

RealFlex 6.4 SCADA rendszer installálása, Modbus (master) kommunikáció alapú demo projekt készítése, OMRON CJ1M PLC-vel.

A MODSCAN kommunikáció az SCU21-V1 modul (firmware ver1.3) segítségével valósult meg a minta projektben.

A QNX oldali RealFlex szerver installációt kétféleképpen végezhetjük el.

Az A és B verziók szerint, attól függően, milyen installer CD verziónk van:

A: együttes installáció a QNX Neutrino OS 6.3 verziójával, automatikusan.
Külön installáció ebben az esetben nem szükséges.
Ehhez „QNX OS Included” CD verzió kell.

B. A QNX OS-től független installáció (QNX OS not Included CD verzió):
Előzetesen installáljuk fel a QNX 6.3 OS-t a PC-re, a saját leírása szerint.
1. Rakjuk be a RealFlex install CD-t a drive-ba.
2. A QNX Photon desktop-on indítsuk el a QNX Installert az alábbiak szerint:
Launch->Installer
Az Installer keretrendszerében az alábbi sorrendben lépkedjünk:
Menu: File->Find CD Repositories->find realflex-xxxxxxx.qpr -t válasszuk ki.
Click-el jelöljük ki a mini box -ban a "RealFlex tool for Neutrino" terméket.
A menü-ben Click-eljünk az Install ikonra, majd continue. Fogadjuk el a licenz szerződés feltételeit.
(Aggree license) Az install procedura ezzel elindul.
Click-eljünk a Done -ra. Lépünk ki az Installer-ből. Ezzel a RealFlex Szerver oldali installációja kész.

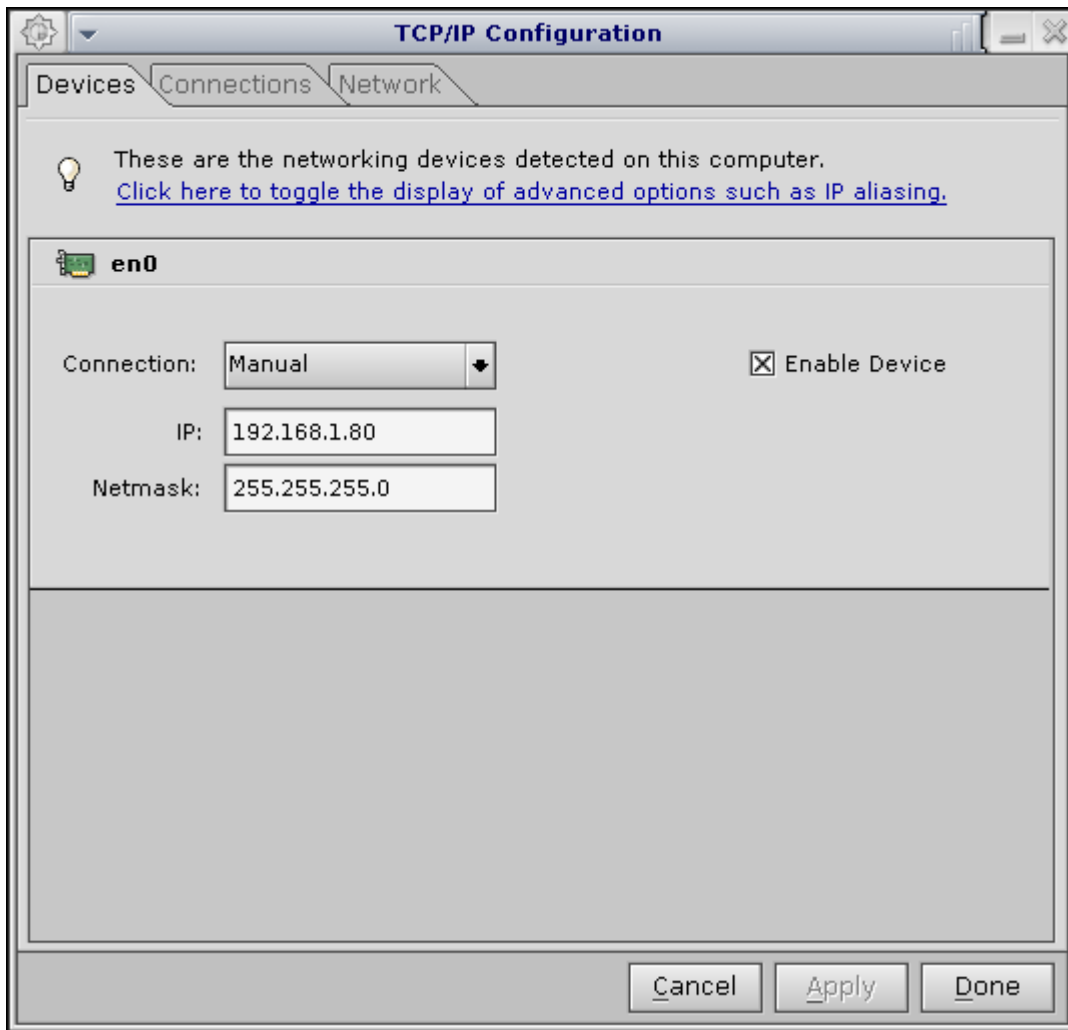
Csatlakoztassuk a DSUB9 csatlakozóval ellátott soros sentinel hardware key-t a COM1 port-ra.
Csak a COM1-re lehet csatlakoztatni.

Állítsuk be a gép fix IP címét:

A bal oldali shelf-en (polc): Configure->Network

Connection:	Manual	
IP:	192.168.1.80	// vagy bármilyen más, de a beírt értéket jegyezzük meg.
Netmask:	255.255.255.0	// vagy az adott hálózat szerinti érték

Done.



A rendszer újraindítása szükséges, a hardverkulcs miatt.

Új Projekt létrehozása a Realflex -ben

1. Nyissunk meg egy Terminal ablakot a jobb oldali Shelf (polc)-ról, majd gépeljük be:

```
# initprj_rf DatabaseName  
pl:  
# initprj_rf rfxomron
```

(ahol a DatabaseName bármilyen leendő projekt neve lehet)

Ez a parancs automatikusan módosítja a startup.ini fájlt a QNX PC-n a RealFlex indításához.

Az alábbi parancs is automatikusan módosítja, ha kiadjuk az alábbi formában:

```
"rf start -p ProjectName"
```

A startf.local fájl tartalmazhatja még további, más programok indítását is, amelyeket szeretnénk a RealFlex után még elindítani.

2. PLC Driver installáció:

A driver-t az új projekt létrehozása után installáljuk fel, hogy az installer létrehozhassa a szükséges Telemetry fájlokat a /opt/rf6/data/PROJECTNAME/tel könyvtárba.

A PLC driver CD-t rakjuk a meghajtóba.

A leírás jelen esetben a MODBUS Master (modscan) driver beállításaira érvényes.

Az installáció menete azonos a B. menüpontban leírtakkal. (Installer)

Ellenőrizzük, létrejöttek-e az alábbi fájl *.cfg-ok:

modscan.cfg

modscan.pcu.cfg

driver.chn is létrejön, de ezt töröljük le, majd később létrehozzuk.

A driver help fájl-ok a /usr/help/product könyvtárban jönnek létre. Az alapértelmezett hely eltérő az operációs rendszer verzióktól függően.

Az /usr/help/product könyvtár a csak futtatható verzió (Standard Bundle vagy High End Bundle Runtime esetén), a fejlesztői verziók esetében az alapértelmezett könyvtár a /usr/qnx630/target/qnx6/usr/help/product útvonalon található meg.

Ha a fejlesztői verziót használjuk, minden fájlt és könyvtárat át kell másolnunk a /usr/help/product könyvtárból a /usr/qnx630/target/qnx6/usr/help/product könyvtárba.

3. Indítsuk el a RealFlex -et a QNX6 OS-t futtató gépen.

a QNX gépen így indíthatjuk:

Launch->RealFlex-> Start RealFlex

Lehetséges hiba:

Ha a hardver kulcs nincs a COM1 porton,

vagy a COM1 port tiltott állapotú a BIOS-ban, akkor a RealFlex szerver nem indul el.

4. A továbbiakban a WinXP/2000 kliens oldalon folytatjuk:

Csatlakoztassuk az USB sentinel hardver kulcsot bármelyik szabad USB portra.

Installáljuk fel a Flex.View és a Flex.Builder alkalmazásokat a WinXP alá.

Indítsuk el a Flex.View-t az MsWindows oldalon

A Főmenü-ből válasszuk ki a Configuration-t

majd az "Open Project"-et

Click-eljünk a "More" gombra

Click-eljünk az "Import" gombra

Adjunk meg egy Projekt nevet, így létre fogja hozni a projektet egy ezzel a névvel megegyező könyvtárba.

Click-eljünk a Next gombra

Adjuk meg a QNX OS-t futtató gép IP címét mint az elsődleges szerverét - "Prime node RealFlex 6 Server PC"

Amennyiben a szoftver verzió egy redundáns "Failover system",

akkor egy másodlagos szerver címét is meg kell adnunk, ez a "Node 2 for the Secondary PC".

Click-eljünk a "Next"-re

Click-eljünk az "Import-ra

a. A 6.4.5 verziótól egy üres, új projekt, vagy konvertált projekt esetén a default user name "admin", a jelszó "1234567"

A sikeres belépés után a 6.4.5 verziótól kezdve a rendszer egy bonyolultabb(complex) password-ot for kérni az előző helyett. Ez lehetne pl. "RFXomron1". Kell hogy legyen benne nagy és kisbetű, valamint szám is.

Esetleg létre kell hoznunk legalább egy új felhasználót, teljes jogokkal felruházva.

Configuration->Password Maintenance

Itt adjunk hozzá új felhasználó(ka)t.

b. Ha a projekt nem üres projekt:

Adjuk meg az User ID -t és a Password -ot a RealFlex 6 Projekthez, ha szükséges.

Olyan User ID-t és Password kombinációt adjunk meg, amelynek joga van az adatbázis rendszert módosítani.

Ugyanis egy alacsonyabb jogokkal rendelkező felhasználó esetleg nem is látja a rendszer PCU és TAG beállításait még akkor sem, ha a rendszer közben zavartalanul működik.

A RealFlex erős felhasználó kezeléssel rendelkezik.

Nagyobb projekt áttöltése némi időt igénybe vehet. Ezután a Flex.View automatikusan csatlakozik a RealFlex 6 SCADA szerverhez.

Esetleg néhány kérdést kaphatunk a fontkészlet verzióeltérések miatt, de OK -al haladjunk tovább, OK, Codepage correction, OK.

5. Indítsuk el a Flex.Builder-t

Válasszuk a File menü-ből az Open Project-et

Válasszuk ki a kívánt projekt-et

Click-eljünk az "Open"-re.

Az eszköztárból kattinkeljünk a zöld színű „Check for Project Updates” ikonra. Ezzel még egyszer ellenőriztük hogy a lementett projektünk azonos-e a szerveren lévő változattal.

Belépes (Login):

a Flex.View-ban:

Main->User Logon/Logoff

A felhasználónév (user) egy olyan felhasználónév/jelszó legyen, (admin, RFXomron1)

amelyet előzőleg megfelelően beállítottunk az új projekt-hez, vagy a CD-ről automatikusan fellepült DemoRF6-1.05 projekt esetében ez a felhasználó és jelszó is "demo"

Ha egy korábbi pl. RF v6.3 változaton dolgozunk, akkor itt még nincs hozzáadott User a rendszerben. Vegyük fel pl. a korlátlan jogokkal rendelkező "admin"-t, a projekt fejlesztéséhez.

Configuration->Password Maintenance

Az ablak felső részén található + jel az „Add User”. Ezzel vehetünk fel új User-t.

Amikor létrejött, állítsuk be az új felhasználó jogait. Fejlesztéshez javasolt minden jogot engedélyezni.

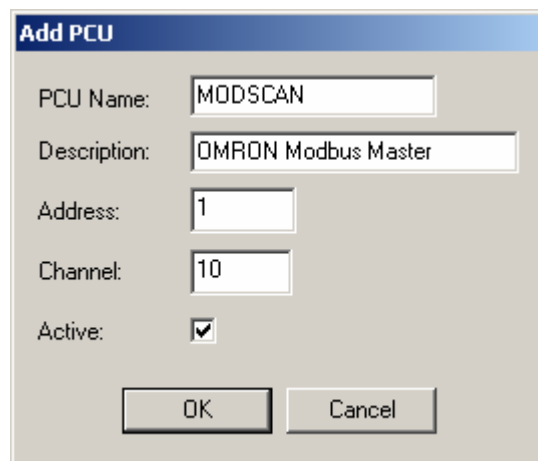
6. A PCU beállítás a MODSCAN driver-hez:

Flex.View-ban:

Configuration->Database Editor

"Add PCU" icon

PCU Name: MODSCAN
Description: any comment, e.g. OMRON Modbus Master
Address: 1
Channel: 10
Active: jelöljük ki.

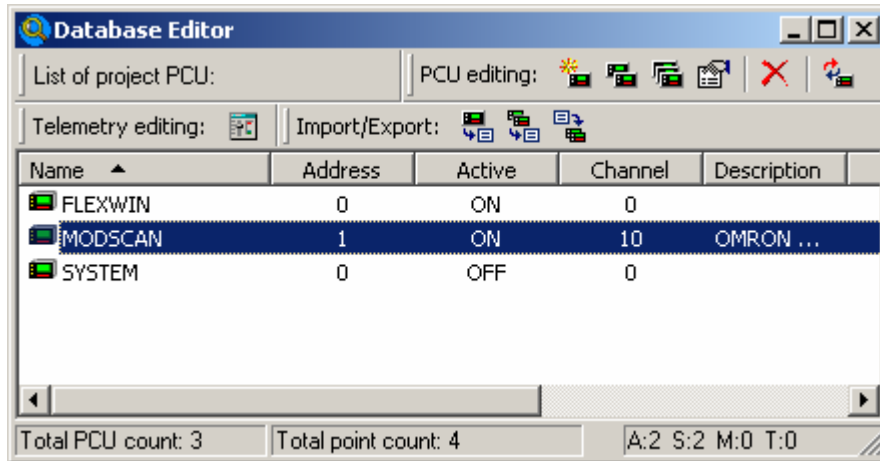


The image shows a dialog box titled "Add PCU". It contains the following fields and values:

- PCU Name: MODSCAN
- Description: OMRON Modbus Master
- Address: 1
- Channel: 10
- Active:

At the bottom of the dialog are two buttons: "OK" and "Cancel".

Most a MODSCAN PCU kész, feltöltődött a szerverre, látható a listában.



Name	Address	Active	Channel	Description
FLEXWIN	0	ON	0	
MODSCAN	1	ON	10	OMRON ...
SYSTEM	0	OFF	0	

Total PCU count: 3 Total point count: 4 A:2 S:2 M:0 T:0

7. A modscan driver beállítása a 10-es csatornára:

a Flex.View-ban:

Configuration->Configuration File Editor

- Ez a Flex.CFE segédprogram -

[Először meg kell adnunk a jelszót a jelenlegi Username-hez, ha 6.4.5 vagy későbbi verzióval dolgozunk. \(RFXomron1\)](#)

File->New

Click-eljünk a Driver Configuration fülre

Válasszuk ki a **driver.chn** file-t

OK

Ha nem lenne esetleg látható a listában - ez azt jelenti, hogy már a file létrejött a QNX oldalon. TÖRÖLJÜK LE a QNX szerverről - az /opt/rf6/data/rfxomron/tel könyvtárban található meg! Ezután próbáljuk újra a New -al..)

Irjuk bele a file-ba:

10 modscan

Mentsük és küldjük át a szerverre a disk(rf) ikon-al.

Ez a folyamat nem ismételhető, ha már létrehoztuk.

Majd ezután File->Open

Click-eljünk a "Node 1" -re a listában

Váltuk át a file típust "System"-re

Most láthatjuk a startrf.local file-t, nyissuk meg.

Irjuk bele a file-ba, az alábbi sor után:

```
# PRIO WAIT RESOURCE_NAME TIMEOUT TASK_NAME
```

```
9 0 ** modscan -c10
```

(a QNX oldalon is elvégezhetjük ugyanezt, Launch->RealFlex->Configuration->startrf.local - majd szerkessük a file-t)

Ha a driver configuration fájl-ok még nem léteznek, akkor valószínűleg a kommunikációs driver installálása után hoztuk létre a projektünket(vagy állítottuk vissza valamilyen előző mentésből). Ez esetben másoljuk be a QNX szerveren az /opt/rf6/data/PROJECTNAME/tel könyvtárba az alábbi fájl-okat valamelyik korábbi projekt */tel könyvtárából:

```
MODSCAN.tel  
modscan.10  
modscan.cfg  
modscan.pcu.cfg
```

port_share.cfg

Természetesen ha a megfelelő sorrendben, a project létrehozása után installáljuk fel a modscan drivert, akkor automatikusan minden a helyére kerül.

Az alábbiak nem szükségesek:

File->Open

Click-eljünk a "Node 1" -re a listában

Nyissuk meg a df1scan.cfg file-t

Változtassuk meg a csatornaszámot -c1 -ről -c10 -re

Mentsük és küldjük át a szerverre a disk(rf) ikon-al

Nyissuk meg a modscan.pcu.cfg file-t

Változtassuk meg a csatornaszámot itt is -c1 -ről -c10 -re

Mentsük és küldjük át a szerverre a disk(rf) ikon-al

Nyissuk meg a port_share.cfg file-t // v6.5.4 esetében.

Változtassuk meg a csatornaszámot még itt is -c1 -ről -c10 -re

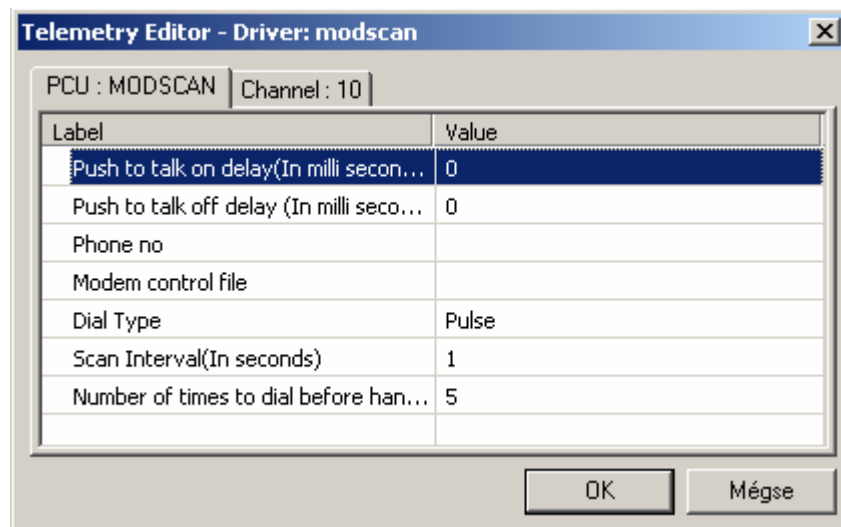
Mentsük és küldjük át a szerverre a disk(rf) ikon-al

8. A kommunikációs csatorna beállítása:

a Database Editor -ban:

Válasszuk ki a MODSCAN PCU-t

Kattintsunk a Telemetry editing ikonra



A channel 10 nevű fület válasszuk ki.

Állítsuk be a részletes jellemzőket.

Communication Protocol Type: RTU

Communication type: Serial

Line type: Direct

Serial Port: /dev/ser2

Baud Rate: 9600

Parity: Even

No of data bits: 8

No of stop bits: 1

(a példában ezek a beállításokra volt szükség)

Telemetry Editor - Driver: modscan ✕

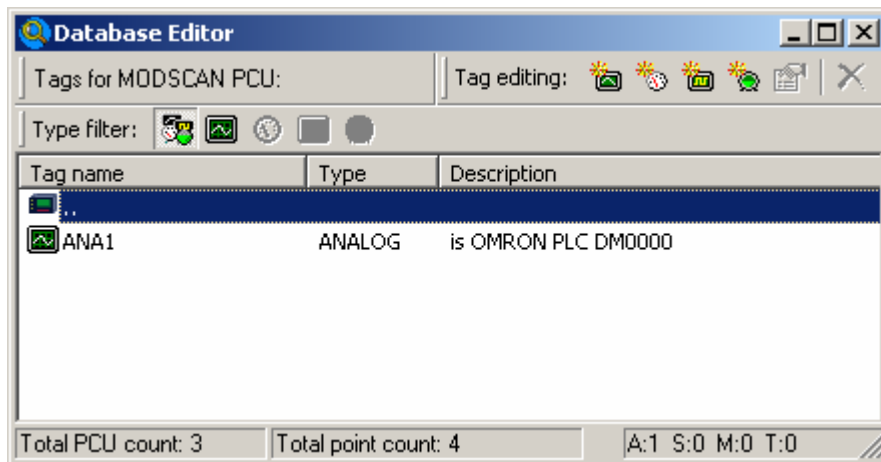
PCU : MODSCAN Channel : 10

Label	Value
Communication Protocol Type	RTU
Communication type	Serial
Serial Port Info	
Line Type	Direct
Serial Port	/dev/ser2
Baud Rate	9600
Parity	even
No of data bits	8
No of stop bits	1
TCP/IP Info	
RTU IP Address(,Redundant IP ...	127.0.0.1
RTU TCP/IP Port	502
Transport protocol type	tcp
Number of retries	3
Receive Timeout(In 1/10 seconds)	50
Pause Delay after write(In milli secs)	500
Delay Between scans(In milli secs)	1
Max delay between controls(In mill...	5
Enable monitor mode	False
Enable warmstart display	False
log monitor mode messages to log ...	False
Analog deadband value	1.000
Realtime change scan action displa...	False
Do not invert 2-bit digital I/O order	False
Start bit 0 as most significant vs 15	False
Enable quiescent (listen only) mode	False
Value to clear no reply status	3
Value to trigger no reply status	3
Value to Flush the comm statistics	3

9. Új TAG hozzáadása:

Dupla klikk a MODSCAN PCU -ra

Ezt kell látnunk: Tags for MODSCAN PCU



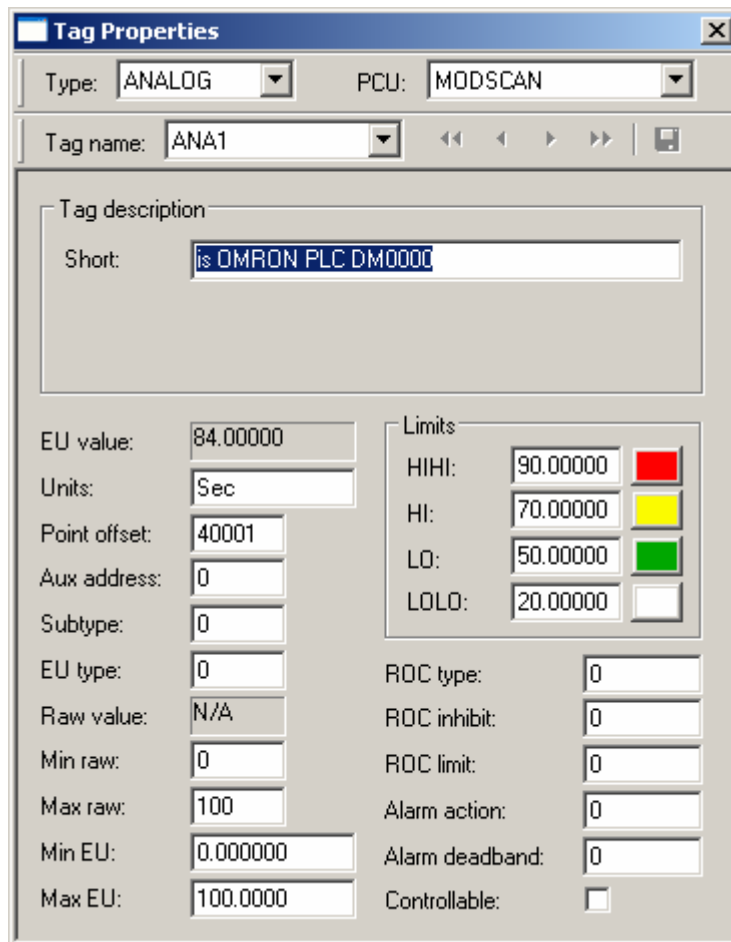
Válasszuk ki a TAG típusát a listából: Analog, meter, status, tank

(nekünk most az Analog kell)

Töltsük ki az "Add point" űrlapot:

Tag Name: ANA1
Tag description: is OMRON PLC DM0000
Units: Sec (for example)
Point offset: 40001 //A CJ1M PLC DM0000 címét a modbus modulon át ezen a címen látjuk.
Aux address: 0
....
....
....
Min RAW: 0
Max Raw: 100 // a PLC létraprogram jelen esetben 0..100 között lépteti a DM0000 értékét

Save, (Apply changes) a disk alakú ikon -al. Most már az új tag (ANA1) látható.



Most indítsuk újra a RealFlex szervert a Flex.CFE editor -ból:
Action->Restart RealFlex on Main node

Az OMRON PLC soros kommunikációs modulján (SCU21-V1) fel kell villannia ciklikusan az RD1, majd válaszul az SD1 jelző LED-eknek.

Hiba esetén tesztelhetjük (DEBUG) a kommunikációt, ha az alábbi jellemzőket TRUE állapotra állítjuk át a PCU Telemetry editor ablakában:

"Enable Monitor Mode" // a QNX oldalon kapunk néhány sor információt, minden kommunikációs tranzakció esetén
 "Enable Warmstart Display" // ezzel pedig a driver indítás (pl. modscan) indítása során kapunk info-t

10. A Debug eljárás az alábbi:

Nyissunk meg egy terminal ablakot, miközben a RealFlex szerver fut, a login prompt-nál (#) gépeljük be:

```
# rf ps
```

Ezt kell látnunk a listán belül:
 1699901 10 0 00000002 modscan -c10

Ebből listából nyilvánvalóan most csak a "modscan" processz megléte a fontos. Ha nem indult el előzőleg, annak oka van, melyet most megállapíthatunk.

adjuk ki ezt a parancsot:

```
# slay modscan
```

```
majd
```

```
# modscan -c10
```

Most láthatjuk az ablakban a kommunikációs folyamat kérés/válasz mechanizmusát az adatokon keresztül. Ctrl+c -vel leállíthatjuk, majd a felfelé nyíllal előhívhatjuk, enterrel indíthatjuk az előzőleg kiadott parancsokat.

11. Egy új SCADA képernyő létrehozásához a Flex.Builder-t használjuk:

indítsuk el a Flex.Builder-t, ha még nem fut.

File->Open Project, itt válasszunk ki a megfelelő projekt-et az ablakból.
(ha ez nem ugyanaz, ami a QNX szerver-en jelenleg fut, akkor válasszunk másikat.
Probléma esetén használjuk a terjedelmesebb help dokumentációt.
Click-eljünk a névre, majd Open.

Ellenőrizzük, hogy a QNX szerveren lévő projekt azonos-e a megnyitott változattal, a zöld színű kör alakú nyíl ikon-al.

Ez az eszköztáron található. Ez felfrissíti a projektünket a szerver oldali változatra.

a. Hozzunk létre egy új képernyőlapot, a menü-ből:

Displays->Add Display
Adjuk meg az új képernyő nevét: (bármilyen, pl. OMRON)
OK

b. Adjunk néhány adatot, vezérlőelemet az új lapra:

Válasszuk a Trend -et az eszközök közül
és az OMRON lapon előljünk ki egy adott területet nyomva tartott bal egérbillentyűvel, majd engedjük fel az egérbillentyűt.

A konfigurációs ablak felugrik az egérbillentyű felengedése után.

b. Állítsuk be a trend által használt TAG-et:

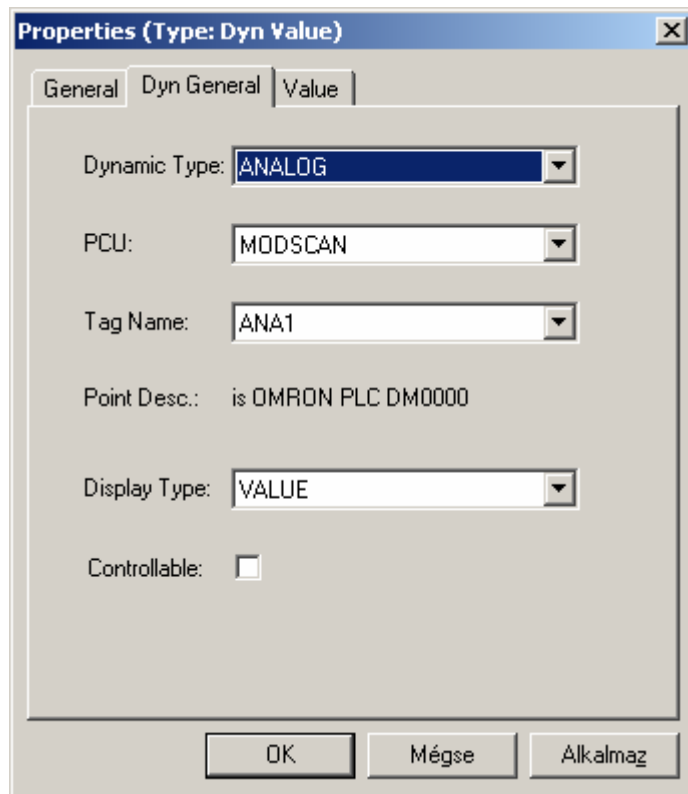
PCU Name: MODSCAN
Data Type: ANALOG
TAG Name: ANA1
Mask: XXX.X

OK.

Válasszuk az analog control eszközt a vezérlőelemek közül, majd ezt is rakjuk rá az OMRON lapra.

A konfigurációs ablak most is felugrik az egérbillentyű felengedése után.

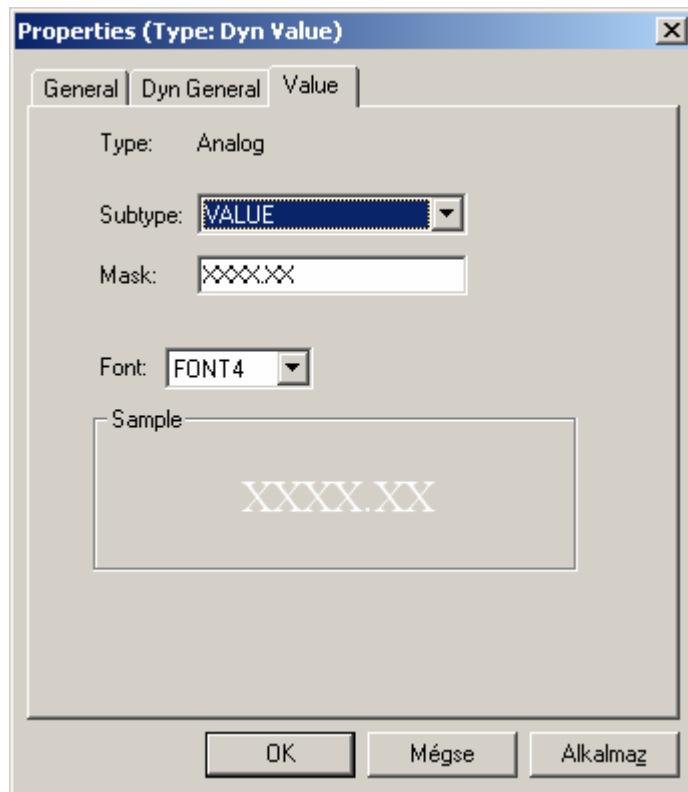
Dynamic type: ANALOG
PCU: MODSCAN
Tag Name: ANA1
Display type: VALUE



A Value lapon:

Subtype: VALUE
 Mask: XXX.X
 Font: Font4

OK.
 Mentsük el a disk ikon-al.



12. Küldés a Szerverre:

"Send All Changed Display to the Server", a D(RF) ikon az eszköztárból(világoskék színű)

OK. if a Username meg kell adni, akkor adjuk meg ezt: "demo"

Ezzel frissítettük a szerver oldali rendszert.

Válasszuk az OMRON lapot a Flex.View oldalon. (Displays)

Ha az adat nem változik, hiba esetén egy * karakter látható az adat mellett.

13. A RealFlex kommunikációs driver-t tesztelhetjük:

Nyissunk meg egy terminal ablakot,
a login prompt-nál (#) gépeljük be:

```
# rf ps
```

Ezt látnunk kell (vagy amilyen drivert használunk):
modscan -c10

Ha nincs a listában, akkor nem fut. Indítsuk el:

```
# modscan -c10
```

Látni fogjuk a hibaüzenetet. Javítsuk ki a konfigurációs, címezési, tag hivatkozási hibákat.
(esetleg nem engedélyezett a COM2 port a BIOS-ban, stb..)

14. A Flex.CFE-ből szükség szerint újraindíthatjuk a teljes RealFlex alkalmazást a szerveren:

Action-> Restart RealFlex on Main Node.

15. A projekt mentése a szerveren, tömörített állományba:

Kétféle módon menthetjük(Backup) a Projektet a szerverről:
Nyissunk meg egy terminal ablakot.

a.

```
# backup_rf6db DatabaseName
```

(ahol a DatabaseName bármilyen adatbázisnév, amelyet menteni akarunk)

Ez egy tömörített Backup file-t hoz létre a QNX szerveren. /tmp/DatabaseName.tar.gz

vagy

b.

```
# backup_rf6db -f
```

Ez is egy tömörített Backup file-t hoz létre, /opt/rf6/data/CurrentProject/fw/files/CurrentProject.tar.gz

ahol a CurrentProject az a jelenlegi projekt, amelyet az /opt/rf6/data/startup.ini file határoz meg.

Ha esetleg automatikus, időszakos mentésre van szükség, akkor adjuk hozzá a

backup_rf6db –f sort az rptcron file-hoz. /opt/rf6/data/YOURPROJECT) könyvtárban található.

16. A projekt visszatöltése a szerverre:

Nyissunk meg egy terminal ablakot.

Adjuk ki a következő parancsot, ez visszaállítja a tömörített állományból a project-et.

```
# restore_rf6db DatabaseName
(ahol az DatabaseName a *.tar.gz file-ból a * szerinti név.
Példa:
# cp Demo.tar.gz /root
# cd /root
# restore_rf6db Demo
```

17. A tömörített projektet (*.tar.gz) kimenthetjük hálózaton át egy MSWindows gépre, ott pedig CD-re kiírhatjuk. Az MSWindows hálózati megosztáshoz az alábbiak szerint csatlakozhatunk QNX alól:

Adjuk ki közvetlenül, vagy írjuk bele egy script file-ba

Megjegyzés:

script: futtatható szöveges állomány - mint a *.bat a dos-ban, de itt a permission "executable" kell legyen, vagy

```
# sh script_file
is lefut.
```

A parancs szintaxisa az alábbi:

```
fs-cifs -v //windows_gép_neve:IP_cime:/windows_megosztott_mappa_neve /QNX_OLDALI_MAPPA_NEVE
windows_felhaszn_név jelszó &
```

Példa:

```
fs-cifs -v //wxpserver:192.168.1.54:/QNX_6_APPL /NETWORK user xxx &
```

18. Távoli QNX szerverhez a Phindows segédprogrammal csatlakozhatunk MSWindows alól, ekkor a Photon desktop-ot láthatjuk. Ugyanúgy dolgozhatunk a távoli gépen, mintha előtte ülnénk. Visszamenthetjük így a Backup projekt-et saját magunkhoz - pl. ftp-vel egy adott ftp szerverre, onnan pedig letölthetjük.

RTC Automatika Kft.

1143 Budapest, Tábornok u. 27.

Tel/Fax: +36 1 422 0561

Mobil: +36 1 422 0562

info@realtimecontrol.hu

www.realtimecontrol.hu

