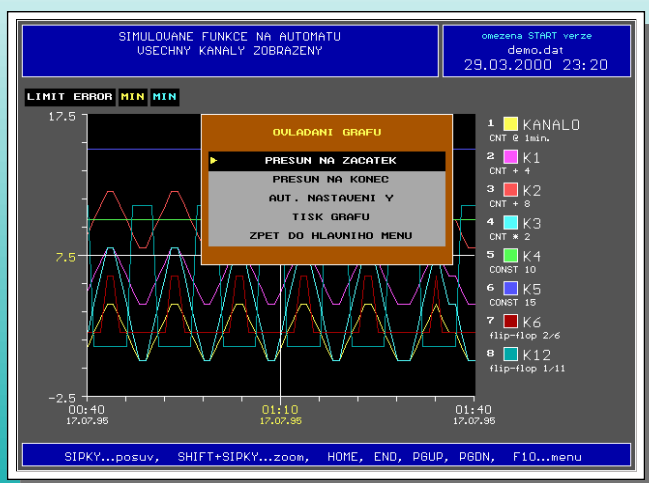


READ2

ARCHIVAČNÍ PROGRAM NA SBĚR DAT ZE SÍTĚ AUTOMATŮ PES

02/2001



READ2

**Archivační a zobrazovací program
uživatelská příručka - edice 02.2001
3. verze dokumentu**

PLATÍ PRO READ2 VERZE 2.98 A VYŠŠÍ

Změny a doplňky

proti 2. verzi dokumentu (03.2000) :

*možnost posunutí styčných registrů D a bitů M na jinou pozici
a možnost ukládání hodnot na zásobník od vyšších adres
(direktivy mbase, dbase, sbase - viz kap. 3. a 4.)*

READ2 © MICROPEL 1995, 2001

všechna práva vyhrazena

kopírování publikace dovoleno pouze bez změny textu a obsahu

<http://www.micropel.cz>

OBSAH

1. ÚVOD	5
1.1. Popis a funkce programu	5
1.2. Hardwarové nároky	6
1.3. Instalace programu	6
1.4. DEMO.BAT	6
2. OBSLUHA PROGRAMU	7
2.1. Spuštění programu z příkazové řádky DOSu	7
Výstupní návratová hodnota	8
2.2. Funkce programu	8
Inicializace nového měření	8
Standardní provoz (vyčítání a grafické zobrazení)	8
Jednorázové vyčtení dat	9
Prohlížení archivního souboru	9
2.3. Sady kanálů	9
2.4. Uspořádání obrazovky programu	9
2.5. Hlavní menu	10
2.6. AKTUALNI STAV	10
2.7. LISTING-TABULKA	11
2.8. LISTING-GRAF	11
2.9. LISTING-SOUBOR	12
2.10. VOLBA SADY	13
2.11. NOVY SOUBOR	13
2.12. ZALOZIT NOVE MERENI	13
2.13. Automatický restart programu	14

OBSAH

3. ARCHIVAČNÍ ALGORITMUS AUTOMATU	15
3.1. Struktura ukládaných dat	15
3.2. Vyhrazené proměnné	16
3.3. Funkce vyhrazených proměnných	17
3.4. Vyčítání aktuálních hodnot	19
3.5. Příklad algoritmu pro automat	19
3.6. Návaznost na definice kanálů v konfiguračním souboru	21
4. KONFIGURAČNÍ SOUBOR	22
4.1. Formát konfiguračního souboru	22
4.2. Syntaxe zápisů	22
4.3. Ukázka konfiguračního souboru	23
4.4. Popis logických sekcí konfiguračního souboru	24
4.5. Seznam parametrů	25
Systémová nastavení	25
Globální nastavení programu READ2	25
Nastavení parametrů kanálů	29
Definování sad kanálů (uživatelských obrazovek)	31
5. DODATKY	32
5.1. Omezení programu	32
Omezení verze START	32
5.2. Program CHANGE.EXE	32
Popis ovládání programu CHANGE	32

1. ÚVOD

1.1. Popis a funkce programu

Program READ2 slouží k zobrazování a k archivaci hodnot naměřených ve velkém počtu měřících bodů (až 100) v síti automatů PES.

Program lze v širokém rozsahu libovolně konfigurovat pomocí speciálního konfiguračního souboru (textový soubor s přehledným formátem).

Hodnoty se v automatech průběžně ukládají do zásobníků v zálohované paměti RAM v definovaných časových intervalech. Protože ukládání hodnot zajišťuje aplikační obslužný program v automatu, je možné ukládat nejen hodnoty naměřené přímo ze vstupů, ale i hodnoty získané uživatelskými výpočty apod.

Vyčítání hodnot z automatů lze provádět automaticky při spuštění programu, nebo periodicky během činnosti programu po zadaných intervalech. Není tedy nutné, aby program READ2 byl stále aktivní, stačí jej jen čas od času spustit, aby se vyčety zásobníky z automatů a doplnil se archivní soubor.

Získaný archivní soubor lze programem READ2 kdykoli prohlížet ve formě tabulky nebo grafu a rovněž tisknout ve formě tabulek nebo grafů (pouze na jehličkových tiskárnách).

Pro správnou funkci vyčítání dat je nezbytné, aby uživatelské programy běžící na automatech, obsahovaly algoritmus pro ukládání dat popsany v kapitole ARCHIVAČNÍ ALGORITMUS AUTOMATU. Tyto požadavky se samozřejmě týkají pouze automatů, které spolupracují s programem READ2 a jejichž adresy se objevují v definicích kanálů v konfiguračním souboru. Ve společné síti s těmito automaty mohou být samozřejmě i jiné automaty, které neposkytují žádná data pro archivaci a těch se tato omezení netýkají.

Pozn.:

Pro zdárné spuštění celého "soustrojí" sítě automatů a programu READ2 je vhodné zvláště pečlivě prostudovat kapitolu ARCHIVAČNÍ ALGORITMUS AUTOMATU a kapitolu KONFIGURAČNÍ SOUBOR.

Stručný výčet možností programu

- Možnost nadefinování až 100 vstupních kanálů pro vyčítání a archivaci.
- Současné zobrazování až 30 kanálů libovolně vybraných.
- Definování násobných a součtových konstant pro každý kanál. Je tedy možné vstupní hodnoty libovolně přepočítat.
- Definování maxima a minima pro každý kanál. Vybočení z tohoto rozsahu je pak signalizováno jak v tabulce, tak v grafu.
- Definování sad kanálů. Lze sestavit až 10 různých sad kanálů (např. uspořádat kanály do logických skupin) a tyto pak zobrazovat v tabulkách a grafech.
- Nastavitelná redukce archivního souboru - pokud je aktivní, umazává z archivního souboru nejstarší hodnoty tak, aby velikost souboru nepřekročila nastavenou hodnotu.
- Nastavitelné zvětšení osy X i Y v grafickém zobrazení.
- Automatické nastavení zvětšení osy Y pro optimální zobrazení.
- Prohlížení již existujících archivních souborů bez nutnosti propojení se sítí automatů (lze též využít jako "DEMO").

1.2. Hardwarové nároky

Počítač	PC 286/386/486/Pentium.
Grafický adaptér	VGA 640 x 480 bodů (nebo kompatibilní).
Volná paměť	alespoň 350 kB.
Místo na disku	min. 200 kB (závisí na nastavené délce arch. souboru).
Sériový port	min. jeden volný COM1-COM4 pro komunikaci s automaty.
Další vybava	převodník RS232/RS485 pro komunikaci s automaty (PES-CA1). tiskárna EPSON LX400 (nebo EPSON kompatibilní)

1.3. Instalace programu

Je extrémně jednoduchá - obsah instalační diskety se zkopíruje do některého předem připraveného volného adresáře.

1.4. DEMO.BAT

Je dávkový soubor, který spustí program jen jako prohlížeč na ukázkový archivní soubor, který obsahuje různé nasimulované průběhy.

Vhodný na krátké seznámení s programem.

2. OBSLUHA PROGRAMU

Pro základní seznámení s programem doporučujeme nejprve spustit dávkový soubor DEMO.BAT, který spustí program READ2 s demonstračním konfiguračním souborem a se souborem nasimulovaných průběhů hodnot s parametrem /VIEW - tj. pouze jako prohlížeč.

Pro reálné nasazení na konkrétní aplikaci je třeba nejprve vytvořit programy pro automaty (ve vývojovém prostředí PESpro) a vytvořit příslušný konfigurační soubor (viz kapitola ARCHIVAČNÍ ALGORITMUS AUTOMATU a kapitola KONFIGURAČNÍ SOUBOR). Všechny automaty v síti se zapnou a spustí se program READ2 s parametrem /NEW. Tím se inicializuje celý projekt, jsou nastaveny důležité proměnné v automatech a založí se prázdný datový soubor (jeho jméno musí být specifikováno v konfiguračním souboru).

2.1. Spuštění programu z příkazové řádky DOSu

Za název programu je třeba vždy zadat název konfiguračního souboru a potom případně ještě další (nepovinné) - tzv. funkční parametry .

Tedy např.:

READ2 KOTELNA.CFG

Kde *.CFG je textový soubor, detailně popisující konfiguraci celého programu - popis viz kapitola KONFIGURAČNÍ SOUBOR. Konfigurační soubor je pro funkci programu nutný, nelze jej tedy vynechat.

Funkční parametry :

- /NEW** založí nový prázdný archivní soubor (specifikovaný v konfiguračním souboru) a vydá všem automatům povel na inicializaci zásobníků hodnot - **nutno použít vždy pro inicializaci nového měření.**
- /UPD** tzv. příkaz "UPDATE" - vyčte zásobníky ze všech automatů, doplní archivní soubor a předá řízení zpět do DOSu (nespouští se tedy interaktivní grafické prostředí) - výhodné např. při tvorbě komplexních *.BAT souborů pro zpracování dat.
- /VIEW** spouští program jen jako "prohlížeč" - neprovádí se vůbec vyčítání hodnot ze sítě automatů, je vyřazená komunikační vrstva (tím pádem není funkční ani přehled aktuálních hodnot)

Příklad spuštění programu ve funkci "prohlížeč" :

READ2 DEMO.CFG /VIEW

Výstupní návratová hodnota

Program po svém ukončení předává DOSu hodnotu (DOS EXIT CODE) buď 0, pokud vše proběhlo v pořádku, nebo 1, pokud došlo k nějaké chybě. Tuto hodnotu lze např. testovat v *.BAT souborech funkcí "errorlevel".

2.2. Funkce programu

Zde jsou popsány funkce programu ve 4 různých režimech (volí se funkčními parametry na příkazovém řádku).

Inicializace nového měření

(spuštění s funkčním parametrem /NEW)

Program nejprve načte konfigurační soubor, nastartuje komunikační vrstvu, vyčte ze všech automatů (jichž se to týká) proměnné popisující strukturu dat v zásobnících (viz dále) a zkontroluje, zda vyčtené hodnoty nejsou v rozporu s definicemi v konfiguračním souboru. Poté nastaví ve všech automatech proměnné INTERVAL (specifikující interval ukládání hodnot) a nastaví bity INIT (ty způsobí inicializaci archivačních algoritmů v automatech). Poté program skončí a vrátí se zpět do DOSu.

Používá se vždy pouze pro založení nového měření, pro další periodické vyčítání hodnot z automatů se potom spouští READ2 bez funkčního parametru nebo s parametrem /UPD.

Standardní provoz (vyčítání a grafické zobrazení)

(spuštění bez funkčního parametru)

Program nejprve načte konfigurační soubor, nastartuje komunikační vrstvu, vyčte ze všech automatů (jichž se to týká) proměnné popisující strukturu dat v zásobnících (viz dále) a zkontroluje, zda vyčtené hodnoty nejsou v rozporu s definicemi v konfiguračním souboru. Dále zkontroluje shodu proměnných INTERVAL ve všech automatech. Pokud nalezne nesrovnalosti, nebo pokud některá z definovaných adres nekomunikuje, nahlásí chybu a čeká na potvrzení. Rovněž se zkontroluje, zda zásobníky v automatech obsahují potřebný počet hodnot. Tato kontrola se provádí v závislosti na době uplynulé od posledního vyčítání a na intervalu ukládání hodnot.

Pokud je vše v pořádku, vyčtou se hodnoty ze zásobníků automatů a to v takovém rozsahu, aby to odpovídalo časovému rozmezí od posledního vyčítání do okamžiku spuštění programu. Hodnoty se zapisují do datového archivního souboru (jeho název se specifikuje v konfiguračním souboru) a pokud by délka souboru měla překročit nastavenou maximální délku, provádí se zároveň redukce archivního souboru směrem od nejstarších hodnot. Po vyčtení a zápisu hodnot se spustí interaktivní grafické prostředí a program nabídne hlavní menu.

Jednorázové vyčtení dat (spuštění s funkčním parametrem /UPD)

Probíhá úplně stejně jako spuštění bez funkčního parametru, s tím rozdílem, že program ihned po vyčtení dat z automatů skončí a vrátí se zpět do DOSu. Ke spuštění grafického zobrazovacího prostředí v tomto případě vůbec nedochází. Vhodné zejména tehdy, pokud chceme jen doplnit data do archivního souboru.

Prohlížení archivního souboru (spuštění s funkčním parametrem /VIEW)

Program nijak nekomunikuje se sítí automatů, pouze načte konfigurační soubor, otevře specifikovaný datový soubor, spustí interaktivní grafické prostředí a nabídne hlavní menu. V tomto režimu samozřejmě nefunguje vyčítání hodnot z automatů a nefunguje ani přehled aktuálních hodnot. Je však možné data prohlížet ve formě tabulek a grafů, je možné i tisknout. V tomto režimu je navíc ještě možné přímo z menu navolit archivní soubor pro prohlížení (viz dále popis hlavního menu).

2.3. Sady kanálů

Program READ2 dokáže načítat z automatů najednou až 100 kanálů. Zobrazit takové množství najednou na obrazovce není možné a neustálé rolování v širokých tabulkách je zdlouhavé. Proto program pracuje vždy s momentálně aktivní sadou kanálů, která může obsahovat max. 30 kanálů. Sady se definují v konfiguračním souboru a mají tu výhodu, že kanály v nich lze uspořádat v libovolném logickém pořadí. Každé sadě lze přiřadit název, který se pak zobrazuje vždy v horní části obrazovky a tiskne se na všech přehledech. Tyto předdefinované sady pak lze kdykoliv přepínat v hlavním menu - VOLBA SADY.

2.4. Uspořádání obrazovky programu

V levé horní části jsou stále zobrazovány 3 řádky textu, volně definovatelného v konfiguračním souboru. První řádek je název celého projektu (parametr **title**), další dva řádky jsou texty příslušející k právě nastavené sadě kanálů (parametry **subtitle1** a **subtitle2**).

V pravé horní části obrazovky je stále zobrazován název archivního souboru a aktuální datum a čas. Jako další informace se vypisuje v závislosti na instalaci buď označení bezplatné verze START anebo jméno oprávněného uživatele plné verze. Úplně dole na spodním řádku se vypisuje vždy stručná kontextová nápověda (většinou se zde vypisuje seznam kláves, které je právě možné použít pro ovládání té či oné funkce). V hlavní střední části obrazovky se provádějí vlastní akce. Zobrazují se zde menu, z kterých lze vybírat, zobrazují se zde tabulky, tisknou grafy atd.

2.5. Hlavní menu

Liší se v poslední položce podle toho, zda je program spuštěn jen na prohlížení (s parametrem /VIEW) anebo do standardního provozu s vyčítáním. Protože na obrazovce jsou nápisy zobrazeny sice česky, ale bez diakritiky (tedy cesky), jsou pro názornost veškeré odkazy na tyto položky psány také cesky.

Standardní provoz:

- AKTUALNI STAV
- LISTING-TABULKA
- LISTING-GRAF
- LISTING-SOUBOR
- VOLBA SADY
- KONEC PROGRAMU
- ZALOZIT NOVE MERENI



Režim prohlížení:

- AKTUALNI STAV
- LISTING-TABULKA
- LISTING-GRAF
- LISTING-SOUBOR
- VOLBA SADY
- KONEC PROGRAMU
- NOVY SOUBOR



V menu se lze pohybovat pomocí kurzorových šipek nahoru a dolů, žádanou funkci (je označena barevně odlišeným řádkem se šipkou) vybereme klávesou ENTER.

Funkce položky KONEC PROGRAMU je zřejmá, ostatním funkcím jsou věnovány samostatné oddíly.

2.6. AKTUALNI STAV

Zde se zobrazují v tabulce aktuální hodnoty kanálů (jsou zobrazeny vždy kanály patřící k právě nastavené sadě kanálů). Pokud jsou hodnoty v rozmezí parametrů **min** - **max**, zobrazují se bíle, pokud jsou pod hodnotou **min** - zobrazují se zeleně a pokud jsou nad hodnotou **max**, zobrazují se červeně. Hodnoty **min** / **max** se definují v konfiguračním souboru.

Pokud je program spuštěn s parametrem /VIEW, nebo pokud nefunguje komunikační linka, je tento přehled nefunkční.

2.7. LISTING-TABULKA

Zde se ve formě tabulky zobrazuje obsah archivního souboru (pouze kanály patřící k právě nastavené sadě kanálů). Po spuštění je tabulka nastavena na konec souboru, tj. na nejčerstvější vyčtené hodnoty. Tabulkou lze rolovat pomocí kurzorových šipek po řádcích nahoru a dolů, nebo po sloupcích doleva a doprava (na obrazovku se totiž vejde jen 8 sloupců vedle sebe). Přesun úplně vlevo / vpravo se provádí klávesami HOME / END a vertikální posuv tabulky o celou výšku tabulky se provádí klávesami PGUP a PGDN. Klávesa ESC vrací zpět do hlavního menu, klávesa F10 vyvolá menu akcí tabulky. V tabulce se hodnoty zobrazují stejně jako v aktuálním stavu - tj. bíle / zeleně / červeně v závislosti na překročení nastavených limitů.

Menu akcí tabulky obsahuje 4 položky :

- PŘESUN NA ZAČÁTEK**
Posune tabulku úplně na začátek souboru k nejstarším naměřeným vzorkům.
- PŘESUN NA KONEC**
Posune tabulku úplně dolů na konec souboru k nejaktuálnějším vzorkům.
- TISK TABULKY**
Spustí tisk tabulky (šířku a výšku stránky lze nastavit v konfiguračním souboru). Tabulka se začne tisknout po stránkách od toho místa, kde je právě momentálně zobrazena tabulka na obrazovce. Tisk každé další stránky je třeba potvrdit (nebo zvolit volbu "zrušení tisku") a zastavit tak tisk tabulky. Pokud se na stránku nevejdou všechny sloupce, je tištěna pro stejné časové body ještě další (a další...) stránka. V záhlaví tabulky se tisknou první dva řádky textu ze záhlaví obrazovky a v levém horním rohu se zobrazuje číslo stránky ve formátu A/B kde A je číslo stránky směrem vertikálně v tabulce hodnot a B je číslo stránky směrem horizontálně v tabulce hodnot (to v případě, že je hodně sloupců a nevejdou se na jednu stránku).
- ZPĚT DO HLAVNÍHO MENU**
Má stejný efekt jako stisknutí klávesy ESC přímo v tabulce.

2.8. LISTING-GRAF

Graficky je zobrazováno maximálně prvních 8 kanálů z právě nastavené sady kanálů. Kanály lze zobrazit všechny najednou přes sebe, nebo vybrat jen některé. Kurzorovými šipkami lze pohybovat odměřovacími pravítky doleva, doprava, nahoru a dolů, pokud pravítko dospěje ke konci osy, je celý graf automaticky o malou část posouván (tzv. funkce "AUTOPAN"). Klávesy HOME / END / PGUP / PGDN posouvají graf o celou obrazovku doleva / doprava / nahoru / dolů. Současným stisknutím SHIFT a kurzorových šipek lze měnit horizontální a vertikální zvětšení.

V pravé části vedle grafu jsou zobrazeny názvy kanálů a před každým názvem je barevný terčík, který signalizuje barvu kterou je daný kanál zobrazován v grafu. Terčíky jsou očíslovány od 1 do max. 8 a stisknutím kláves "1" až "8" lze vypnout-zapnout zo-

brazování příslušného kanálu v grafu. Pokud je kanál vypnut, terčík zčerná a je proškrtnutý. Kanály, které se nepodařilo vyčíst (automat nebyl připojen, nebo byla doba mezi vyčítáním tak dlouhá, že část hodnot byla ztracena) se v patřičném úseku grafu nezobrazují, pokud tento kanál není platný v celé délce grafu - potom je zobrazen jako "vypnutý", tj. s černým terčíkem.

V grafu se rovněž kontrolují minima a maxima jako v tabulkových přehledech. Pokud v zobrazeném časovém úseku hodnota kanálu vybočí z nastavené tolerance (parametry **min** a **max**), pak se nad obrazovkou grafu objevuje kolonka "LIMIT ERROR" a za ni se postupně vypisují hesla "MIN" nebo "MAX" a to vždy barvou příslušející k tomu kanálu, kde k překročení limitu došlo. Klávesa ESC vrací z grafu do hlavního menu. Klávesa F10 vyvolá menu akcí grafu.

Menu akcí grafu obsahuje 5 položek :

- PŘESUN NA ZAČÁTEK**
Posune graf úplně doleva na začátek k nejstarším naměřeným vzorkům.
- PŘESUN NA KONEC**
Posune graf úplně doprava na konec k nejaktuálnějším vzorkům.
- AUT. NASTAVENÍ Y**
Zvolí optimální vertikální zvětšení a vycentruje polohu vzhledem k ose Y, tak, aby v daném časovém výřezu byly všechny průběhy vidět na obrazovce.
- TISK GRAFU**
Spustí tisk grafu. Tiskne se každý průběh zvlášť, vždy po čtyřech obrázcích na A4. Všech 8 kanálů se tedy vejde na 2 x A4. Grafický tisk je optimalizován pro tiskárnu EPSON LX400. Na jiných tiskárnách (musí být jehličkové, kompatibilní s EPSON) může docházet ke zkreslení měřítek apod. V záhlaví se tiskne text ze záhlaví obrazovky, pod obrázky je plný název kanálu a dole na stránce se tiskne buď uživatelský text "**oktext**" (pokud žádný z kanálů nepřekročil limit), nebo "**errtext**" (pokud některý kanál překročil limit).
- ZPĚT DO HLAVNÍHO MENU**
Má stejný efekt jako stisknutí klávesy ESC přímo v grafu.

2.9. LISTING-SOUBOR

Funkce umožňuje export obsahu datového archivního souboru v textové formě do souboru se zadaným jménem. Jednotlivé časové záznamy jsou umístěny v řádcích a jednotlivé položky na řádku (tedy hodnoty vyčtené z jednotlivých kanálů) jsou odděleny středníkem. První řádek obsahuje popisné informace (název souboru a názvy kanálů, vše odděleno středníky), další řádky již obsahují číselná data. Jako první položka na každém řádku je časová informace v absolutním tvaru. Takovýto textový soubor jde celkem snadno importovat do různých databázových programů a tabulkových procesorů pro další návazné zpracování.

Formát výstupního textového souboru :

```

SSSSSSSS.SSS ; NNNNNN ; NNNNNN ; NNNNNN ; NNNNNN ;
DD.MM.RRRR HH:MM ; X ; X ; X ; X ;
DD.MM.RRRR HH:MM ; X ; X ; X ; X ;
..... ..... ..... ..... .....

```

SSSSSSSS.SSS název archivního souboru včetně přípony
NNNNNN zkrácený název kanálu ("short"), kanály jdou po řadě
DD.MM.RRRR HH:MM časová značka (den.měsíc.rok hodiny:minuty)
X číselný údaj

Do souboru jsou v řádku uloženy za sebou vždy ty kanály a v tom pořadí, jak je specifikováno v právě nastavené sadě kanálů funkcí "VOLBA SADY" v hlavním menu. Datový soubor se zpracovává vždy celý, od začátku do konce.

2.10. VOLBA SADY

Zobrazí se menu, které má tolik položek, kolik je nadefinovaných sad kanálů v konfiguračním souboru. Každá sada je zde prezentována pod svým prvním názvem (parametr **subtitle1** v konfiguračním souboru). Kurzorovými šipkami nahoru / dolů a klávesou ENTER lze vybrat kýženou položku. Klávesa ESC vrací do hlavního menu.

2.11. NOVY SOUBOR

FUNKCE PRACUJE JEN V PROHLÍŽECÍM REŽIMU

Otevře se editační řádek, do kterého je možno napsat název souboru. Stiskem ENTER se stávající soubor zavře a otevře se nový soubor pro prohlížení. Stiskem ESC se funkce zruší a soubor se nevymění.

Pozn.: Tato volba nemění jméno datového souboru zapsané v konfiguračním souboru CFG. Při standardním provozu se tedy použije pro doplnění dat soubor zapsaný v CFG.

2.12. ZALOZIT NOVE MERENI

FUNKCE PRACUJE JEN VE STANDARDNÍM PROVOZNÍM REŽIMU

Otevře se editační řádek, do kterého je možno napsat název souboru. Stiskem ENTER se stávající datový archivační soubor uzavře (před tím se ještě provede vyčtení dat z automatů do tohoto souboru) a založí se soubor s novým jménem.

Od této chvíle se již budou vyčítat data do nového souboru. Informaci o názvu nového souboru si program nepřepisuje v konfiguračním CFG souboru, ale ukládá jej do tzv. desktop-souboru (má stejné jméno, ale příponu DSK), který si sám vytvoří.

Program tedy po spuštění např. s konfiguračním souborem KOTEL.CFG zkusí najít soubor KOTEL.DSK - pokud jej najde, otevře v něm uvedený datový soubor.

POZOR !!!

Pokud READ2 nenajde příslušný soubor DSK, začne pracovat s původním datovým souborem, který je uveden v CFG souboru. Je tedy třeba dobře zvážit případné mazání DSK souborů, které mají shodné jméno s aktivním CFG souborem podle něhož probíhá archivace.

Z uvedeného vyplývá, že můžeme bez obav používat více konfiguračních souborů pro různá měření - ke každému bude totiž vytvořen k němu příslušný DSK soubor.

2.13. Automatický restart programu

Pokud je v konfiguračním souboru uveden parametr **shutdown** s nenulovou hodnotou, pak se po zadaném počtu minut automaticky generuje výzva k vyčtení dat. Tím je zajištěno, že i za běhu programu se po určité době mohou vyčíst zásobníky z automatů a doplnit archivní datový soubor. Výzva vyskočí v podobě menu, kde lze buď vyčítání potvrdit (potom se uzavře grafické prostředí, provede se vyčtení a poté se opět spustí grafické prostředí a hlavní menu), nebo zvolit položku "NE TEĎ JEŠTĚ NE". V tomto případě bude program s výzvou obtěžovat zhruba každou minutu tak dlouho, dokud mu nebude vyhověno. V případě, že obsluha výzvu ignoruje a nestiskne žádnou klávesu, program čeká asi minutu a pak sám provede restart a vyčtení dat.

Pokud se zásobník zaplní daty dříve než se provede vyčtení, ztratí se část dat a v tabulkách a grafech se potom objeví "prázdné díry". Je tedy třeba už při návrhu aplikace dobře stanovit interval v kterém budou data vyčítána.

3. ARCHIVAČNÍ ALGORITMUS AUTOMATU

Protože struktura dat i způsob jejich získávání se může podle oblasti nasazení značně lišit (a to dokonce i mezi jednotlivými automaty navzájem), byla pro spolupráci automatů s programem READ2 zvolena následující koncepce :

- Celý algoritmus ukládání hodnot a obsluhy ukazatelů do zásobníku je obsažen v uživatelském programu pro tento automat. Uživatel tedy musí tento algoritmus napsat podle dále uvedených pravidel. Instalační disketa obsahuje vzorovou ukázkou algoritmu, kterou lze převzít jako jádro do vlastních programů pro automaty.
- Popis struktury dat v zásobníku uloží po resetu uživatelský program do smluvených proměnných. Program READ2 si před vlastním vyčítáním dat vyčte ze všech automatů tyto proměnné, aby mohl správně interpretovat vyčítaná data ze zásobníků. Je tedy nutné pro tyto smluvené proměnné použít předepsané datové adresy (např. RECSIZE musí být v proměnné D1 atd. atd.)
- Přiřazení jednotlivých kanálů v konfiguračním souboru pro program READ2 musí odpovídat skutečné struktuře dat v jednotlivých automatech, tak jak je popsána ve smluvených proměnných. V opačném případě hlásí READ2 při úvodní kontrole těchto proměnných chyby.
- Časový rastr, ve kterém jsou vzorky ukládány na zásobník, je pevný a je společný pro všechny automaty definované v jednom konfiguračním souboru. Automaty pro označování ukládaných vzorků nepotřebují a ani nepoužívají reálný čas. Přiřazování reálného času jednotlivým položkám se děje až v programu READ2 a je společné vždy všem vyčítaným hodnotám. Proto je nutné, aby se parametr **interval** v konfiguračním souboru shodoval se smluvenými proměnnými **INTERVAL** ve všech automatech.
- Ukládaná data se ukládají na zásobník vždy od adresy 0 (*nebo i od jiné adresy - viz dále*), celkovou kapacitu zásobníku vyhrazenou pro účely archivačního algoritmu je však možné omezit (opět prostřednictvím jedné ze smluvených proměnných) a zbytek zásobníku použít pro jiné účely.

3.1. Struktura ukládaných dat

Obecně může každý automat ukládat na zásobník různé množství hodnot. Jednou hodnotou se rozumí vždy hodnota typu WORD, tedy 16-bitové číslo. Lze tedy ukládat buď přímo analogové vstupy (proměnné typu I), uživatelské proměnné (typu D) nebo i speciální funkční registry (třeba stavy čítačů apod.). Soubor hodnot, uložených vždy v jednom okamžiku na zásobník (tedy jeden kompletní záznam) nazvěme například **RECORD** a počet položek tohoto recordu nazvěme **RECSIZE**. Maximální počet recordů, pro který vyhradíme na zásobníku místo, nazvěme **RECNUM**. Struktura dat pak vypadá takto :

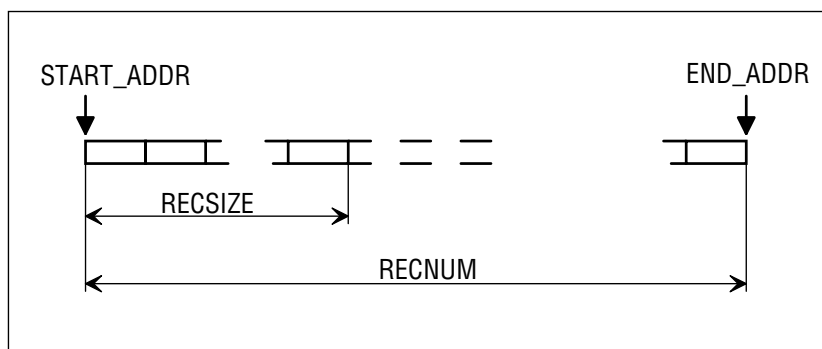
Počáteční adresa **START_ADDR** je buď nula (není-li specifikováno jinak), nebo je tato adresa dána parametrem **sbase** v konfiguračním souboru (viz dále). Tato adresa musí být stejná u všech automatů v síti, spolupracujících s READ2.

Poslední adresa v zásobníku využitá k archivaci je:

$$\mathbf{END_ADDR = START_ADDR + (RECSIZE \times RECNUM).}$$

Aby se zajistilo, že na zásobníku budou vždy poslední aktuální hodnoty, je tento prostor o velikosti $RECNUM \times RECSIZE$ řešen jako kruhový buffer, tedy po uložení posledního recordu je ukazovátka, průběžně ukazující kam se bude ukládat další record, posunuto zpět na nulu

(ukazovátka nazvěme třeba **RECPTR** - RECORD POINTER). Tím je zajištěno, že buffer se plní stále "dokola" a nejstarší hodnoty se automaticky přemazávají. Ještě je třeba mít informaci o tom, zda buffer je již "přetočen" (po startu programu, nebo po



založení nového měření jsou v něm neplatné hodnoty, buffer se začíná plnit od nuly a platné hodnoty jsou až do prvního přetočení pouze v rozsahu od nuly do pozice ukazovátka). Tuto informaci (ve formě jednoho bitu) nazvěme třeba **FULL**.

3.2. Vyhrazené proměnné

Aby program READ2 mohl správně vyčíst data ze zásobníku automatu, potřebuje znát jejich strukturu a ještě další údaje. Proto je definováno několik styčných proměnných, které mají pevné adresy, předem daný význam a slouží jako spojka mezi programem READ2 a programem v automatu. S těmito proměnnými musí program v automatu pracovat předepsaným způsobem. Proměnné jsou definovány jako uživatelské bity **M** a uživatelské proměnné **D** na dohodnutých adresách. Tyto proměnné není vhodné využívat v automatu pro jiné účely, neboť program READ2 je může modifikovat !

Není-li v konfiguračním souboru specifikováno jinak, jsou tyto styčné registry definovány od **DO** a styčné bity od **MO**. Pokud toto umístění nevyhovuje, lze styčné oblasti D a M přemístit výše.

Toto přemístění musí být provedeno ve všech automatech, obsluhovaných podle daného konfiguračního souboru (nelze jej definovat ke každé stanici zvlášť).

Direktivy pro přemístění: **dbase** (pro proměnné D) a **mbase** (pro bity M) se zapisují do konfiguračního souboru (viz kap.4). Styčné proměnné v jednotlivých automatech se pak samozřejmě musí umístit na patřičné adresy. Přemísťuje se vždy jen celá skupina proměnných najednou, pořadí ve skupině zůstává vždy stejné.

Seznam vyhrazených proměnných

proměnná	symbol. název	použití
bit M0	INIT	nastavuje program READ2 po založení nového projektu
bit M1	FULL	nastavuje automat při přetočení bufferu
bit M2	DONE	nastavuje program READ2 po každém vyčtení dat
word D0	INTERVAL	nastavuje program READ2 (hodnota z konfig. souboru)
word D1	RECSIZE	nastavuje automat po resetu
word D2	RECNUM	nastavuje automat po resetu
word D3	RECPTR	používá automat (ukazovátka do bufferu při ukládání)
word D4	SECCOUNT	používá automat (počítadlo sekund)

Příklad umístění proměnných v programech pro jednotlivé automaty (syntaxe SIMPLE V2), za předpokladu, že v konfiguračním souboru je nastaveno přemístění **mbase=12** a **dbase=20** :

```
M12 # INIT
M13 # FULL
M14 # DONE
D20 # INTERVAL
D21 # RECSIZE
D22 # RECNUM
D23 # RECPTR
D24 # SECCOUNT
```

3.3. Funkce vyhrazených proměnných

- 1) **INTERVAL** - tuto proměnnou nastavuje program READ2 vždy podle parametru "interval" v konfiguračním souboru. INTERVAL udává, po kolika minutách se bude periodicky provádět uložení dat (tedy cca RECSIZE položek) na zásobník. Toto periodické ukládání s periodou INTERVAL × minut musí zajistit obslužný program v automatu.
- 2) **RECSIZE** - počet položek (wordů) tvořících jeden record, které se uloží vždy najednou na zásobník (de-facto tedy počet kanálů, které ten který automat měří). Tuto proměnnou musí program v automatu nastavit po resetu.
- 3) **RECNUM** - počet recordů pro který je vyhrazen prostor na zásobníku (to je důležité zejména proto, aby program READ2 věděl, od které adresy v zásobníku má přejít zase na nulu). Tuto proměnnou rovněž nastavuje program v automatu po resetu.

- 4) **REC PTR** - ukazovátka ukazující, kam se bude ukládat další record (program READ2 potom vyčítá nejaktuálnější hodnoty tak, že čte ze zásobníku od aktuální pozice REC PTR směrem dolů). **Pozor !** Ukazovátka REC PTR není skutečná fyzická adresa do zásobníku, ale ukazuje po záznamech, to znamená že skutečná adresa začátku aktuálního recordu v zásobníku je vlastně REC PTR × RECSIZE (REC PTR nabývá hodnot 0 ... RECNUM-1).
- 5) **SECCOUNT** - počítadlo sekund. Pro zlepšení časové synchronnosti sem po každém vyčtení hodnot ukládá program READ2 aktuální stav sekund reálného času počítače PC. Program v automatu může toto počítadlo používat jako počítadlo sekund pro odměřování intervalu (tj. každou sekundu přičíst jedničku a při dosažení hodnoty 60 nastavit 0 a zvětšit počítadlo minut), nebo (pokud nevádí mírná časová nejistota řádově ±1 minuta) toto počítadlo vůbec nepoužívat a odměřovat interval jiným způsobem.
- 6) **INIT** - bit, který nastavuje program READ2, když se zakládá nový projekt (tj. tehdy, když se program READ2 spustí s parametrem /NEW). Program v automatu testuje tento bit a pokud jej najde nastavený, vynuluje ukazovátka REC PTR, vynuluje bit FULL, uloží na aktuální pozici REC PTR (tedy na 0) jeden záznam (to aby kvůli časové nesynchronnosti náhodou při vyčítání jeden record nechyběl) a vynuluje tento bit INIT.
- 7) **FULL** - bit informující o "přetočení" bufferu. Program READ2 totiž před vyčítáním hodnot zkontroluje čas od posledního vyčítání, podle parametru INTERVAL spočítá, kolik recordů musí z každého automatu vyčíst a potom kontroluje, zda v zásobnících automatů potřebná data skutečně jsou. Pokud je bit FULL nastaven, znamená to, že celý buffer obsahuje platná data (tedy počet RECNUM recordů) ať je stav ukazovátka REC PTR jakýkoli. Tento bit nastavuje program v automatu při přechodu REC PTR na nulu a nuluje jej vždy když najde nastavený bit INIT.
- 8) **DONE** - bit, který nastavuje program READ2 po každém vyčtení hodnot z automatu. Program v automatu jej může (a nemusí) využít. Pokud jej program v automatu testuje a vždy po vyčtení dat tudíž provádí nějaké akce, je třeba jej po skončení těchto akcí vynulovat.

3.4. Vyčítání aktuálních hodnot

Program READ2 umožňuje kromě zobrazování souboru uložených hodnot též zobrazování momentálního aktuálního stavu. Aktuální hodnoty vyčítá program READ2 jako record ze zásobníku, z pozice kam ukazuje RECPTR. Algoritmus ukládání hodnot v jazyce STUPID lze v zásadě postavit dvěma způsoby:

- a) Po uplynutí počtu minut specifikovaných v proměnné INTERVAL posunout RECPTR a na zásobník uložit record (tedy RECSIZE hodnot). A samozřejmě si vynulovat interní počítadlo minut, aby mohlo čítat další časový interval. Až do dalšího uložení budou tedy na zásobníku na pozici RECPTR tyto uložené hodnoty. Pokud bude INTERVAL dost dlouhý (třeba 10 min. nebo ještě déle), pak vlastně celou tuto dobu bude program READ2 ukazovat tyto stále stejné hodnoty.
- b) Začátek je stejný jako v prvním případě. Po uplynutí počtu minut specifikovaných v proměnné INTERVAL posunout RECPTR a na zásobník uložit record (tedy RECSIZE hodnot). A samozřejmě si vynulovat interní počítadlo minut, aby mohlo čítat další časový interval. Ale zároveň v kratších časových intervalech (třeba každých 10-20 sekund) ukládat na zásobník, stále na stejné místo kam ukazuje RECPTR, record složený z právě aktuálních hodnot. Tím pádem budou v aktuálním přehledu hodnot programu READ2 stále zobrazovány aktuální (téměř aktuální) hodnoty.

3.5. Příklad algoritmu pro automat

Zadání :

Máme automat PES-K10 se 6-ti vstupy Pt100. Chceme archivovat průběh měření všech 6-ti teplot a ještě průběžný stav čítače, který čítá pomalé impulsy na vstupu X1. Budeme tedy ukládat record, který má 7 položek. Na účely archivace vyhradíme prvních 1024 hodnot na zásobníku. Tedy maximální počet recordů, který dovolíme, bude $1024 / 7 = 146$. Po resetu vynulujeme ukazovátka RECPTR, bit FULL a začneme provádět ukládání hodnot s periodou INTERVAL (zvolíme inteligentnější verzi ukládání aktuálních hodnot podle bodu b) - viz výše). Proměnná INTERVAL se po resetu nikterak nenastavuje, pokud byla již dříve nastavena programem READ2, zůstala stejná (neboť všechny proměnné jsou v zálohované RAM), pokud ještě není inicializována, bude stejně třeba spustit program READ2 s parametrem /NEW, aby se provedla inicializace.

; Výpis ukázky programu :

```

NetAddr(1)
; ----- deklarace stycnych promennych
M0 # INIT
M1 # FULL
M2 # DONE
D0 # INTERVAL
D1 # RECSIZE
D2 # RECNUM
D3 # RECPTR
D4 # SECCOUNT
; ----- vlastni promenne
M5 # X_ON           ; pomocny bit pro citani impulsu na X1
M6 # SAVE           ; prikaz k ukladani hodnot
M7 # START          ; prikaz k pocatecnimu ulozeni
D5 # X_COUNTER      ; citac impulsu vstupu X1
D6 # MINCOUNT      ; pocitadlo minut

; pocatecni inicializace promennych, spusteni citace T0 s citanim po sekundach
; -----
if RESET then RECNUM=146: RECSIZE=7: RECPTR=0: FULL': SAVE'
if RESET then MINCOUNT=0: X_COUNTER=0: INIT': START'
if RESET then TEN0: TPA0: T0=0: TEN1: TPA1: T1=0: RESET'

; inicializace programem READ2 bitem INIT pri zakladani noveho projektu
; (bit START zajisti, aby se ihned ulozil record na nulu a pote posunul RECPTR na 1)
; -----
if INIT then T0=SECCOUNT: MINCOUNT=0: START: FULL': INIT'

; citac impulsu na vstupu X1 (tato cast nesouvisi s ukladacim algoritmem)
; -----
if X1 then X_ON
if X1' and X_ON then X_ON': X_COUNTER=X_COUNTER+1

; obsluha pocitadel sekund a minut, posunuti ukazovatka RECPTR po uplynuti intervalu
; a obsluha pretoceni bufferu
; -----
if (T0 > 59) then MINCOUNT=MINCOUNT+1: T0=0
if (MINCOUNT=INTERVAL) then MINCOUNT=0: RECPTR=RECPTR+1
if (RECPTR=RECNUM) then RECPTR=0: FULL

; cyklicke ukladani aktuaniho recordu na zasobnik kazdych 10 sec. s vyuzitim citace T1
; pokud je nastaven bit START (po inicializaci)
; provede se ihned ulozeni na RECPTR=0 a posunuti RECPTR
; -----

```

```
if (T1 > 9) then T1=0: SAVE: POINTER=RECPTR * RECSIZE
if START then RECPTR=0: SAVE: POINTER=0
if SAVE then STACK=I0 : POINTER=POINTER+1
if SAVE then STACK=I1 : POINTER=POINTER+1
if SAVE then STACK=I2 : POINTER=POINTER+1
if SAVE then STACK=I3 : POINTER=POINTER+1
if SAVE then STACK=I4 : POINTER=POINTER+1
if SAVE then STACK=I5 : POINTER=POINTER+1
if SAVE then STACK=X_COUNTER: SAVE'
if START then RECPTR=RECPTR+1: START'
END
```

3.6. Návaznost na definice kanálů v konfiguračním souboru

V konfiguračním souboru pro program READ2 (viz dále) je u každého kanálu nutné definovat odkud se vyčítá primární hodnota pro tento kanál. k tomu slouží dva parametry : **addr** a **index**.

Parametr "addr" definuje síťovou adresu automatu, kde se daný kanál nachází, a "index" definuje pořadí položky v recordu. Parametr "index" se čísluje od nuly.

Pokud vezmeme výše uvedený demonstrační příklad, pak se do kanálu s parametrem index=0 budou vyčítat hodnoty vstupu I0, do kanálu s parametrem index=5 hodnoty ze vstupu I5 a do kanálu s parametrem index=6 se budou vyčítat hodnoty X_COUNTER.

Program READ2 po načtení konfiguračního souboru ještě kontroluje zda požadované indexy z toho kterého automatu jsou skutečně k dispozici (podle proměnné RECSIZE). Kdybychom tedy např. zadefinovali kanál s adresou addr nastavenou na automat, kde běží výše uvedený příklad, a s parametrem index=7, program po úvodní kontrole nahlásí chybu.

4. KONFIGURAČNÍ SOUBOR

Bez tohoto souboru program nepracuje, neboť v něm jsou definována všechna důležitá nastavení. Tímto souborem lze měnit parametry všech vyčítaných kanálů, vypisované texty, časové intervaly, název archivního souboru, chybová hlášení atd. atd.

V konfiguračním souboru musí být rovněž u každého kanálu specifikována adresa automatu a pořadí položky v zásobníku.

Program READ2 ihned po svém spuštění přečte zadaný konfigurační soubor a nastaví si všechny specifikované parametry. Pokud program nebyl spuštěn s volbou **/VIEW** na příkazové řádce (tj. režim pouhého "prohlížeče"), testuje se nejprve správnost nastavení parametrů ve všech automatech, tedy zda nepřetekly datové zásobníky, zda souhlasí počet vyčítaných položek, zda je shodně nastavený interval vyčítání atd. atd.

4.1. Formát konfiguračního souboru

Konfigurační soubor je textový, lze jej vytvořit například ve vývojovém prostředí **PESpro**, nebo v libovolném jiném textovém editoru který umožňuje uložení souboru v "holém" ASCII formátu - tedy např. textové editory zabudované v NortonCommanderu, XTree, HH-Manageru atp. V editoru Text602 je třeba při ukládání zvolit volbu "EXPORT ASCII".

Soubor je rozdělen pomocí klíčových slov v hranatých závorkách do logických sekcí a každá sekce potom může obsahovat definice parametrů které s touto sekcí souvisejí.

4.2. Syntaxe zápisů

Parametry se zapisují po řádcích, tj. na každém řádku může být definován jen jeden parametr. Zapisuje se vždy klíčové slovo (udávající typ parametry který se bude nastavovat), bezprostředně za ním následuje rovnítko a hned za rovnítkem hodnota parametru. Jako hodnota parametru může sloužit text, nebo kladné celé číslo, nebo reálné číslo včetně znaménka a desetinných míst (závisí na typu parametru).

U klíčových slov parametrů a názvů sekcí je lhostejné, zda budou použita malá nebo velká písmena.

Neznámá klíčová slova program ignoruje - toho lze využít např. k zápisu komentářů na řádky začínající středníkem apod. Pozor - nelze psát komentáře na řádky, které začínají klíčovými slovy, neboť zbytek řádku za klíčovým slovem chápe program jako definici parametru.

4.3. Ukázka konfiguračního souboru

```
[*SYSTEM]
device=COM3

[*READER]
file=MERENI12.DAT
filesize=800000
title=ZAZNAM PROUDU NA ZARIZENI XXX - MERENI cislo 12
interval=10

[CHANNELS]
units=mA
min=3.9
max=20.1

[CH0]
addr=1
index=0
name=1. proudova sonda
short=SONDA1

[CH1]
addr=1
index=1
name=Vystupni proud
short=I-OUT

[CH2]
addr=2
index=0
name=Napeti na bocniku
units=mV

[SCREEN]
subtitle1=HODNOTY PROUDU
subtitle2=(kanaly 0 a 1)
item=CH0
item=CH1

[SCREEN]
subtitle1=VSECHNY KANALY
item=CH0
item=CH1
item=CH2
```

4.4. Popis logických sekcí konfiguračního souboru

Konfigurační soubor obsahuje tzv. hlavní a vedlejší sekce. Název sekce je vždy uveden v hranatých závorkách, název hlavní sekce začíná vždy hvězdičkou.

Hlavní sekce začíná vždy od řádku se svým názvem a končí v okamžiku, kdy je uveden název další hlavní sekce (hlavní sekce tedy v sobě může obsahovat další vedlejší sekce, které k ní náležejí).

Vedlejší sekce začíná vždy od řádku se svým názvem a končí v okamžiku, kdy je uveden název další vedlejší nebo hlavní sekce (vedlejší sekce vždy přísluší do momentálně nastavené hlavní sekce).

[*SYSTEM] (hlavní sekce)

Obsahuje globální parametry pro READ2.

[*READER] (hlavní sekce)

Obsahuje globální parametry pro program READ2, společné pro všechny kanály i všechny definované sady. Dále obsahuje vedlejší sekce pro nastavování kanálů a sad kanálů pro zobrazování.

[CHANNELS] (vedlejší sekce)

Parametry uvedené v této sekci budou zapsány do všech použitých kanálů a není tedy třeba je potom dále v definicích kanálů u každého kanálu nastavovat. Tuto funkci lze použít k nastavení těch parametrů, které budou u většiny kanálů stejné (např. definice přepočtů, maxim, minim atd. atd.).

Je třeba počítat s tím, že příkazy konfiguračního souboru se zpracovávají postupně za sebou, tak jak je čten konfigurační soubor. Tedy pokud např. v sekci [CHANNELS] zapíšeme "units=mA" a potom dále v sekci [CH21] (nastavení kanálu 21) zapíšeme "units=ohm", pak bude výsledek ten, že u všech kanálů budou uvedeny jednotky "mA" a pouze u kanálu 21 budou jednotky "ohm". Pokud ovšem v konfiguračním souboru zapíšeme sekci [CHANNELS] až za sekci [CH21], bude výsledek ten, že ve všech kanálech budou nastaveny jednotky "mA".

Doporučení :

Sekci CHANNELS je vhodné použít pro prvotní nastavení kanálů a až za ní používat sekce CHxx pro nastavování jednotlivých kanálů.

[CHxx] (vedlejší sekce)

Parametry uvedené v této sekci se nastaví pouze do jediného kanálu (xx specifikuje číslo kanálu - tedy např. sekce [CH11] bude nastavovat kanál číslo 11).

Přípustný rozsah hodnot xx je 0 až 99 (tedy cca 100 kanálů).

[SCREEN] (vedlejší sekce)

Definuje sadu kanálů pro zobrazování. V programu je možné zobrazovat na jednu max. 30 kanálů v tabulkách a v přehledu aktuálních hodnot. V zobrazení typu graf

lze zobrazit najednou 8 kanálů (automaticky se sem přebírá prvních 8 kanálů ze zvolené sady). Do každé sady je možné zvolit libovolně kanály (podle čísel) v libovolném pořadí. Každou sadu je možné pojmenovat a toto pojmenování se pak vždy zobrazuje v záhlaví obrazovky a tiskne se do všech přehledů. Sady se identifikují podle svého názvu a těchto sad (tedy sekcí typu [SCREEN]) je možné nadefinovat max. 10.

4.5. Seznam parametrů

V seznamu parametrů je vždy vpravo od názvu uvedena sekce, v níž se ten který parametr používá. Pro lepší pochopení je vhodné si prohlédnout ukázkový *.CFG soubor dodávaný jako příklad.

Systémová nastavení

device sekce [*SYSTEM]

Nastavuje typ zařízení pro komunikaci s automaty. Hodnota argumentu je COM1 až COM4 a specifikuje sériový port počítače, na němž je připojen převodník RS485 k síti automatů. Tento parametr musí být vždy uveden.

Příklad:

device=COM3

printer sekce [*SYSTEM]

Nastavuje typ tiskárny. Podporované tiskárny jsou pouze jehličkové, standardu EPSON. Je možno zvolit buď EPSON9 (9 jehel) nebo EPSON24(24 jehel).

Příklad:

printer=EPSON9 nebo printer=EPSON24

Globální nastavení programu READ2

interval sekce [*READER]

Nastavuje interval (v minutách), po němž se vždy v automatech uloží hodnoty kanálů na zásobník. Hodnoty intervalu měření ve všech automatech musí souhlasit s tímto parametrem (jinak by došlo k úplnému zkreslení časového zařazení vyčítaných vzorků). Program před vyčítáním datových zásobníků z automatů zkontroluje proměnnou INTERVAL ve všech automatech a pokud zjistí neshodu, vydá upozornění a čeká na potvrzení.

Při inicializaci celého měření direktivou /NEW z příkazové řádky se tato hodnota zapíše do proměnných INTERVAL ve všech automatech.

Příklad :

interval=15

dbase sekce [*READER]

Definuje přemístění skupiny styčných proměnných typu word ze základní pozice D0 na jinou adresu (viz kap.3). Lze zadat hodnoty 0 až 27. **POZOR** - stejné přemístění je nutno dodržet ve všech připojených automatech.

Příklad:

```
dbase=10
```

mbase sekce [*READER]

Definuje přemístění skupiny styčných proměnných typu bit ze základní pozice M0 na jinou adresu (viz kap.3). Lze zadat hodnoty 0 až 61. **POZOR** - stejné přemístění je nutno dodržet ve všech připojených automatech.

Příklad:

```
mbase=30
```

sbase sekce [*READER]

Definuje začátek prostoru pro ukládání hodnot na zásobníku (viz kap.3). Lze zadat hodnoty 0 až 11000. **POZOR** - stejné přemístění je nutno dodržet ve všech připojených automatech. Není-li parametr definován, je chápán jako nulový.

Příklad:

```
sbase=3000
```

title sekce [*READER]

Definuje text, který bude vypisován v záhlaví obrazovky a který bude tištěn na všech výtiscích úplně nahoře. Délka textu je max. 60 znaků.

Příklad:

```
title=MERENI NA BOCNICICH - SRPEN 95
```

oktext sekce [*READER]

Definuje text vypisovaný na výtiscích grafů na A4 úplně dole. Tento text se vypíše v případě, že v časovém rozmezí nastaveném pomocí zvětšení osy X, nedošlo u žádného vytištěného kanálu k vybočení z rozsahu (daného parametry MIN a MAX u každého kanálu). Délka textu je max. 60 znaků.

Příklad:

```
oktext=NAMERENE HODNOTY V PREDEPSANEM ROZSAHU
```

errtext sekce [*READER]

Definuje text vypisovaný na výtiscích grafů na A4 úplně dole. Tento text se vypíše v případě, že v časovém rozmezí nastaveném pomocí zvětšení osy X, došlo u některého vytištěného kanálu k vybočení z rozsahu (daného parametry MIN a MAX u každého kanálu). Délka textu je max. 60 znaků.

Příklad:

errtext=POZOR !!! PREKROCENY LIMITNI HODNOTY

filename sekce [*READER]

Definuje jméno archivního souboru do něhož budou průběžně ukládány naměřené hodnoty a který bude zároveň použit na zobrazování hodnot. Celková délka názvu nesmí přesáhnout 60 znaků.

Příklad:

filename=PROUDY1.DAT

filesize sekce [*READER]

Nastavuje maximální velikost archivního souboru v bytech. Po překročení této délky budou z archivního souboru odstraňovány nejstarší údaje. Pozn.: skutečná velikost souboru může být až o 5kB větší, než udává parametr filesize.

Příklad:

filesize=400000

center sekce [*READER]

Definuje počáteční nastavení osy Y grafického zobrazení po spuštění programu. Střed osy Y bude umístěn na hodnotu "center". Aby tento parametr fungoval, je třeba definovat i parametr "range" - viz dále.

range sekce [*READER]

Definuje počáteční nastavení osy Y grafického zobrazení po spuštění programu. Zvětšení osy Y bude nastaveno tak, aby na ose Y byl zobrazen rozsah hodnot "range". Aby parametr fungoval, je třeba definovat i parametr "center". Pokud nejsou oba tyto parametry definovány, bude po spuštění programu provedeno nastavení zobrazení osy Y na optimální hodnotu.

Příklad nastavení osy Y na rozsah 10 se středem na hodnotě 2.5 (tedy od -2.5 do 7.5) :

center=2.5

range=10

decimals sekce [*READER]

Nastavuje počet desetinných míst, s kterým budou udávány veškeré naměřené hodnoty v grafech i v tabulkách. Příпустné hodnoty jsou 0, 1 a 2.

Příklad:

decimals=1

width sekce [*READER]

Nastavuje maximální šířku sloupce (počet znaků) pro tisk tabulkových přehledů na tiskárně. Tuto hodnotu je třeba volit s ohledem na maximální možné číselné hodnoty vyskytující se při měření a s ohledem na nastavený počet destinných míst.

Příklad:

```
width=8
```

pagelength sekce [*READER]

Nastavuje počet řádků na stránku pro tisk tabulkových přehledů.

Příklad:

```
pagelength=64
```

pagewidth sekce [*READER]

Nastavuje maximální šířku stránky (počet znaků) pro tisk tabulkových přehledů na tiskárně. U tiskáren s širokým válcem, nebo s možností zhuštěného tisku (CONDENSED) je tak možné optimálně využít tiskovou plochu.

Příklad:

```
pagewidth=140
```

shutdown sekce [*READER]

Definuje dobu v minutách po které se program automaticky zrestartuje a provede doplnění hodnot z automatů do archivního souboru. Vhodné zejména tehdy, pokud se předpokládá nepřetržitý chod programu a intervaly ukládání dat v automatech jsou tak krátké, že je třeba dbát na to aby se vždy zavčas vyčetla data z automatů do archivního souboru.

Příklad:

```
shutdown=180
```

align sekce [*READER]

Zarovnání časových značek na celé hodnoty dané časovým intervalem (bez ohledu na přesný časový okamžik inicializace měření parametrem /NEW).

Pokud tato direktiva není vůbec uvedena, je zarovnání vypnuto.

Jako počáteční hodnota se do archivního souboru uloží nejbližší časový údaj, který je dělitelný intervalem vyčítání. Tedy např. při nastaveném intervalu 30 minut a založení měření ve 14:19 se jako počáteční údaj zapíše 14:30 a všechny další vzorky se pak počítají v tomto rastru.

Příklad:

```
align=1 (zapnuto)    align=0 (vypnuto)
```

Nastavení parametrů kanálů

Dále uvedené parametry je možné používat jak v sekci [CHANNELS] (nastavení se provede do všech kanálů), tak v sekci [CHxx] (nastavení se provede pouze do kanálu xx).

addr sekce [CHANNELS] , [CHxx]

Definuje adresu automatu, z kterého se vyčítá tento kanál. Pokud se při úvodních testech před vyčítáním tato adresa nehlásí, je vydáno upozornění a program čeká na potvrzení.

Příklad:

addr=10

index sekce [CHANNELS] , [CHxx]

Definuje pořadí kanálu v záznamu, který se v automatu ukládá na zásobník. Pořadí se čísluje od 0 a při úvodních testech se kontroluje, zda není požadována položka s indexem větším než je počet položek v záznamu v daném automatu (to o který automat se jedná je dáno parametrem "addr")

Příklad:

index=0

name sekce [CHANNELS] , [CHxx]

Definuje dlouhý název kanálu (max. 40 znaků). Tento název se vypisuje v přehledu aktuálních hodnot, v pravé části grafu u definic barev a zapnutí kanálů a tiskne se pod jednotlivé grafy při tisku grafů na A4.

Příklad:

name=Pt ELEKTRODA cislo 12

short sekce [CHANNELS] , [CHxx]

Definuje krátký název - zkratku kanálu (max. 8 znaků). Tyto zkratky se vypisují v záhlaví sloupců v tabulkovém listingu hodnot, v pravé části grafu u definic barev a zapnutí kanálů a tisknou se do záhlaví sloupců při tisku tabulek. Při spuštění programu se zkratky automaticky inicializují písmenem K a číslem kanálu, tedy pokud nebude parametr "short" u kanálu specifikován, bude automaticky nastaven pro kanál 0 jako K0, pro kanál 1 jako K1 atd. atd.

Příklad:

short=EL-Pt12

units sekce [CHANNELS] , [CHxx]

Text (max. 6 znaků), který označuje jednotky, v kterých je tento kanál udáván. Slouží jen jako informace, vypisuje se v přehledu aktuálních hodnot a v záhlaví sloupců tabulky.

Příklad :

units=Hz

max sekce [CHANNELS] , [CHxx]

Nastavuje hlídané maximum. Pokud hodnota kanálu překročí hodnotu "max", vypisuje se v tabulkových přehledech červeně (normálně se hodnoty vypisují bíle) a v zobrazení typu graf se nad obrázkem grafu vytvoří kolonka "LIMIT ERROR" a do ní se vypíše text "MAX" vždy barvou příslušející tomu kanálu který překročil maximum. Zároveň se při tisku grafů na A4 tiskne dole na stránce text "errtext" místo "oktext".

Příklad:

max=45.7

min sekce [CHANNELS] , [CHxx]

Nastavuje hlídané minimum. Pokud hodnota kanálu je menší než "max", vypisuje se v tabulkových přehledech zeleně (normálně jsou hodnoty bílé) a v zobrazení grafu se nad grafem vytvoří kolonka "LIMIT ERROR" a do ní se vypíše text "MIN" vždy barvou příslušející tomu kanálu který překročil maximum. Zároveň se při tisku grafů na A4 tiskne dole na stránce text "errtext" místo "oktext".

Příklad:

min=-200

add sekce [CHANNELS] , [CHxx]

Součtová konstanta, která se přičítá k hodnotě vyčtené z automatu. Lze použít libovolné číslo.

Po spuštění jsou u všech kanálů nastaveny hodnoty "add" na 0.

Příklad :

add=100

mul sekce [CHANNELS] , [CHxx]

Násobná konstanta, kterou se násobí hodnota vyčtená z automatu. Lze použít libovolné číslo, např. -1 pro vytvoření inverzní funkce, 0.01 pro dělení stem atd. atd. Při přepočtu hodnoty se nejprve aplikuje parametr "add" a potom teprve "mul" !

Po spuštění jsou u všech kanálů nastaveny hodnoty "mul" na 1.

Příklad:

mul=10

Příklad převodu hodnot vstupů Pt100 automatu PES-A5 udávané v desetínách Kelvina na stupně Celsia:

add=-2731

mul=0.1

Definování sad kanálů (uživatelských obrazovek)

Každá sada se vždy definuje sekcí [SCREEN], počet těchto sekcí je max. 10 a v menu "VÝBĚR SADY KANÁLŮ" se potom nabízí pro výběr další menu, které má tolik položek, kolik je definovaných sad a jednotlivé sady tu vystupují pod názvy definovanými parametrem "subtitle1".

subtitle1 sekce [SCREEN]

Text (maximálně 40 znaků), který se vypisuje všude jako další řádek pod hlavním názvem (specifikovaným v sekci [*READER] jako "title") a zároveň slouží jako identifikátor sady v menu "VÝBĚR SADY KANÁLŮ". Slouží jako doplňující informace k hlavnímu názvu.

Příklad :

subtitle1=zobrazení proudových sond

subtitle2 sekce [SCREEN]

Text (maximálně 40 znaků), který se vypisuje pouze jako 3. řádek v záhlaví obrazovky programu. Slouží jen jako další doplňující informace pro obsluhu programu.

Příklad :

subtitle2=(pouze kanaly 10, 11, 12)

item sekce [SCREEN]

Určuje kanál, který bude patřit do zobrazované sady. Jako argument se používá označení kanálu ve tvaru CHxx, kde xx je číslo kanálu. Kanálů lze zobrazit najednou max. 30, lze tedy použít v jedné sekci [SCREEN] maximálně 30 řádků "item" pod sebou.

Příklad definice sady kanálů :

```
[SCREEN]
subtitle1=zobrazení proudových sond
subtitle2=(pouze kanaly 10, 11, 12)
item=CH10
item=CH11
item=CH12
```

Kanály se zobrazují vždy v tom pořadí, jak byly nedefinovány v příslušné sekci [SCREEN]. Tedy pokud chceme zobrazovat kanály v pořadí 12-10-11, zapíšeme definici takto :

```
[SCREEN]
subtitle1=zobrazení proudových sond
subtitle2=(pouze kanaly 10, 11, 12)
item=CH12
item=CH10
item=CH11
```

5. DODATKY

5.1. Omezení programu

Maximální počet zapojených automatů	30
Maximální počet vyčítaných kanálů	100
Maximální počet kanálů vyčítaných z jednoho automatu	64
Maximální počet zadaných sad kanálů (obrazovek)	12
Program je sestaven pro operační systém DOS.	

Omezení verze START

Verze START je program READ2 nainstalovaný bez zadaného identifikačního klíče (tento identifikační kód dostává registrovaný uživatel plné verze).

Verze START je plně identická s verzí plnou, má pouze omezený celkový počet vyčítaných kanálů na **3**.

5.2. Program CHANGE.EXE

Je to pomocný program (rovněž aplikace DOS), původně určený k automatizovaným změnám textových souborů a je využitelný např. pro automatické změny v konfiguračních souborech *.CFG. Pracuje však obecně s textovými soubory a může být užitečný i jinde.

Program CHANGE dokáže vyhledat v textovém souboru zadané sekvenční textu a potom provést změnu textového řádku definovaným způsobem. Ovládá se výhradně pomocí parametru na příkazovém řádku DOSu, lze jej tedy "naparametrizovat" např. v dávkovém *.BAT souboru a tak proces úplně automatizovat.

Lze tak vyrobit BAT soubory např. pro změnu názvu archivního souboru, pro změnu titulních nápisů, změnu aktivního COM portu atd.

Popis ovládání programu CHANGE

syntaxe příkazového řádku:

CHANGE.EXE soubor usek_textu usek_textu ... usek_textu /E_novy_text

Jako 1. parametr na řádku se uvede název souboru, který bude zpracován. Dále následuje výčet částí textu, které budou vyhledávány. Jako poslední se uvede text, který bude nahrazovat řádek s posledním nalezeným textem. Parametry jsou odděleny mezerami, před poslední parametr se předradí identifikátor **/E**.

Vyhledávání probíhá tak, že program nejprve hledá řádek na kterém se nachází první úsek textu ze zadaného seznamu. Až ho najde, postupuje dale ale už hledá

řádek kde je přítomen další úsek textu ze seznamu. Až najde řádek s posledním úsekem, nahradí celý tento řádek textem napsaným za identifikátorem /E.

Příklad:

V souboru DDD.CFG chceme změnit adresu automatu, odkud se bude vyčítat kanál číslo 1 na adresu 20. Soubor DDD.CFG vypadá zhruba takto:

```
[*system]
device=COM3
[*reader]
filename=demo.dat
title=DEMO SOUBOR
interval=2

[channels]
units=°C
min=0
max=100

[ch0]
addr=3
index=0
short=K0

[ch1]
addr=1
index=0
short=K1

[screen]
subtitle1=PREHLED K0-K2
item=ch0
item=ch1
item=ch2
```

Volání programu bude vypadat takto:

CHANGE DEM.CFG [*reader] [ch1] addr /Eaddr=20

Program najde řádek [*reader] potom najde řádek [ch1] a řádek na kterém je napsáno addr změní na addr=20

Pro obecnou funkci změny adresy lze vytvořit třeba tento *.BAT soubor :

CHANGE DEM.CFG [*reader] [ch1] addr /Eaddr=%1

Spuštění tohoto BAT souboru s parametrem 20 potom způsobí kýženou změnu.