

AIRFLOW

Zvukoměr SL322



Návod k použití

Před použitím přístroje pečlivě pročtěte.

Obsah

- I. Bezpečnostní pokyny
Provozní podmínky
Údržba a čištění
Bezpečnostní symboly
- II. Obecný popis
- III. Technické parametry
- IV. Pojmenování a funkce
- V. Nastavení času a intervalu zápisu
Záznam dat
Nastavení času
Nastavení intervalu zápisu
Automatické vypnutí při nečinnosti
- VI. Postupy kalibrace
- VII. Příprava k měření
- VIII. Provozní pokyny
- IX. Měření
- X. Instalace software TestLink SE-322 – USB

I. Bezpečnostní pokyny

Před prací s přístrojem nebo prováděním údržby si přečtěte následující bezpečnostní pokyny. Příklad používá pouze pro účely uvedené v tomto návodu, jinak může dojít k poškození ochrany.

Provozní podmínky

Nadmořská výška do 2000 m n.m.

Relativní vlhkost max. 90%

Teplota prostředí 0...40 °C

Údržba a čištění

Opravy a servisní zásahy, které neuvádí tento návod, by měl provádět pouze kvalifikovaný personál. Těleso přístroje pravidelně čistěte suchou látkou.

Nepoužívejte brusné pasty ani rozpouštědla.

Bezpečnostní symboly

Příklad je ve shodě s EMC

Při opravách používejte pouze náhradní díly s danou specifikací.

II. Obecný popis

Děkujeme vám za to, že používáte přístroj Data Logger Sound Level Meter (zvukoměr určený k měření hladiny zvuku se záznamem). Doporučujeme si před použitím přečíst tento návod a dodržovat pokyny v něm uvedené.

Tento přístroj odpovídá zvukoměrům třídy IEC651 typ 2, ANSI S1.4 typ 2.

Do vnitřní paměti zvukoměru se záznamem lze uložit až 32 000 záznamů (viz poznámka 1).

K obousměrné komunikaci s PC přístroj používá rozhraní USB.

Poznámka 1:

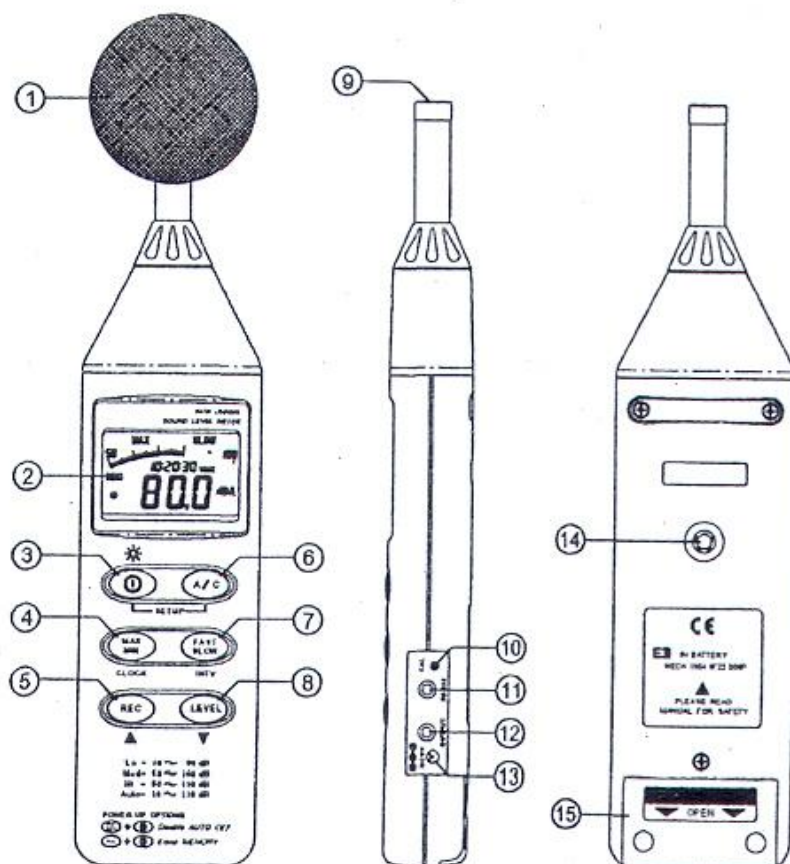
Při každém stisknutí tlačítka REC se zahájí zaznamenávání a opakovaným stiskem téhož tlačítka se přeruší. Poté bude v paměti soubor dat. Můžete ukládat libovolný počet souborů dat, dokud se paměť nezaplní.

III. Technické parametry

| | |
|--------------------------|--|
| Aplikovaná norma | IEC651 typ 2, ANSI S1.4 typ 2 |
| Frekvenční rozsah | 31,5 Hz – 8 kHz |
| Rozsah měřené hladiny | 30 – 130 dB |
| Frekvenční vyvažování | stříd. proud |
| Mikrofon | 1/2" elektretový kondenzátorový mikrofon |
| Display | LCD |
| Digitální display | 4 číslice |
| Rozlišení | 0,1 dB |
| Aktualizace displeje | 0,5 s |
| Analogový display | 50 segmentů, čárový graf |
| Rozlišení | 1 dB |
| Aktualizace displeje | 50 ms |
| Časová konstanta | FAST (rychlé, 125 ms), SLOW (pomalé, 1 s) |
| Rozsah hladin | |
| Nízký | 30 – 80 dB |
| Střední | 50 – 100 dB |
| Vysoký | 80 – 130 dB |
| Automatický | 30 – 130 dB |
| Přesnost | ±1,5 dB (za referenčních podmínek při 94 dB, 1 kHz) |
| Dynamický rozsah | 100 dB |
| Signalizace | Signál OVER při překročení horní meze daného rozsahu Signál UNDER při nedosažení spodní meze daného rozsahu |
| Podržení MAX/MIN hodnoty | Podržení maximální a minimální hodnoty |
| Střídavý výstup | 1 V rms při plné stupnici |
| Výstupní impedance | cca 100 Ω |
| Plná stupnice | znamená horní limit daného rozsahu |
| SS výstup | 10 mV/ dB, výstupní impedance cca 1 kΩ |
| Zdroj | 1x 9V baterie, typ 006P nebo IEC 6F22 nebo |

| | |
|---------------------------------|---|
| Životnost | NEDA 1604 cca 50 hodin (alkalická baterie) |
| Síťový adaptér | Napájení 9 V ss (8–15 V ss max.) |
| Napájecí proud | přes 30 mA ss |
| Napájecí zásuvka | kolík – země pouzdro – kladný pól vnější průměr – 3,5 mm vnitřní průměr – 1,35 mm |
| Elektromagnetická kompatibilita | |
| RF pole | 3 V/m |
| Celková přesnost | Udávaná přesnost + 0,5 dB |
| Provozní teplota | 0...40 °C |
| Provozní vlhkost | 10...90% r.v. |
| Skladovací teplota | -10...60°C |
| Skladovací vlhkost | 10...75% r.v. |
| Rozměry | 275 x 64 x 30 mm d x š x v |
| Hmotnost | 285 g s baterií |
| Příslušenství | 9V baterie, přenosný kufřík, šroubovák, návod k použití, krytka ochrany proti větru, 3,5" kolík, software, kabel RS-232 |

IV. Pojmenování a funkce



- (1) **Krytka proti větru**
Při měření za rychlosti větru nad 10 m/s použijte tuto krytku
- (2) **Display**



| Symbol | Funkce |
|--------|------------------|
| LCD | 4 číslice |
| MAX | Maximální měření |

| | |
|---------------------------------|--|
| MIN | Minimální měření |
| OVER | Překročení horní meze rozsahu |
| UNDER | Nedosažení spodní meze rozsahu |
| FAST | Časová konstanta |
| SLOW | Časová konstanta |
| dBA | Váhový filtr A |
| dBC | Váhový filtr C |
| 88...180 | Indikace rozsahu měření |
| --+ | Ukazatel nízkého stavu baterie |
| -LO- | Nedosažení hodnoty 20 dB |
| AUTO | Automatický výběr rozsahu měření |
| REC | Zápis naměřených hodnot |
| FULL | Zaplnění paměti |
| <i>Symbol pod symbolem FULL</i> | Spuštěna funkce automatického vypnutí při nečinnosti |

(3) **Zapínání přístroje, podsvícení**

Tlačítko (I) zapíná a vypíná zvukoměr a současně aktivuje podsvícení.

Při prvním stisknutí se přístroj zapne.

Při krátkém podržení stisknutého tlačítka se zapíná a vypíná podsvícení.

Při podržení tlačítka po dobu 3 s se přístroj vypne.

Poznámka: Při zapnutí přístroj zobrazí zaplnění paměti.

(4) **MAX/MIN hold**

Toto tlačítko aktivuje režim měření maximální a minimální hodnoty. Před jeho použitím nastavte vhodný rozsah měření, který by maximální hodnota neměla překročit. Při prvním stisknutí se zobrazuje maximální hodnota. Při druhém stisknutí se zobrazuje minimální hodnota. Při třetím stisknutí se zobrazuje okamžitá hodnota a symbol MAX/MIN bliká.

Podržením tlačítka po dobu 2 s se režim měření MAX/MIN hodnoty deaktivuje.

Poznámka: Při změně rozsahu měření nebo vyvážení A-C se tento režim vynuluje.

(5) **Tlačítko zápisu hodnot**

Při prvním stisknutí tlačítka se spustí zápis naměřených hodnot. Na displeji se objeví symbol REC. Opakovaným stisknutím tlačítka se zápis zastaví.

(6) **Tlačítko volby váhového filtru**

A: filtr pro obecné měření hladiny zvuku

C: filtr pro kontrolu obsahu nízkofrekvenčního šumu

Pokud je hodnota s filtru C mnohem vyšší než s A, je obsah nízkofrekvenčního hluku vysoký.

(7) **Tlačítko volby časové konstanty**

FAST (rychlý) – běžné měření

SLOW (pomalý) – pro kontrolu průměrné hodnoty kolísavého šumu

(8) **Nastavení rozsahu měření**

S každým stisknutím tlačítka LEVEL se cyklicky mění rozsah měření – Low, Medium, High a Auto.

- (9) **Mikrofon**
1/2" elektretový kondenzátorový mikrofon

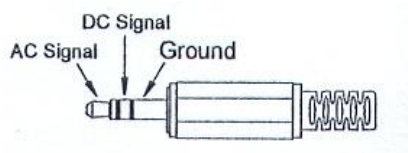
- (10) **Kalibrační potenciometr**
Řízení kalibrace



TX/ RX / GND
(vysílání / příjem / zem)

- (11) **Rozhraní RS-232**
Parametry výstupního signálu na RS-232 jsou 9600 bps N, 8, 1, sériové rozhraní.

- (12) **Výstupní svorka signálu**
AC: 1 V rms odpovídá každému kroku v rozsahu
Výstupní impedance 100Ω
Výstupní signál přiváděn standardním 3,5 mm koaxiálním konektorem na kolík.



Poznámka: Při zvoleném rozsahu AUTO se výstupní signál automaticky volí do rozsahu Low, Medium nebo High.

DC: Výstup: 10 mV/dB
Výstupní impedance 1 kΩ
Výstupní signál přiváděn standardním 3,5 mm koaxiálním konektorem na střední vodič.

- (13) **Svorka na externí zdroj ss 9V**
Slouží k zapojení síťového adaptéru.

- (14) **Šroub k montáži na stativ**

- (15) **Kryt baterie**

V. Nastavení času a intervalu zápisu

Záznam dat

Po stisknutí tlačítka REC se spustí zápis měřených hodnot do paměti. Opakovaným stisknutím se zápis zastaví. Pokud chcete hodnoty zapsané do paměti vymazat, vypněte přístroj, stiskněte tlačítko REC a současně vypínač a podržte obě tlačítka po dobu alespoň 5 s. Na displeji se objeví hlášení CLR a dotaz SURE, po kterém se paměť vymaže.



Nastavení času



1. Stiskněte a přidržte tlačítko A/C a současně zapněte přístroj.
2. Stiskněte tlačítko MAX MIN.
3. Tlačítka REC nebo LEVEL nastavte číslici, stisknutím tlačítka MAX MIN přejděte na následující položku. Pořadí nastavení je rok – měsíc – den – hodina – minuta. Poté opět stiskněte MAX MIN. Pokud chcete nastavování přerušit, stiskněte vypínač přístroje.

Nastavení intervalu záznamu



1. Stiskněte a přidržte tlačítko A/C a současně zapněte přístroj.
2. Stiskněte tlačítko FAST/SLOW.
3. Tlačítka REC nebo LEVEL nastavte číslici, stisknutím tlačítka FAST/SLOW přejděte na následující položku. Poté opět stiskněte FAST/SLOW. Pokud chcete nastavování přerušit, stiskněte vypínač přístroje.

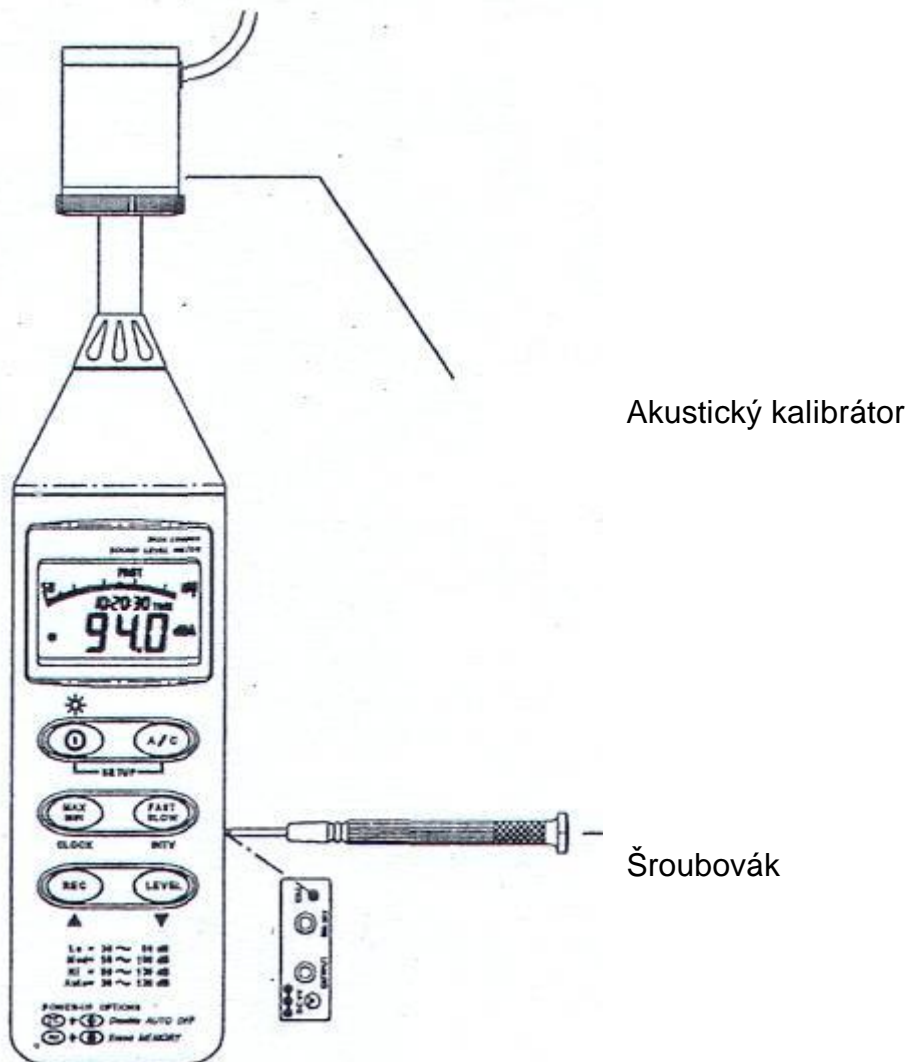
Automatické vypnutí při nečinnosti

Automatické vypínání při nečinnosti se automaticky aktivuje při zapnutí přístroje a je nastaveno na hodnotu 30 minut od posledního stisknutí libovolné klávesnice či poslední komunikace přes USB port nebo zápisu hodnot, pokud nebude uživatelem v průběhu práce nastaveno jinak.

Uživatel může stisknout a přidržet tlačítko FAST/SLOW a zároveň přístroj zapnout. Na displeji se objeví symbol,  který ukazuje, že funkce automatického vypnutí při nečinnosti je deaktivována.

VI. Postupy kalibrace

Používá se standardní akustický kalibrátor (94 dB, 1 kHz)



1. Proveďte následující nastavení:
 Display: dBA
 Časová konstanta: FAST
 Režim měření: MAX MIN (disable)
 Rozsah měření: 50–100 dB
2. Vložte kryt mikrofону opatrně do otvoru v kalibrátoru.
3. Zapněte kalibrátor a nastavte kalibrační potenciometr. Display zobrazí požadovanou hodnotu.
 Všechny výrobky byly kalibrovány u výrobce před expedicí.
 Doporučená kalibrace je jednou ročně.

VII. Příprava k měření

- (1) Vložení baterie
 Sejměte kryt baterie a vložte jednu 9V baterii.
- (2) Výměna baterie
 Pokud napětí baterie poklesne pod povolený provozní rozsah, na displeji se objeví symbol --+. Baterii vyměňte.

- (3) Zapojení síťového adaptéru
Pokud používáte síťový adaptér, zapojte 9V ss konektor na boku přístroje.

VIII. Provozní pokyny

- (1) Pokud na mikrofon fouká vítr, přidává další šum. Pokud přístroj používáte venku za větrného počasí, je nutné použít krytku, aby mikrofon nezachytával nežádoucí signály.
- (2) Pokud přístroj nebyl delší dobu použit, nebo pokud byl používán v nepříznivém prostředí, před použitím jej zkalibrujte.
- (3) Přístroj neukládejte ani nepoužívejte v prostředí s vysokou teplotou a vysokou vlhkostí.
- (4) Mikrofon musí být suchý a nesmí být vystaven velkým vibracím.
- (5) Pokud přístroj není delší dobu používán, vyjměte baterii a uložte jej na suchém místě.

IX. Měření

- (1) Otevřete kryt baterie a vložte 9V baterii.
- (2) Zapněte přístroj a zvolte požadovaný interval měření a vyvažování. Pokud měřený zdroj vydává krátké silné zvuky, nebo pokud měříme pouze špičky, nastavte interval na FAST. K měření průměrné úrovně zvuku použijte nastavení SLOW. Váhový filtr A se používá u hladiny obecného šumu a filtr C pro měření hladiny zvuku akustického materiálu.
- (3) Zvolte požadovaný rozsah.
- (4) Uchopte přístroj do ruky nebo jej připevněte na stativ a namiřte mikrofon na předpokládaný zdroj zvuku. Zobrazí se naměřená hladina.
- (5) V režimu MAX MIN (měření maximální a minimální hodnoty) se zobrazí a uloží maximální a minimální naměřená hodnota za delší období ve kterémkoliv režimu vyvažování a rozsahu. Podržením tlačítka MAX MIN po dobu 2 s se vymaže maximální a minimální hodnota a symbol MAXMIN zmizí.
- (6) Pokud přístroj nepoužíváte, vypněte jej a vyjměte baterii.

X. Instalace software TestLink SE-322 – USB

Balíček TestLink obsahuje:

- 1) 80 mm CD
- 2) speciální kabel USB pro TestLink

Systémové požadavky:

W95, W98 nebo W NT 4.0 a vyšší

Minimální hardwarové požadavky:

PC nebo NB s procesorem Pentium 90 MHz a vyšším, 32 MB RAM, alespoň 5 MB volného prostoru na disku k instalaci, doporučené rozlišení 800 x 600.

Pokyny k instalaci driveru USB-120 / USB-300

Balíček obsahuje:

- 1) instalační CD
- 2) adaptér USB na RS-232
- 3) instalační manuál

Systémové požadavky:

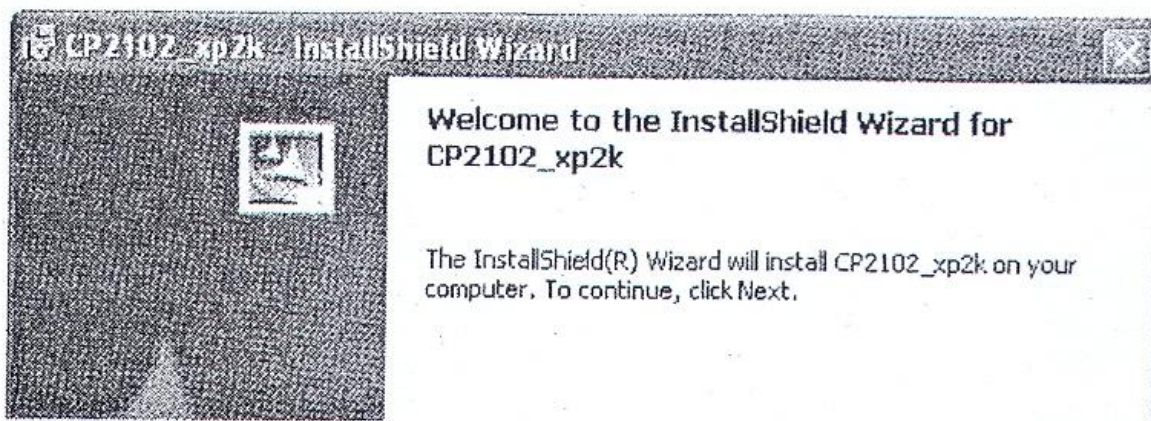
W 95/98/2000/NT4.0/XP a vyšší

Hardwarové požadavky:

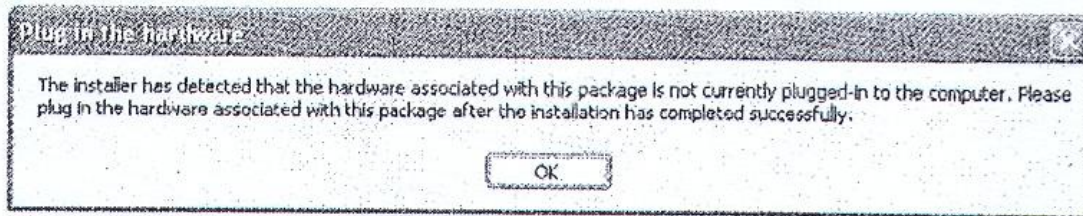
PC nebo NB s portem USB

Instalace software TestLink

- 1) Doporučujeme před instalací uzavřít všechny běžící aplikace.
- 2) Doporučujeme před instalací nezapojovat konektor do USB portu.
- 3) Vložte instalační CD do mechaniky, instalace se provede automaticky. Pokud ne, spusťte program *setup* na CD.
- 4) V průběhu instalace se objeví následující hlášení. Instalace pokračuje po stisknutí *next*.



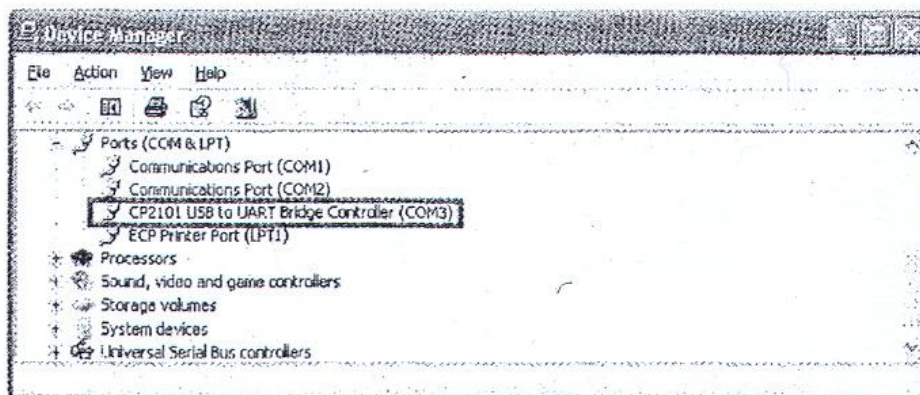
- 5) Jakmile se objeví následující hlášení, zapojte konektor do USB portu, instalace potvrdí zařízení.



6) Po dokončení instalace proveďte *start –Tento počítač – Zobrazit systémové informace – Hardware*



7) V kartě *Hardware* zvolte *Správce zařízení*, rozbalte (+) menu *Porty (COM a LPT)*. Pokud se v seznamu objevuje zařízení *CP2101 USB to UART Bridge Controller (COMx)*, konektor je připraven k použití.



Instalace programu TestLink“

- 1) Doporučujeme před instalací uzavřít všechny běžící aplikace.
 - 2) Vložte instalační CD do mechaniky.
 - 3) Z příkazového řádku spusťte z CD *setup*.
 - 4) Na harddisk se nakopíruje soubor *SE322.exe* a help soubor (implicitní umístění je *C:\ProgramFiles\TestLink\SE322*).
- Podrobné pokyny najdete online v průběhu instalace programu *SE322.exe*.

Hlavní menu

File \ Open – otevře soubor z disku

Save – uloží data z aktivního okna (pokud je přetahovací lišta aktivní) na disk

Print – vytiskne data z aktivního okna (graf nebo výpis)

Printer Setup – volba tiskárny

File \ Exit – ukončení programu

View \ Control Panel – otevření okna Panel může uživatel ovládat měřič tlačítky v tomto okně.

View \ Real-Time Graph – otevře graf v reálném čase a zobrazí současná data

Real Time Data \ Run – zahájí shromažďování dat v reálném čase

Stop – zastaví shromažďování dat v reálném čase

DataLogger – po otevření tohoto okna může uživatel nahrát zaznamenaná data do PC

Output To Graph – grafické znázornění dat. Je vhodné uzavřít okno Panel.

Graph

obrázek

Nástrojová lišta

obrázky

Display nebo skrýt statistiku 1

Display nebo skrýt statistiku 2

Normální kurzor

Při této volbě se kurzor myši změní v křížek, při přesunu na graf klikněte na graf a označte jej křížkem

Při této volbě se kurzor myši změní na I, při přesunu na graf klikněte na graf a označte jej

Barevný graf

Jednobarevný graf

Můžete se zvolit obdélníkovou oblast grafu a tu zvětšit.

V grafu jsou dvě vertikální čáry – kurzor A a kurzor B. Na horní a pravé straně každého kurzoru se zobrazuje čas a hodnota. Kurzorem myši můžete najíždět nad kurzor A a B a po kliknutí přesouvat kurzor vlevo či vpravo. Přímo pod kurzorem A a B je posuvník. I posuvníkem můžete přesouvat kurzor A a B. Pod posuvníkem je statistika, která zobrazí čas zahájení měření, interval vzorkování, číselné označení dat, maximum a minimum v grafu. Statistika rovněž zobrazí maximum, minimum a průměr mezi kurzorem A a B a při změně jejich polohy tato data automaticky zaktualizuje.

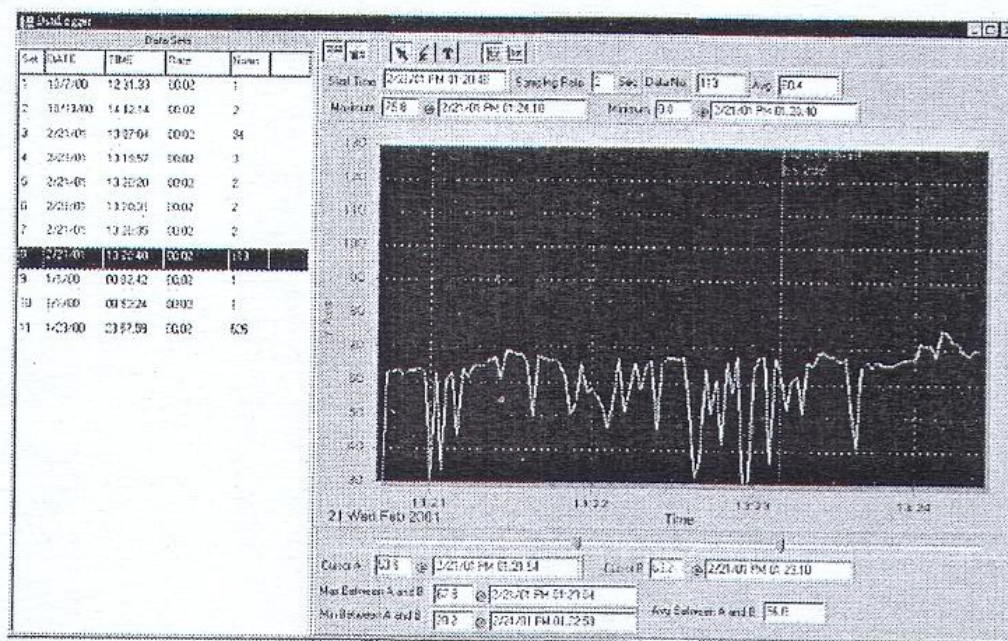
V grafu lze dvojitě kliknout a zobrazí se volby. V tomto dialogovém okně můžete upravit styl grafu.

Lze kliknout pravým tlačítkem myši na graf (nikoliv graf v reálném čase) a vyvolat tak pomocné menu.

Graf se zvětšuje pomocí myši:

1. Levým tlačítkem myši označte požadovaný úsek.
2. Uvolněte tlačítko myši.

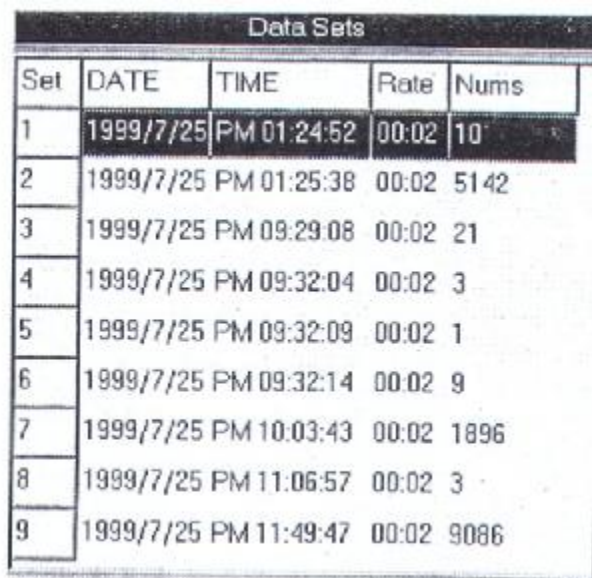
Zvětšení se zruší pravým tlačítkem myši nad grafem, v pomocném menu volíme Undo Zoom.



DataLogger

Pokud je přístroj zapojen do PC a z hlavního menu lze zvolit DataLogger nebo stisknout tlačítko z nástrojové lišty, který zahájíme nahrávání dat z měřiče a objeví se ukazatel, který zobrazí stav nahrávání dat. V případě, že dojde k chybě, spusťte DataLogger znovu.

Po nahrání dat se na levé straně zobrazí počet nahraných datových sad a podrobné údaje ke každé sadě (výchozí údaje, čas zahájení měření, četnost záznamu a čísla záznamů).



| Set | DATE | TIME | Rate | Nums |
|-----|-----------|-------------|-------|------|
| 1 | 1999/7/25 | PM 01:24:52 | 00:02 | 10 |
| 2 | 1999/7/25 | PM 01:25:38 | 00:02 | 5142 |
| 3 | 1999/7/25 | PM 09:29:08 | 00:02 | 21 |
| 4 | 1999/7/25 | PM 09:32:04 | 00:02 | 3 |
| 5 | 1999/7/25 | PM 09:32:09 | 00:02 | 1 |
| 6 | 1999/7/25 | PM 09:32:14 | 00:02 | 9 |
| 7 | 1999/7/25 | PM 10:03:43 | 00:02 | 1896 |
| 8 | 1999/7/25 | PM 11:06:57 | 00:02 | 3 |
| 9 | 1999/7/25 | PM 11:49:47 | 00:02 | 9086 |

Příklad:

Data z první sady se přenesou do grafu a tabulky na pravé straně při každém nahrání dat z měřiče a zobrazenou sadu změňte kliknutím na libovolnou jinou sadu dat.

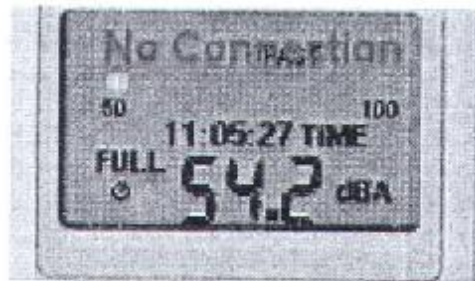
Na pravé straně se zobrazí graf s křivkou hodnot a statistické údaje zvolené sady dat.

Zácvik – rychlokurs použití SE322 TestLink

(1) Záznam dat v reálném čase do grafu s křivkou hodnot

1. Zapněte přístroj a připojte jej do sériového portu PC přes rozhraní RS-232 kabelem (SE-300).
2. Spusťte program SE322.

3. Pokud je spojení v pořádku, na panelu se zobrazí stejná hodnota, jako na přístroji. Pokud se spojení nezdaří, zobrazí se v okně panelu hlášení No Connection.

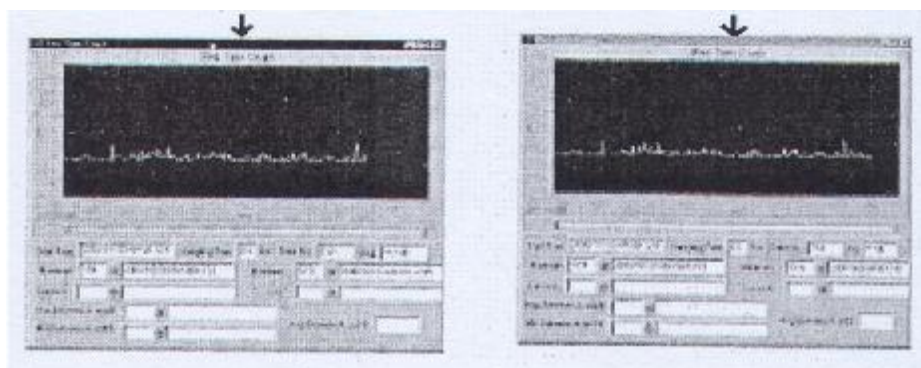


4. Pokud je spojení v pořádku, stiskněte tlačítko ... a spusťte tak záznam dat v reálném čase. V okně grafu se objeví křivka.

5. Tlačítkem ... spusťte nahrávání.

(2) Uložení nahraných hodnot v reálném čase do souboru

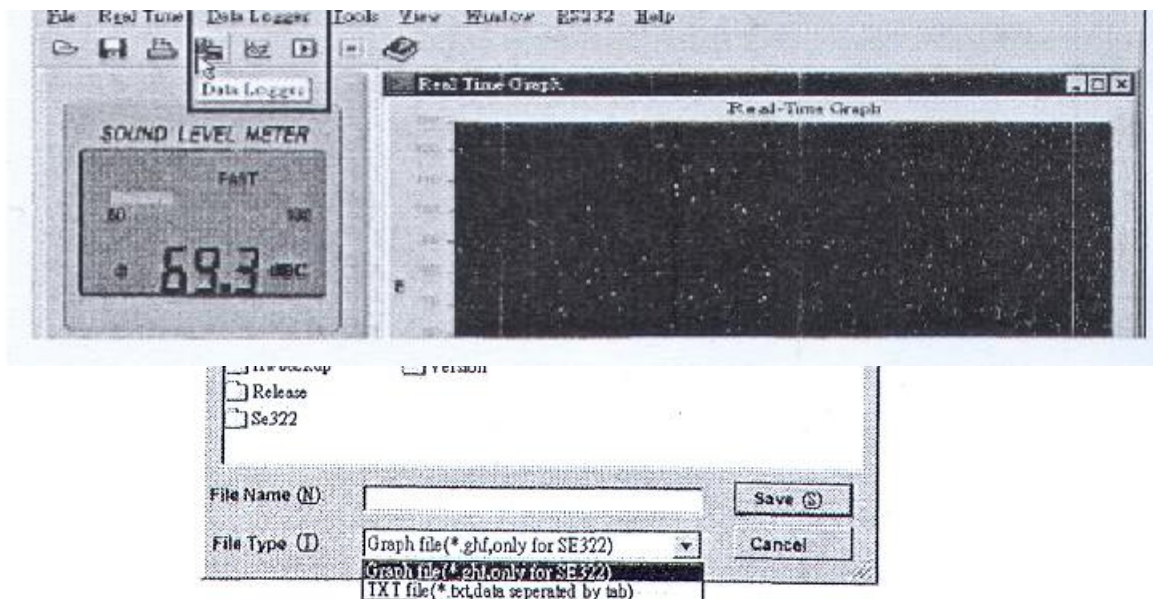
1. Klikněte na okno grafu, který chcete uložit, okno se stane aktivním. Poté z hlavního menu volte File \ Save nebo tlačítko ... z nástrojové lišty.



aktivní okno

neaktivní okno

2. Objeví se dialogové okno uložení, kde si zvolíte název souboru a typ souboru. Lze volit tři typy souboru – binární (*.ghf), textový (*.txt) a Excel (*.csv). Soubor typu *.ghf zabírá mnohem menší prostor na disku, než ostatní formáty, ale lze jej použít pouze v programu TestLink SE322. Textový soubor lze otevřít programem TestLink SE322 i jakýmkoliv jiným textovým editorem. Soubor formátu Excel otevře TestLink SE322 a Microsoft Excel.



(3) Nahrání zaznamenaných dat z paměti přístroje a uložení do souboru (pouze model se záznamem)

1. Zapněte přístroj.
2. Stiskněte tlačítko REC, zahájí se záznam dat.
3. Po určité době stiskněte opět tlačítko REC, záznam dat se ukončí.
4. Zapojte přístroj do PC.
5. Spusťte program SE322.
6. V hlavním menu vyberte DataLogger nebo stiskněte tlačítko ... z nástrojové lišty.
7. Práce s DataLoggerem je popsána v samostatné kapitole, viz výše.

Časté dotazy

1. Přístroj mám připojený na sériový port a zapnul jsem jej, ale objevuje se pouze hlášení NO CONNECTION.

Odpověď: Může se stát, že všechny sériové porty jsou obsazeny jinými aplikacemi. Uzavřete všechny ostatní aplikace. Pokud to nepomůže, restartujte počítač a znovu spusťte TestLink SE322.

2. Jak uložím graf do souboru, který mohu zpracovat v Excelu?

Odpověď: Při ukládání grafu jako soubor se implicitně používá formát *.ghf. Můžete však zvolit formát *.csv, což je formát Excelu.

3. Jak odinstalovat TestLink SE322?

Odpověď: Z kontrolního panelu zvolíme Přidat/odebrat programy, označíme SE322 a stiskneme příslušné tlačítko. Bude odstraněn program i příslušný adresář se všemi soubory.

4. Proč nejde nahrávání dat?

Odpověď: Toto může být způsobeno zpožděnou reakcí některé součásti počítače.

5. Jak zvětšit graf?

Odpověď: Stiskněte levé tlačítko myši a přesunutím kurzoru vyberte požadovaný rozsah. Poté uvolněte tlačítko myši.

6. Při nastavení vzorkování v reálném čase s krátkým intervalem (např. 0,1 s) dochází ke ztrátě dat.

Odpověď: To může být způsobeno pomalou reakcí počítače.

Kontakt:

Airflow Lufttechnik GmbH, organizační složka Praha

Hostýnská 520

108 00 Praha 10

tel./fax 274 772 230, 274 772 370

www.airflow.cz

info@airflow.cz

