu kliknutím myší na nabídku „Ano“.

## Spuštění software (programu „PC-LAB2000SE“)

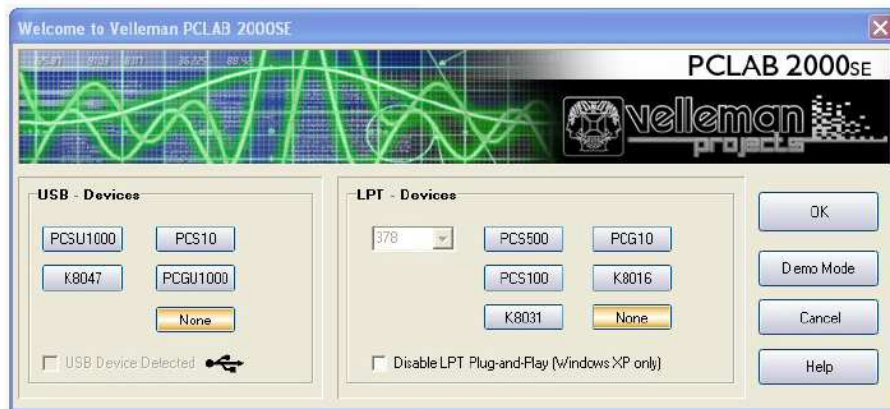
Po instalaci programu připojte přístroj (záznamník) k počítači přiloženým USB kabelem.



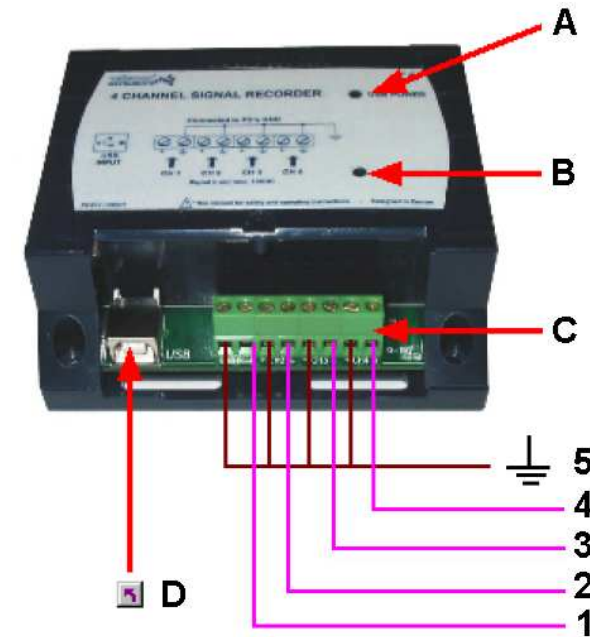
Zapněte svůj osobní počítač (notebook) a počkejte na spuštění operačního systému Windows. Vyhledejte známým způsobem název programu „PC-LAB2000SE“ a tento program spusťte.



Kliknutím myši na symbol (ikonu) spustíte hlavní program. V okně „USB – Devices“ zvolte nabídku „PCS10“ a potvrďte tento výběr kliknutím myši na nabídku „OK“.



## 6. Součásti přístroje



- A Zelená kontrolka (LED) signalizující připojení přístroje k počítači „USB POWER“.
- B Červená kontrolka (LED) signalizující snímání signálů a provádění diagnózy „RECORDING“.
- C Svorkovnice se svorkami k připojení 4 vstupních kanálů (zdrojů signálů) „CH1 až CH4“. Levé poloviny těchto svorek znamenají uzemnění (kostru). Toto uzemnění je přímo propojeno s uzemněním počítače. Viz označení [1] až [5] na výše uvedeném vyobrazení.
- D Konektor k připojení USB kabelu (připojení přístroje k počítači).

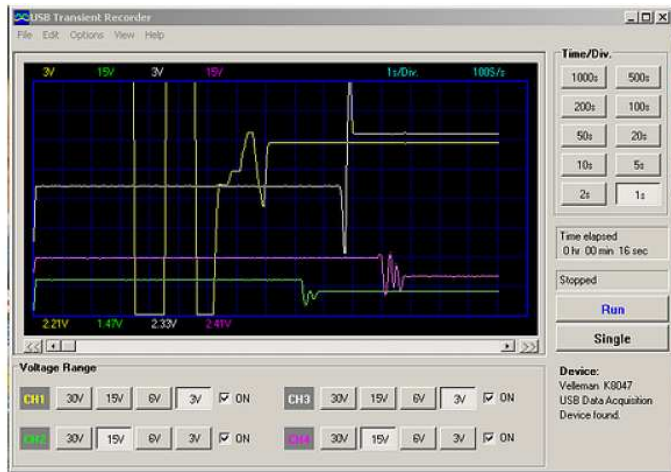
### Důležité upozornění:

Tímto přístrojem můžete proměřovat pouze zapojení (elektronické obvody), které mají na svých výstupech (vývodech, kontaktech) maximální stejnosměrné napětí 30 V.

Dejte pozor na to, že j kostra (uzemnění) všech kanálů je navzájem propojena (propojeno).

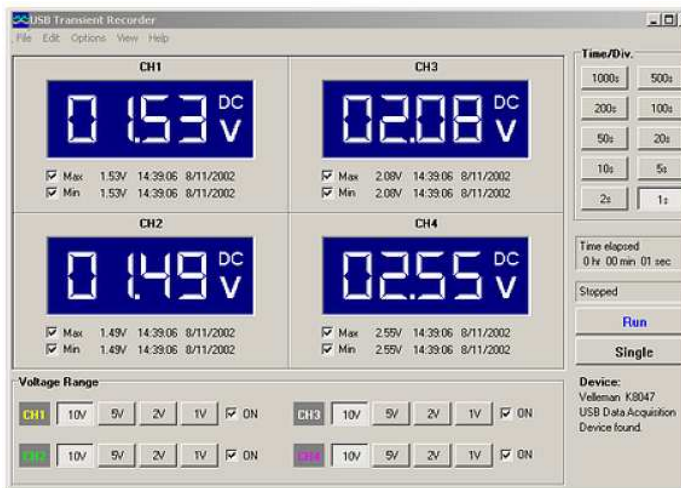
## 7. Zobrazení na monitoru počítače (notebooku)

Barevné grafické zobrazení průběhů napětí (standardní zobrazení)



Zvolíte-li tento režim sledování (snímání) signálů, pak se na monitoru počítače objeví grafické zobrazení průběhů napětí všech čtyř sledovaných kanálů v různých barvách podobným způsobem jako na obrazovce osciloskopu (jedná se o standardní zobrazení).

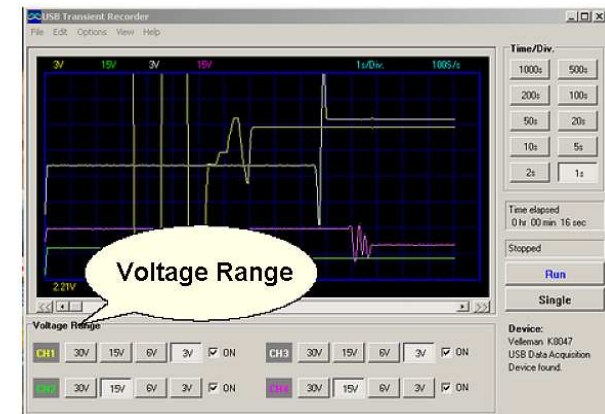
**Číselné (digitální) zobrazení naměřených hodnot stejnosměrného napětí**



Zvolíte-li tento režim sledování (snímání) signálů, pak se na monitoru počítače objeví digitální zobrazení naměřených hodnot napětí ze všech čtyř sledovaných kanálů. Viz podrobný popis uvedený v kapitole „9. Funkce nabídek (ovládacích tlačítek) programu (digitální zobrazení)“.

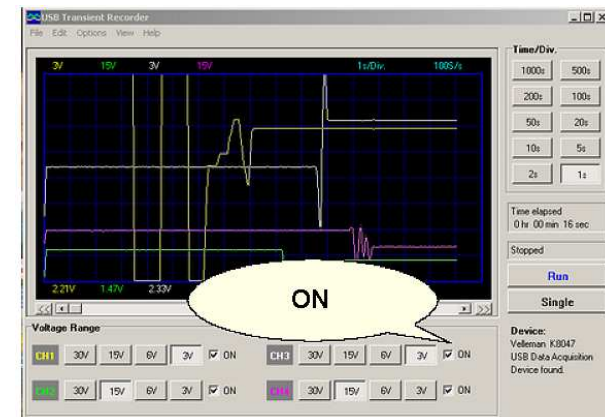
## 8. Funkce nabídek (ovládacích tlačítek) programu (režim osciloskopu)

Volba měřicího rozsahu napětí



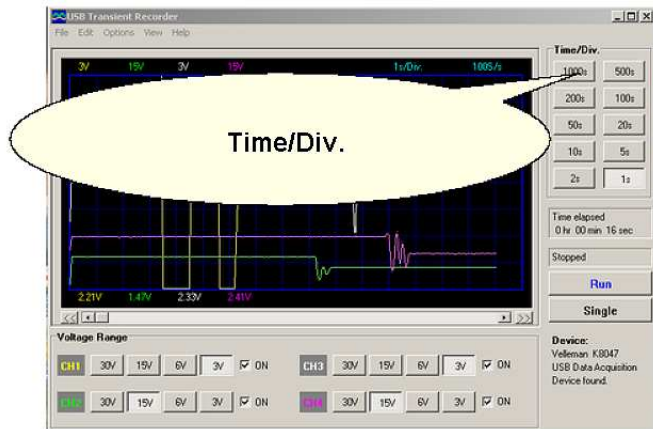
Kliknutím myši (stisknutím tlačítka, nabídky) v segmentu monitoru „Voltage Range“ v příslušném poli kanálů „CH1“ až „CH4“ zvolíte rozsah měření napětí pro příslušný kanál „30V“, „15V“, „6V“ nebo „3V“. Tento rozsah měření bude poté platit pro celou obrazovku při zobrazení průběhu signálu pro příslušný kanál.

Volba kanálu (zdroje signálu)



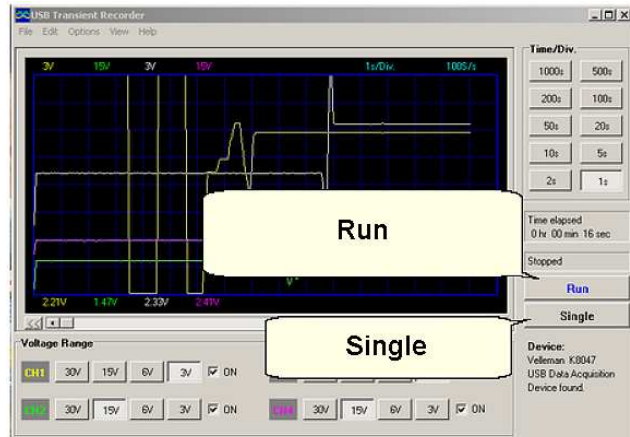
Zaškrtnutím políčka myši vlevo vedle symbolu „ON“ v poli příslušného kanálu („CH1“ až „CH4“), zvolíte kanál, který chcete sledovat. Zůstane-li toto políčko nezaškrtnuté, pak nebude přístroj na tomto kanálu měřit napětí.

## Volba časové základny



Kliknutím myši (stisknutím tlačítka, nabídky) v segmentu monitoru „Time/Div.“ na příslušnou nabídku „1s“ až „1000s“ zvolíte časovou základnu průběhu paprsku (signálu) na monitoru počítače. Zvolením příslušné hodnoty časové základny můžete zvětšit zobrazení průběhů signálů po provedení takzvaného „zamrznutí“ obrazovky (po zvolení funkce podržení zobrazení průběhů signálů na obrazovce počítače – viz následující odstavec).

## Vlastní provádění měření

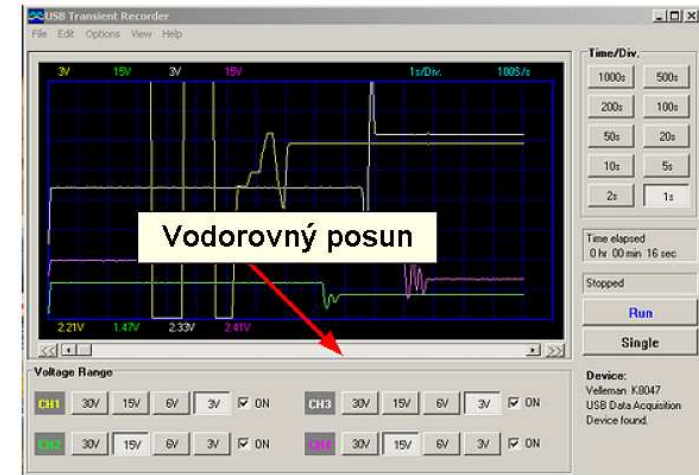


Kliknutím myši na nabídku „Run“ (stisknutím tohoto tlačítka) zvolíte funkci periodické aktualizace zobrazení průběhů signálů na monitoru počítače.

Dalším stisknutím tohoto tlačítka provedete takzvané „zamrznutí“ obrazovky (zvolíte funkci podržení zobrazení průběhů signálů na obrazovce počítače).

Kliknutím myši na nabídku „Single“ (stisknutím tohoto tlačítka) dojde pouze k jedné aktualizaci zobrazení průběhů signálů na monitoru počítače (k jednomu oživení zobrazení).

## Vodorovné posunutí zobrazení na monitoru počítače

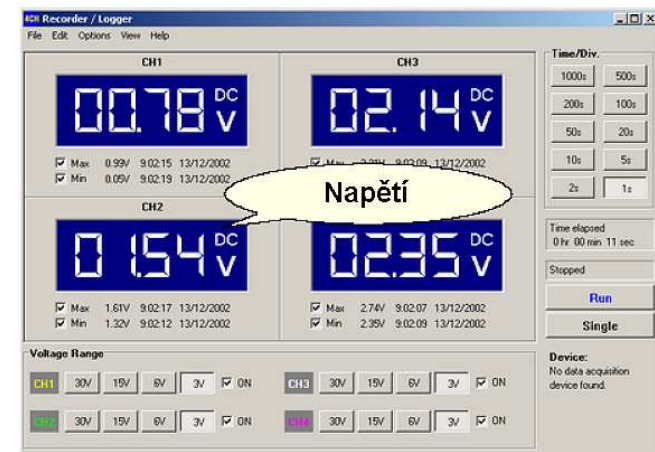


Posunutím kurzoru myši na této liště posunete zobrazení průběhů signálů na monitoru počítače doprava nebo zpět doleva.

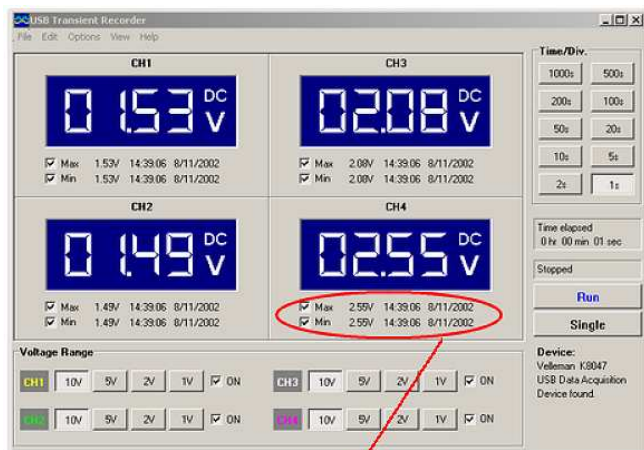
## 9. Funkce nabídek (ovládacích tlačítek) programu (digitální zobrazení)

Jak provedete přepnutí programu do tohoto režimu zobrazení, naleznete v kapitole „10. Nabídky menu“ a v jejím odstavci „Menu „View“ (náhled)“.

## Zobrazení aktuálních naměřených hodnot napětí



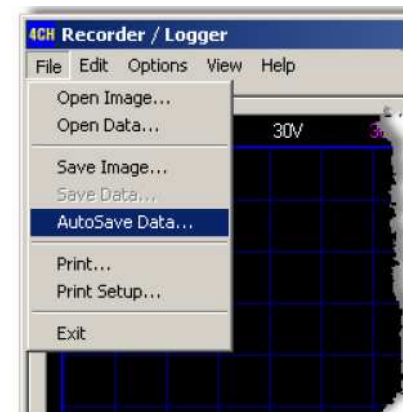
## Zobrazení naměřených maximálních a minimálních hodnot napětí



Po zaškrtnutí políčka myši vlevo vedle symbolu „Max“ nebo „Min“ (případně zaškrtnutím obou políček) se v těchto segmentech obrazovky zobrazí naměřené maximální a minimální hodnoty napětí včetně času a data provedeného záznamu.

## 10. Nabídky menu

### Menu „File“ (základní nabídky ke zpracování souborů dat)



#### Open Image

Otevření obrazového souboru a jeho zobrazení na monitoru počítače.

#### Open Data

Otevření souboru a jeho zobrazení na monitoru počítače v textovém formátu s průběhy signálů, který byl uložen s použitím nabídky „Save Data“.

#### Save Image

Uložení barevného obrazového souboru ve formátu bitové mapy (bitmap s příponou „\*.bmp“).

#### Save Data

Uložení souboru v textovém formátu s průběhy signálů. Do tohoto souboru se uloží pouze část průběhu signálů, která byla zobrazena na monitoru počítače.

#### AutoSave Data

Uložení obrazu a příslušných dat (naměřených hodnot) do jednoho souboru během provádění snímání signálů.

#### Print

Vytištění obrazového souboru na tiskárně.

#### Print Setup

Volba tiskárny a nastavení parametrů tisku pře provedením vytištění obrazového souboru.

#### Exit

Ukončení programu.

**Poznámka:** Po prvním spuštění vytvoří (založí) tento program standardní podadresář „\DATA“ k ukládání obrazových a textových souborů.

## Zobrazení textových souborů s průběhy signálů

N	CH1	CH2	CH3	CH4	Time/s	CH1/V	CH2/V	CH3/V	CH4/V
0	139	42	61	69	0,00	8,176	4,941	7,176	8,118
1	138	42	61	69	0,01	8,118	4,941	7,176	8,118
2	138	42	61	69	0,02	8,118	4,941	7,176	8,118
3	138	42	61	69	0,03	8,118	4,941	7,176	8,118
4	139	42	61	69	0,04	8,176	4,941	7,176	8,118
5	138	42	61	69	0,05	8,118	4,941	7,176	8,118
6	139	42	61	69	0,06	8,176	4,941	7,176	8,118
7	138	42	61	69	0,07	8,118	4,941	7,176	8,118
8	138	42	61	69	0,08	8,118	4,941	7,176	8,118
9	138	42	61	69	0,09	8,118	4,941	7,176	8,118
10	139	42	61	69	0,10	8,176	4,941	7,176	8,118
11	138	42	60	69	0,11	8,118	4,941	7,059	8,118
12	138	42	61	69	0,12	8,118	4,941	7,176	8,118
13	138	42	61	69	0,13	8,118	4,941	7,176	8,118

### START

Datum a čas spuštění provádění záznamu.

### TIME STEP

Nastavení časové stupnice. 100 snímaní signálů = 1 sekunda.

### VOLTAGE RANGE

„CH1“ (kanál č. 1): Naměřená hodnota 255 odpovídá naměřené hodnotě napětí 15 V

„CH2“ (kanál č. 2): Naměřená hodnota 255 odpovídá naměřené hodnotě napětí 30 V

„CH3“ (kanál č. 3): Naměřená hodnota 255 odpovídá naměřené hodnotě napětí 30 V

„CH4“ (kanál č. 4): Naměřená hodnota 255 odpovídá naměřené hodnotě napětí 30 V

V jednom zobrazení se uloží do jednoho záznamu (souboru) až 1700 naměřených hodnot, které jsou očíslovány od „0“ a do čísla „1700“

### Příklad CH1:

Bod (poloha) na časové ose:  $13 \times 1/100 = 0,13s + 9:17:02 = 9:17:02.13$

Změřené napětí:  $138 \times 15/255 = 8,118 V$

### Příklad CH3:

Bod (poloha) na časové ose:  $4 \times 1/100 = 0,04s + 9:17:02 = 9:17:02.04$

Změřené napětí:  $61 \times 30/255 = 7,176 V$

## Menu „Edit“ (editace souborů)



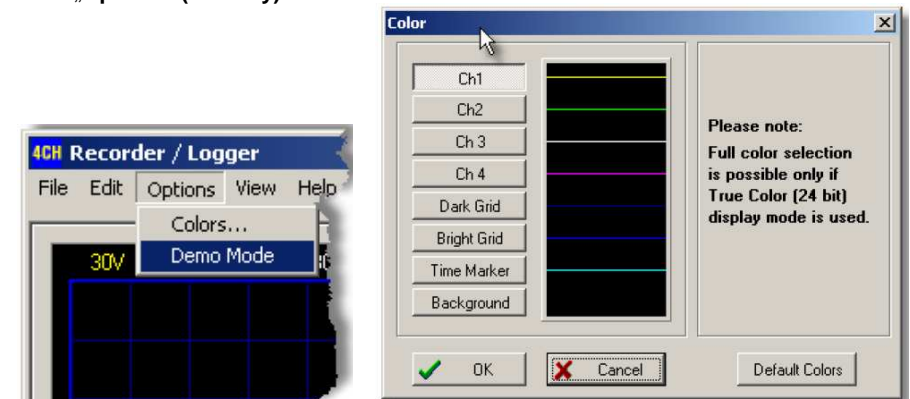
### Copy

Zkopírování obsahu obrazovky do mezipaměti Windows.

### Paste

Zpětné zobrazení zkopírovaného obsahu obrazovky z mezipaměti Windows na obrazovku.

## Menu „Options“ (nabídky)



### Colors

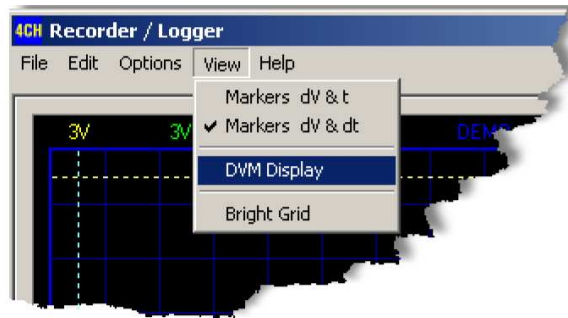
Volba barvy různých prvků zobrazovaných na monitoru počítače. Změnu barvy provedete kliknutím myši na příslušnou nabídku na monitoru. Na monitoru počítače se zobrazí dialogové okno, ve kterém zvolíte požadovanou barvu. Všechny barvy zvolíte pouze tehdy, pokud budete mít obrazovku počítače nastavenou na „True Color“ (24 nebo 32 bitů).

Kliknutím myši na nabídku „Default Colors“ zvolíte opět standardní nastavení barev.

### Demo Mode

Přepnutí programu do ukázkového režimu zobrazení průběhů signálů.

## Menu „View“ (náhled)



### Markers dV & t

Zobrazení absolutní hodnoty času polohy označení (značky) na obrazovce monitoru (2).

### Markers dV & dt

Zobrazení rozdílu času mezi označeními (značkami) na obrazovce monitoru (1).

### DVM Display

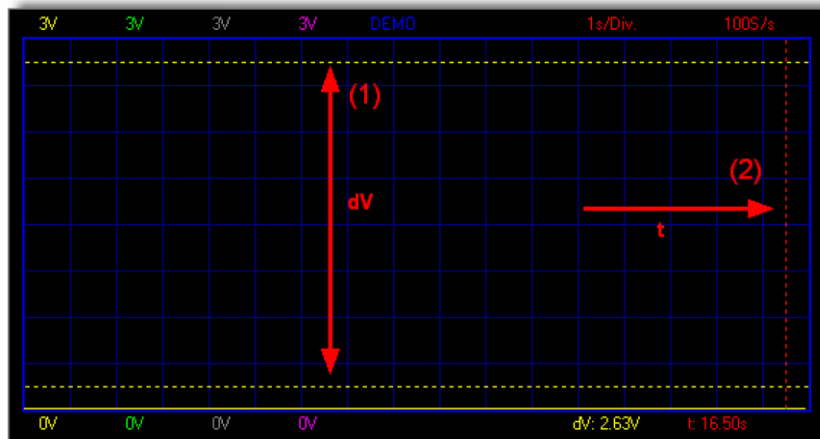
Digitální (číselné) zobrazení naměřených hodnot napětí.

### Bright Grid

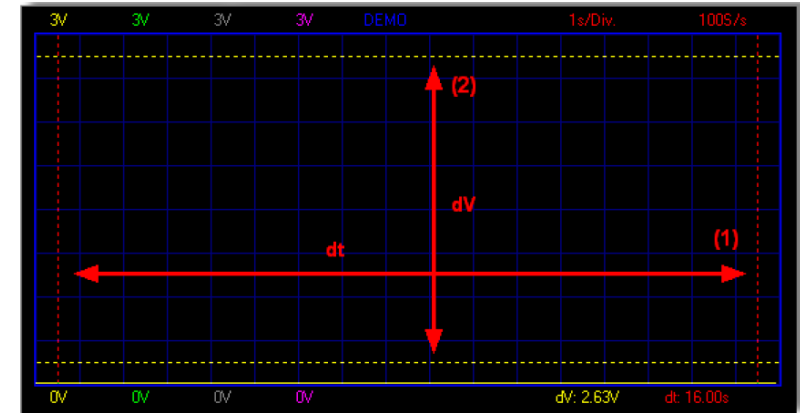
Zvýšení jasu modrého orámování na obrazovce počítače.

### Provedení označení na obrazovce monitoru

Označení (zadání poloh značek) můžete provést na jednom změřeném průběhu signálu nebo na všech 4 změřených průbězích signálů. Toto může být užitečné při měření intervalu mezi dvěma amplitudami signálu (signálů).

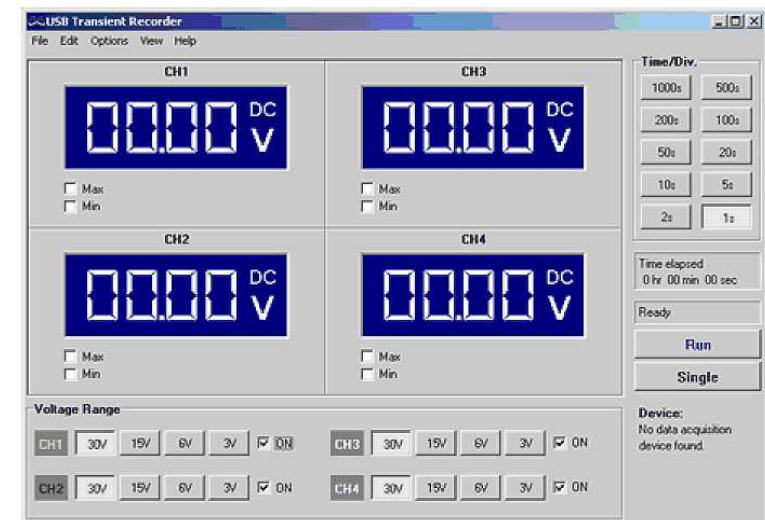


dV & t



dV & dt

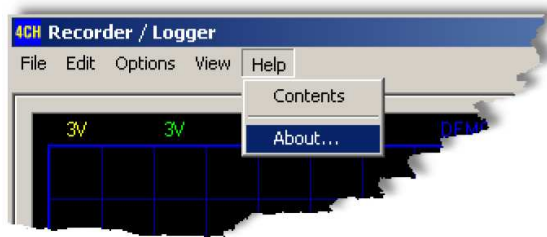
- Posuňte značku myši nad přerušovanou čáru (linku).
- Stiskněte levé tlačítko myši a podržte toto tlačítko stisknuté.
- Přerušovaná čára (linka) se na monitoru počítače zobrazí jako nepřerušovaná čára (linka).
- Posuňte označení (značku) myši na této čáře (lince) na požadovanou polohu.



Digitální (číselné) zobrazení naměřených hodnot napětí (DVM Display)

Viz podrobný popis uvedený v kapitole „9. Funkce nabídek (ovládacích tlačítek) programu (digitální zobrazení)“.

## Menu „Help“ (návod)



### Contents

Zobrazení souboru nápovědy.

### About

Zobrazení informací o verzi programu.



## 11. Případné závady a jejich odstranění

Jestliže bude na přístroji (záznamníku) po spuštění programu stále svítit červená kontrolka „RECORDING“, pak proveďte následující: Odpojte přístroj od osobního počítače (notebooku) a připojte poté přístroj znovu k počítači. Kontrolka (svítivá dioda) „RECORDING“ by měla na přístroji třikrát (3 x) zablikat a poté by měla přestat svítit do té doby, dokud nestisknete myši tlačítko „Run“ – viz kapitola „8. Funkce nabídek (ovládacích tlačítek) programu (režim osciloskopu)“ a její odstavec „Vlastní provádění měření“.

Překlad tohoto návodu zajistila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopií tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku!  
**Změny vyhrazeny!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

KU/08/2011