

**Popis systému *digiterm*<sup>®</sup>  
Uživatelská příručka  
programů  
*Read95* a *Netcom***

**Obsah:**

<b>Část I. - digiterm® (Úvod do systému pro monitoring teploty a vlhkosti)</b> .....	<b>4</b>
<b>Popis systému</b> .....	<b>5</b>
<b>Vizualizační prostředí</b> .....	<b>5</b>
<b>Interpretace naměřených hodnot</b> .....	<b>5</b>
<b>Příslušenství</b> .....	<b>6</b>
<b>Výhody systému digiterm®</b> .....	<b>6</b>
<b>Část II. – Read95 (Uživatelská příručka)</b> .....	<b>7</b>
<b>Úvod</b> .....	<b>8</b>
<b>Struktura programu</b> .....	<b>8</b>
<b>Archivní databáze</b> .....	<b>9</b>
<b>Spuštění programu</b> .....	<b>9</b>
<b>Načtení archivní databáze</b> .....	<b>10</b>
<b>Otevření databáze</b> .....	<b>10</b>
<b>Historie otevřených souborů</b> .....	<b>11</b>
<b>Režimy zobrazení</b> .....	<b>12</b>
<b>Struktura zobrazení</b> .....	<b>12</b>
<b>Přepínání režimů zobrazení</b> .....	<b>12</b>
<b>Viditelnost panelů nástrojů</b> .....	<b>14</b>
<b>Práce v režimu graf</b> .....	<b>15</b>
<b>Aktivní graf</b> .....	<b>15</b>
<b>Zobrazení průběhu v grafu</b> .....	<b>16</b>
<b>Změna barvy průběhu</b> .....	<b>18</b>
<b>Skrytí průběhu</b> .....	<b>18</b>
<b>Lupa a posun v grafu</b> .....	<b>18</b>
Použití myši pro posun a změnu měřítka.....	19
Nastavení aktuální pozice.....	20
<b>Práce s kurzory</b> .....	<b>22</b>
Zobrazení kurzorů .....	23
Nastavení pozice kurzorů .....	24
Zobrazení hodnoty pozice kurzorů .....	25
<b>Uživatelské nastavení grafu</b> .....	<b>26</b>
<b>Práce v režimu tabulka</b> .....	<b>27</b>
<b>Přiřazení dat do jednotlivých sloupců</b> .....	<b>28</b>
<b>Pohyb v tabulce</b> .....	<b>29</b>
Pomocí klávesnice .....	29
Pomocí myši .....	29
Přechod na předem známý čas záznamu .....	29
<b>Možnosti nastavení tabulky</b> .....	<b>30</b>

Nastavení barevného schématu .....	31
Nastavení mezí pro jednotlivé proměnné .....	32
<b>Uživatelská konfigurace .....</b>	<b>33</b>
<b>Tisk a export dat .....</b>	<b>34</b>
<b>Tisk grafu a tabulky.....</b>	<b>34</b>
Tisk tabulky .....	35
Tisk grafu .....	36
Dokončení tisku a nastavení tiskárny .....	36
<b>Export tabulek pro další zpracování.....</b>	<b>37</b>
<b>Export grafických dat.....</b>	<b>39</b>
<b>Zobrazení aktuálních hodnot .....</b>	<b>39</b>
<b>Okno aktuálních hodnot.....</b>	<b>40</b>
<b>Periodické obnovení údajů .....</b>	<b>41</b>
<b>Část III. – NETCOM (uživatelská příručka) .....</b>	<b>42</b>
<b>Úvod .....</b>	<b>43</b>
<b>Algoritmus zápisu dat.....</b>	<b>43</b>
<b>Sběr dat.....</b>	<b>43</b>
<b>Komunikace v síti.....</b>	<b>43</b>
<b>Zápis dat do archivu .....</b>	<b>44</b>
<b>Ovládání programu NETCOM .....</b>	<b>44</b>
<b>Spuštění programu.....</b>	<b>44</b>
<b>Monitorování v hlavním okně.....</b>	<b>44</b>
Nástrojová lišta .....	45
Stav automatu .....	46
<b>Zastavení vyčítání dat.....</b>	<b>47</b>
<b>Archiv pro zápis naměřených dat.....</b>	<b>48</b>
Maximální délka archivu .....	48
Založení nového archivu .....	49
<b>Minimalizace aplikace .....</b>	<b>50</b>
<b>Ukončení programu .....</b>	<b>50</b>
<b>Vyvolání nápovědy .....</b>	<b>51</b>
<b>Seznam obrázků.....</b>	<b>52</b>

# Část I. - *digiterm*<sup>®</sup>

## Úvod do systému pro monitoring teploty a vlhkosti

Monitorovací systém **digiterm**® slouží k zajištění kontinuálního sběru naměřených hodnot teplot (popř. vlhkostí) z mrazicích a chladicích zařízení a jejich interpretaci v podobě tabulek nebo grafů pomocí vizualizačního prostředí programu Read95. Systém **digiterm**® je stavebnicový a umožňuje díky otevřené koncepci maximální variabilitu, včetně dodatečné instalace dalších měřicích míst. Systém tedy nemusí být v okamžiku nákupu definitivní; lze jej neustále rozvíjet a průběžně přizpůsobovat jeho konfiguraci měnícím se požadavkům koncového uživatele.

Jednou z největších výhod systému je to, že pro něj není třeba vyhrazovat samostatný osobní počítač. Postačí nainstalovat vizualizační prostředí Read95 a program Netcom, který zajišťuje přenos dat na pevný disk.

### Popis systému

Snímání měřených veličin zajišťuje nezávislý programovatelný automat PLC, napájený záložním zdrojem. Tím je zabezpečena kontinuita snímání měřených hodnot. Program, jímž je PLC vybaven, automaticky ukládá hodnoty, naměřené na analogových vstupech v zadaných časových intervalech do paměti (stacku). Takto získaná data jsou přenášena komunikační linkou standardu RS-485 do osobního počítače, kde se ukládají přímo na pevný disk. K vizualizaci naměřených hodnot slouží program Read95. Měřicí automat je možno využít pro některé další funkce, např. řízení podružných regulačních procesů (automatické větrání prostoru s mrazicími boxy) nebo alarm při vzniku poruchy některého měřeného zařízení (změna teploty mimo požadované meze).

### Vizualizační prostředí

Vizualizační prostředí je spolu s programem NETCOM součástí programu Read95, který pracuje v operačním systému *Microsoft Windows 9x*. Ovládání tohoto programu je díky jeho efektivnímu grafickému rozhraní intuitivní, snadné a přehledné.

Program pracuje ve čtyřech režimech zobrazení, které může uživatel snadno přepínat tlačítky, umístěnými v hlavním panelu nástrojů. Pro zobrazení aktuálních hodnot naměřených automatem slouží zvláštní okno. Data je možno zobrazit buďto v grafech nebo v tabulce, kde je navíc možno data od sebe barevně odlišit (např. hodnoty větší než nastavené maximum jsou zvýrazněny červeně, hodnoty nižší než nastavené minimum jsou zvýrazněny žlutě).

Podrobnosti o vizualizačním prostředí naleznete v dalších kapitolách.

### Interpretace naměřených hodnot

Naměřená data lze vytisknout v podobě tabulky nebo grafů na připojenou tiskárnu. Grafy průběhů naměřených dat lze exportovat do všech běžných textových editorů jako *MS Word*, *Ami Pro*, *Word Perfect* aj. v podobě bitmapy (\* .bmp) nebo metafilu (\* .wmf). Tato funkce je velmi užitečná při tvorbě nezbytných dokladů a zpráv.

Ukládání dat plně podporuje síťové propojení počítačů (např. na jednom oddělení), lze tedy pohodlně nahlédnout na teplotu měřených zařízení z kteréhokoliv počítače na síti a současně zálohovat všechny měřené hodnoty kontinuálně na datový server.

Snímače teploty (*Pt100 tř. A*) v chladicích a mrazicích pultech jsou zpravidla umístěny v nádobce s nemrznoucí kapalinou. Tím je docíleno zpomalení reakce snímače na rychlou změnu teploty při otevírání pultu (boxu). Měřená teplota pak lépe odpovídá skutečné teplotě skladovaného materiálu.

## **Příslušenství**

Součástí systému může být automatický *alarm poruchy* měřených zařízení, který je konfigurován dle individuálních požadavků zákazníka. Mezi základní možnosti patří *zvuková a vizuální signalizace* ze vhodného místa a *hlášení poruchy po telefonní lince*. Kvitace (vypnutí) a konkrétní nastavení alarmu může obsluha realizovat buď z ovládacího panelu automatu nebo přímo z počítače.

Modulové řešení programovatelných automatů (PLC) vytváří velkou variabilitu systému, která je ceněna zejména při dodatečném připojení dalších měřených míst.

## **Výhody systému digiterm®**

- *variabilita*
- *otevřená koncepce umožňující přizpůsobování měnícím se požadavkům uživatele*
- *modularita*
- *není třeba vyhrazovat samostatný počítač*
- *přehledné vizualizační prostředí s množstvím uživatelsky nastavitelných funkcí*
- *možnost současného sledování dalších procesů*
- *automatický alarm při poruše některého zařízení s dalšími přídatnými funkcemi*
- *možnost exportu naměřených dat pro další zpracování např. textovým editorem*
- *spolehlivost*
- *nezávislost*

---

**digiterm®** je registrovaná obchodní značka společnosti ReguCon®, s.r.o.

# **Část II.**

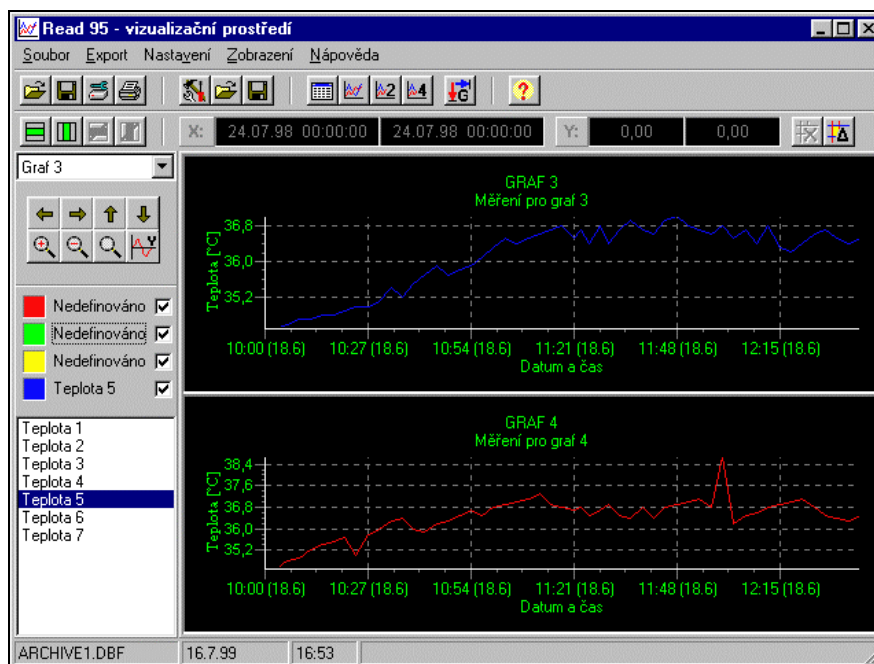
## **Read95 - uživatelská příručka**

## Úvod

Vizualizační prostředí je spolu s programem NETCOM součástí systému Read95, který provádí sběr a vizualizaci naměřených hodnot v síti programovatelných logických automatů PLC. Řídící automaty a sběrný počítač jsou propojeny sítí, založenou na standardu RS-485 s přístupem *token passing*.

Program Read95 slouží k vizualizaci získaných dat ve dvou základních formách zobrazení, tj. v tabulce nebo v grafu. Data je možné snadno exportovat do různých grafických nebo datových formátů.

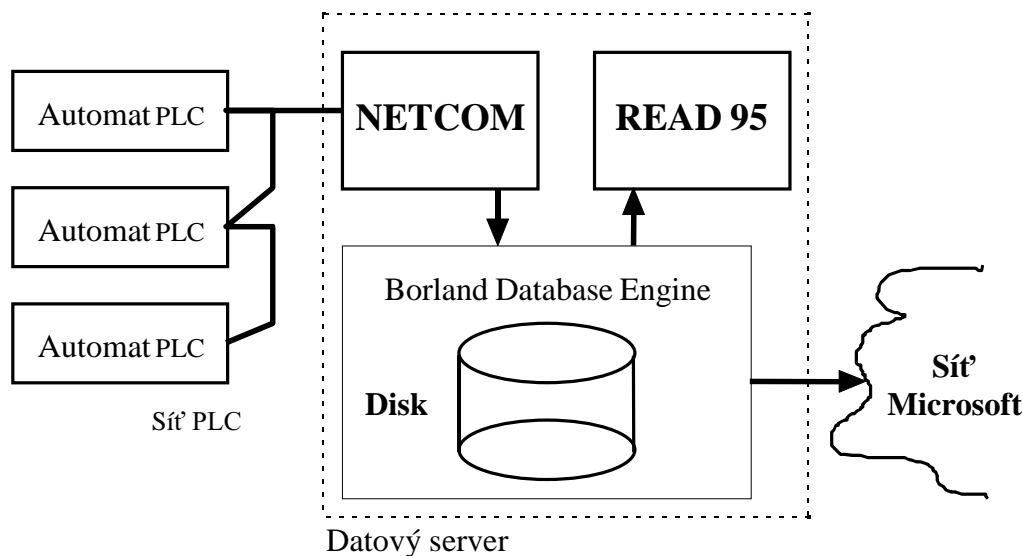
Program Read95 pracuje v systému MS Windows 9x. Jeho intuitivní ovládání je snadné a přehledné. Je vybaven uživatelsky příjemným a efektivním grafickým rozhraním.



Obr. 1 Vizualizační prostředí READ 95

## Struktura programu

Samotné vizualizační prostředí je uživatelským rozhraním zobrazujícím naměřená data, která jsou uložena v databázovém archívním souboru. Data jsou do archívního souboru zapisována programem NETCOM, který tvoří most, spojující obraz naměřených dat v archívním souboru s aktuálním stavem řídicích automatů PLC. Program NETCOM běží na datovém serveru zapojeném do sítě. Na klientském počítači je spuštěno vizualizační prostředí READ 95, které zapsané údaje prezentuje v uživatelsky přístupné formě. Struktura programu je znázorněna na obr. 2.



Obr. 2 Struktura datových toků systému READ 95

Zvolená struktura umožňuje provozovat vizualizační prostředí Read95 jak na datovém serveru, tak i na dalších stanicích (klientských počítačích), propojených prostřednictvím počítačové sítě.

## Archivní databáze

Program NETCOM provádí sběr dat z programovatelných automatů zapojených do sítě a ukládá je do databáze. Z hlediska počítače se jedná o datový soubor v příslušném adresáři na disku. Tuto databázi (soubor) nazýváme "archivní databáze". Každý sloupec archivní databáze odpovídá jednomu naměřenému průběhu, tedy proměnné uvnitř jednoho programovatelného automatu v síti. Každý řádek pak představuje časový úsek, v němž byla data přijata a zapsána do archivu.

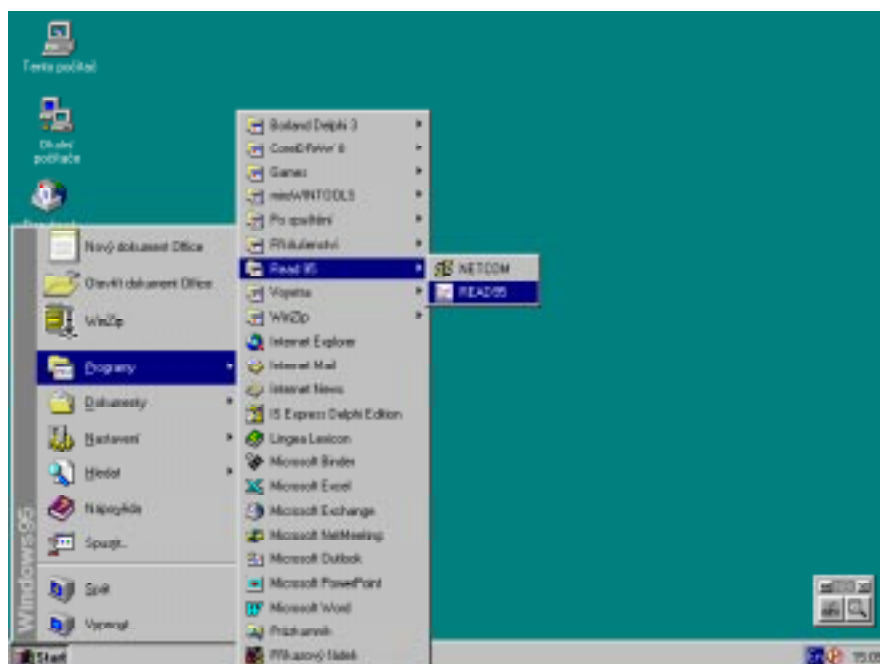
Názvy sloupců odpovídají proměnným v automatu. V programu Read95 takto označené sloupce nazýváme proměnnými. Jednotlivé proměnné pak můžeme zobrazovat jako průběh v grafu, nebo jako sloupec tabulky.

**Poznámka:** Počet sloupců a způsob jejich zpracování je řízen speciálními konfiguračními soubory, které nastavuje technik v průběhu instalace.

Z tohoto důvodu může program Read95 zpracovávat archivní soubory pouze v zadaném formátu. Není tedy možné předávat data mezi různými instalacemi systému s různou strukturou dat. Je však možné pracovat s více archivními databázemi, vytvořenými v rámci jedné konfigurace. Jednotlivé archivní databáze (soubory) tak mohou představovat data naměřená v různých časových úsecích.

## Spuštění programu

Vizualizační prostředí Read95 je součástí systému Read95. Program je možné spustit zvolením příslušné ikony v menu *Start – Programy - Read95 - READ95*. Druhou možností je najít program přímo v adresáři, do něhož byl nainstalován, což bývá obvykle *C:\Program Files\Read95*.



Obr. 3 Spuštění programu

Program se po spuštění automaticky nastaví do stavu, ve kterém byl ukončen (případně do počátečního stavu, pokud se jedná o první spuštění). Proveďte se načtení archivní databáze a rovněž se nastaví vhodné zobrazení.


Doba nutná pro spuštění a nastavení aplikace je závislá na množství dat obsažených v archivním souboru. Především načtení databáze může způsobit jisté zpoždění při spouštění aplikace, proto je v některých případech nutné vyčkat několik sekund. Jedná se především o případy, kdy databáze obsahuje již řádově několik desítek tisíc záznamů.

## Načtení archivní databáze

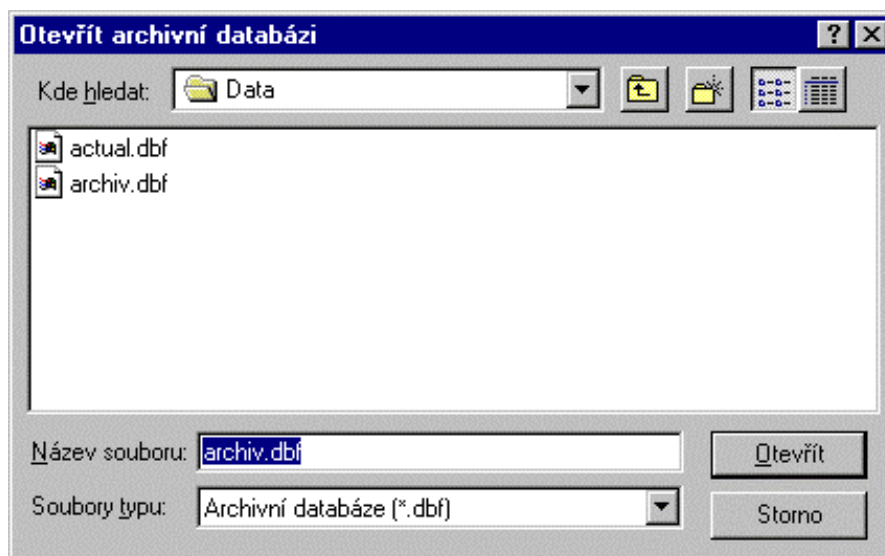
Načtením archivní databáze programu oznamujeme, která data se mají zobrazit v grafu a v tabulce. Proto je tato operace první, s níž se uživatel setká. Program Read95 uchovává stav, v jakém byl naposledy ukončen a automaticky načte naposledy zobrazenou databázi. Pokud chceme pokračovat v práci se stejnou archivní databází, není nutné tuto databázi manuálně načítat.

### Otevření databáze

Stejně jako většina funkcí v programu je i otevření databáze přístupné z menu aplikace, nebo přes tlačítko na hlavní nástrojové liště, v tomto případě i klávesovou zkratkou.

<b>Otevření databáze:</b>	<i><b>Tlačítkem:</b></i>	
	<i><b>Z menu:</b></i>	<b>Soubor – Otevření DB</b>
	<i><b>Klávesou přímé volby:</b></i>	<b>Ctrl + O</b>

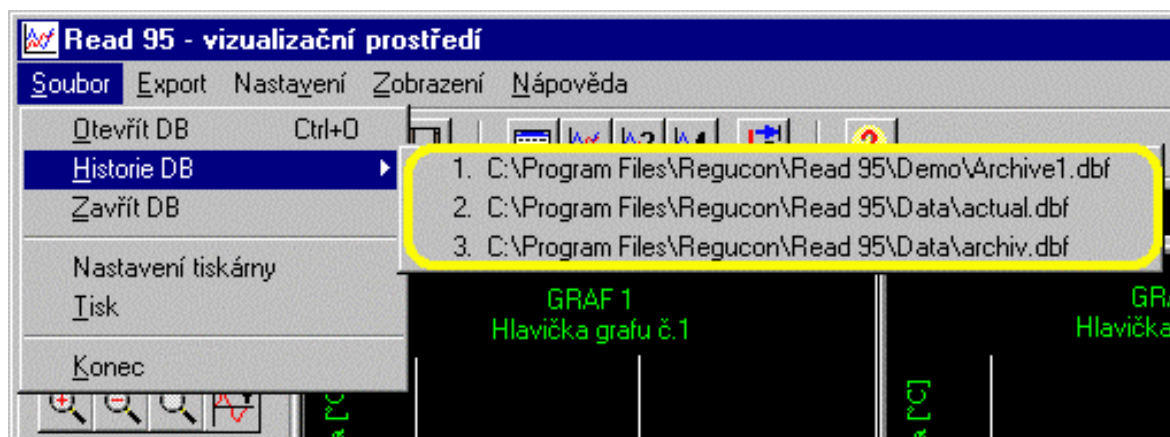
Poté program otevře dialogové okno, které umožní najít a zvolit požadovanou databázi. Uživatel zde vybere požadovanou archivní databázi a stiskne tlačítko **Otevřít**. Program načte uložená data a zobrazí je podle současné konfigurace.



Obr. 4 Otevření archivní databáze

### Historie otevřených souborů

Druhou možností jak otevřít archivní databázi je využití nabídky posledních pěti otevřených souborů, dostupné v menu *Soubor - Historie DB* (Obr. 5). Vybráním archivního souboru lze otevřít přímo zvolenou databázi bez dialogového okna. V nabídce jsou uvedeny úplné názvy archivních databází, aby byla zajištěna jednoznačnost jejich identifikace.

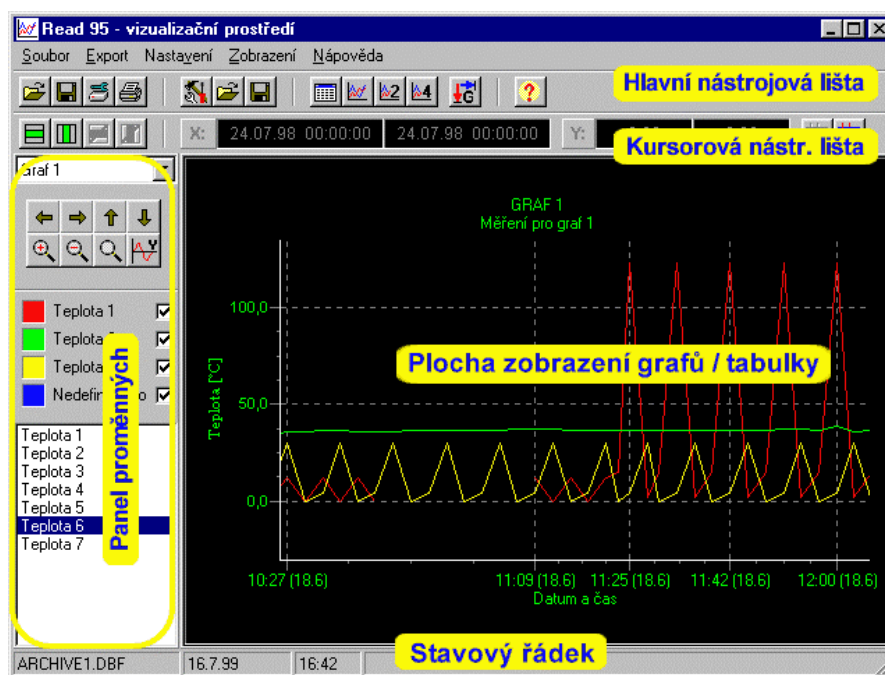


Obr. 5 Otevření archivní databáze na základě historie

## Režimy zobrazení

### Struktura zobrazení

Základem hlavního okna programu Read95 je plocha pro zobrazení dat. Tato plocha umožňuje v závislosti na zapnutém módu zobrazit data ve formě tabulky nebo grafů. Současně je možné zobrazit jeden, dva, nebo čtyři grafy. V horní části okna jsou umístěny dvě nástrojové lišty (Obr. 6). Hlavní nástrojová lišta obsahuje ikony pro rychlý přístup k základním operacím programu (otevření databáze, tisk, změnu konfigurace, změnu režimu zobrazení).



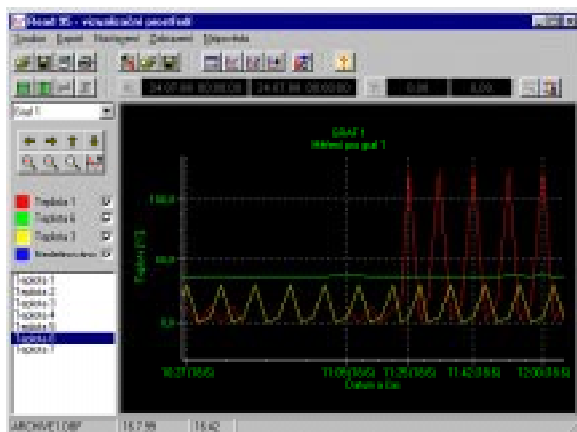
Obr. 6 Struktura zobrazení

Pod hlavní nástrojovou lištou se nacházejí ovládací prvky pro práci s kurzory. K dispozici jsou dva kurzory. Souřadnice kurzorů a jejich rozdíl je zobrazen napravo od ovládacích prvků pro kurzory.

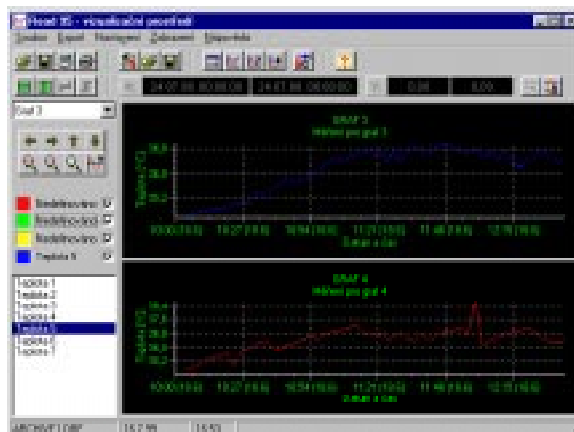
V levé části okna nalezneme panel proměnných, který slouží k volbě zobrazovaných průběhů, výběru aktivního grafu, k pohybu po grafu a pro řízení zvětšení (lupa). V dolní části okna se nachází stavový řádek, na němž se zobrazuje jméno právě otevřené archivní databáze spolu s aktuálním datem a časem.

### Přepínání režimů zobrazení

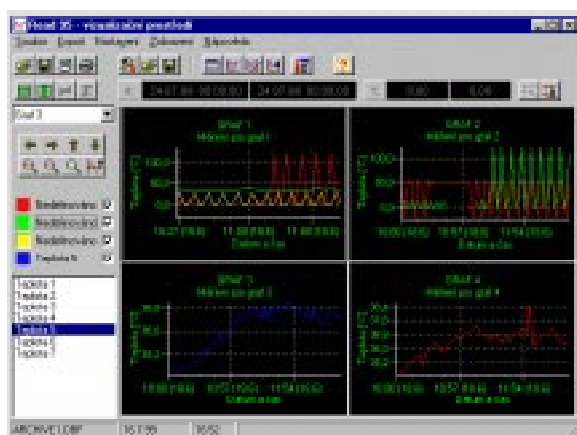
Program pracuje ve čtyřech režimech zobrazení (Obr. 7). Tři režimy poskytují grafické znázornění dat v jednom, dvou a čtyřech samostatných grafech. Každý graf může zobrazit až čtyři průběhy najednou. Uživatel si zvolí výběrem na panelu proměnných, které průběhy (proměnné) se budou zobrazovat. Čtvrtý režim zobrazení prezentuje data formou tabulky. Obsah sloupců může uživatel opět vybrat z dostupných proměnných.



a) jeden graf



b) dva grafy



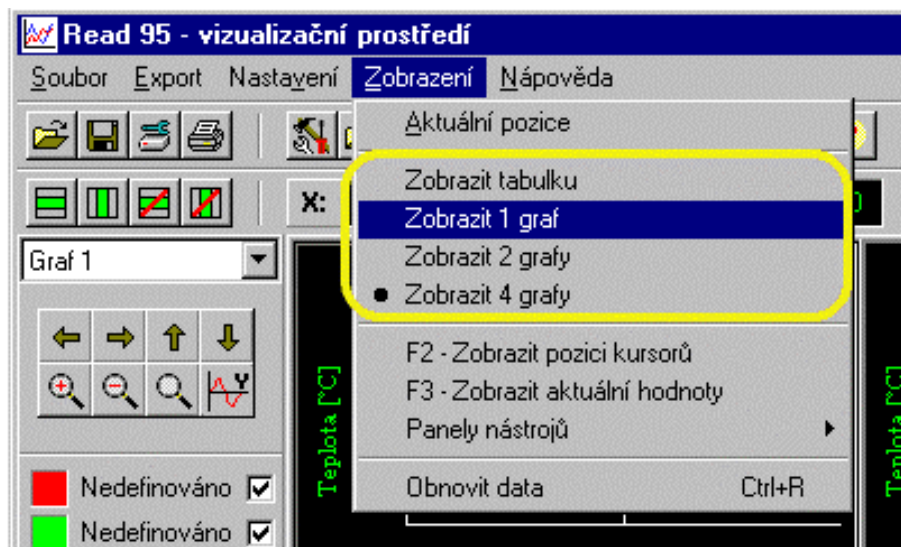
c) čtyři grafy

čas (s)	Tlak (MPa)	Tlak (MPa)	Tlak (MPa)	Tlak (MPa)	
10.000000	10.94	0.00	0.00	12.00	
10.000000	10.92	0.00	0.00	12.00	
10.000000	10.89	0.00	4.2	10.1	
10.000000	10.87	0.00	0.00	12.00	
10.000000	10.86	0.00	-21.00	0.0	
10.000000	10.89	12	10.470	4.2	10.1
10.000000	10.92	0	10.120	0.0	12.00
10.000000	10.98	12	-21.00	0.0	12.00
10.000000	10.98	0	10.470	4.2	10.1
10.000000	10.91	12	10.120	0.0	12.00
10.000000	10.93	10.200	-21.00	0.0	12.00
10.000000	10.99	0.000	10.470	4.2	10.1
10.000000	10.98	0.000	10.120	0.0	12.00
10.000000	10.98	10.200	-21.00	0.0	12.00
10.000000	10.93	0.000	10.470	4.2	10.1
10.000000	10.98	0.000	10.120	0.0	12.00
10.000000	10.99	10.200	-21.00	0.0	12.00
10.000000	10.94	0.000	10.470	4.2	10.1

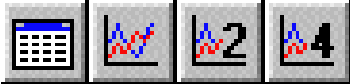
d) tabulka naměřených hodnot

Obr. 7 Režimy zobrazení

Jednotlivé režimy zobrazení může uživatel snadno přepínat tlačítky umístěnými v hlavním panelu nástrojů, nebo pomocí položek v menu **Zobrazení** (Obr. 8).



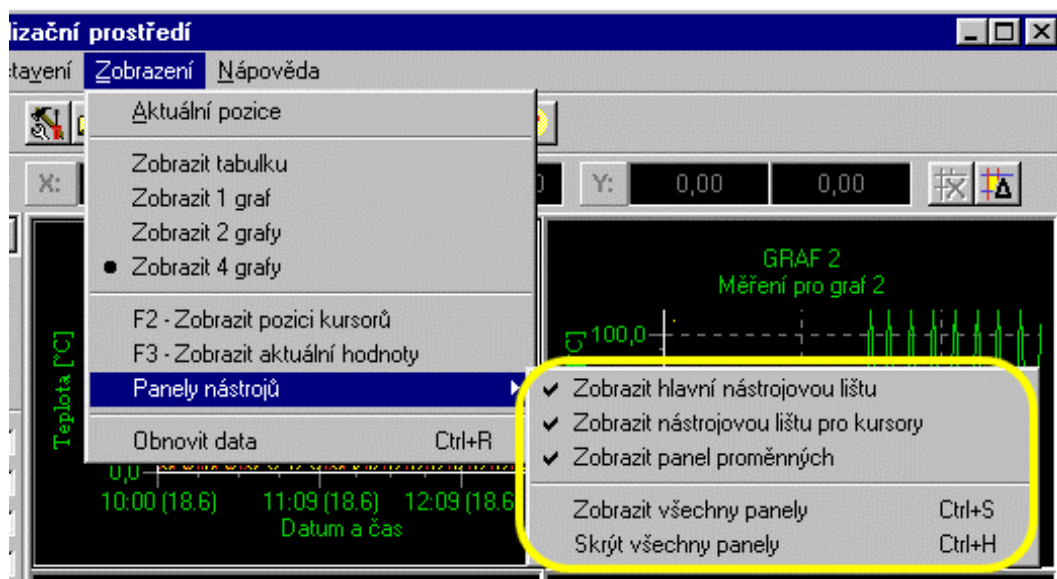
Obr. 8 Přepínání režimů zobrazení z menu

<b>Přepnutí zobrazení:</b>	<i>Tlačítkem:</i>	
	<i>Z menu:</i>	<b>Zobrazení - ....</b>
	<i>Klávesou přímé volby:</i>	<b>není</b>

### Viditelnost panelů nástrojů

Výslednou podobu hlavního okna aplikace může uživatel ovlivnit skrytím jednotlivých panelů s nástroji. Viditelnost jednotlivých panelů lze nastavit pomocí menu *Zobrazení - Panely nástrojů* (Obr. 9). V této položce menu je symboly zaškrtnutí před názvy jednotlivých panelů znázorněn současný stav zobrazení.

<b>Nástrojové panely:</b>	<i>Tlačítkem:</i>	<b>není</b>
	<i>Z menu:</i>	<b>Zobrazení -Panely nástrojů</b>
	<i>Klávesou přímé volby:</i>	<b>Ctrl+H</b> (skrytí všech panelů) <b>Ctrl+S</b> (zobrazení všech panelů)



Obr. 9 Skrytí nástrojových panelů

## Práce v režimu graf

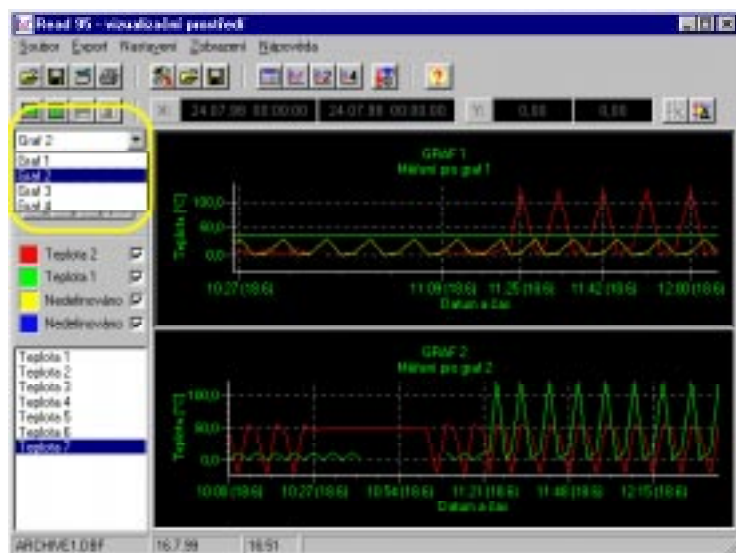
Přehledné grafické zobrazení naměřených dat je základním úkolem programu Read95. Program poskytuje tři režimy zobrazení typu graf, v nichž je možné zobrazit na obrazovce výsledky v jednom, dvou nebo ve čtyřech nezávislých grafech. Každý graf může zobrazit až čtyři průběhy ve společné souřadné soustavě.

### Aktivní graf

Můžeme si představit, že program Read95 obsahuje vlastně 4 grafy (souřadné soustavy), v nichž mohou být zobrazeny naměřené průběhy. Uživatel však pracuje v daném okamžiku pouze s jedním grafem, který nazýváme aktivním grafem.

Poznámka: Všechny operace s grafem jsou aplikovány na aktivní graf.

O tom, který graf je v daném okamžiku aktivní, nás informuje roletová nabídka v horní části panelu proměnných (Obr. 10). Tato nabídka je také základní možností jak změnit aktivní graf. Druhou možností je přesunout na příslušný graf kurzor myši a stisknout levé tlačítko. Změna aktivního grafu se projeví okamžitě a o této skutečnosti jsme informováni změnou údaje v roletovém menu.

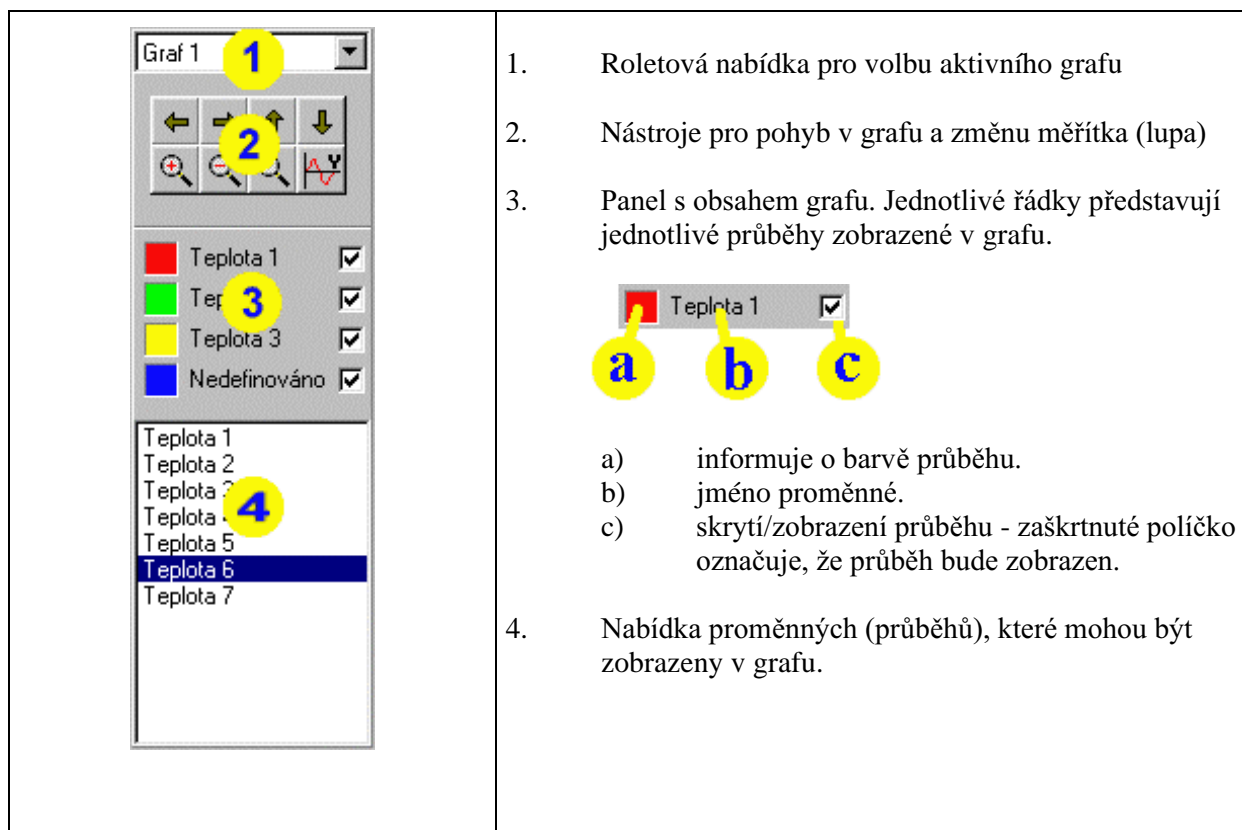


Obr. 10 Výběr aktivního grafu

Režim zobrazení jednoznačně definuje, kolik grafů uvidíme na obrazovce (1, 2, 4). V režimech zobrazení 1 graf a 2 grafy řídíme viditelnost grafů pomocí aktivního grafu. Při ovládní zobrazení grafů platí, že aktivní graf je vždy viditelný. V případě zobrazení dvou grafů jsou zobrazeny vždy páry Graf 1 - 2 nebo Graf 3 - 4, podle toho, ve které dvojici se nachází aktivní graf.

### Zobrazení průběhu v grafu

Uživatel může snadným způsobem definovat průběhy, které budou zobrazeny v grafu. Každý graf může obsahovat maximálně čtyři průběhy zobrazené ve společné souřadné soustavě. O tom, které proměnné (průběhy) jsou v daném okamžiku zobrazeny, nás informuje panel proměnných. Údaje na tomto panelu jsou vždy vztaženy k aktivnímu grafu. Uživatel je o nastaveném aktivním grafu informován v horní části panelu.



Obr. 11 Panel proměnných

Volba zobrazovaného průběhu se provádí metodou "táhni a pusť". Uživatel umístí kurzor myši na požadovaný prvek. Potom stiskne a podrží levé tlačítko myši. Tím objekt uchopí a pohybem myši tento objekt přesouvá nad cílovou oblast. Nad cílovou oblastí objekt uvolní (pusť) uvolněním tlačítka myši.

V našem případě je zdrojem průběhů nabídka proměnných. Cílovou oblastí pro vložení proměnné je přímo konkrétní graf.

#### **Vložení průběhu do grafu:**

- 1. Umístění kurzoru nad označení proměnné v nabídce proměnných**
- 2. Stisknutí a podržení levého tlačítka myši**
- 3. Přesun kurzoru nad příslušný řádek obsahu grafu, nebo nad graf**
- 4. Uvolnění tlačítka myši**

Pokud vkládáme průběh přímo do grafu, nemůžeme ovlivnit, kterým ze čtyř zobrazených průběhů se stane. Platí, že bude využita volná zobrazovací pozice (méně než 4 průběhy v grafu), nebo bude nahrazen nejstarší vložený průběh. Pokud vložíme průběh na příslušný řádek obsahu grafu, nahradíme jím průběh odpovídající tomuto řádku. Musíme si však uvědomit, že jde o obsah aktivního grafu, vkládáme tedy vždy do aktivního grafu.

Pokud je požadováno vyjmutí některého průběhu, postupuje se obdobně. Při vyjímání průběhu se přesouvá jeho označení (název proměnné) z panelu obsahu grafu do nabídky proměnných. Tato akce je opět vázána na aktivní graf a je třeba nastavit příslušný graf jako aktivní.

***Poznámka: Operace vkládání a vyjímání průběhů jsou vázány na aktivní graf.***

## Změna barvy průběhu

Kromě toho, které průběhy jsou v kterém grafu zobrazeny lze nastavovat i barvu zobrazení jednotlivých průběhů. K tomuto účelu slouží barevné políčko před názvem zobrazené proměnné na panelu obsahu grafu.

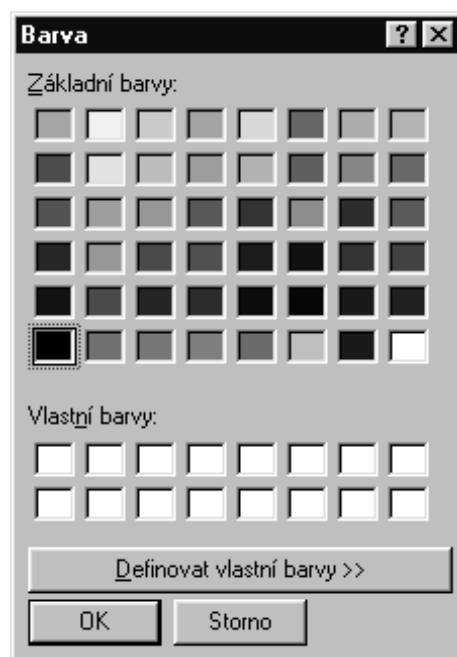
Dvojitě stisknutí tlačítka myši na tomto políčku aktivuje okno pro výběr barvy příslušného průběhu (Obr. 12). Je možné vybrat jednu z nabídnutých barev, nebo namíchat barvu vlastní. Nesmíme však zapomenout, že se nám nepodaří zobrazit více barev, než umožňuje naše grafická karta.

Pokud zvolíme barvu a stiskneme tlačítko **OK**, změna se okamžitě promítne do základního zobrazení a dialog se uzavře.

Dvojitě stisknutí tlačítka myši na tomto políčku aktivuje okno pro výběr barvy příslušného průběhu.

Je možné vybrat jednu z nabídnutých barev, nebo namíchat barvu vlastní. Nesmíme však zapomenout, že se nám nepodaří zobrazit více barev než umožňuje naše grafická karta.

Pokud zvolíme barvu a stiskneme tlačítko **OK**, změna se okamžitě promítne do základního zobrazení a dialog se uzavře.



Obr. 12 Dialog pro změnu barvy

## Skrytí průběhu

Pokud chceme dočasně skrýt některý z průběhů v grafu (např. pro tisk), nemusíme ho z grafu vyjmát. Stačí pouze zrušit zaškrtnutí za jménem proměnné v panelu s obsahem grafu. Po stisknutí tlačítka myši nad políčkem se změní jeho stav. Opětným zaškrtnutím se průběh opět zobrazí. Zaškrtnuté políčko označuje zobrazený průběh. Pokud tedy použijeme tuto metodu pro dočasné skrytí průběhu, ušetříme si práci s vyjímáním grafu a programu ušetříme čas při opětovném načítání průběhu.

## Lupa a posun v grafu

Každý graf je v podstatě oknem, jímž uživatel pohlíží na příslušné průběhy naměřených veličin. Z hlediska průběhu je okno omezeno úsekem na ose  $x$  a ose  $y$ . Osa  $x$  je časovou osou, zatímco osa  $y$  je popsána v měřených jednotkách. Posun v grafu můžeme definovat jako posun zobrazovacího okna podél, nebo napříč průběhem. Lupa naopak mění poměr mezi jednotkou na monitoru a jednotkou fyzikální (změřenou). Změnou poměru se mění rozlišení grafu.

Posun a lupa jsou základní operace, které se při prohlížení grafu používají. Proto jsou tyto operace ovládány pohybem myši při současném stisknutí tlačítka myši a tlačítka *Ctrl* na klávesnici. Druhou možností je použít tlačítek, která jsou součástí panelu proměnných

## Použití myši pro posun a změnu měřítka

Při posunu si můžeme představit, že průběhy jsou nakresleny na velkém archu papíru. Myší tímto archem papíru posouváme pod oknem, jímž se na graf díváme.

### **Posouvání grafu pomocí myši:**

- 1. Umístit kurzor do plochy grafu**
- 2. Stisknout tlačítko *Ctrl* na klávesnici**
- 3. Stisknout levé tlačítko na myši**
- 4. Vlastní posun grafu**
- 5. Pokud je dosaženo požadovaného pohledu stačí obě tlačítka opět uvolnit**

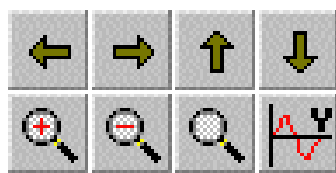
Při změně měřítka pomocí myši označíme oblast, která se má zobrazit na celou obrazovku. K označení oblasti použijeme pravé tlačítko myši a tlačítka *Ctrl*.

### **Změna měřítka grafu pomocí myši:**

- 1. Umístit kurzor do plochy grafu (jeden z rohů oblasti)**
- 2. Stisknout a podržet tlačítko *Ctrl* na klávesnici**
- 3. Stisknout podržet pravé tlačítko na myši**
- 4. Pohybem myši označit obdélníkovou oblast**
- 5. Uvolnit obě tlačítka**
- 6. Graf se nyní plynule překreslí**

## Tlačítka pro pohyb v grafu na panelu proměnných





Vrchní řádek panelu proměnných obsahuje tlačítka se šipkami Obr. 13. Tato tlačítka jsou určena pro posouvání po grafu. Můžeme si představit, že pomocí těchto tlačítek posouváme oknem nad nepohyblivým archem s nakresleným grafem. Pokud tedy použijeme tlačítko se šipkou vlevo, posune se zobrazený průběh směrem ke starším naměřeným hodnotám. Podobně šipka dolů posouvá zobrazení směrem k nižším naměřeným hodnotám.



Obr. 13 Tlačítka pro pohyb v grafu

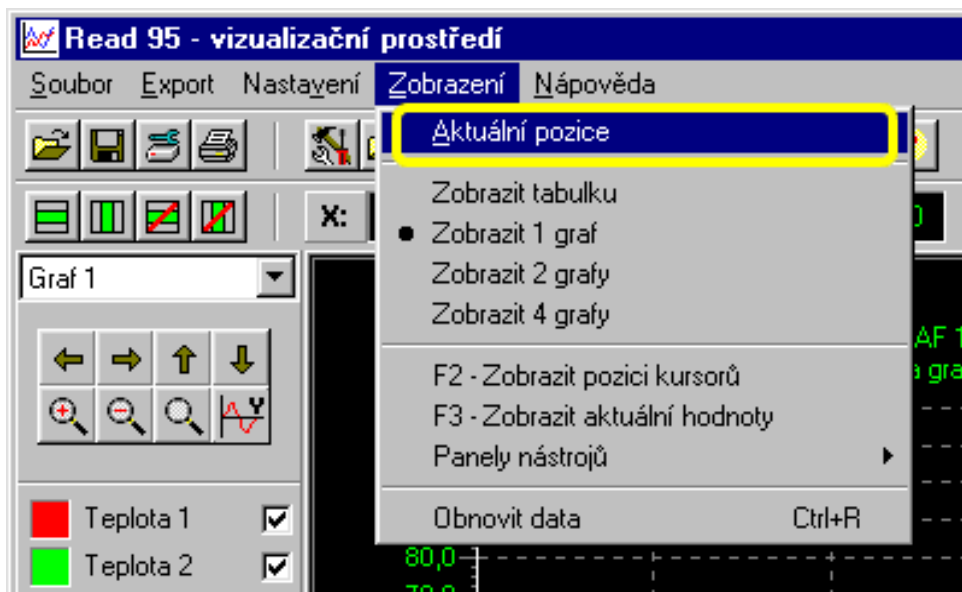
Tlačítka umístěná v druhém řádku panelu proměnných slouží pro ovládání měřítka grafu. Jako každá jiná operace je i změna měřítka v grafu aplikována na aktivní graf. První dvě tlačítka umožňují provést zmenšení nebo zvětšení grafu.

Poslední dvě tlačítka, umístěná nejvíce vpravo, slouží k nastavení výchozího stavu zobrazení. Prvním je tlačítko pro nastavení základního zobrazení. Tímto tlačítkem je možné provést automatické nastavení měřítka tak, aby byly vidět všechny průběhy. Příslušně se upravuje nejen rozlišení v obou osách, ale i posunutí v grafu. Toto tlačítko lze použít pro přechod do základního zobrazení v okamžiku, kdy uživatel ztratí v grafu přehled. Poslední tlačítko upravuje pozici a měřítko pouze v ose  $y$ . Uživatel toto tlačítko použije především v situacích, kdy má nastaveno rozlišení v ose  $x$  a potřebuje si v tomto časovém úseku zobrazit všechny průběhy.


<b>Změna měřítka:</b>	<i><b>Tlačítkem:</b></i>	 (zvětšení)  (zmenšení)  (inicializace v $x,y$ )  (inicializace v $y$ )
	<i><b>Z menu:</b></i>	<b>není</b>
	<i><b>Klávesou přímé volby:</b></i>	<b>Ctrl+pravé tl. myši</b>

## Nastavení aktuální pozice

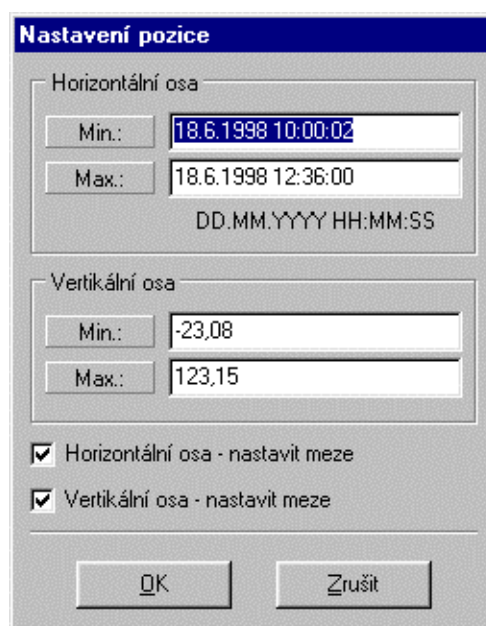
Pro nastavení zobrazované části průběhů (pozice v grafu) lze použít dialog *Nastavení pozice*. Tento dialog lze vyvolat pomocí hlavního menu programu nebo pomocí myši kliknutím na tlačítko změny aktuální pozice.



Obr. 14 Nastavení pozice v grafu

<b>Nastavení pozice::</b>	<i>Tlačítkem:</i>	
	<i>Z menu:</i>	<b>Zobrazení – Aktuální pozice</b>
	<i>Klávesou přímé volby:</i>	<b>není</b>

Po zvolení této položky z menu se otevře dialogové okno. Toto dialogové okno lze logicky rozdělit do čtyř oblastí. V horní části je uvedeno minimum a maximum pro horizontální osu  $x$ . Pod mezními hodnotami horizontální osy jsou umístěny stejné údaje pro vertikální osu. Po vyvolání obsahuje tento dialog aktuální hodnoty. Pokud tedy nezvolíme přepsání těchto hodnot, může tento dialog posloužit ke zjištění absolutní pozice grafu.



Obr. 15 Nastavení pozice v grafu

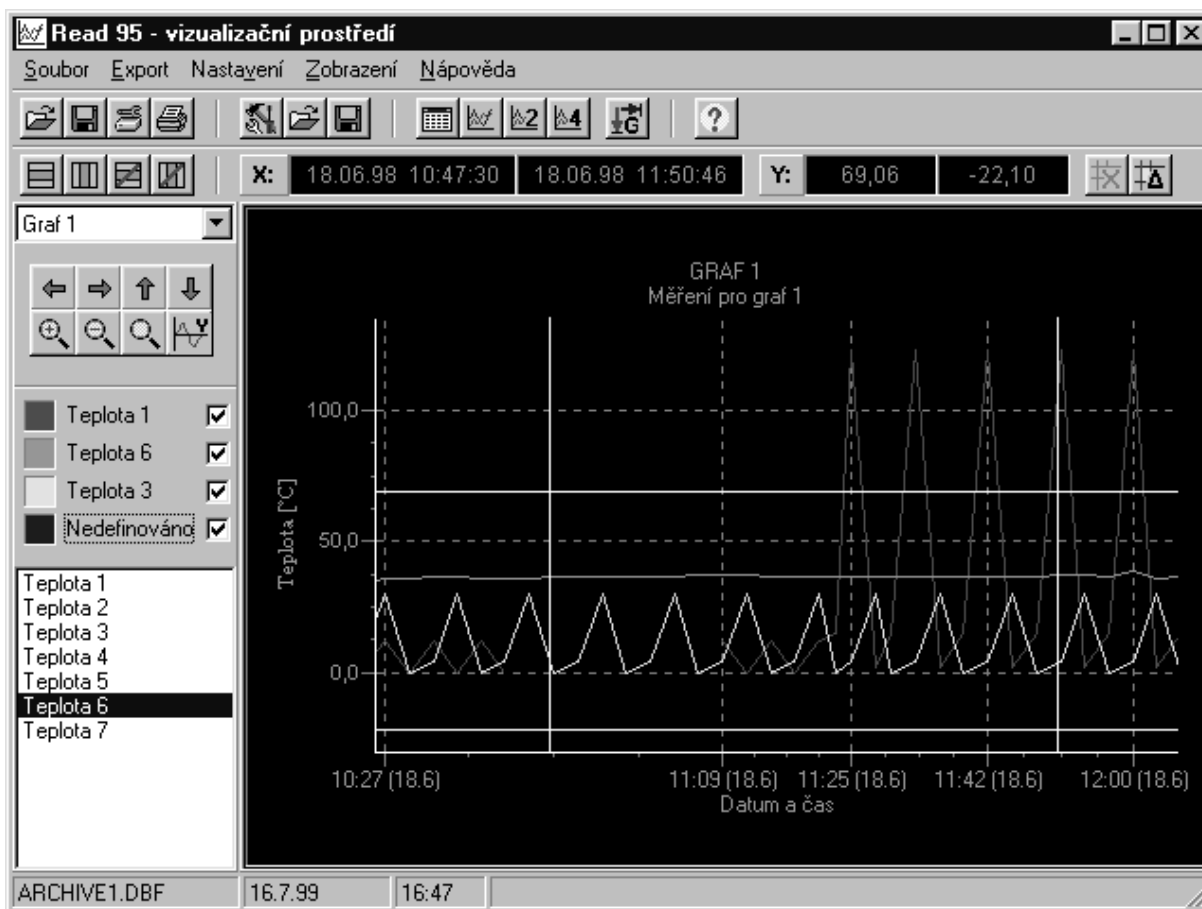
Pokud chceme nastavit novou pozici a rozlišení grafu, je třeba vyplnit požadované meze do odpovídajících polí. Pod políčky pro zadání minima a maxima (spodní část okna) jsou umístěny dvě volby k zaškrtnutí. Zaškrtnutím příslušného čtverečku je možné povolit přepsání mezních hodnot v odpovídající ose. Je tedy třeba nejen správně vyplnit požadované mezní hodnoty, ale také zkontrolovat, zda je přepsání údajů pro danou osu povoleno.

Dialogové okno obsahuje dvě tlačítka. Tlačítko **OK**, kterým se požadované změny provedou a tlačítko **Storno** pro zamítnutí změn.

**Poznámka:** Tlačítko **Storno** je možné s výhodou použít v případě, že využíváme dialog pouze pro zjištění aktuálního stavu.

## Práce s kurzory

Kurzory slouží k jednoduššímu odečítání konkrétních hodnot v grafu. Uživatel má k dispozici čtyři kurzory, kterými lze ve vzájemné spolupráci zjišťovat i rozdílové hodnoty. Kurzory jsou obvykle v grafu zobrazeny jako tenké světlé linky. (Styl čáry a barvu kurzorových linek je možno nastavit.) Kurzory se dělí na dva horizontální a dva vertikální. Tyto čtyři čáry definují obdélník (Obr. 16).







Obr. 16 Graf s kurzory

## Zobrazení kurzorů

Zobrazení kurzorů lze vypínat a zapínat podle požadavků uživatele. Stav zobrazení kurzorů lze zjistit nejen podle zobrazení kurzorů v grafu (vzhledem k zvětšení nemusí být vidět), ale i podle stavu tlačítek pro zapínání a vypínání zobrazení kurzorů (Obr. 17). Tato tlačítka jsou umístěna na panelu kurzorů zcela vlevo (Obr. 19). Ovládání zobrazení kurzorů je možné po párech. Zvlášť se ovládají kurzory horizontální a zvlášť vertikální. K tomuto účelu slouží již zmiňovaná čtyři tlačítka.



Obr. 17 Tlačítka zobrazení kurzorů:

<b>Práce s kurzory:</b>	<i><b>Tlačítkem:</b></i>	 (zapnutí v ose $x$ )  (zapnutí v ose $y$ )  (vypnutí v ose $x$ )  (vypnutí v ose $y$ )
	<i><b>Z menu:</b></i>	<b>není</b>
	<i><b>Klávesou přímé volby:</b></i>	<b>není</b>

Tlačítka pro zapnutí zobrazení kurzorů také nastaví kurzory do počáteční pozice. Za počáteční pozici je považováno umístění kurzorů asi 10% uvnitř zobrazeného grafu. Kurzory tedy budou automaticky viditelné.

**Poznámka:** Tlačítka pro vypnutí zobrazení kurzorů jsou aktivní pouze v okamžiku kdy jsou příslušné kurzory zobrazeny.

## Nastavení pozice kurzorů

Pozici kurzorů lze nastavovat myší nebo pomocí menu. Základní metodou pro nastavení pozice kurzorů je použití myši. Tato metoda využívá pravého i levého tlačítka myši, ve spolupráci s klávesou *Shift*. Druhou možností je použít k nastavení kurzorové klávesy, či zadat pozici přímo číslem. To je umožněno z okna pro zobrazení pozice kurzorů (Obr. 18).

Předtím než začneme nastavovat pozici kurzorů, bychom měli zapnout jejich zobrazení, protože při zapnutí dojde k jejich přemístění do počáteční pozice.

***Poznámka:*** *Nastavujte pozici kurzorů jen pokud jsou viditelné na obrazovce.*

Postup nastavení pozice kurzoru je poměrně jednoduchý. Stačí si uvědomit, že nastavujeme pozici dvou bodů, které jsou definovány průsečíky levého kurzoru s horním a pravého kurzoru s dolním.

Nastavení pozice kurzorů pomocí myši:

1. Umístit kurzor myši na požadovanou pozici v grafu
2. Stisknout a podržet *Shift*
3. Stisknout příslušné tlačítko myši. Levé pro levý a horní kurzor, pravé pro pravý a dolní kurzor. Linky kurzorů se okamžitě přemístí. Zároveň se upraví i všechny číselné údaje spojené s kurzory.
4. Uvolnit obě tlačítka. Nedoporučuje se používat metodu přesouvání se stisknutým tlačítkem, protože to příliš zatěžuje operační paměť počítače a tato operace je tudíž pomalá.

Druhou možností nastavení pozice kurzorů je využít okno pro zobrazení pozice kurzorů (Obr. 18). Toto okno lze vyvolat vybráním příslušné položky v hlavním menu, nebo klávesovou zkratkou.

<b>Pozice kurzorů:</b>	<i><b>Tlačítkem:</b></i>	<b>není</b>
	<i><b>Z menu:</b></i>	<b>Zobrazení - Zobrazit pozici kurzorů</b>
	<i><b>Klávesou přímé volby:</b></i>	<b>F2</b>

**Odměrovací kursory**

**Graf 1**

Horizontální kursory:

Horní kurzor: 117.00 + F3

Dolní kurzor: 12.32 + F4

Rozdíl: 104.68 - F5

Vertikální kursory:

Levý kurzor: 18.06.1998 10:23:26 + F6

Pravý kurzor: 18.06.1998 12:20:24 + F7

Rozdíl: 0 D 01:56:57 - F8

DD.MM.YYYY HH:MM:SS

Nastavit

Nastavit

Nastavit

Nastavit

Zavřít

Obr. 18 Okno pro zobrazení pozice kurzorů

V tomto okně jsou zobrazeny pozice kurzorů a rozdíl mezi kurzory, jak pro horizontální, tak i pro vertikální. V pravé části okna jsou k dispozici editační pole pro zadání pozice kurzorů. Za každým editačním políčkem je tlačítko pro nastavení nové pozice.

Pro posun kurzorů lze rovněž použít kurzorových kláves na klávesnici. Tlačítka označenými F3 až F8 můžeme nastavit, který kurzor bude klávesami ovládán.

## Zobrazení hodnoty pozice kurzorů


Hlavním cílem použití kurzorů je usnadnit uživateli odečítání hodnot z grafu. Proto jsou nedílnou součástí systému kurzorů i možnosti pro zobrazení jejich aktuálních hodnot a rovněž i možnost zobrazení rozdílů těchto hodnot. První možností je využít okno "Pozice kurzorů" (Obr. 18), které bylo popsáno v minulé kapitole. Toto okno lze snadno otevřít klávesou F2.

Informace o aktuální poloze a rozdílu poloh kurzorů je možné získat i na panelu kurzorů (Obr. 19). Protože na tomto panelu není dostatek místa pro současné zobrazení absolutních poloh a rozdílů mezi kurzory, bylo použito dvou režimů zobrazení. V prvním režimu jsou zobrazeny pouze absolutní polohy. V druhém režimu je zobrazena poloha levé a horní linky současně s rozdílem mezi kurzory v obou osách.



Obr. 19 Panel kurzorů


1. Tlačítka pro řízení zobrazení kurzorů
2. Zobrazení souřadnice x pro levý kurzor
3. Zobrazení souřadnice x pro pravý kurzor, nebo rozdílové hodnoty v této souřadnici
4. Zobrazení souřadnice y pro horní kurzor
5. Zobrazení souřadnice y pro dolní kurzor, nebo rozdílové hodnoty v této souřadnici
6. Tlačítka pro změnu režimu zobrazení hodnot kurzorů

<b>Zobrazení souřadnic:</b>	<b>Tlačítkem:</b>	
	<b>Z menu:</b>	není
	<b>Klávesou přímé volby:</b>	není

V tomto režimu se na panelu kurzorů zobrazují pouze absolutní souřadnice kurzorů v grafu. Všechny údaje jsou zobrazeny zelenou barvou a tlačítko pro přechod do tohoto režimu není aktivní. Výsledné zobrazení je na Obr. 20.



Obr. 20 Zobrazení souřadnic kurzorů v souřadnicovém režimu

<b>Zobrazení rozdílu:</b>	<i>Tlačítkem:</i>	
	<i>Z menu:</i>	není
	<i>Klávesou přímé volby:</i>	není


Po stisknutí tohoto tlačítka se na panelu kurzorů objeví souřadnice jednoho vertikálního a jednoho horizontálního kurzoru. Druhé dva údaje udávají rozdíl mezi kurzory. Toto tlačítko se pak stane neaktivním.



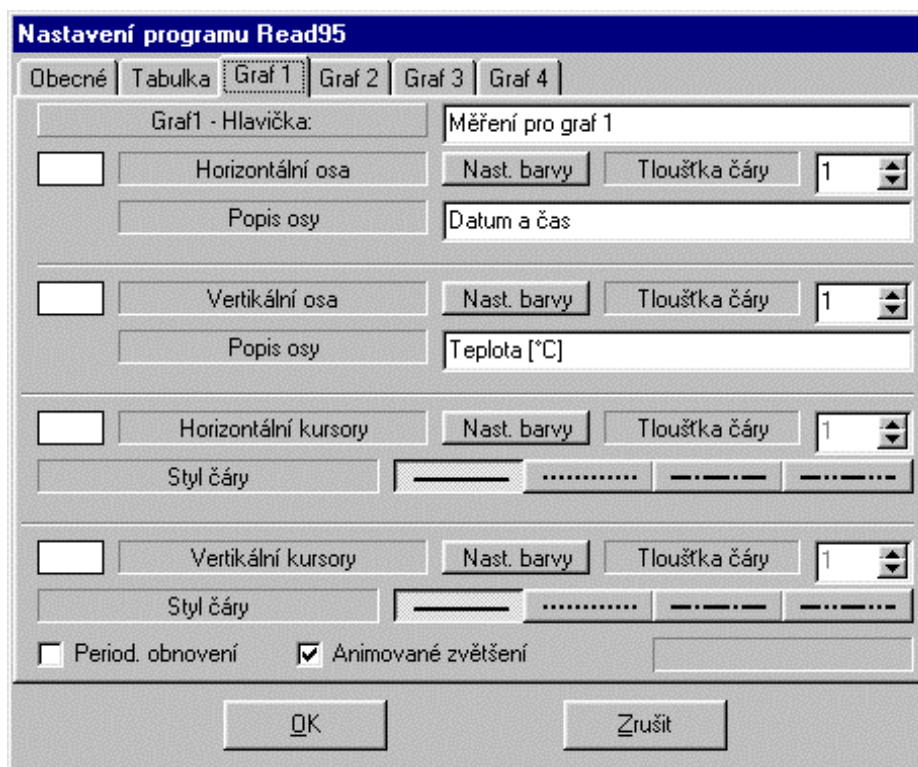
Obr. 21 Zobrazení souřadnic kurzorů v rozdílovém módu

### **Uživatelské nastavení grafu**

Řadu grafických parametrů grafu lze uživatelsky měnit. Uživatel si může definovat například nadpisy grafů, popisy os, jejich barvu a šířku, ale také typ a barvu čáry, která je používána pro kreslení horizontálních a vertikálních kurzorů. Tato nastavení jsou dostupná z menu *Nastavení*, či pomocí odpovídajícího tlačítka v hlavním panelu nástrojů.

<b>Nastavení grafu:</b>	<i>Tlačítkem:</i>	
	<i>Z menu:</i>	<b>Nastavení - Konfigurace tabulky a grafu</b>
	<i>Klávesou přímé volby:</i>	není

Poté se objeví dialogové okno pro nastavení parametrů grafu a tabulky (Obr. 22). Každý ze čtyř grafů je možné nastavovat samostatně. Myši je možno jednoduše vybrat záložku odpovídající požadovanému grafu.



Obr. 22 Nastavení uživatelských parametrů grafu

Kromě již zmíněných nastavení grafického prostředí obsahuje okno pro nastavení grafu ještě dvě políčka k zaškrtnutí. První z nich (Periodické obnovení) umožňuje zvolit, zda se mají data v tomto grafu periodicky obnovovat. Tato volba má význam v okamžiku, kdy chceme zobrazovat aktuálně naměřená data. Pokud zvolíme periodické obnovení, bude program automaticky v krátkých časových úsecích testovat obsah archivní databáze a případně přikreslovat nová měření.

Volba animovaného zvětšení řídí animaci při změně rozlišení v grafu. Pro pomalé počítače se doporučuje tuto volbu zakázat. Všechny změny budou akceptovány až po potvrzení stiskem tlačítka **OK**, případně se dají kdykoli zrušit tlačítkem **Storno**.

## Práce v režimu tabulka

Tabulka je dalším režimem programu Read95 pro zobrazení dat. Její ovládání se však značně liší od ovládání grafu. Data v tabulce jsou řazena do sloupců a řádků. Každý sloupec odpovídá jedné proměnné, tedy datům naměřeným v jednom měřicím bodě. Tato data jsou v grafu zobrazena jako jeden průběh. Každý řádek tabulky odpovídá jednomu časovému okamžiku. Čas, kdy byl tento řádek vytvořen (naměřen automatem PLC), je v popisu sloupců. Podle tohoto popisu jsou data řazena a tvoří tak časovou posloupnost naměřených dat s časem rostoucím směrem dolů. Nejnovějším měřením je tedy poslední řádek dole.

Datum a čas:	T1 [°C]	T2 [°C]	T3 [°C]	T4 [°C]
18.06.98 10:54	NM	50	30,1	12,05
18.06.98 10:57	NM	50	0,1	62
18.06.98 11:00	NM	50	4,2	55,1
18.06.98 11:03	NM	50	30,1	12,05
18.06.98 11:06	NM	-23,08	0,1	62
18.06.98 11:09	12	55,475	4,2	55,1
18.06.98 11:12	0	45,125	30,1	12,05
18.06.98 11:15	12	-23,08	0,1	62
18.06.98 11:18	0	55,475	4,2	55,1
18.06.98 11:21	12	45,125	30,1	12,05
18.06.98 11:23	15,233	-23,08	0,1	62
18.06.98 11:25	123,154	55,475	4,2	55,1
18.06.98 11:28	2,3521	45,125	30,1	12,05
18.06.98 11:30	15,233	-23,08	0,1	62
18.06.98 11:33	123,154	55,475	4,2	55,1
18.06.98 11:36	2,3521	45,125	30,1	12,05
18.06.98 11:39	15,233	-23,08	0,1	62
18.06.98 11:42	123,154	55,475	4,2	55,1

Obr. 23 Zobrazení dat v tabulce

Data v tabulce lze barevně rozlišit. V tomto případě jsou hodnoty větší než nastavené maximum zvýrazněna červeně a data menší než nastavené minimum jsou zvýrazněna žlutým pozadím.

Data mohou nabývat kromě číselné hodnoty i hodnot "nenaměřeno" a "nedostupné". Nenaměřená data jsou data, která zatím nebyla změřena nebo vzhledem k periodě vzorkování ani naměřena nebudou. (Například: máme-li jeden automat s periodou 10min a druhý s periodou 1min, první automat bude mít vždy jednu naměřenou hodnotu a devět nenaměřených, kdy jsou k dispozici pouze měření pro druhý automat). Tato data jsou na Obr. 23 zobrazena s modrým podkladem a textem „NM“, v grafu budou interpolována.

Nedostupná data jsou data, která nebyla naměřena chybou automatu, nebo související se změnou časové osy. Tato data by se při běžném provozu neměla vyskytovat a na Obr. 23 ani nejsou představena. V grafu tato data způsobí přerušování průběhu.

### Přiřazení dat do jednotlivých sloupců

Uživatel si může snadno zvolit, která proměnná bude zobrazena v příslušném sloupci. Tabulka má nastavený pevný počet 8 sloupců. Toto omezení napomáhá přehlednosti a umožňuje snížit paměťovou náročnost tohoto zobrazení. Narozdíl od grafu se nepoužívá metody "táhni a pusť".

#### **Nastavení sloupců tabulky:**

1. Přesunout kurzor myši nad záhlaví požadovaného sloupce
2. Stiskem levého tlačítka myši vyvolat dialog pro výběr proměnné.
3. Vybrat požadovanou proměnnou pro zobrazení
4. Stiskem tlačítka OK potvrdit výběr



Obr. 24 Výběr proměnné pro vložení pro sloupec tabulky (v nadpisu okna)

Tento postup umožňuje plnou kontrolu nad obsahem jednotlivých sloupců tabulky. Aby bylo možné vytvořit prázdný sloupec, či spíše daný sloupec vyprázdnit, je součástí dialogového okna kromě tlačítek **OK** a **Storno** i tlačítko **Vyprázdnit**.

## Pohyb v tabulce

### Pohyb pomocí klávesnice


Tabulka se podřizuje základním požadavkům na ovládání tabulky v rámci systému *Windows*. Základním prvkem pro ovládání jsou kurzorová tlačítka na klávesnici spolu s tlačítky *<Page Up>* a *<Page Down>*.

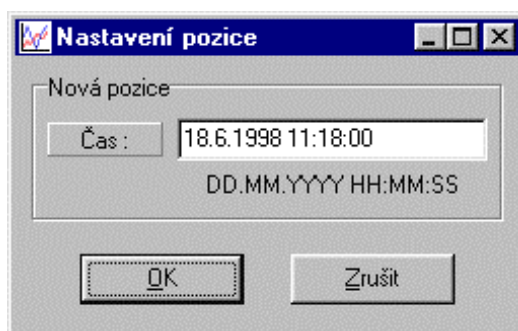
### Pohyb pomocí myši

Druhou možností je využít *posuvník* vpravo od tabulky. Posuvník lze ovládat myší a umožňuje pohyb tabulkou, jak po jednotlivých záznamech, tak i po větších úsecích. Vzhledem k tomu, že je při zobrazení tabulky využíváno databázových přístupů s možností zpracování objemných dat, není délka tabulky předem známa. Z tohoto důvodu kurzor posuvníku neukazuje přesně pozici v rámci tabulky.

### Přechod na předem známý čas záznamu

Pokud známe čas záznamů, které chceme zobrazit, můžeme pro jejich vyhledání použít okno pro přechod na aktuální pozici. Toto okno lze vyvolat stejně jako v případě grafu, ale dialogové okno je podstatně jednodušší. Jak vyvolat toto dialogové okno z menu je znázorněno na Obr. 14.

Aktuální pozice:	<i>Tlačítkem:</i>	
	<i>Z menu:</i>	<b>Zobrazení – Aktuální pozice</b>
	<i>Klávesou přímé volby:</i>	<b>není</b>



Obr. 25 Nastavení pozice zobrazení v tabulce

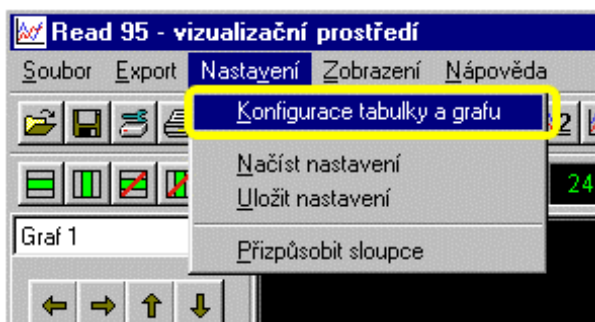
Vyvolané dialogové okno (Obr. 25) obsahuje pole pro zadání data a času. V tomto poli je automaticky vyplněno datum a čas aktuálního záznamu. Uživatel může tento údaj upravit podle svých požadavků. Jedinou podmínkou je dodržet naznačený formát zápisu, který je závislý na nastavení operačního systému.

Po potvrzení zadané hodnoty tlačítkem **OK** se zobrazení tabulky posune tak, aby byl viditelný časově nejbližší záznam k právě zadanému času. Pokud v archivní databázi existuje záznam se stejnou časovou značkou, bude to přímo tento záznam, který se stane aktuálním.


**Poznámka:** Při hledání konkrétní naměřené hodnoty nemusíme znát přesný čas, program automaticky nalezne nejbližší záznam.

### Možnosti nastavení tabulky

Podobně jako v grafu je možné nastavovat řadu parametrů zobrazení i v tabulce. Dialogové okno pro nastavení tabulky a grafu je společné. Toto dialogové okno lze vyvolat z menu *Nastavení* (Obr. 26), nebo tlačítkem v hlavním panelu nástrojů.



Obr. 26 Spuštění konfigurace tabulky a grafu

Nastavení tabulky:	<i>Tlačítkem:</i>	
	<i>Z menu:</i>	<b>Nastavení - Konfigurace tabulky a grafu</b>

<i>Klávesou přímé volby:</i>	<b>není</b>
------------------------------	-------------

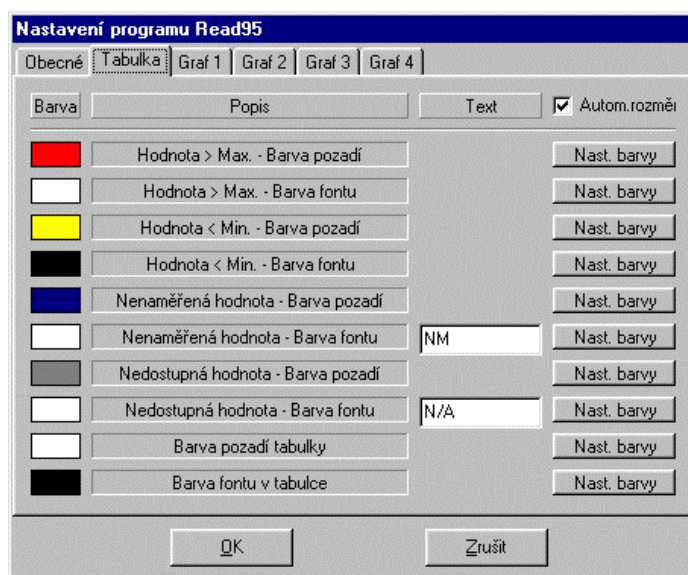
Poté se objeví dialogové okno, které slouží současně pro nastavení grafu a tabulky (Obr. 27). Myší je možné vybrat záložku odpovídající nastavení tabulky.

Záložky pro nastavení tabulky:

- \* **Obecné:** Umožňuje nastavení mezních hodnot jednotlivých proměnných
- \* **Tabulka:** Umožňuje nastavení barevného schématu tabulky

## Nastavení barevného schématu

Záložka s nadpisem „Tabulka“ obsahuje nastavení barevného schématu tabulky. V levé části jsou zobrazeny vzorky barev, použité při prezentaci naměřených hodnot. Vpravo od vzorku barvy je uveden popis použití dané barvy.



Obr. 27 Nastavení barevného schématu tabulky

Barevné schéma je možné přizpůsobit podle vztahu naměřené hodnoty k následujícím kritériím:

1. Nastavené maximum
2. Nastavené minimum
3. Nenaměřené hodnoty
4. Nedostupné hodnoty
5. Ostatní položky

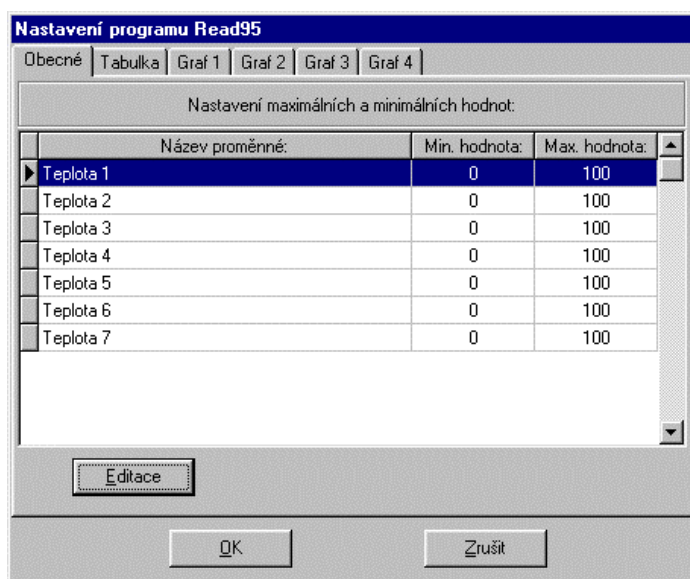
V případě nenaměřených a nedostupných hodnot může uživatel zvolit i text, který bude zobrazen v těchto buňkách. Samotné barvy lze nastavit stiskem tlačítka *Nast. barvy*, které se nachází v každém řádku jako poslední vpravo. Stiskem tohoto tlačítka se otevře dialogové okno pro změnu barvy. Po vybrání určité barvy a potvrzení tohoto výběru se příslušná barva objeví vlevo, v políčku pro vzorek barvy. To však ještě nemá vliv na vlastní zobrazení v tabulce. Zobrazení dat v tabulce bude změněno až po definitivním potvrzení změn tlačítkem **OK** v dialogovém okně nastavení tabulky (Obr. 27).

## Nastavení mezí pro jednotlivé proměnné

Naměřené hodnoty, které nejsou v zadaném rozsahu, jsou v tabulce barevně odlišeny. Mezní hodnoty pro jednotlivé proměnné patří rovněž k uživatelsky nastavovaným hodnotám. Formulář pro nastavení jednotlivých mezí je součástí dialogového okna pro nastavení tabulky a grafů pod záložkou *Obecné*.

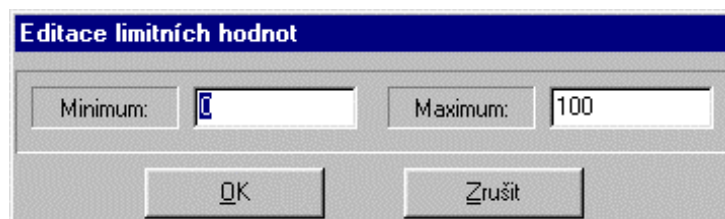
Nastavení mezních hodnot se provádí za pomoci dvou dialogových oken. První okno je součástí dialogu nastavení tabulky a grafu. Tento dialog obsahuje seznam všech dostupných (zobrazitelných) proměnných (Obr. 28). Pod tímto seznamem je umístěno tlačítko *Editace*, kterým se otevírá dialog pro nastavení mezních hodnot pro konkrétní sloupec (Obr. 29).

Uživatel tedy kurzorem myši či kurzorovými tlačítky klávesnice vybere proměnnou, pro kterou chce měnit mezní hodnoty. Vybraná proměnná je zvýrazněna inverzním zobrazením a je označena šipkou před názvem proměnné (Na Obr. 28 je to proměnná "Teplota 1").



Obr. 28 Nastavení mezí pro proměnné

Po stisknutí tlačítka *Editace* je vyvoláno dialogové okno pro editaci limitních hodnot (Obr. 29). Zde je možné zadat maximální a minimální hodnotu pro vybranou proměnnou. Nové nastavení se potvrdí stiskem tlačítka **OK**. Tím jsou nové hodnoty zapsány a provede se zároveň i úprava zobrazení v tabulce. V tomto okamžiku již nelze změnu odvolat pomocí tlačítka **Zrušit** v hlavním dialogovém okně pro nastavení tabulky a grafů (Obr. 28).



Obr. 29 Editace limitních hodnot

**Upozornění:** Změny provedené v dialogovém okně pro editaci limitních hodnot se po stisku tlačítka OK okamžitě projeví v zobrazení tabulky.

## Uživatelská konfigurace

Součástí uživatelské konfigurace je především nastavení grafického prostředí, které uživatel může provést při konfiguraci grafu a tabulky. Konfigurační soubory rovněž popisují, které proměnné budou zobrazovány v grafech a tabulce a některá další nastavení. Hlavním úkolem konfiguračních souborů je jednoduchá dostupnost různých zobrazení. Jednotliví uživatelé si mohou definovat vlastní náhledy, například pro sledování pouze určitých částí výrobního procesu.

Konfigurační soubory mají jméno zakončené příponou **\*.cfg**. Při běžné instalaci jsou konfigurační soubory uloženy v adresáři: *C:\Program Files\Regocon\Read95\Config*. Při instalaci se nahrají dva konfigurační soubory označené:

**Standard.cfg**  
**Default.cfg**


Konfigurační soubor Standard.cfg představuje výchozí stav, při němž jsou všechny grafy a tabulka prázdné. Barevné schéma je nastaveno tak, aby bylo možno jednoduše rozeznávat průběhy i různé položky v grafu. Soubor Default.cfg popisuje poslední stav programu. Tento soubor je automaticky načten při spuštění programu a ukládá se při jeho ukončení. Tím je zajištěno, že po zapnutí se program vrátí do stavu, v němž ho uživatel opustil.

Z těchto důvodů se nedoporučuje manuálně měnit ani jeden z těchto souborů. Protože jsou v konfiguračních souborech uložena i data závislá na proměnných a celé konkrétní konfigurace sítě, nelze přenášet konfigurační soubory mezi různými instalacemi.


Pokud chce uživatel vytvořit vlastní konfigurační soubor, stačí v okamžiku, kdy je program nastaven podle požadavků, vyvolat uložení nového konfiguračního souboru. Jako většina akcí je i uložení konfiguračního souboru možné vyvolat buď z hlavního menu, nebo z panelu nástrojů Obr. 30. Po vyvolání akce je zobrazeno standardní dialogové okno pro uložení souboru Obr. 31 b.



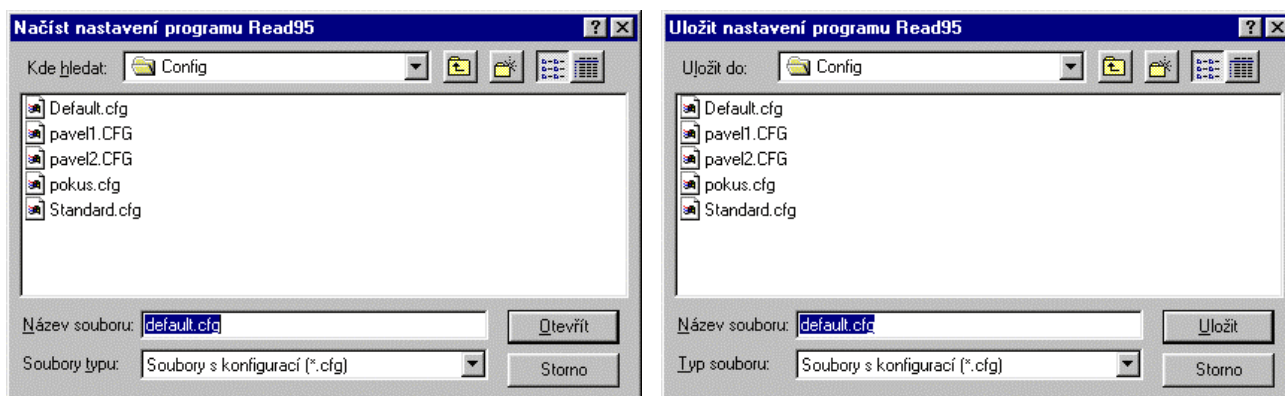
Obr. 30 Tlačítka pro změny uživatelské konfigurace (hlavní panel)

<b>Uložení konfigurace:</b>	<b>Tlačítkem:</b>	
	<b>Z menu:</b>	<b>Nastavení – Uložit nastavení</b>
	<b>Klávesou přímé volby:</b>	<b>není</b>

Pokud se chceme vrátit k existujícímu konfiguračnímu souboru, stačí pouze vyvolat akci načtení konfigurace z menu nebo opět tlačítkem z panelu nástrojů (Obr. 30).

<b>Načtení konfigurace:</b>	<i>Tlačítkem:</i>	
	<i>Z menu:</i>	<b>Nastavení – Načíst nastavení</b>
	<i>Klávesou přímé volby:</i>	<b>není</b>

Podobně jako při ukládání se objeví dialog pro načtení souboru (Obr. 31) a uživatel je vyzván k vybrání konfiguračního souboru. Po potvrzení výběru se načte konfigurační soubor a změny se okamžitě projeví v zobrazení programu.



a) načtení konfigurace

b) uložení konfigurace

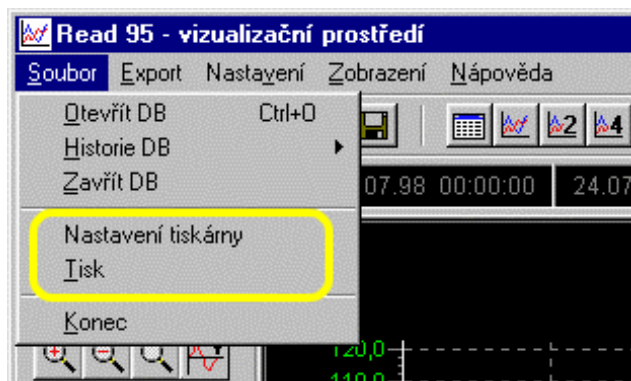
Obr. 31 Dialogová okna pro

## Tisk a export dat

Program Read95 umožňuje nejen data zobrazit na monitoru, ale také je vytisknout na tiskárně, nebo exportovat do souboru v různých formátech. Export do souboru je určen především pro import do jiných programů jako *MS Excel*, *MS Word* apod.

### Tisk grafu a tabulky


Na tiskárně je vytištěno vždy to, co vidí uživatel na obrazovce. Pokud je program v módu zobrazení tabulky, bude tisknout tabulku. Pokud jsou zobrazeny dva grafy budou dva grafy také vytištěny. Vždy se tisknou grafy, které jsou aktuálně zobrazeny. Změnou aktivního grafu je možno vybrat pro tisk libovolný graf či grafy.



Obr. 32 Vyvolání tisku z hlavního menu

Tisk je možno vyvolat z menu (Obr. 32), nebo tlačítkem z panelu nástrojů.

**Poznámka:** Tiskne se vždy to, co vidí uživatel na obrazovce.

<b>Tisk:</b>	<i><b>Tlačítkem:</b></i>	
	<i><b>Z menu:</b></i>	<b>Soubor – Tisk</b>
	<i><b>Klávesou přímé volby:</b></i>	<b>není</b>

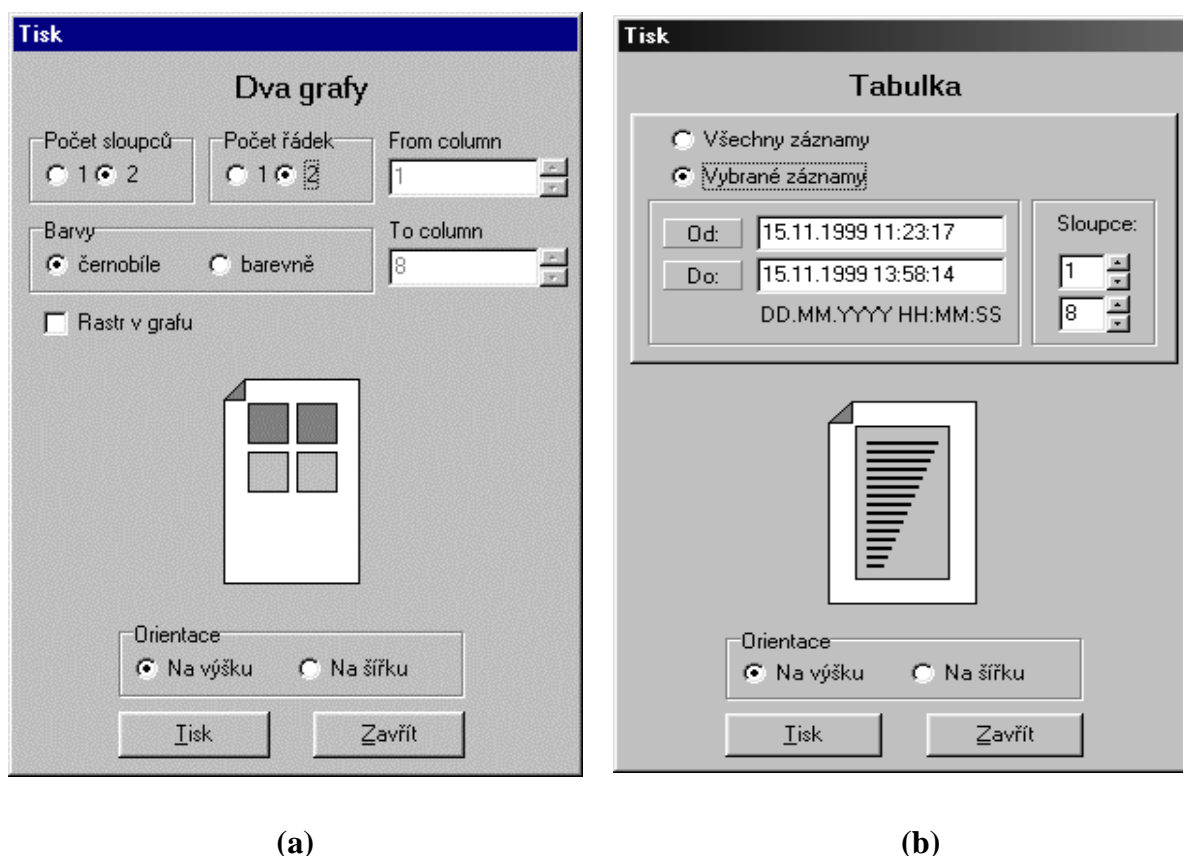
Po spuštění tisku se zobrazí dialogové okno pro nastavení parametrů tisku (Obr. 33). Jeho konkrétní podoba je závislá na tom, zda se tiskne tabulka, nebo grafy a případně na počtu tisknutých grafů. Protože se tiskne obsah obrazovky, je na módu zobrazení závislý typ tisku a následně i podoba dialogu. Tisknout lze:

1. Tabulku
2. Jeden graf
3. Dva grafy
4. Čtyři grafy

### Tisk tabulky

Pokud chceme vytisknout tabulku, musí být tisk vyvolán v okamžiku, kdy je tabulka zobrazena na obrazovce. Dialog pro nastavení parametrů tisku tabulky je na obr. 33b. V horní části dialogového okna jsou prvky pro nastavení parametrů tisku. Vlevo jsou prvky pro nastavení způsobu tisku grafu; vpravo jsou dvě pole pro volbu sloupců tabulky, které mají být vytištěny. Horní řádek udává první z tisknutých sloupců, zatímco ve spodním řádku je číslo posledního tisknutého sloupce. Lze tedy nastavit spojitý interval sloupců, které mají být vytisknuty. Dále je možné zvolit, zda budou vytištěny všechny záznamy obsažené v tabulce nebo pouze vybrané záznamy. Pokud vybereme položku „Vybrané záznamy“, je nutné zachovat na řádcích „Od:...“ a „Do:...“ předem nastavený formát zápisu data a času.

Ve střední části dialogového okna je náhled na tiskovou stranu. V případě tabulky není tento náhled důležitý. Pod náhledem je možno zvolit, zda bude tisk proveden na výšku či na šířku stránky. Změny parametrů se okamžitě projevují v náhledu. Potvrzení nastavených hodnot se provádí tlačítkem **OK**.



(a)

(b)

Obr. 33 Dialog pro nastavení parametrů tisku.  
(a) Tisk dvou grafů, (b) tisk tabulky

## Tisk grafu

Pokud chceme vytisknout graf, je situace o něco složitější. Vyjdeme opět ze zobrazení grafu na obrazovce. Po vyvolání akce "Tisk" se zobrazí dialog pro nastavení parametrů tisku v podobě podle Obr. 33a. V levé horní části okna jsou prvky nastavující formát tisku grafů. Především lze nastavit počet vytištěných sloupců a řádků grafu, čímž se nepřímo ovlivňuje rozměr tisknutého grafu. V náhledu se objeví vzor, v němž budou grafy vytištěny. Tmavě šedé obdélníky označují plochy vytisknutých grafů. V našem případě (Obr. 33a) jsou to dva grafy ze čtyř, které by mohly být vytištěny na jednu stránku. Pokud je požadován tisk více grafů než je ve vzoru na jedné stránce, vytiskne se automaticky více stránek.


Uživatel může dále nastavit, zda se bude tisknout barevně či černobíle a zda se má do grafu vytisknout i souřadnicová mřížka (rastr). Ve spodní části je možno zvolit orientaci tiskové stránky. Náhled má v případě grafu význam pro kontrolu a interaktivní nastavení velikosti tištěných grafů a jejich rozložení na stránce.

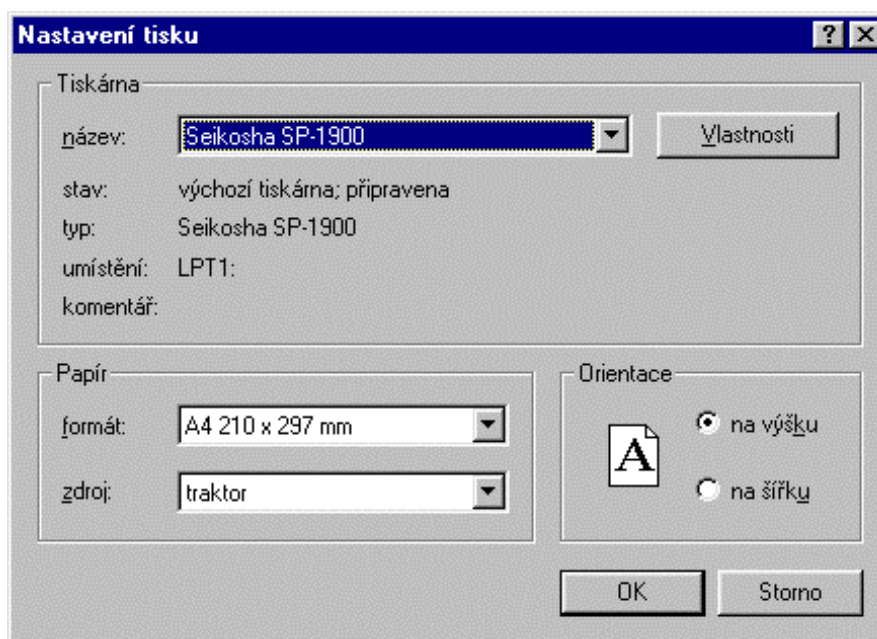
## Dokončení tisku a nastavení tiskárny

Po potvrzení nastavených parametrů tisku se objeví standardní dialogové okno pro nastavení parametrů tiskárny (Obr. 34). Tady je poslední možnost určit tiskárnu, na níž se bude tisknout a případně upravit její nastavení. Nyní je taky poslední spolehlivá možnost jak tiskovou úlohu stornovat. Tisk se zahájí jen

v případě, že uživatel potvrdí i tato nastavení stiskem tlačítka **OK**. Po dobu tisku je zobrazeno informační okno. V tomto okně je i tlačítko, kterým je možno tisk kdykoliv přerušit.

Důležitou součástí tiskové úlohy je i nastavení tiskárny. Pokud chceme pouze nastavit typ tiskárny, parametry stránky, nebo parametry tiskárny bez uskutečnění tisku, můžeme použít tlačítka Nastavení tiskárny, které vyvolá pouze standardní dialog pro nastavení tiskárny (Obr. 34). Tento dialog je závislý na typu tiskárny a instalovaném ovladači. Akci je možno také vyvolat z hlavního menu aplikace (Obr. 32).

<b>Nastavení tiskárny:</b>	<i>Tlačítkem:</i>	
	<i>Z menu:</i>	<b>Soubor – Nastavení tiskárny</b>
	<i>Klávesou přímé volby:</i>	<b>není</b>



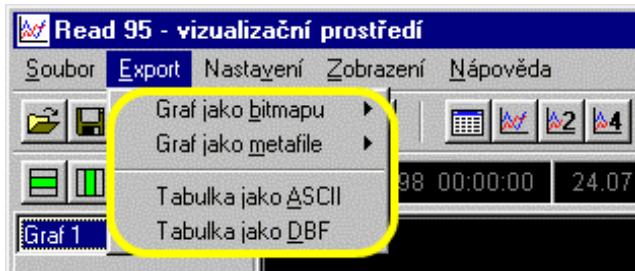
Obr. 34 Dialog pro nastavení tiskárny

### Export tabulek pro další zpracování

Tabulky je možno exportovat ve formátu čistého textového souboru ASCII, nebo ve formátu databáze \* .dbf . Oba tyto formáty je možno načítat řadou programů, například programem *MS Excel*, *MS Access*, *AmiPRO* apod.

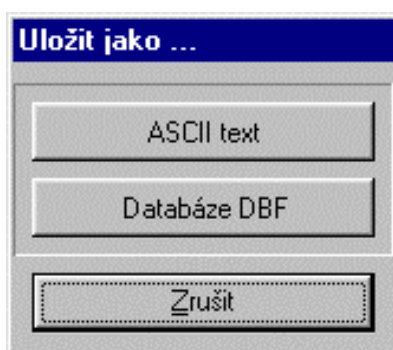


Obr 35 Spuštění exportu dat z panelu nástrojů



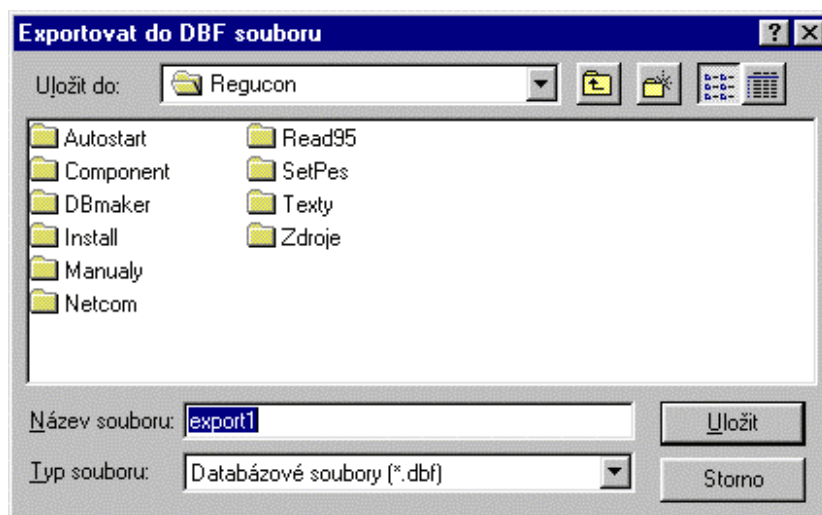
Obr 36 Spuštění exportu z hlavního menu

Export databáze je možno vyvolat z menu *Export - Tabulka jako ...* (Obr 36), nebo přímo z hlavního panelu tlačítkem pro uložení souboru (Obr 35). Při vyvolání exportu z menu se vybere typ exportovaného souboru přímo v tomto menu. Pokud použijeme vyvolání akce tlačítkem z panelu nástrojů, musíme vybrat typ exportovaného souboru ve zvláštním dialogovém okně (Obr 37), které se po stisknutí příslušného tlačítka objeví. Tabulka je exportována v textové formátu ASCII, nebo je možno ji uložit v databázovém formátu \*.dbf, který je podporován řadou databázových aplikací.



Obr 37 Výběr typu exportního souboru

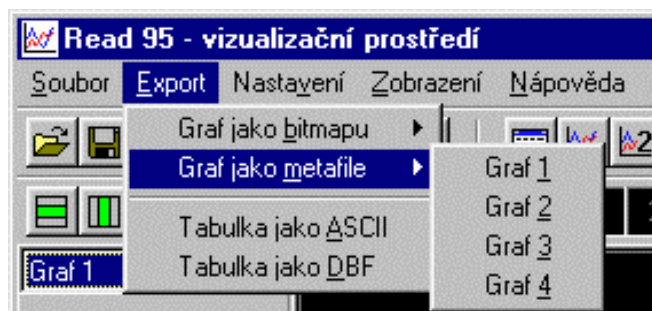
Po zvolení typu exportního souboru je dalším krokem zadat jméno a případně umístění tohoto souboru. K tomu slouží standardní dialogové okno (Obr. 38) pro uložení souboru, v němž je koncovka jména již automaticky přednastavena. Po potvrzení zadaného jména stisknutím klávesy **OK** se akce provede.



Obr. 38 Dialog pro uložení exportovaných dat

### Export grafických dat

Graf lze exportovat v rastrovém formátu \*.bmp (*Windows Bitmap*), který je podporován většinou aplikací v systému *Windows*. Nevýhodou tohoto formátu je pevné rozlišení, s nímž je rastrový obrázek uložen. Rozlišení je stejné jako rozlišení obrazovky. Další možností je exportovat graf ve formátu \*.wmf (*Windows metafile*). Jde o vektorový formát, podporovaný většinou aplikací systému *Windows*. Výhodou vektorového formátu je možnost měnit velikost obrázku bez ztráty kvality.



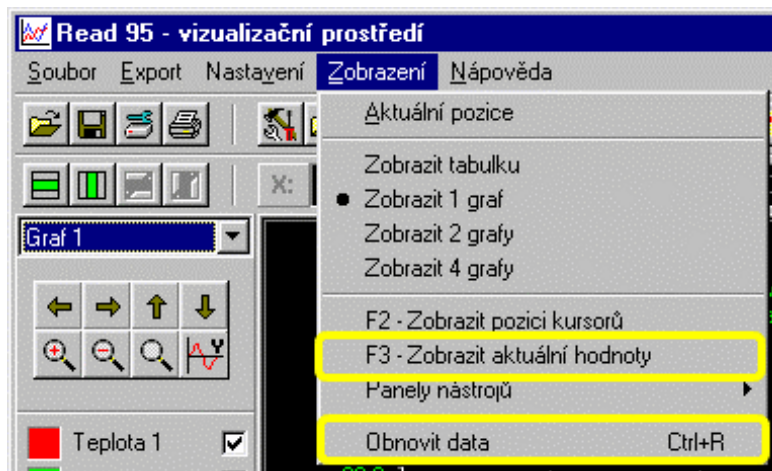
Obr. 39 Výběr grafu pro export

Export lze provést pouze z menu *Export* (Obr. 39). Přímě v hlavním menu je možno vybrat typ souboru, v němž bude graf uložen a ve zřetěženém menu pak exportovaný graf. Poté se již objeví pouze standardní dialogové okno pro zadání jména souboru, které je podobné dialogu v případě exportu tabulky (Obr. 38).

### Zobrazení aktuálních hodnot

Zobrazení aktuálních hodnot a periodické obnovení dat patří ke specifickým funkcím tohoto programu. Musíme vzít v úvahu, že současně s prohlížením dat běží i program NETCOM, který provádí sběr dat. Navíc PLC automaty a síť umožňuje sběr dat nejen v zadaných časových intervalech, ale poskytuje i aktuálně

naměřenou hodnotu. Tyto aktuální hodnoty mohou být často zajímavé pro sledování procesu a jeho kontrolu s minimálním zpožděním.



Obr. 40 Vyvolání aktuálních hodnot z menu

### Okno aktuálních hodnot

Pro zobrazení aktuálních hodnot naměřených automaticky slouží zvláštní okno (Obr. 41). Způsob získávání těchto dat je obdobný získávání dat pro archivní databázi. Pro aktuální hodnoty je určena zvláštní databáze obsahující vždy jen jeden záznam. Tabulku aktuálních hodnot je možno vyvolat z menu (Obr. 40) nebo funkční klávesou F3.

<b>Aktuální hodnoty:</b>	<i>Tlačítkem:</i>	<b>není</b>
	<i>Z menu:</i>	<b>Zobrazit – Zobrazit aktuální hodnoty</b>
	<i>Klávesou přímé volby:</i>	<b>F3</b>

Aktuální naměřené hodnoty						
Datum a čas:	Tep_1	Tep_2				
7.10.1999 15:16:49	-1,4	-7,6				

Obr. 41 Okno pro zobrazení aktuálních hodnot

Tabulka aktuálních hodnot je při prvním spuštění prázdná. Její ovládání je shodné s ovládáním tabulky s archivní databází. Proměnná se zobrazí v příslušném sloupci pomocí myši. Přesunutím kurzoru a stisknutím levého tlačítka myši se vyvolá menu proměnných, z nichž si je možno vybrat požadovanou proměnnou.

## Periodické obnovení údajů

V okamžiku, kdy jsou data zobrazena v tabulce nebo grafu a uživatel si tato data prohlíží, jsou nová data snímána a zapisována do archivního souboru. Tyto změny se však v zobrazení projeví až po nové synchronizaci dat mezi programem Read95 a archivní databází. Tato operace vyžaduje jistý čas a navíc může v nevhodný okamžik ovlivnit zobrazení (např. posouváním řádků atd.). Proto je možno povolit synchronizaci dat pouze na příkaz uživatele. Příkaz je možno dát z menu (Obr. 40) nebo klávesovou zkratkou.

<b>Obnovení dat:</b>	<i>Tlačítkem:</i>	<b>Není</b>
	<i>Z menu:</i>	<b>Zobrazit – Obnovit data</b>
	<i>Klávesou přímé volby:</i>	<b>Ctrl + R</b>

Druhou možností obnovení dat v grafu je nastavení periodického obnovování dat. Tato volba je součástí dialogového okna pro nastavení parametrů grafu. Pokud je nastaveno periodické obnovení dat, jsou data v grafu obnovována přibližně každých 10 sekund. Uživatel tak může sledovat aktuální vývoj na měřených bodech. Tato volba má význam pouze pro relativně rychlé průběhy.

## **Část III.**

# **NETCOM - uživatelská příručka**

## Úvod

Program NETCOM je součástí systému Read95, který provádí sběr naměřených hodnot v síti programovatelných logických automatů PLC. Řídící automaty a sběrný počítač jsou propojeny sítí, založenou na standardu RS-485 s přístupem *token passing*.

Program NETCOM, je určen pro použití v operačním systému MS Windows 9x. Je součástí komplexního systému *digiterm*® pro monitoring teplot a vlhkosti. Celý systém se skládá ze dvou samostatných částí:

1) **NETCOM** - komunikační rozhraní pro spolupráci s programovatelnými automaty propojenými sítí. Provádí sběr dat a jejich uložení do databáze naměřených hodnot. Za běžných okolností nevyžaduje žádnou obsluhu.

2) **READ 95** - Uživatelský program pro vizualizaci naměřených dat. Program umožňuje rovněž export naměřených hodnot např. do tabulkového procesoru MS Excel a tisk výsledků na tiskárně.

Činnost celého systému je řízena *konfiguračními databázemi*. Tyto databáze popisují konfiguraci automatů v síti, postup zápisu dat do databáze naměřených hodnot a způsob zobrazení dat na obrazovce. Tyto soubory jsou závislé na konfiguraci aplikace a uživatel nemá možnost do nich zasahovat.

**Upozornění: Neodborný zásah do konfiguračních souborů, či jejich smazání může způsobit narušení činnosti systému READ 95. Systém pak může poškodit dříve zapsaná data či jinak omezit svoji činnost !!**

## Algoritmus zápisu dat

### Sběr dat

Hodnoty na vstupech jednotlivých automatů jsou měřeny v periodických intervalech. Celé měření včetně časování je řízeno jednotlivými automaty. Program NETCOM neprovádí synchronizaci mezi automaty, ale pouze synchronizuje své údaje s jednotlivými automaty.

Data naměřená v jednom časovém okamžiku se skládají z několika *slov* (16-ti bitových proměnných). Současně naměřená data jsou označována jako *záznam*. Délka záznamu je pro daný automat neměnná. Po naměření je záznam uložen do zásobníku v automatu. Tento zásobník funguje jako *kruhová fronta*, do níž jsou data zapisována automatem a čtena programem pro sběr dat (v našem případě NETCOM). K přenosu dat je použito *sítě*, která spojuje jednotlivé automaty mezi sebou a do níž je připojen i sběrný počítač.

V době, kdy program NETCOM neběží, jsou data uložena pouze v automatech a pokud dojde k přeplnění zásobníku, nejstarší data se přepíší.

**Maximální interval spouštění programu pro sběr dat je tedy závislý na délce kruhové fronty, množství měřených dat a periodě měření.**

### Komunikace v síti

Komunikace po síti probíhá v *blocích*. Každý blok se skládá z několika *zpráv*. Blok obvykle obsahuje 6 až 8 zpráv. Celá zpráva je vždy určena pouze jednomu automatu. V jejím rámci dojde k přenosu dat či příkazu do automatu a k přenosu potvrzení, nebo vyžádaných dat zpět. Zpráva tedy představuje rozhovor mezi dvěma účastníky v síti, z nichž každý předá pouze jednu větu. Komunikace s automatem je pak ve formě sledu zpráv, vyměňovaných mezi automatem a počítačem.

Tyto zprávy nemusí být v jednom bloku, ani nemusí následovat bezprostředně po sobě (může být mezi nimi vložena zpráva pro jiný automat).

Počítač pověřený sběrem dat (tj. počítač, na němž je spuštěn program NETCOM) v zadaných časových úsecích vstoupí do komunikace na sběrnici, převezme řízení a provede přenos dat. Po tuto dobu je běžná komunikace na síti přerušena. Frekvence přerušení sítě závisí na nastavení příslušné proměnné v registrech počítače. Na volbu časového úseku má vliv rychlost komunikace na sběrnici, zatížení sítě, priorita procesu sběru dat a dalších nastavení. Obecně lze říci, že nejkratší doba mezi přerušeními je dána dobou nutnou k obslužení komunikace v rámci jednoho bloku. Obvyklá *perioda komunikace* (tj. jak často je síť přerušována) bývá 1s až 1/100s.

Program NETCOM periodicky přerušuje komunikaci, vždy na dobu nutnou k vyřízení jednoho bloku zpráv. V každém bloku je směs zpráv pro sběr dat, testování stavů automatů a výzev k navázání komunikace. To umožňuje udržovat přehled o situaci v síti.

***Poznámka:*** Rychlost komunikace nastaví servisní technik a uživatel by jí neměl měnit. Neodborná volba komunikační periody může způsobit závažné problémy při sběru dat i při práci celé sítě.

## **Zápis dat do archivu**

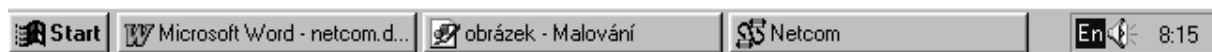
Data získaná z automatů jsou zapisována do archivu a případně i do tabulky aktuálních hodnot. Tyto tabulky jsou reprezentovány databázovými soubory. To umožňuje pozdější jednoduché a mnohem flexibilnější zpracování naměřených dat. Jméno souboru a umístění archivu lze zvolit přímo z programu NETCOM. Ostatní nastavení jsou přístupná přes *Registry* a může být nastavována pouze servisním technikem.

## **Ovládání programu NETCOM**

### **Spuštění programu**

Program NETCOM je součástí systému Read95. Program NETCOM je možné spustit zvolením příslušné ikony v menu *Start-Programy-Read95-NetCom*. Druhou možností je najít program přímo v adresáři, do něhož byl nainstalován. Obvykle je program nainstalován v adresáři *C:\Program Files\Read95*.

Po spuštění se program rozběhne v *minimalizované podobě*. Aplikace se objeví pouze jako jedna z položek mezi běžícími aplikacemi. To je možno si ověřit na *Hlavním panelu* MS Windows 95 (lišta dole na obrazovce). Aby bylo možno s programem dále pracovat, je nutno zobrazit hlavní okno aplikace. Hlavní okno se zobrazí po kliknutí na ikonu aplikace v *Hlavním panelu* MS Windows 95, nebo vyvoláním funkce *Obnovit* ze systémového menu aplikace.



Obr. 1 Hlavní panel

### **Monitorování v hlavním okně**

Hlavní okno je rozděleno na tři základní části:

**Nástrojová lišta** ( horní část okna ) - obsahuje tlačítka pro přímou volbu hlavních funkcí programu, zároveň zobrazuje stav programu a indikuje přibývajícím čítačem průchodů práci programu.

**Seznam zařízení** ( levá část okna ) - seznam adres automatů. Každá adresa (automat) je reprezentována textem "Zařízení" a číslem odpovídajícím jeho adrese. Myší či kurzorovými klávesami a tabelátorem <TAB> je možno si zvolit automat, o němž je třeba dozvědět se více informací.

**Stav zvoleného automatu** ( pravá část okna ) - Zobrazuje stav automatu zvoleného v seznamu automatů.



Obr. 2 Hlavní okno

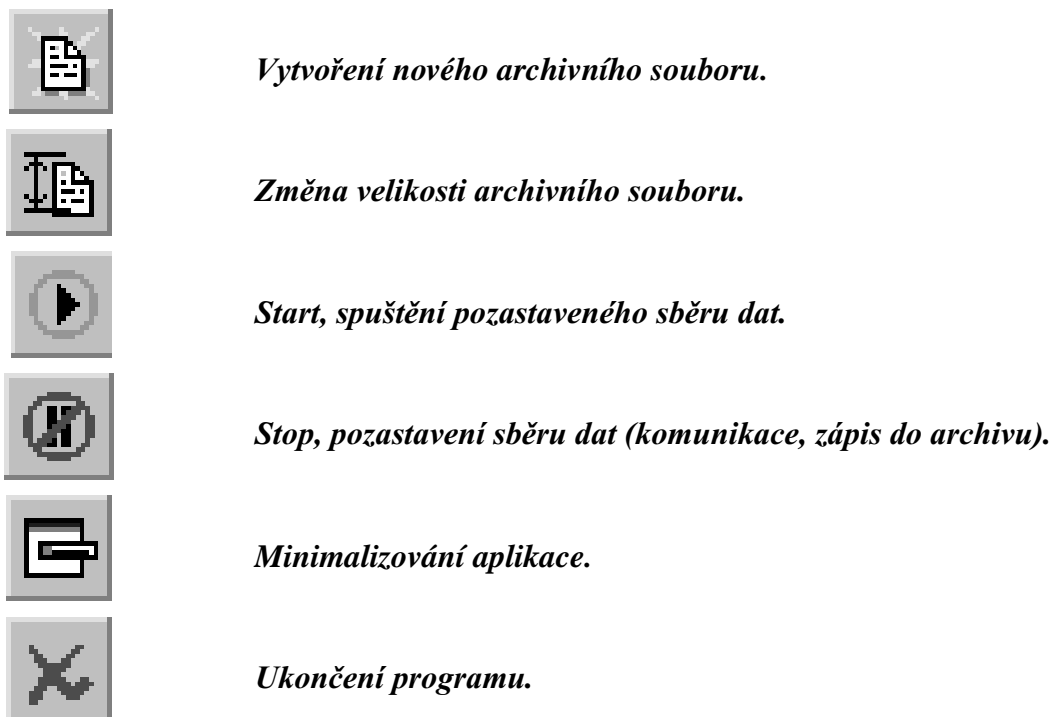
## Nástrojová lišta

Nástrojová lišta se skládá ze dvou částí. V levé části se pod označením *Průchod číslo:* zobrazuje počet již provedených komunikačních bloků. Číslo je pouze informativní a slouží jako kontrola běhu programu. V případě pozastavení sběru dat se toto číslo přestane měnit - program nekomunikuje.



Obr. 3 Nástrojová lišta

V pravé části lišty je umístěno 6 ovládacích tlačítek pro přímou volbu základních funkcí programu. Jejich použití bude popsáno v dalších kapitolách. Zde je uveden pouze jejich význam:



## Stav automatu

V pravé části hlavního okna je zobrazen stav automatu zvoleného v Seznamu zařízení. Automat (zařízení) je možno jednoduše zvolit v levé části hlavního okna nejlépe myší, nebo též pomocí kláves obvykle užívaných pro pohyb v dialogích MS Windows (*kurzorové šipky, Tab*).



Obr. 4 Monitorování stavu automatu

Perioda obnovení údajů je shodná s periodou komunikace. Stav automatu se skládá z následujících údajů:

### 1. Stav automatu

Automat může nabývat těchto stavů:

<b>NEODPOVÍDÁ</b>	-	automat nekomunikuje (není připojen)
<b>NESLUČITELNÝ</b>	-	automat komunikuje, ale není možno číst z něj data
<b>INICIALIZACE</b>	-	automat odpověděl a probíhá úvodní inicializace
<b>AKTIVNÍ</b>	-	automat komunikuje, čtou se z něj data

**2. Perioda vzorkování** - perioda, s níž daný automat ukládá naměřená data do zásobníku. Hodnota je přednastavena v inicializačních souborech, popisujících konfiguraci sítě (nastavení v automatu není bráno v úvahu) a jejichž změnu smí provádět pouze servisní technik.

**3. Délka záznamu** - délka naměřených dat v jedné periodě vzorkování. Udává se v počtu 16-ti bitových proměnných.

<b>4. Počet záznamů</b>	-	udává délku kruhového zásobníku v automatu.
<b>5. Adresa zásobníku</b>	-	interní adresa zásobníku v automatu.
<b>6. Adresa aktuální</b>	-	udává místo, z něhož se právě čtou aktuální data.
<b>7. Adresa čtení</b>	-	označuje místo, z něhož se čtou naměřená data.

### Zastavení vyčítání dat


Pokud program provádí vyčítání dat, je možno jej kdykoliv pozastavit. Všechna zobrazení i celá aplikace zůstanou funkční. Je pozastavena pouze komunikace se sítí a zápis dat do archivu.

#### STOP:

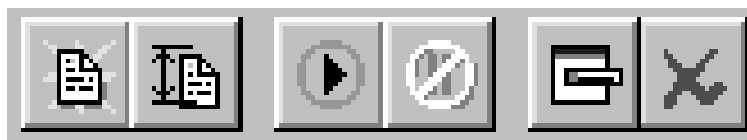
<i>Tlačítkem:</i>	
<i>Z menu:</i>	<b>Řízení - Stop</b>
<i>Klávesou přímé volby:</i>	není

V okamžiku, kdy je program pozastaven, se stane tlačítko STOP a příslušná položka v menu neaktivními. Program je možno opět uvést do činnosti stisknutím tlačítka START, které je v tomto okamžiku aktivní, nebo vybráním položky z menu.

#### START:

<i>Tlačítkem:</i>	
<i>Z menu:</i>	<b>Řízení - Start</b>
<i>Klávesou přímé volby:</i>	není

Stav aplikace je indikován stavem tlačítek v nástrojové liště. V případě, že program je aktivní, je aktivní i tlačítko STOP a naopak. Zda aplikace pracuje, poznáme i na základě měnícího se čísla průchodu v levé části nástrojové lišty.



Obr. 5 Program pozastaven




Obr. 6 Program pracuje

## Archiv pro zápis naměřených dat

### Maximální délka archivu

Aby zapisovaný archiv svojí délkou zbytečně nezabíral místo na disku, je možno nastavit maximální délku jeho souboru. V okamžiku, kdy soubor dosáhne zadané délky, nebo ji překročí, nezakládají se již nové záznamy, ale začnou se přepisovat záznamy nejstarší. Archiv pak obsahuje historii, která délkou odpovídá délce zadané.

### DÉLKA:

<i>Tlačítkem:</i>	
<i>Z menu:</i>	<b>Archív - Délka</b>
<i>Klávesou přímé volby:</i>	není

Po vyvolání nastavení délky se objeví dialogové okno shodné s oknem pro založení nového archivu. V horní části je uvedeno jméno archivu, které však nejde změnit. V dolní části je možno zaškrtnutím možnosti *Omezená délka souboru* aktivovat funkci kontroly délky souboru. Vlevo od této volby je možno nastavit délku archivu. Délka archivu je udávána v počtu záznamů. Kdykoliv je možno opět přepnout na soubor bez omezení délky.



Obr. 7 Změna délky archívu


Nastavení bude platné až po potvrzení tlačítkem *Zapsat*. Pokud nemá být akce dokončena a nové nastavení akceptováno, použije se tlačítko *Zrušit*.

***Poznámka:*** Pokud je archív v okamžiku potvrzení akce delší než je nová požadovaná délka, archív se **nezkrátí** (u databáze nemá akce význam bez většího zásahu do souboru), ale přestane růst.

### Založení nového archívu

Kdykoliv, i za běhu programu, je možno založit nový archív. Následující zápis dat je proveden do nového archívu. Starý archív je přitom uzavřen a vytvoří se nový podle údajů v konfiguračních souborech.

#### NOVÝ:

<i>Tlačítkem:</i>	
<i>Z menu:</i>	<b>Archív - Nový</b>
<i>Klávesou přímé volby:</i>	není

Po vyvolání této akce se objeví dialogové okno v jehož horní části je možno zvolit nové jméno archívu. Jméno je možno zadat přímo zapsáním na klávesnici, nebo ho vyhledat stisknutím tlačítka *Vyhledat*, které je umístěno vpravo od editačního pole. Standardní příponou archivního databázového souboru je *\*.dbf*.



Obr. 8 Založení nového archívu

Ve spodní části okna je možno zvolit délku archívu. Volbu je možno potvrdit tlačítkem *Zapsat*, nebo odmítnout tlačítkem *Zrušit*.


## Minimalizace aplikace

Aby jednotlivá okna aplikace NETCOM nepřekážela při práci s ostatními programy, je NETCOM vždy spuštěn minimalizovaný. Program tedy běží, ale není vidět žádné z jeho oken.

Zobrazení hlavního okna je možno docílit kliknutím na ikonu aplikace v *Hlavním panelu* MS Windows 9x, nebo vyvoláním funkce *Obnovit* ze systémového menu aplikace.

Aplikaci je možno také kdykoliv (není-li již minimalizována) minimalizovat. Minimalizaci lze vyvolat pomocí menu nebo tlačítkem z nástrojové lišty. Přestože je aplikace minimalizovaná, zůstává stále aktivní. To znamená, že probíhá sběr dat a jejich ukládání do archivu a tabulky aktuálních hodnot.


### MINIMALIZACE:

<b>Tlačítkem:</b>	
<b>Z menu:</b>	<b>Řízení - Minimalizovat</b>
<b>Klávesou přímé volby:</b>	není
<b>Systémové menu hlavního okna</b>	

## Ukončení programu

Pokud chceme ukončit sběr dat, postačí v kterémkoliv okamžiku ukončit aplikaci NETCOM. Program NETCOM lze ukončit standardně pomocí ikon v záhlaví hlavního okna, nebo z menu či nástrojové lišty aplikace.

### KONEC:

<b>Tlačítkem:</b>	
<b>Z menu:</b>	<b>Řízení - Konec</b>
<b>Klávesou přímé volby:</b>	není
<b>Systémové menu hlavního okna</b>	

Při ukončení programu v libovolném časovém okamžiku je zajištěno dokončení všech prováděných akcí bez ztráty dat. Proto může ukončení aplikace trvat několik sekund. Obvykle se však neprojeví prakticky žádné zdržení.

## Vyvolání nápovědy

Nápověda je nedílnou součástí moderních programů. V programu NETCOM jsou použity tři druhy nápovědy podporované systémem *Windows9x*.

### 1. Obláčková nápověda

Při přesunutí kurzoru na některý grafický prvek se objeví po několika okamžicích text v obláčku vedle kurzoru. Obvykle stručně popisuje příslušné tlačítko, či jiný grafický prvek.

### 2. Kontextová nápověda

U většiny dialogů a některých grafických prvků je možno kombinací *<Ctrl> + F1* odpovídající stránku nápovědy. Touto nápovědou se můžeme nechat vést v případě nejasnosti pokračování v daném okamžiku.

### 3. Windows Help

Jde o soubor, který je možno prohlížet pomocí standardních nástrojů *MS Windows 9x*. Soubor má ucelenou formu manuálu, který se může stát učebním textem i pro mírně pokročilého uživatele. Cílem je seznámit uživatele s ovládním programu NETCOM.

NÁPOVĚDA:	<i>Z menu:</i>	Nápověda – Zobrazit
	<i>Otevřením souboru s nápovědou</i>	

V tomto případě se nám objeví okno s obsahem souboru nápovědy. Je možno si zvolit i zobrazení okna pro hledání zadaného klíče.

NÁPOVĚDA:	<i>Z menu:</i>	Nápověda – Témata
-----------	----------------	-------------------

## Seznam obrázků

### ČÁST I. – Program READ 95:

OBR. 1	VIZUALIZAČNÍ PROSTŘEDÍ READ 95	4
OBR. 2	STRUKTURA DATOVÝCH TOKŮ SYSTÉMU READ 95	5
OBR. 3	SPUŠTĚNÍ PROGRAMU	7
OBR. 4	OTEVŘENÍ ARCHIVNÍ DATABÁZE	10
OBR. 5	OTEVŘENÍ ARCHIVNÍ DATABÁZE NA ZÁKLADĚ HISTORIE	10
OBR. 6	STRUKTURA ZOBRAZENÍ	11
OBR. 7	REŽIMY ZOBRAZENÍ	13
OBR. 8	PŘEPÍNÁNÍ REŽIMŮ ZOBRAZENÍ Z MENU	13
OBR. 9	SKRYTÍ NÁSTROJOVÝCH PANELŮ	14
OBR. 10	VÝBĚR AKTIVNÍHO GRAFU	15
OBR. 11	PANEL PROMĚNNÝCH	16
OBR. 12	DIALOG PRO ZMĚNU BARVY	18
OBR. 13	TLAČÍTKA PRO POHYB V GRAFU	20
OBR. 14	NASTAVENÍ POZICE V GRAFU	21
OBR. 15	NASTAVENÍ POZICE V GRAFU	22
OBR. 16	GRAF S KURZORY	23
OBR. 17	TLAČÍTKA ZOBRAZENÍ KURZORŮ.	
OBR. 18	OKNO PRO ZOBRAZENÍ POZICE KURZORŮ	26
OBR. 19	PANEL KURZORŮ	27
OBR. 20	ZOBRAZENÍ SOUŘADNIC KURZORŮ V SOUŘADNICOVÉM MÓDU	27
OBR. 21	ZOBRAZENÍ SOUŘADNIC KURZORŮ V ROZDÍLOVÉM MÓDU	28
OBR. 22	NASTAVENÍ UŽIVATELSKÝCH PARAMETRŮ GRAFU	29
OBR. 23	ZOBRAZENÍ DAT V TABULCE	30
OBR. 24	VÝBĚR PROMĚNNÉ PRO VLOŽENÍ PRO SLOUPEC TABULKY (V NADPISU OKNA)	32
OBR. 25	NASTAVENÍ POZICE ZOBRAZENÍ V TABULCE	33
OBR. 26	SPUŠTĚNÍ KONFIGURACE TABULKY A GRAFU	34
OBR. 27	NASTAVENÍ BAREVNÉHO SCHÉMATU TABULKY	35
OBR. 28	NASTAVENÍ MEZÍ PRO PROMĚNNÉ	36
OBR. 29	EDITACE LIMITNÍCH HODNOT	37
OBR. 30	TLAČÍTKA PRO ZMĚNY UŽIVATELSKÉ KONFIGURACE (HLAVNÍ PANEL)	39
OBR. 31	DIALOGOVÁ OKNA	40
OBR. 33	VYVOLÁNÍ TISKU Z HLAVNÍHO MENU	41
OBR. 34	DIALOG PRO NASTAVENÍ PARAMETRŮ TISKU	
OBR. 35	DIALOG PRO NASTAVENÍ TISKÁRNY	44
OBR. 36	SPUŠTĚNÍ EXPORTU DAT Z PANELU NÁSTROJŮ	45
OBR. 37	SPUŠTĚNÍ EXPORTU Z HLAVNÍHO MENU	45
OBR. 38	VÝBĚR TYPU EXPORTNÍHO SOUBORU	45
OBR. 39	DIALOG PRO ULOŽENÍ EXPORTOVANÝCH DAT	46
OBR. 40	VÝBĚR GRAFU PRO EXPORT	46
OBR. 41	VYVOLÁNÍ AKTUÁLNÍCH HODNOT Z MENU	47
OBR. 42	OKNO PRO ZOBRAZENÍ AKTUÁLNÍCH HODNOT	48

**ČÁST II. – Program NETCOM:**

OBR. 1	HLAVNÍ PANEL	6
OBR. 2	HLAVNÍ OKNO	7
OBR. 3	NÁSTROJOVÁ LIŠTA	8
OBR. 4	MONITOROVÁNÍ STAVU AUTOMATU	9
OBR. 5	PROGRAM POZASTAVEN	10
OBR. 6	PROGRAM PRACUJE	11
OBR. 7	ZMĚNA DÉLKY ARCHÍVU	11
OBR. 8	ZALOŽENÍ NOVÉHO ARCHÍVU	12

**ReguCon® , s.r.o.**

**Korunní 108**

**101 03 Praha 10**

**Tel./fax: (02) 7173 3694, 7273 9683**

**Mobil: 0602 322 888, 0602 271 520**

**E-mail: [info@regucon.cz](mailto:info@regucon.cz)**