Komunikační program RefMeter ver. 3.1

Návod k obsluze

1. Komunikace BDP 104 s počítačem

Reflektometrický detektor netěsností předizolovaného potrubí BDP 104 výrobce AN electronic je vybaven Bluetooth modulem, který umožňuje bezdrátový přenos záznamů měření typu Graf do počítače (dále jen PC). Pro zajištění komunikace s BDP 104 musí být i PC vybaven Bluetooth modulem. Ten je dnes standardně vestavěn ve většině typů přenosných počítačů, případně lze požít USB Bluetooth adaptér. V PC musí být instalován komunikační program RefMeter, jehož prostřednictvím lze záznamy prohlížet, porovnávat, filtrovat, doplnit komentářem, uložit do paměti a vytisknout na tiskárně. Instalační CD programu je součástí dodávky BDP 104 a je také v nejnovější verzi volně ke stažení na http://an.cz/refmeter.htm.

S modelem reflektometru BDP 104 spolupracuje pouze program RefMeter ver. 3.1 (dále jen RefMeter), který je předmětem tohoto návodu k obsluze. RefMeter je kompatibilní se staršími typy detektorů BDP 103 i BDP 102. Lze jím prohlížet a editovat soubory, pořízené těmito přístroji a přenášet data z nich. Starší verze programu však nelze použít pro komunikaci s modelem BDP 104.

2. Popis programu RefMeter

V horní části hlavního okna programu je obvyklá titulní lišta, lišta nabídek a nástrojová lišta s ikonami pro ovládání programu. Většina významnějších funkcí je dostupná volbou v roletkách z lišty nabídek i pomocí ikon v nástrojové liště. Nástrojová lišta sestává z několika částí, oddělených svislou čarou. Jednotlivé části obvykle odpovídají heslům z lišty nabídek a obsahují ikony funkcí, skrytých v roletkách pod shodnými hesly.

Dvě záložky **Chart** a **Report** dále dělí program do dvou částí, z nichž první slouží k zobrazování grafů a druhá k zobrazování záznamů o měření (REPORT), pořízených staršími typy detektorů BDP 102 nebo BDP 103. Lišta nabídek i nástrojová lišta mění podobu dle aktuálně zvolené záložky.

V následujícím textu používaná terminologie pro grafy je vysvětlena v kapitole 7. Práce s grafy. V hranatých závorkách za názvy povelů je uvedena odpovídající klávesová zkratka.

2.1. Záložka Chart

Pod nástrojovou lištou je volitelná informační lišta referenčního grafu **Reference** a stálé informační lišty aktivního grafu **Active** a číselných souřadnic kursorů **Cursors**. Podstatnou část okna pak zaujímá grafické pole pro zobrazení grafů. Pod grafickým polem je pole seznamu otevřených grafů **Chart List**. Zcela dole ve stavovém řádku se objevuje dle polohy kursoru myši vlevo vysvětlivka k jednotlivým nástrojům a v pravé části popis k aktivnímu grafu. Lišta nabídek obsahuje následující položky:

File - práce se soubory

- otevření; zavření; uložení **Open** [Ctrl+O]; **Close►(Selected Charts** [Ctrl+F4], **All Charts** [Ctrl+N]); **Save** (viz 5.)►**(Selected Charts** [Ctrl+S], **All Charts)**
- uložení pod zvoleným názvem **Save Selected Charts As...** [Shift+Ctrl+S] (viz 5.)
- volba automatického ukládání dat **AutoSave** (viz 5.)
- pokyny pro tisk **Print Displayed Charts** [Ctrl+P]
- otevření okna pro nastavení programu **Settings...** (viz 4.)
- zavření programu **Exit** [Alt+F4]

Edit - kopie grafické plochy do schránky **Copy to Clipboard** [Ctrl+C] s možností následné volby, zda se zkopírují i textové popisy grafů

Zoom - nástroje pro výběr velikosti a oblasti zobrazení v grafické ploše (viz 7.)

- zvětšení / zmenšení / zvětšení výběrovým oknem **Zoom In/Out/Window**
- předchozí uložené zvětšení **Previous Zoom** [F9], [Ctrl+Z]
- následující uložené zvětšení **Next Zoom** [F10], [Shift+Ctrl+Z]
- uložení aktuálního zvětšení **Save Zoom** [F11], [Ctrl+M]
- celkové zvětšení **Zoom to All** [F12], [Ctrl+T]
- vymazání uložených zvětšení **Clear Zoom Memory** [Shift+Ctrl+M]

Shift - posun grafického pole [Ctr+←→↑↓] [Shift+tažení myší] (viz 7.)

Tools - nástroje a pomůcky pro práci s programem

- volby pro obsah seznamu grafů **Chart List►** [F5], [Ctrl+L]
  - ukaž všechny otevřené grafy **Show All Charts**
  - ukaž pouze zobrazené grafy **Show Displayed Charts**
  - skryj pole seznamu grafů **Hide**
- zobrazení vybraných grafů **Display Selected Charts**
- skrytí vybraných grafů **Hide Selected Charts**
- změna viditelnosti vybraných grafů **Display/Hide Selected Charts** [F8], [Ctrl+D]
- editace popisu vybraných grafů **Edit Selected Charts Description** [F7], [Ctrl+E]
- zobrazení / skrytí informační lišty referenčního grafu **Ref. Chart Info** [F6], [Ctrl+R]
- aplikace filtru na referenční graf **Ref. Chart Filter►** [F2], [Ctrl+F]
- volba barvy referenčního grafu **Ref. Chart Color...** [F4], [Ctrl+H]
- volba inverzního pozadí grafické plochy **Invert Background** [Ctrl+B]
- volba tloušťky čáry grafů **Line Width►** [F3], [Ctrl+W]
- vypočtení průměrné hodnoty dávkově změřených grafů **Average Value** [Ctrl+V]

Help - zobrazení nápovědy **Contens...** [F1] a identifikačního okna **About...**

2.2. Záložka Report

Okno této záložky je rozděleno svisle na dvě části. Levá část obsahuje seznam současně otevřených záznamů, s možností volby záznamu, který bude zobrazen v textovém editoru v pravé části okna. Lišta nabídek obsahuje následující položky:

File - viz. 2.1. Záložka Chart

Edit - standardní editační pomůcky pro textové soubory

Report Width - šířka pravé části okna s obsahem záznamu

Help - zobrazení nápovědy a identifikačního okna programu

3. Instalace

Instalaci programu provedeme běžným způsobem. Po spuštění instalačního souboru postupujeme dle zobrazených pokynů.

4. Nastavení

Možnosti nastavení programu z okna **Settings...** dostupného z nabídky **File**:

Data Open Path - volba cesty pro otvírání souborů. Můžeme volit cestu pevně stanovenou (**Always use Path**), nebo cestu naposledy použitou (**Last used**).

AutoSave Path - volba cesty pro ukládání souborů

AutoSave - automatické uložení dat ihned po příjmu pod automaticky přiřazeným názvem a zařazením do složky (viz 5.)

Show Ref. Chart Info - zobrazení / skrytí informační lišty **Reference**

Line Width - tloušťka čáry grafů (velikost bodů, z nichž jsou grafy složeny)

Port number for RS 232 communication - číslo portu pro komunikaci se staršími typy detektorů (BDP 102, BDP 103) s kabelovým propojením

Port numbers for BT communication - čísla portů pro komunikaci s BDP 104 bezdrátovou technologií Bluetooth

Identify BDP 104 device - tlačítko pro aktivaci automatického vyhledání komunikačního portu BT, který byl přidělen operačním systémem při párování BDP 104 s počítačem (viz Návod k obsluze BDP 104 - 8.1. Párování Bluetooth)

Chart List - způsob zobrazování / skrytí seznamu grafů

Report Font Name, **Report Font Size** - volba typu a velikosti písma v textovém editoru záložky **Report** - nutno zvolit neproporcionální typ písma (např. Courier New), aby byly zachovány sloupce v textu záznamů

Save Settings on Exit - chceme-li při příštím spuštění programu používat nastavení, platné při jeho zavírání, zaškrtneme tento box

Chceme-li používat zvolené nastavení jako výchozí vždy po spuštění programu, nezaškrtneme box **Save Settings on Exit**, ale uložíme je tlačítkem **Save Settings**.

Některá nastavení lze aktuálně měnit i přístupem z položek v liště nabídek, nebo pomocí ikon v nástrojové liště.

5. Přenos dat z detektoru a jejich uložení

5.1 Přenos dat z BDP 104

Pro uskutečnění přenosu musí být v PC spuštěn program RefMeter a počítač musí být propojen s detektorem bezdrátovou technologií Bluetooth. Postup připojení je popsán v kapitole 8.1. Návodu k obsluze BDP 104 (Párování Bluetooth).

Přenosy lze uskutečnit opakovaně, přenesené soubory se postupně ukládají do mezipaměti a přidávají do seznamu grafů. Maximální počet současně otevřených grafů je omezen na 1000. V seznamu jsou grafy uvedeny pod názvem souboru včetně cesty a označovány pořadovými čísly otevření.

Počet současně zobrazených grafů je omezen na 10. V grafickém poli se grafy zobrazují společně, odlišeny barvou. Čtvereček shodné barvy pak označuje soubor grafu zcela vlevo v seznamu grafů.

Každý naměřený graf lze uložit jako jeden datový soubor. K usnadnění organizace ukládání dat při přenosech je program vybaven funkcí automatického přiřazení názvu souboru a jeho zařazení do složky dle aktuálního okamžiku (data a času) přenosu do počítače. Volitelná funkce **AutoSave** může automaticky uložit soubor do paměti okamžitě po příjmu dat. Při zapnutí této funkce se použije automaticky přiřazený název a složka.

Formát automaticky přiřazeného názvu a složky souboru ukazují následující příklady:

..\10-11-22\093428_006.ndt

soubor typu Graf, naměřený dne 22.11.2010 v 9 h, 34 min, 28 s (datum a čas měření dle hodin reálného času v BDP 104), který byl uložen v paměti BDP 104 jako šestý záznam v pořadí.

..\14-02-05\082507_007a.ndt
..\14-02-05\082507_008b.ndt
..\14-02-05\082507_009c.ndt

skupina souborů typu Graf, pořízená metodou dávkového (vícenásobného) měření dne 5.2.2014 v 8 h, 25 min, 7 s, která byla uložena v paměti BDP 104 jako sedmý, osmý a devátý záznam v pořadí. Názvy souborů jsou doplněny písmenem, určujícím jejich pořadí ve skupině. Dávkové měření probíhá v BDP 104 jako bezprostředně po sobě provedená sada měření při jednom připojení k měřenému vedení. Takto pořízené grafy se pak mohou v programu RefMeter pomocí funkce **Average Value** průměrovat (viz 7.).

.. představuje cestu a název složky programu, zvolené pro ukládání dat. (např. C:\Program Files\AN\RefMeter\data\). Přenesené soubory jsou ukládány každý kalendářní den do nové složky, která se automaticky vytvoří. Přípona názvu *.ndt je přiřazena automaticky.

Vlastní přenos dat je aktivován v BDP 104 volbou ODESLAT. Aktivita portu při přenosu dat indikuje RefMeter v okénku Port v nástrojové liště vpravo. Zelená barva ikony (READY) znamená připravenost k příjmu dat, žlutá (RECEIVE) přenos dat, červená (ERROR) nemožnost přenosu, např. při chybném nastavení čísla BT portu.

V seznamu grafů **Chart List** se objevují jejich názvy dle následujících pravidel:

skutečný název souboru grafu - byla zvolena funkce **AutoSave** a soubor byl uložen hned po přenosu, nebo byl otevřen dříve uložený soubor z disku PC

pracovní název souboru grafu - nebyla zvolena funkce **AutoSave** a soubor nebyl zatím uložen. K uložení pod tímto názvem dojde až při aktivaci funkce **Save**. Aktivací funkce **Save As** lze uložit soubor pod libovolným názvem

Obecně platí, že nebyl-li soubor dosud uložen, nebo byl-li mezitím editován, objeví se v seznamu otevřených souborů před jeho názvem ikona diskety, která po uložení souboru zmizí. Soubor, který má být uložen musí nejdříve být vybrán (viz 7.). Lze uložit i více souborů najednou, pouze však takových, které mají již před ukládáním přidělen jednoznačný název.

5.2 Přenos dat z BDP 103 a BDP 102

Pro přenos dat ze starších typů detektorů platí přiměřeně obdobné pravidla, jako pro přenos z BDP 104. Jsou zde však logicky určité odlišnosti a omezení:

Počet záznamů měření typu REPORT je omezen na 99. Záznamy měření jsou v seznamu rozlišeny pořadovými čísly jen tehdy, nemají-li jméno (UNNAMED). Nelze zobrazit text více záznamů současně. Tato možnost je však dána jejich otevřením v libovolném textovém editoru. Každý záznam typu REPORT lze uložit jako jeden textový soubor *.txt.

Automatické přiřazení názvu souboru a jeho zařazení do složky je v tomto případě řízeno poněkud odlišným pravidlem, než při přenosu z BDP 104, protože starší detektory nedisponovaly vestavěnými hodinami reálného času. Název souboru a složky je vygenerován dle aktuálního okamžiku přenosu do počítače s využitím systémového data a času nastaveného v počítači. Formát automaticky přiřazeného názvu a přístupové cesty souboru ukazují následující příklady:

..\99-12-15\093428.ndt

soubor typu CHART, přenesený při měření za současného propojení detektoru s počítačem dne 15.12.1999 v 9 h, 34 min, 28 s (datum a čas přenosu dat a tudíž i měření).

..\00-02-05\08250701.ndt

soubor typu CHART, přenesený z paměti BDP 103.2 dne 5.2.2000 v 8 h, 25 min, 7 s

(datum a čas přenosu dat). Název souboru je doplněn číslem grafu (01), které mu bylo přiděleno při ukládání do paměti BDP 103.2. Při hromadném přenosu více grafů z paměti přístroje se budou jejich názvy lišit pouze tímto posledním dvojčíslím. Číslo grafu je také automaticky zaneseno do jeho popisu v seznamu grafů v poli Description.

..\01-01-03\162255.txt

soubor typu REPORT, přenesený z paměti BDP 103 dne 3.1.2001 v 16 h, 22 min, 55 s (datum a čas přenosu dat).

Program při přenosu dat automaticky rozpozná, zda jde o data typu CHART nebo REPORT a po skončení přenosu se otevře záložka **Chart** s grafem nebo záložka **Report** se záznamem měření.

6. Otevření, zavření a editace souborů

Aktivací funkce **Open** [Ctrl+O] se vyvolá obvyklé dialogové okno pro otvírání souborů, které dle zvolené záložky **Chart** nebo **Report** nabízí otevření souborů příslušného typu. Lze kombinovat i otevřené soubory s právě přijmutými daty z detektoru. Vybrané soubory se zavírají funkcí **Close Selected ...** [Ctrl+F4], všechny soubory jednoho typu se zavírají najednou funkcí **Close All ...** [Ctrl+N].

Přijmuté i otevřené soubory lze upravovat (viz 7). Referenční graf lze dodatečně filtrovat, doplnit popisem **Description** v editačním řádku, nebo hromadně pro více vybraných grafů v pomocném editačním okně. Vybraný soubor typu REPORT lze upravovat běžnými metodami textového editoru. Aktivací funkce **Save Selected ...** [Ctrl+S] se upravený soubor uloží, použitím **Save Selected ... As** se může uložit pod jiným názvem a původní soubor zůstane zachován.

7. Práce s grafy

Dále uvedené vlastnosti se týkají záložky **Chart**.

Zavádějí se definice grafů: otevřený, vybraný, zobrazený, referenční, a aktivní:

Otevřený graf je natažen do mezipaměti programu otevřením uloženého souboru nebo přenosem souboru z detektoru. Otevřených grafů může být současně až 1000. Figurují v seznamu **Chart List**, pokud je pro něj nastaveno zobrazení všech otevřených grafů **Show All Charts**. (viz. dále).

Vybraný graf vznikne označením (zvýrazněním) otevřeného grafu v seznamu **Chart List**. Vybraných grafů může být více současně a lze s nimi provádět následující operace (i hromadně): zavřít, uložit, zobrazit, skrýt a editovat jejich popis **Description**. Samostatně vybraný graf lze též uložit pod změněným názvem. Výběr grafů v seznamu **Chart List** můžeme provést jednoduše přetažením kursorem myši, nebo použijeme pravidla označování položek ve Windows (kliknutím, pro hromadný výběr pak Ctrl + kliknutím, Shift + kliknutím). Grafy nově přenesené z detektoru nebo nově otevřené ze souboru budou vybrány automaticky a případný předchozí výběr bude tím zrušen.

Zobrazený graf je takový otevřený graf, který je viditelný v grafickém poli. Současně zobrazených grafů může být nejvýše 10. Vznikne tehdy, aplikujeme-li na vybraný graf funkci zobrazit (**Display Selected Charts**). Zobrazení a skrytí grafů lze aplikovat i hromadně. Pomocí funkce **Display/Hide Selected Charts** [F8] můžeme přepínat mezi zobrazením a skrytím vybraných grafů, maximálně však v rámci deseti zobrazených grafů. Při přenosu grafů z detektoru nebo při jejich otevření ze souboru bude prvních deset grafů zobrazeno automaticky.

Referenční graf je takový otevřený graf, na němž v grafickém poli leží referenční kursor (viz dále). Pomocné informace o něm ukazuje volitelná lišta **Reference**. Lze s ním provádět veškeré operace, přípustné pro vybrané grafy. Kromě toho má určité výsadní postavení: Při překrytí bodů grafů v grafickém poli je vždy navrch, lze ho filtrovat a měnit jeho barvu. Referenční graf je zároveň jediným grafem vybraným. Bude-li tedy vybrán pouze jediný graf a zároveň bude zobrazen, pak bude tento graf referenční. Učinit graf referenčním lze několika způsoby:

- v seznamu **Chart List** výběrem jediného zobrazeného grafu,
- v grafickém poli navedením aktivního kursoru (viz dále) na zvolené místo zvoleného grafu a kliknutím levým tlačítkem myši, nebo stisknutím Enter,
- přepínáním mezi jednotlivými zobrazenými grafy pomocí kláves PgUp, PgDown s podržením Alt.

Aktivní graf je označen v seznamu **Chart List** černou šipkou vlevo spolu s rámečkem kolem řádku grafu. Pomocné informace o něm ukazuje pevná lišta **Active**. Je-li aktivní graf mezi zobrazenými, je na něm v grafickém poli umístěn aktivní kursor. Klávesou Enter můžeme aktivní graf samostatně vybrat, klávesou Space (mezerník) přidáme aktivní graf do stávajícího výběru. Učinit graf aktivním lze několika způsoby:

- přesuvem v seznamu **Chart List** pomocí kláves ↑↓ (s podržením Alt posouvá pouze mezi zobrazenými grafy)
- v grafickém poli navedením kursoru myši na zobrazený graf

Seznam grafů - **Chart List** umožňuje volbu, zda v něm budou uvedeny všechny otevřené grafy (**Show All Charts**), pouze zobrazené grafy (**Show Displayed Charts**), nebo ho lze zcela skrýt (**Hide**). Postupným tisknutím [F5] lze tyto možnosti přepínat.

Grafy jsou v grafickém poli umístěny vždy do společného počátku a jejich měřítka jsou normalizována pomocí údaje o zadané rychlosti šíření, takže je lze nejen vyhodnocovat, ale i navzájem porovnávat. Pro vyhodnocení grafů je program vybaven některými užitečnými funkcemi a pomůckami:

Kursor myši mění svoji podobu podle umístění. Běžně je to šipka, v textovém režimu (I), v grafickém poli má tvar křížku (+) a lze jím měnit polohu grafických kursorů, při funkci Zvětšení / zmenšení má tvar lupy s vloženým znaménkem + (zvětšení) nebo – (zmenšení) a lze jím kreslit i výběrové okno pro zvětšení.

Grafické kursory (aktivní a referenční) slouží v grafickém poli pro přesné zjišťování a porovnávání souřadnic jednotlivých významných bodů grafu, referenční kursor také k označení vybraného grafu (viz. dále).

Aktivní kursor má v grafickém poli podobu kruhového bodu proloženého svislou plnou černou čarou. Poloha bodu určuje aktivní graf. Přesouvá se pomocí kursoru myši nebo šipkami z klávesnice. Bod aktivního kursoru má afinitu k tomu bodu grafu, kterému je nejblíže kursor myši - přeskakuje po bodech grafu vlečen kursorem myši. Při ovládání z klávesnice lze pomocí vodorovných šipek přesouvat kursor po vybraném grafu, aniž by samovolně přeskočil na jiný graf. Přesun na jiný graf lze pak docílit klávesami ↑↓ s podržením Alt. (Při malém zvětšení se vzhledem k nedostatečnému rozlišení obrazovky hlavní kursor pohybuje po větších skocích, to znamená, že některé body grafu vynechává.)

Referenční kursor má v grafickém poli podobu čtvercového bodu proloženého svislou přerušovanou modrou čarou. Jeho polohu lze pevně určit současně s výběrem referenčního grafu (viz. výše). Polohu si uchová, dokud není umístěn jinam.

Souřadnice kursorů - v liště **Cursors** můžeme odečítat číselnou hodnotu souřadnic aktivního **Act** a referenčního **Ref** kursoru, vztaženou k počátku grafu (viz dále) a diferenci **Diff** mezi nimi. Vyznačena je barva příslušné aktivního grafu.

Počáteční osa je svislá přímka, procházející počátkem grafu a charakterizující nulovou vzdálenost. V grafickém poli je znázorněna čerchovanou čarou.

Nulová osa je vodorovná přímka, procházející počátkem grafu a charakterizující nulovou úroveň. V grafickém poli je znázorněna čerchovanou čarou.

Počátek grafu je výchozí bod grafu, odpovídající vzdálenosti 0 m a amplitudě 0 %. Je to průsečík vodorovné nulové osy a svislé počáteční osy.

Zvětšení / zmenšení - pomocí této skupiny funkcí lze měnit zobrazenou oblast grafu s optickým středem v místě kursoru myši:

- aktivací ikony **Zoom In/Out/Window** a kliknutím v grafickém poli (zmenšení s podržením Ctrl), nebo pomocí výběrového okna tažením myši
- pomocí kláves + a – na numerické klávesnici s podržením Ctrl
- kolečkem myši

Poznámka: Doporučuje se používat operativní způsob přepínání funkce kursoru myši v grafickém poli (normální - křížek / zoom - lupa) opakovaným stisknutím pravého tlačítka myši. Návrat k normálnímu kursoru lze provést také stisknutím Esc nebo opětovným kliknutím na ikonu **Zoom In/Out/Window**.

Uložená zvětšení - volbou funkce **Save Zoom** [F11] lze ukládat aktuální pohledy na grafickou plochu do sady zvětšení (max 20 pohledů) a pomocí **Previous Zoom** [F9] nebo **Next Zoom** [F10] se k nim v rámci jednoho spuštění programu vracet. Aktivací funkce **Clear Zoom Memory** [Shift+Ctrl+M] lze paměť uložených zvětšení vymazat.

Celkové zvětšení - aktivací funkce **Zoom to All** [F12] se upraví zobrazení do celkového zvětšení, všechny grafy jsou celé viditelné.

Posun zobrazení - volbou funkcí **Shift**, ikonami, pomocí kláves ←→↑↓ s podržením Ctrl nebo tažením myší s podržením Shift lze posouvat zobrazené pole (jen při zvětšeném zobrazení).

Filtr lze aplikovat na kterýkoliv referenční graf. Pracuje na principu klouzavého průměru a jeho rozsahem je zde míněn počet po sobě následujících vzorků grafu,

z nichž je vypočítávána aktuální průměrná hodnota. Po aktivaci funkce **Ref. Chart Filter** [F2] zvolíme požadovaný rozsah filtru v roletce. Maximální přípustná hodnota je 100. Na konci seznamu **Chart List** se po filtraci objeví nový neuložený graf, s názvem původního grafu, doplněným _Fxx, (kde xx je rozah použitého filtru). Tento graf je filtrovanou podobou grafu původního. Rozsah dodatečně aplikovaného filtru je zobrazen v informační liště v okénku **Filter** za znaménkem +. (RefMeter tak odlišuje filtraci ve starších modelech detektorů, provedenou přímo v přístroji.). Filtrovaný graf lze běžným způsobem uložit. Vícenásobná aplikace filtru na graf stejného původu není povolena.

Průměrování - vybereme-li skupinu grafů, pořízených v BDP 104 dávkovou metodou, lze je v programu RefMeter pomocí funkce **Average Value** [Ctrl+V] průměrovat. Program vypočítá průměrnou amplitudu odpovídajících bodů grafů a z těchto hodnot vytvoří graf nový, který může mít přesnější průběh a snížený vliv rušivých signálů.

Tloušťka čáry - aktivací funkce **Line Width** nebo postupným tisknutím [F3] přepínáme ve třech stupních 1/3/5 tloušťku čáry všech grafů (číslo udává počet obrazovkových bodů na hranu čtverce, tvořícího jeden zobrazovací bod grafu).

Barva grafu - aktivací funkce **Ref. Chart Color** [F4] a výběrem barvy z palety můžeme pro lepší rozlišení změnit barvu některého ze zobrazených grafů. Požadovaný graf je nutno nejprve určit za referenční.

Popis grafu - aktivací funkce **Edit Description** [F7] lze k libovolnému vybranému grafu doplnit komentář do jeho editačního řádku v poli **Description**. Při hromadném výběru se otevře malé editační okno, do kterého můžeme zapsat komentář pro všechny vybrané grafy společně. Zadání potvrdíme Enter, případně zrušíme Esc.

Informační lišty **Reference** a **Active** zobrazují pomocné informace o referenčním a aktivním grafu. Kromě výsledků DC testu (pokud nebyl při měření vypuštěn) je zde uvedena Impedance, rychlost šíření (Velocity), velikost požitého filtru, použití pozitivního nebo negativního měřicího pulzu (Edge, pouze pro některé starší detektory), datum a čas měření. Údaje o rušivých signálech (Noise) a stejnosměrné složce (DC) jsou měřeny při nominální impedanci vstupu detektoru a vyjádřeny v % velikosti měřicího pulzu.

8. Práce se záznamy o měření

Dále uvedené vlastnosti se týkají záložky **Report**.

Levá část okna zobrazuje seznam otevřených souborů typu REPORT, v pravé části je v textovém editoru zobrazen text vybraného souboru. Práce v tomto jednoduchém textovém editoru je standardní, podobná práci v editoru Poznámkový blok (Notepad) z Windows.

Zobrazen může být pouze jeden z otevřených souborů. Vybereme jej v seznamu v levé části okna kliknutím myší nebo klávesami ←→.

K přepínání mezi levou a pravou částí okna můžeme požít klávesu Tab. Polohu přepážky okna lze měnit přetažením myší, z roletky **Report Width** nebo klávesami [Shift+Ctrl+↑↓].

9. Funkce kláves a klávesové zkratky

V záložce **Chart** i v záložce **Report**:

[Ctrl+O]	otevření souboru
[Ctrl+S]	uložení vybraných grafů nebo záznamu o měření
[Shift+Ctrl+S]	uložení vybraných grafů nebo záznamu o měření pod názvem
[Ctrl+F4]	zavření vybraných grafů nebo záznamu o měření
[Ctrl+N]	zavření všech grafů nebo záznamů o měření
[Ctrl+P]	tisk grafické plochy nebo záznamu o měření
[Alt+F4]	ukončení programu
[F1]	zobrazení nápovědy
[Ctrl+Tab]	přepínání mezi záložkami programu

V záložce **Chart** (standardní klávesy Windows pro pohyb a výběr v okně seznamu grafů a pro textovou editaci zde nejsou uvedeny):

[↑↓]	pohyb v seznamu otevřených grafů (přesun aktivního grafu)
[PgUp PgDown]	rychlý pohyb v seznamu otevřených grafů
[Space] (mezerník)	přidání aktivního grafu v seznamu grafů do výběru
[Alt+↑↓]	pohyb v seznamu zobrazených grafů (pokud jsou delší než aktuální vzdálenost aktivního kurzoru)
[Alt+PgUp PgDown]	přesun výběru referenčního grafu
[←→]	posun aktivního kurzoru po aktivním grafu
[Enter]	umístění referenčního kursoru do polohy aktivního kurzoru
[Ctr+←→↑↓]	posun grafického pole vodorovně a svisle
[F2] = [Ctrl+F]	aplikace filtru na referenční graf
[F3] = [Ctrl+W]	tloušťka čáry zobrazených grafů 1 / 3 / 5
[F4] = [Ctrl+H]	změna barvy referenčního grafu
[F5] = [Ctrl+L]	zobrazení / omezené zobrazení / skrytí seznamu grafů
[F6] = [Ctrl+R]	zobrazení / skrytí informační lišty referenčního grafu
[F7] = [Ctrl+E]	editace popisu vybraných grafů
[F8] = [Ctrl+D]	zobrazení / skrytí vybraných grafů v grafickém poli
[F9] = [Ctrl+Z]	zobrazení předchozího uloženého zobrazení
[F10] = [Shift+Ctrl+Z]	zobrazení následujícího uloženého zobrazení
[F11] = [Ctrl+M]	uložení aktuálního zobrazení
[F12] = [Ctrl+T]	celkové zobrazení grafů v grafickém poli
[Shift+Ctrl+M]	vymazání uložených zobrazení
[Ctrl++]	zvětšení se středem v místě kurzoru myši
[Ctrl+–]	zmenšení se středem v místě kurzoru myši
[Ctrl+1]	tloušťka čáry zobrazených grafů 1
[Ctrl+3]	tloušťka čáry zobrazených grafů 3
[Ctrl+5]	tloušťka čáry zobrazených grafů 5
[Del]	zavření vybraných grafů
[Ctrl+V]	průměrování vybraných grafů
[Ctrl+B]	inverze pozadí grafické plochy

V záložce **Report** (standardní klávesy Windows pro editaci zde nejsou uvedeny):

[Tab]	přepíná mezi pravou a levou částí okna
[↑↓]	výběr ze seznamu otevřených souborů (v levé části okna)
[Shift+Ctrl+←→]	posun přepážky

Obsah

1. Komunikace BDP 104 s počítačem 1

2. Popis programu RefMeter 1

2.1. Záložka Chart 2

2.2. Záložka Report 3

3. Instalace 3

4. Nastavení 3

5. Přenos dat z detektoru a jejich uložení 3

5.1. Přenos z BDP 104 4

5.2. Přenos z BDP 103 a BDP 102 5

6. Otevření, zavření a editace souborů 6

7. Práce s grafy 6

8. Práce se záznamy o měření 5

9. Funkce kláves a klávesové zkratky 10

electronic

ARTHUR NOVÁK
Havelská 19/503
110 00 Praha 1
ČESKÁ REPUBLIKA

provozovna: Radlická 42, 150 00 Praha 5, Česká republika

tel.: +420 251560567
+420 251560577
+420 251560569

gsm: +420 603510833
fax: +420 251560570
e-mail: an@an.cz

www.an.cz