VIZUALIZAČNÍ SYSTÉM PROCOP 2.1

TIPY A TRIKY

PROGRAMÁTORSKÁ PŘÍRUČKA

© ALFA MIKROSYSTÉMY
SPOL. S R. O.
OSTRAVA 2003

Tipy a triky
Programátorská příručka

Copyright © 2003 ALFA Mikrosystémy s.r.o. Ostrava

Microsoft, MS, MS-DOS a Windows jsou registrované obchodní známky Microsoft Corporation
OS/2 je registrovaná obchodní známka s licencí pro Microsoft Corporation
IBM a OS/2 jsou registrované obchodní známky International Bussines Machines Corporation
Intel je registrovaná obchodní známka, i486 a Pentium jsou obchodní známky Intel Corporation

Vytištěno dne : 11. února 2003

1 KONFIGURACE TSP PRO PRV1 1
1.1 PRV1 - obecně. 1
1.2 PRV1 – jak nakonfigurovat TSP v Prokopovi. 2
1.3 PRV1 – jak to vlastně pracuje. 2
1.4 PRV1 – stručný postup pro PLT2.LAC1. 2
1.5 PRV1 – ovládání TSP z Prokopa. 3

2 KONFIGURACE TSP PRO PRV2 5
2.1 PRV2 - obecně. 5
2.2 PRV2 – jak nakonfigurovat TSP v Prokopovi. 6
2.3 PRV2 – jak to vlastně pracuje. 6
2.4 PRV2 – stručný postup pro DST1. 7
2.5 PRV2 – ovládání TSP z Prokopa. 7
2.6 PRV2 – ovládání TSP z karet. 7

3 EXPORT A IMPORT IO MODULE 9
3.1 Adresace modulů a cest 10
3.2 Export IO Module 10
Parametry kanálů 11
Systémové proměnné 11
3.3 Import IO Module 12
Parametry kanálů 13
Systémové proměnné 13
Dialog pro výběr přenášených trendů 14
3.4 Postup generování vedlejší centrály 15
Konfigurace hlavní centrály 15
Vytvoření vedlejší centrály 15
Konfigurace vedlejší centrály 16

1 KONFIGURACE TSP PRO PRV1

1.1 PRV1 - obecně.

Všechna TSP pro PRV1 jsou definována v jednom tasku, který se jmenuje WDC. Jednotlivá TSP tudíž nejsou od sebe oddělena.

Několik užitečných příkazů pro ty kdož denně s PRV nedělají:

list WDC - vypíše celý WDC katalog pro všechny hodnoty

```
.WDC
------:------------:-------------:-------------------------:---------:---------
LINE-#:DEST-FIELD  :DAY-FIELD    :TIME-FIELD               :VALUE    :DEF-VALUE
------:------------:-------------:-------------------------:---------:---------
  201 !PLT2.LAC1   !MO..FR       !11:00..15:00             !1        !0
  301 !PLT3.LAC1   !MO..FR       !17:00..04:00             !1        !0
  302 !PLT3.LAC1   !SA           !04:00..03:00             !1        !0
  303 !PLT3.LAC1   !SU           !03:00..02:30             !1        !0
  401 !PLT4.LAC1   !MO..FR       !17:00..04:00             !1        !0
  402 !PLT4.LAC1   !SA           !04:00..03:00             !1        !0
  403 !PLT4.LAC1   !SU           !03:00..02:30             !1        !0
  501 !PLT5.LAC1   !MO..FR       !17:00..04:00             !1        !0
```

Jednotlivé řádky WDC katalogu udávají popis nastavované veličiny (PLT2.LAC1), časový rozsah v němž má být nastavena hodnota (Pondělí až pátek od 11:00 do 15:00) a tuto hodnotu (1). Řádky jsou číslovány od 1, čísla nemusí být postupně. WDC katalog se pravděpodobně vykonává od řádků s nižšími čísly k řádkům s čísly vyššími.

Pro účely Alfa TSP jsou použity řádky 11-16 (pondělí), 21-26 (úterý), 31-36 (středa) atd. Na řádku může být vždy jen jeden den a jeden čas – nelze zadávat intervaly, default hodnota musí být nastavena na hodnotu '.', jinak to nebude fungovat. Řádek má správně vypadat takto:

```
11 !PLT2.LAC1   !MO          !11:00                    !1        !.
```

TSKWDC – spuštění editoru WDC katalogu
WDC EDITOR – takto se editor ohlásí
list 11..23 – vypíše uvedené řádky
list 11.. – vypíše od řádky 11 dále
list ..23 – vypíše od počátku do řádky 23
del 11..23 – smaže uvedené řádky, obdobně jako u list
exit – opuštění editoru
stsp – po ukončení všech editací je vhodné tímto příkazem spustit všechny TSP programy (zkratka start TSP)
hello – pro editace WDC je třeba být přihlášen na úrovni 3

1.2 PRV1 – jak nakonfigurovat TSP v Prokopovi.

V konfiguraci modulu je nutno zadat přístupové heslo pro úroveň 3. Z této úrovně lze kompletně editovat vše v PRV1, proto je vhodné TSP konfigurovat pouze u seriozních zákazníků, popřípadě zabránit v přístupu k přímé editaci heslem!

V konfiguraci kanálu vybereme typ kanálu TSP1 a zapíšeme konfigurační řetězec pro bod ve tvaru **WDC.PLT2.LAC1 11. -** katalog začíná od řádku 11 a slouží pro ovládání hodnoty PLT2.LAC1**.** Jelikož TSP pro jednu nastavovanou veličinu zabírá 76 řádků, je vhodné začít konfiguraci dalšího kanálu o 100 řádku výše, např. **WDC.PLT3.LCM1 111, WDC.PLT5.LAC1 211** atd.

Konfigurační řetězec pro status, stejně jako alarmní hlášení se neuplatní.

1.3 PRV1 – jak to vlastně pracuje.

TSP katalog pro PRV je z hlediska operátora totožný s dialogem pro stanice typu PRU a RWP. Umožňuje pro každý den v týdnu zadat 6 časových bodů ve kterých dochází ke změně výstupní hodnoty. Výstupní hodnota musí nabývat pouze diskrétních stavů, např. 0-vypnuto, 1-tlumený provoz, 2-plný provoz.

WDC katalog v PRV je původně koncipován pro práci s intervaly (např. pondělí až pátek od 23:00 do 4:00 bude tlumený provoz, jinak plný). Lze zadat mnoho i vzájemně se překrývajících intervalů, což stěžuje dekódování a posléze editaci WDC katalogu z monitorovacího programu bez kontroly operátorem.

Proto jsou zavedena některá omezení:

- je využito 42 řádků WDC katalogu, vždy 6 pro každý den v týdnu.
- řádky jsou číslovány tak, že první číslice (desítky) udává den v týdnu (pondělí=1) a druhá číslice (jednotky) udává číslo řádku (1-6). Tento způsob číslování má význam hlavně pro PRV2 pokud bude WDC katalog příležitostně měněn z karty přímo na regulátoru.
- ve WDC katalogu se nezadávají intervaly, ale pouze zlomové body:

```
11 !PLT2.LAC1   !MO          !06:00                  !1        !.
12 !PLT2.LAC1   !MO          !16:30                  !1        !.
```

- výstupní hodnota se změní pouze při přechodu času přes tento zlom a nadále není WDC katalogem ovlivňována, lze ji tedy změnit přímým nastavením a rovněž je její stav nedefinován po restartu PRV !
- nesmí být zadána přednastavená hodnota, která se uplatňuje mimo zadané intervaly (v našem případě pořád)

Monitorovací program nezasahuje do jiných řádků WDC katalogu mimo výše zmíněných. Ostatní řádky taktéž nejsou zobrazeny v nastavovacím dialogu, ale stanicí PRV1 jsou vykonávány. Je proto nezbytně nutné tyto řádky vymazat.

1.4 PRV1 – stručný postup pro PLT2.LAC1.

- v **Prokopovi** nastavit typ kanálu TSP1 a nakonfigurovat na WDC.PLT2.LAC1 11, pro další kanály nastavit počáteční řádek tak, aby se jednotlivé oblasti nepřekrývaly.
- v **PRV1** se přihlásit na uživatelskou úroveň 3 (*hello*)
- příkazem *list WDC*, vypsat nastavení WDC a někam ho uložit nebo vytisknout pro případ rekonstrukce do původního stavu
- příkazem *TSKWDC* spustit editor, příkazem *del 1.*. smazat všechny řádky původního WDC katalogu, příkazem *exit* opustit editor
- příkazem *stsp* spustit TSP katalogy
- nastavit ručně výstupní hodnotu (např. *PLT2.LAC1 = 1)*

1.5 PRV1 – ovládání TSP z Prokopa.

Nastavení zlomových bodu v dialogu je stejné jako pro stanice typu RWP, pouze hodnoty mód Automat-Manuál a Manuální hodnoty-Stupeň nemají žádný význam (v PRV je nelze realizovat) a jejich změna se nikterak neprojeví.

Je-li některý řádek v dialogu nastaven jako neaktivní bude ve WDC katalogu vymazán

Po změně některé hodnoty je v událostech (pokud to bylo povoleno) zobrazen výpis např. :

Nastaveno Regulace TUV Po[1] = 06:00, 2, A pokud je řádek aktivní nebo

Nastaveno Regulace TUV Po[1] = 06:00, 2, - pokud řádek aktivní není

2 KONFIGURACE TSP PRO PRV2

2.1 PRV2 - obecně.

TSP pro PRV2 je vždy definováno nad blokem DST, konkrétně jeho částí DSTx.WDC. Jednotlivá TSP jsou tudíž od sebe oddělena.

Několik užitečných příkazů pro ty kdož denně s PRV nedělají:

dir DST - vypíše seznam všech DST bloků, někdy i s komentářem

```
DST1            ; -- REG. KOTLU
DST2            ; -- REG. UT
DST3            ; -- REG. TUV
DST4            ; -- REG.K4
DST5            ; -- R
DST6            ; -- SERVO ZS
```

list DSTx – vypíše obsah jednoho DST

```
list dst3
.DST3           ; -- REG. TUV
 DST3.SIG       = 14
 DST3.ACT       = 1
1DST3.TA        = @PLT3.TA
 DST3.TYP       = 5
 DST3.TXI       = #p103
 DST3.TXI2      = 0
 DST3.TODAY     = +00:00
 DST3.TDACT     = 0
-- DST3.ACTCAT  = WDC
-- DST3.ACTIDX  = 1
 DST3.MODE      = 1
2DST3.PAR       =                                LCM0  !.     !.     !.     !.
3DST3.DFV       =                                1     !.     !.     !.     !.
.DST3.WDC
41    MO..FR                  !23:00..04:00 !2     !.     !.     !.     !.
 2    SA..SU                  !22:00..04:00 !2     !.     !.     !.     !.
.DST3.EXC
EXIT
```

Povšimněme si označených řádků:

1,**2** – technická adresa a příprdek, společně udávají výstupní hodnotu z TSP, v tomto případě je to PLT3.LCM0. Lze zadat ještě další 4 výstupní hodnoty, což Alfa TSP nepodporuje a případné hodnoty budou při prvním nastavení nastaveny na hodnotu ’.’ .

3 – default hodnota musí být nastavena na hodnotu ’.’, jinak to nebude fungovat. Řádek má správně vypadat takto:

```
 DST3.DFV       =                                .     !.     !.     !.     !.
```

4 – jednotlivé řádky WDC katalogu udávají časový rozsah v němž má být nastavena hodnota (Pondělí až pátek od 23:00 do 4:00) a tuto hodnotu (2). Řádky jsou číslovány od 1, čísla nemusí být postupně. WDC katalog se pravděpodobně vykonává od řádků s nižšími čísly k řádkům s čísly vyššími.

Pro účely Alfa TSP jsou použity řádky 11-16 (pondělí), 21-26 (úterý), 31-36 (středa) atd. Na řádku může být vždy jen jeden den a jeden čas – nelze zadávat intervaly:

```
11   MO                      !11:00       !2     !.     !.     !.     !.
```

edit DST1.WDC – spuštění editoru WDC katalogu
DST1.WDC EDITOR – takto se editor ohlásí
list 11..23 – vypíše uvedené řádky
list 11.. – vypíše od řádky 11 dále
list ..23 – vypíše od počátku do řádky 23
del 11..23 – smaže uvedené řádky, obdobně jako u list
exit – opuštění editoru
stsp – po ukončení všech editací je vhodné tímto příkazem spustit všechny TSP programy (zkratka start TSP)
hello – pro editace WDC je třeba být přihlášen na úrovni 2, pro mazání řádků dokonce na úrovni 3

2.2 PRV2 – jak nakonfigurovat TSP v Prokopovi.

V konfiguraci kanálu vybereme typ kanálu TSP1 a zapíšeme konfigurační řetězec pro bod ve tvaru **DST1.WDC -** katalog začíná od řádku 11 (přednastavená hodnota)a vylistuje se celý, nebo **DST1.WDC 11.. -** katalog začíná od řádku 11 a vylistuje se od řádku 11, nebo **DST1.WDC 211..300 -** katalog začíná od řádku 211 a vylistuje od řádku 211 po řádek 300.

Zadávat rozsah řádků má spíš význam pro TSP v PRV1, u PRV2 vystačíme s první variantou. Pokud je zadáno číslo počátečního řádku, musí končit číslicí 1.

Konfigurační řetězec pro status, stejně jako alarmní hlášení se neuplatní.

2.3 PRV2 – jak to vlastně pracuje.

TSP katalog pro PRV je z hlediska operátora totožný s dialogem pro stanice typu PRU a RWP. Umožňuje pro každý den v týdnu zadat 6 časových bodů ve kterých dochází ke změně výstupní hodnoty. Výstupní hodnota musí nabývat pouze diskrétních stavů, např. 0-vypnuto, 1-tlumený provoz, 2-plný provoz.

WDC katalog v PRV je původně koncipován pro práci s intervaly (např. pondělí až pátek od 23:00 do 4:00 bude tlumený provoz, jinak plný). Lze zadat mnoho i vzájemně se překrývajících intervalů, což stěžuje dekódování a posléze editaci WDC katalogu z monitorovacího programu bez kontroly operátorem.

Proto jsou zavedena některá omezení:

- je využito 42 řádků WDC katalogu, vždy 6 pro každý den v týdnu.
- řádky jsou číslovány tak, že první číslice (desítky) udává den v týdnu (pondělí=1) a druhá číslice (jednotky) udává číslo řádku (1-6). Tento způsob číslování má význam pouze pokud bude WDC katalog příležitostně měněn z karty přímo na PRV2.
- ve WDC katalogu se nezadávají intervaly, ale pouze zlomové body:

```
11   MO                      !06:00       !2     !.     !.     !.     !.
12   MO                      !16:30       !1     !.     !.     !.     !.
```

- výstupní hodnota se změní pouze při přechodu času přes tento zlom a nadále není WDC katalogem ovlivňována, lze ji tedy změnit přímým nastavením a rovněž je její stav nedefinován po restartu PRV !
- nesmí být zadána přednastavená hodnota, která se uplatňuje mimo zadané intervaly (v našem případě pořád)

Monitorovací program nezasahuje do jiných řádků WDC katalogu mimo výše zmíněných. Ostatní řádky taktéž nejsou zobrazeny v nastavovacím dialogu, ale stanicí PRV2 jsou vykonávány. Je proto nezbytně nutné tyto řádky vymazat a zabránit jejich vytvoření při úpravě WDC katalogu z čelního panelu PRV2.

2.4 PRV2 – stručný postup pro DST1.

- v **Prokopovi** nastavit typ kanálu TSP1 a nakonfigurovat na DST1.WDC
- v **PRV2** se přihlásit na uživatelskou úroveň 3 (*hello*)
- příkazem *list DST1*, vypsat nastavení DST a někam ho uložit nebo vytisknout pro případ rekonstrukce do původního stavu
- zkontrolovat zda DST1.PAR má pouze jeden parametr
- příkazem *del DST1.WDC* smazat původní WDC katalog, Prokop si ho vytvoří znova
- příkazem *DST1.DFV* = . zrušit nastavení přednastavené hodnoty
- příkazem *stsp* spustit TSP katalogy
- nastavit ručně výstupní hodnotu (např. *PLT3.LCM0 = 1*)

2.5 PRV2 – ovládání TSP z Prokopa.

Nastavení zlomových bodu v dialogu je stejné jako pro stanice typu RWP, pouze hodnoty mód Automat-Manuál a Manuální hodnoty-Stupeň nemají žádný význam (v PRV je nelze realizovat) a jejich změna se nikterak neprojeví.

Je-li některý řádek v dialogu nastaven jako neaktivní bude ve WDC katalogu před číslem řádku vykřičník:

```
!11   MO                    !06:00       !2     !.     !.     !.     !.
```

Po změně některé hodnoty je v událostech (pokud to bylo povoleno) zobrazen výpis např. :

Nastaveno Regulace TUV Po[1] = 06:00, 2, A pokud je řádek aktívní nebo
Nastaveno Regulace TUV Po[1] = 06:00, 2, - pokud řádek aktívní není

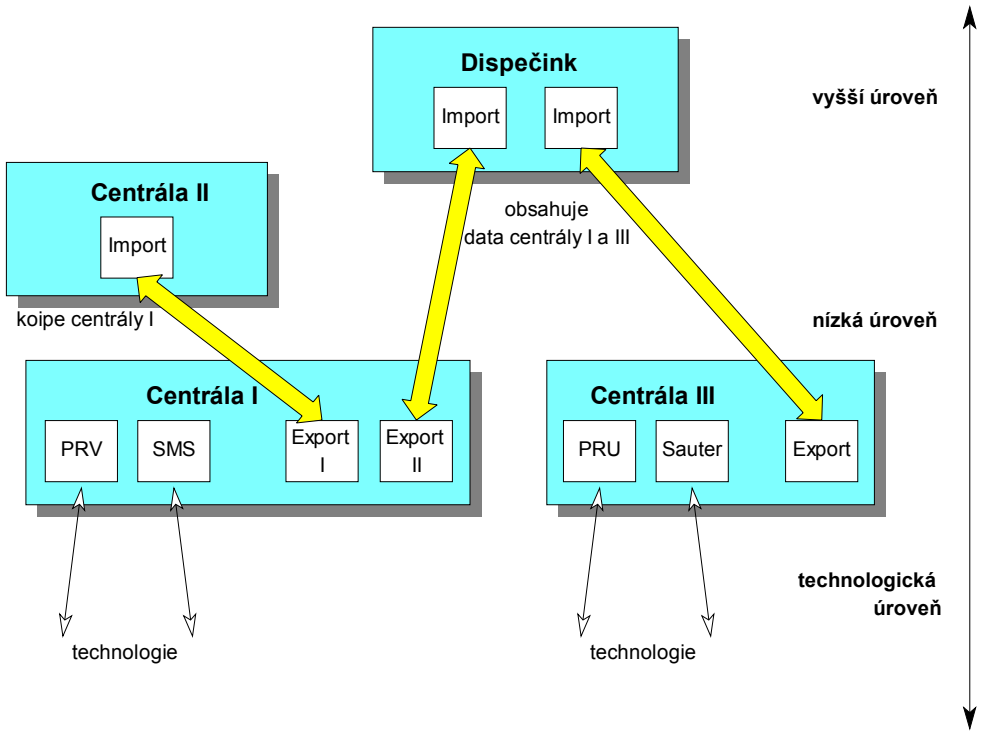
2.6 PRV2 – ovládání TSP z karet.

Raději nepoužívat. Pokud by to bylo nezbytně nutné, je třeba měnit pouze vybrané řádky jak bylo stanoveno výše (např. pro pondělí řádky 11..16, pro středu řádky 31..36,…).

Při zadávání musí být počáteční a koncový den zadán na stejnou hodnotu (pondělí..pondělí) a také počáteční a koncový čas musí být stejný (7:00..7:00).

3 EXPORT A IMPORT IO MODULE

Moduly slouží pro přenos dat mezi dvěma centrálami (všechna data) nebo mezi dispečinkem a centrálou (přenos pouze části dat). Současná verze modulů podporuje přenášení datových hodnot, nastavování hodnot, přenášení alarmů a trendů.



obrázek 1 – schéma víceúrovňové struktury centrál a dispečinků

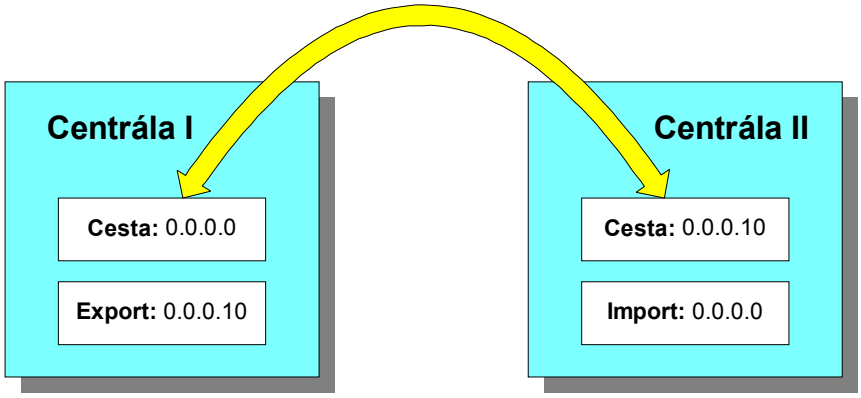
Modul Export projde při kompilaci databázi všech modulů a připraví si seznam proměnných, jejich typů, trendů a dalších. Proměnné označené jako exportované pak uloží při kompilaci do souborů pro runtime a pro modul Import. Modul Import simuluje všechny potřebné proměnné a provádí přenos trendů.

Aby bylo možné sestavit dispečink obsahující trendy z různých podřízených pracovišť, bylo nutno rozšířit systém o možnost použití několika trendových modulů. Každý trendový modul pak obsahuje trendy přenášené z jiné podřízené centrály.

V případě změn v projektu na jedné nebo druhé straně dojde automaticky k otestování a synchronizaci projektů. Proměnné rozdílné v obou projektech jsou označeny za nevalidní a vyřazeny z přenosu.

3.1 Adresace modulů a cest

Moduly export a import spolu komunikují prostřednictvím datových balíků opatřených adresou zdroje (SourceAddress) a cíle (DestinationAddress). Adresa je jedno až čtyřznaková. Konfigurace adresy zdroje se provádí v komunikační cestě, adresa cíle se nastaví v dialogu modulu. Aby si moduly vzájemně odpovídaly, musí být adresy cíle a zdroje ‚přehozené'.

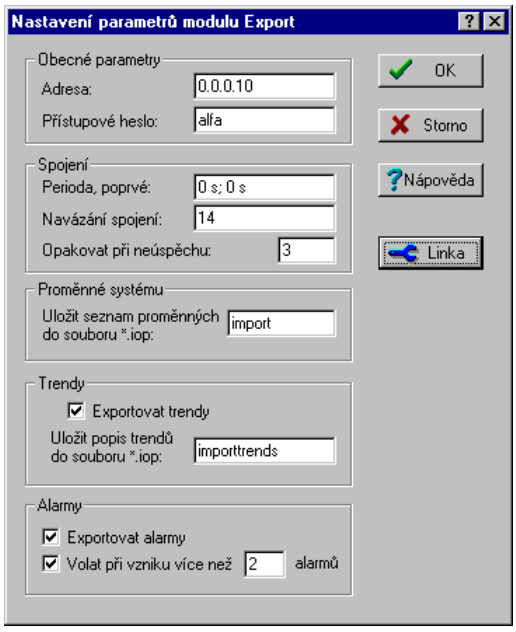


obrázek 2 – schéma adresace komunikačních cest a modulů

Na obrázku je zobrazen způsob adresace při jednoduchém přenosu dat mezi dvěma centrálami.

3.2 Export IO Module

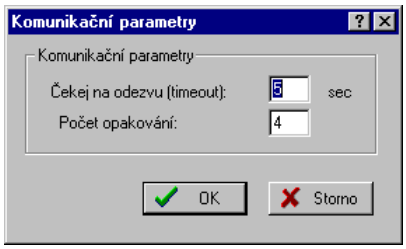
Modul Export se chová jako datový server. Poskytuje hodnoty technologických veličin, trendy a alarmy. Pomocí konfiguračního dialogu je možno nastavit řadu parametrů:



obrázek 3 – parametry modulu Export

- Adresa
  Je již zmíněná adresa modulu používaná pro adresaci datových rámců.
- Přístupové heslo
  Je vhodné nastavit z důvodu bezpečnosti systému (narušení systému nebo neoprávněný zásah do technologie) zejména v případech telefonního připojení.
- Spojení: perioda a poprvé
  Nastavuje periodu a posun automatického navazování spojení ze strany modulu export. Je vhodné pouze pro poloduplexní komunikační cesty (Satel). V ostatních případech je vhodné nastavit 0, 0 a navazovat spojení pomocí modulu import.
- Navazovaní spojení
  Parametr (telefonní číslo) nutné pro modemovou komunikační cestu při navazování spojení. Pomocí dojitého kliknutí na zadávací lince nastavíte úplné telefonní číslo (kanonický tvar) prostřednictvím dialogu (vhodné pro cestu TAPI).
- Spojení: opakovat při neúspěchu
  Udává počet pokusů při navazování spojení do vyhlášení alarmu. Pro pevné linky je možno použít 0, pro modemová spojení zvýšit na 3 až 5 pro případ obsazené linky.
- Soubor se seznamem proměnných
  Modul Export při kompilaci vytvoří zadaný soubor typu *.IOP se seznamem proměnných pro modul Import.
- Trendy: exportovat trendy
  Volba povolí nebo zakáže exportovat seznam trendů a jejich parametrů pro druhou centrálu.
- Trendy: soubor se seznamem trendů
  Uloží seznam trendových proměnných do zadaného souboru typu *.IOP.
- Alarmy: exportovat alarmy
  Povolí nebo zakáže exportovat alarmy. V současné verzi je nutné, aby tato volba byla v modulu Export i Import nastavena shodně !
- Alarm: volat při vzniku alarmů
  Volba povolí nebo zakáže navazování spojení při vzniku zadaného počtu alarmů.

Tlačítkem *[Linka]* je možno nastavit další parametry komunikační linky.



obrázek 4 – parametry komunikační linky modulu Export

- Čekej na odezvu
  Nastavuje délku čekání na odpověď klienta v sekundách. Je vhodné nesnižovat tuto odezvu pod 2 sekundy pro případ přenosu trendů.
- Počet opakování
  Určuje počet pokusů o zaslání datového rámce při komunikaci s modulem Import. Pro spolehlivé linky jako je RS232 je možno snížit až na 1, pro silně rušené rádiové nebo GSM linky je možno parametr zvýšit.

Parametry kanálů

Kanály modulu Export mají jediný modifikovatelný parametr: možnost exportu. Při skenování databáze jsou všechny proměnné označené jako exportované (vhodné pro zrcadlovou centrálu). Pro případ přenosu pouze vybraných dat je možno nepotřebné hodnoty označit jako neexportované.

Poznámka: Parametr kanálu je možno nastavovat jednotlivě i hromadně.

Systémové proměnné

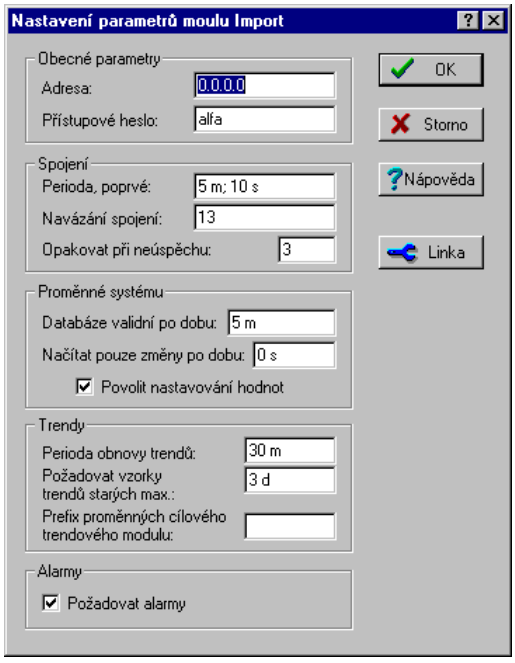
Systémové proměnné slouží pro programové zjišťování stavu a ovládání modulu.

- **ModuleStatus**
  Informuje o stavu modulu. Proměnná nabývá hodnot: 0 – vše v pořádku, není třeba komunikovat, 1 – modul čeká na uvolnění komunikační cesty, 2 – modul právě komunikuje, 3 – porucha modulu, 4 – modul je vyřazen z obnovy
- **LastUpdate**
  Datum a čas posledního přenosu dat modulu.
- **ConnTime**
  Čas právě probíhajícího spojení v sekundách.
- **Start**
  Při zápisu hodnoty TRUE do proměnné modul začne komunikovat.
- **Stop**
  Při zápisu hodnoty TRUE do proměnné modul zastaví komunikaci (pokud právě probíhá).
- **UpdateType**
  Určuje typ obnovy modulu a umožňuje změnit typ obnovy modulu. Hodnota 1 značí normální periodickou obnovu, hodnota 0 určuje vyřazení z obnovy.
- **TransferDescr**
  Textově popisuje aktuální stav přenosu, přenášená data apod.

3.3 Import IO Module

Modul Import je klientem pro komunikaci s datovým serverem Export. Simuluje všechny datové hodnoty podřízeného systému, provádí přenos a zápis historických trendů veličin, provádí synchronizace projektů a příjem potřebných alarmů.

Pro nastavení parametrů je připraveno dialogové okénko.



obrázek 5 – parametry modulu Import

- Adresa
  Je adresa modulu používaná pro adresaci datových rámců.
- Přístupové heslo
  Je vhodné nastavit z důvodu bezpečnosti systému a musí být shodné s heslem zadaným v modulu Export.
- Spojení: perioda a poprvé
  Nastavuje periodu a posun navazování spojení (periodická obnova dat).
- Navazovaní spojení
  Parametr (telefonní číslo) nutné pro modemovou komunikační cestu při navazování spojení.

Pomocí dojitého kliknutí na zadávací lince nastavíte úplné telefonní číslo (kanonický tvar) prostřednictvím dialogu (vhodné pro cestu TAPI).

- Spojení: opakovat při neúspěchu
  Udává počet pokusů při navazování spojení do vyhlášení alarmu. Pro pevné linky je možno použít 0, pro modemová spojení zvýšit na 3 až 5 pro případ obsazené linky.
- Databáze validní po dobu…
  Udává čas validity databáze. Pokud nedojde k obnově dat do zadaného časového intervalu, jsou data označena za nevalidní. Z uvedeného vyplývá, že doba validní databáze by měla být delší než perioda obnovy.
- Načítat pouze změny po dobu
  Pro komunikační cesty RS232, Satel apod. je vhodné, aby byla obnova dat poměrně častá (třeba po 1 minutě). Aby se pokaždé nemusela obnovovat všechna data, je možno přenášet pouze změny. Z bezpečnostních důvodů pak doporučujeme obnovit všechny hodnoty např. s periodou 15 min. Je-li zapotřebí přenášet vždy všechna data (např. modem s periodou 6 hodin), nastavíme 0.
- Povolit nastavování hodnot
  Povolí nebo zakáže možnost vzdáleného ovládání technologie obsluhou.
- Trendy: perioda obnovy
  Nastavuje periodu požadavků o trendy. Pro 0 žádá o trendy při každém spojení.
- Trendy: požadovat vzorky staré max.
  Omezuje objem přenášených trendových dat při dlouhodobém výpadku centrály. Hodnota se zadává ve dnech.
- Trendy: prefix cílového modulu
  Je-li použito několik trendových modulů, je často nutno použít prefix všech proměnných modulu. Při kompilaci by pak modul Import nenašel potřebné trendy, do nichž má provádět transport dat. Není-li prefix použit, ponechte nastavení prázdné.
- Alarmy
  Zaškrtněte políčko, budete-li požadovat přenos alarmů.
- Linka
  Tlačítko *[Linka]* slouží pro nastavení parametrů komunikační linky podobně jako u modulu Export.

Parametry kanálů

Kanály modulu Import nemají žádnou možnost nastavení parametrů.

Systémové proměnné

Systémové proměnné slouží pro programové zjišťování stavu a ovládání modulu.

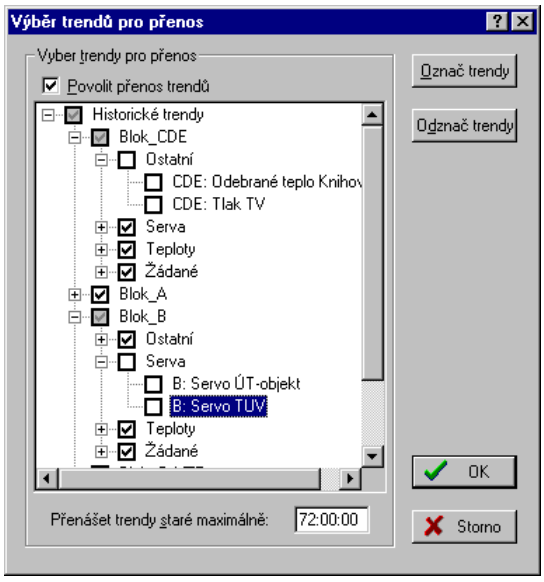
- **ModuleStatus**
  Informuje o stavu modulu. Proměnná nabývá hodnot: 0 – vše v pořádku, není třeba komunikovat, 1 – modul čeká na uvolnění komunikační cesty, 2 – modul právě komunikuje, 3 – porucha modulu, 4 – modul je vyřazen z obnovy
- **LastUpdate**
  Datum a čas poslední obnovy databáze.
- **ConnTime**
  Čas právě probíhajícího spojení v sekundách.
- **Start**
  Při zápisu hodnoty TRUE do proměnné modul začne komunikovat.
- **Stop**
  Při zápisu hodnoty TRUE do proměnné modul zastaví komunikaci (pokud právě probíhá).
- **UpdateType**
  Určuje typ obnovy modulu a umožňuje změnit typ obnovy modulu. Hodnota 0 značí vyřazení z obnovy, hodnota 1 určuje normální periodickou obnovu, hodnota 2 pak nepřetržitou obnovu dat.
- **TransferInfo**
  Proměnná identifikuje fázi přenosu dat:

0 – přenos dat neprobíhá
1 – právě se provádí ověřování přístupu (login)
2 – synchronizuje se projekt
3 – přenáší se právě alarmy
4 – přenáší se data
5 – probíhá přenos ovládacích dat
6 – právě probíhá přenos trendů
7 – modul se odhlašuje a ukončuje spojení

- **TransferDescr**
  Textově popisuje aktuální stav přenosu, typ právě přenášených dat apod.
- **TransferPercentage**
  Zobrazuje aktuální procento přenosu dat v rámci jedné fáze přenosu (tzn. procento přeneseného projektu 0-100%, procento přenesených dat 0-100%, atd.). Fázi přenosu je možno zjistit proměnnou TransferInfo.
- **TransferTrends**
  Zápisem do proměnné je možno povolit nebo zakázat přenos historických trendů veličin, čtením je možno zjistit, zda trendy budou přenášeny či nikoliv. Proměnnou je vhodné navázat na ovládací prvek v obrázku a umožnit tak v případě potřeby rychlou obnovu dat bez přenosu trendů.
- **TransferTrendLimit**
  Nastavuje a informuje o maximální délce přenášených trendů v sekundách. Limit je vhodné používat při pomalém spojení (přenos velkého objemu dat je časově náročný).
- **TransferTrendChoice**
  Při zápisu TRUE do proměnné se zobrazí dialog pro interaktivní výběr trendů, které je potřeba přenést. Je zde možno zároveň nastavit hodnotu TransferTrendLimit.

Dialog pro výběr přenášených trendů

Přenos trendů je časově náročnou záležitostí. Je-li zapotřebí přenášet jen některé trendy, případně výběr přenášených trendů často měnit, je vhodné použít Dialog pro výběr přenášených trendů. Dialog je přístupný z lokální nabídky modulu Import případně zápisem hodnoty TRUE do systémové proměnné **TransferTrendChoice.**



obrázek 6 – dialog pro výběr přenášených trendů

Pomocí pole *Povolit přenos trendů* je možno globálně povolit či zakázat přenos historických trendů. Pomocí zaškrtávacích políček ve stromu trendů je možno individuálně povolit či zakázat přenos jednotlivých trendů nebo skupin trendů. Zadávací řádka *Přenášet trendy staré maximálně* slouží pro zadání limitní doby přenášených dat (totéž jako systémová proměnná

TransferTrendLimit. Tlačítka *Označ trendy* a *Odznač trendy* označují či odznačují výběr všech trendů ve stromu trendů.

3.4 Postup generování vedlejší centrály

Pro pochopení práce s moduly Export a Import zde bude popsán modelový příklad generování druhé centrály připojené po lince RS 232. Druhá centrála (vedlejší centrála) bude pro zjednodušení obsahovat všechny obrazovky, hodnoty a trendy jako centrála hlavní. Popis bude vycházet ze stavu hotové a oživené hlavní centrály komunikující s několika podstanicemi prostřednictvím jiných komunikačních kanálů.

Konfigurace hlavní centrály

Do hlavní centrály bude potřeba připojit komunikační cestu a modul Export. Tento modul nakonfigurovat a provést kompilaci projektu. Při kompilaci se vytvoří několik souborů nutných pro vytvoření vedlejší centrály.

- Připojíme komunikační cestu RS232, použijeme adresu 0.0.0.0, kanál COM2 a komunikační parametry 19200,n,8,1
- Na komunikační cestu připojíme modul Export.
- Provedeme konfiguraci modulu Export
  Adresa 0.0.0.10, přístupové heslo TEST, spojení nebudeme navazovat (0s,0s), navázání spojení bez parametrů, opakovat při neúspěchu 0, uložit seznam proměnných do souboru IMPORT(.IOP), exportovat trendy zatrhnout, uložit popis trendů do IMPORTTRENDS(.IOP), exportovat alarmy zatrhnout, volat při vzniku více než 0 alarmů.
- Načteme proměnné systému
  Kliknutím pravého tlačítka myši na modulu Export se vybalí lokální nabídka. Volbou ***Načíst proměnné systému*** provede modul skenování všech modulů systému a vytvoří zrcadlový obraz všech proměnných a trendů. Tyto zrcadlové proměnné není možno mazat ani přidávat, psát do nich nebo hodnoty z nich číst. Jediným parametrem je možnost volby exportu jednotlivých proměnných nebo trendů. V tom to jednoduchém případě budeme potřebovat všechny hodnoty – nebudeme provádět žádné úpravy.
- Po překladu je první krok hotov.

Vytvoření vedlejší centrály

Vedlejší centrála bude kopírovat všechny hodnoty centrály hlavní. V případě změn v obrázcích či databázi hlavní centrály požadujeme, aby se změny promítly i do centrály vedlejší. Vhodným způsobem je použití zdrojových souborů obrázků pro obě centrály zároveň. V podstatě je možno použít dvě řešení: soubory obrázků a soubory vzniklé při překladu hlavní centrály přenášet do jiného adresáře ručně, nebo obě centrály vytvářet ve shodném adresáři. Druhé řešení je pohotovější a bude zde popsáno.

- V adresáři hlavní centrály vytvoříme projekt centrály vedlejší
  Název centrály zvolíme odlišný od centrály hlavní (stejně jako název souboru projektu PPJ). Nastavíme adresář pro kompiláty například RUNIMPORT.*!!! Pozor: opomenutí nastavení výstupního adresáře bude mít za následek vzájemné přepisování souborů displejů hlavní a vedlejší centrály a pravděpodobně nesmyslné hodnoty v obrázcích !!!*. Obdobně je *nutné* nastavit soubor s definicí trendů na IMPORTTRENDS(.IOP).
- Do projektu přidáme displeje a zvuky
  Displeje a zvuky je možno přidávat po jednom ručně, avšak rychlejší postup je zkopírovat sekci [Sounds] a [Displays] pomocí textového editoru (spustit editor je možno například kliknutím pravým tlačítkem myši na souboru PPJ v Průzkumníku a volbou Edit).
- Zkopírování knihovny symbolů
  Aby nebylo nutné v obrázcích přesměrovávat symboly z knihoven, je třeba zkopírovat knihovnu v podadresáři LIBRARY – například:
  COPY HLAVNI.VLB VEDLEJSI .VLB (názvy HLAVNI a VEDLEJSI jsou shodné s názvy souboru obou projektů .PPJ).

Konfigurace vedlejší centrály

Vedlejší centrála bude komunikovat prostřednictvím linky RS232. Modul Import simuluje všechny proměnné centrály hlavní s výjimkou trendů. Trendy jsou přenášeny a zapisovány do trendového modulu.

- Připojíme komunikační cestu RS232, použijeme adresu 0.0.0.10, kanál COM2 a komunikační parametry 19200,n,8,1
- Na komunikační cestu připojíme modul Import.
- Provedeme konfiguraci modulu Import
  Nastavíme adresu 0.0.0.0, heslo TEST, perioda poprvé 2m; 0s, navázání spojení bez parametrů, opakování při neúspěchu 0, databáze validní po dobu 30m, načítat změny po dobu 15 m, povolit nastavování hodnot dle požadavků, perioda obnovy trendů například 5m, požadovat vzorky trendů max. 3 dny až týden, prefix proměnných trendového modulu pro zrcadlovou centrálu zůstane prázdný, alarmy budeme požadovat.
- Dále je nutno nastavit prefixy skupin trendového modulu (stejně jako na hlavní centrále).
- Spustíme kompilaci modulu. Problémy mohou nastat při kolizi jmen systémových proměnných modulu Import se systémovými proměnnými jiných modulů. Odstraníme jej použitím prefixů pro skupinu.
- Po úspěšné kompilaci je vedlejší centrála připravena k použití.
  Pro zjednodušení obsluhy je vhodné (zejména při použití modemové cesty) vytvořit dialog Přenos dat pro interaktivní řízení přenosu a informace o něm (s využitím systémové skupiny proměnných modulu Import). Tento dialog pak třeba otevírat automaticky po spuštění systému.

Poznámka: Modul SystemInfo není přenášen, obsahuje systémová data zdrojového počítače. V případě potřeby přenosu některých hodnot je možno využít modul MemoryDatabase a podmínky IfChanged nebo Cyclic pro kopírování aktuálních hodnot.